

G O T T F R I E D W I L H E L M
L E I B N I Z

SÄMTLICHE
SCHRIFTEN UND BRIEFE

HERAUSGEGEBEN
VON DER

BERLIN-BRANDENBURGISCHEN
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
UND DER
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN

DRITTE REIHE

MATHEMATISCHER
NATURWISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER
BRIEFWECHSEL

SIEBENTER BAND

2011

Inhaltsverzeichnis
Copyright

G O T T F R I E D W I L H E L M
L E I B N I Z

MATHEMATISCHER
NATURWISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER
BRIEFWECHSEL

HERAUSGEGEBEN
VON DER

LEIBNIZ-FORSCHUNGSSTELLE HANNOVER
DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN
BEIM LEIBNIZ-ARCHIV DER
GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ BIBLIOTHEK
HANNOVER

SIEBENTER BAND
JULI 1696 – DEZEMBER 1698

2011

Inhaltsverzeichnis
Copyright

LEITER DES LEIBNIZ-ARCHIVS HERBERT BREGER

BEARBEITER DIESES BANDES

JAMES G. O'HARA CHARLOTTE WAHL RALF KRÖMER HEIKE SEFRIN-WEIS

Sofern nicht anders angegeben, werden die Inhalte dieses Dokuments von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen unter einer Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz ([CC BY-NC 4.0](#)) zur Verfügung gestellt.

Kontaktadresse: Leibniz-Archiv, Waterloostr. 8, D-30169 Hannover, Deutschland;
E-Mail: leibnizarchiv@gwlb.de

Der gedruckte Band ist 2011 erschienen. Alle Rechte an der Druckausgabe liegen bei der Walter de Gruyter GmbH (service@degruyter.com).

Except where otherwise noted, all content of this document is licensed by the Akademie der Wissenschaften zu Göttingen under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license ([CC BY-NC 4.0](#)).

Contact address: Leibniz-Archiv, Waterloostr. 8, D-30169 Hannover, Germany;
e-mail: leibnizarchiv@gwlb.de

The printed volume was published in 2011. All rights to the print edition are reserved by Walter de Gruyter GmbH (service@degruyter.com).



INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	XVII
EINLEITUNG	XXI
EDITORISCHE ZEICHEN	LXXXIV
NACHTRAG (1693)	
I. Bernhard Friedrich von Krosigk an Leibniz 27. Dezember 1692 (6. Januar 1693)	3
BRIEFWECHSEL (Juli 1696 – 1698)	
1. Leibniz an Denis Papin 21. Juni (1. Juli) 1696	7
2. Denis Papin an Leibniz 2. (12.) Juli 1696	19
3. Detlev Clüver an Leibniz 2./12. Juli 1696	21
4. Augustinus Vaquetius an Leibniz 4. (14.) Juli 1696	22
5. Johann Sebastian Haes an Leibniz 9. (19.) Juli 1696	24
6. Guillaume François de L'Hospital an Leibniz 20. Juli 1696	25
7. Leibniz an Andreas Du Mont 11. (21.) Juli 1696	26
8. Leibniz an Denis Papin 16. (26.) Juli 1696	32
9. Leibniz an Johann Sebastian Haes letzte Juliwoche 1696	35
10. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 28. Juli 1696	36
11. Leibniz an Guillaume François de L'Hospital 20./30. Juli 1696	39
12. Andreas Du Mont an Leibniz 20. (30.) Juli 1696	43
13. Andreas Du Mont für Leibniz. Stellungnahme zum Plan für die Herrenhäuser Fontänenanlage. Beilage zu N. 12	44
14. Johann Bernoulli an Leibniz 21. (31.) Juli 1696	46
15. Johann Bernoulli für Leibniz und die Acta eruditorum. Curvatura radii in diaphanis non uniformibus. Beilage zu N. 14	58
16. Denis Papin an Leibniz 28. Juli (7. August) 1696	69

17. Leibniz an Johann Bernoulli 31. Juli (10. August) 1696.....	70
18. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 31. Juli (10. August) 1696...	77
19. Gottfried Thomasius an Leibniz 31. Juli (10. August) 1696.....	79
20. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 11. (?) August 1696.....	82
21. Johann Sebastian Haes an Leibniz 3. (13.) August 1696.....	85
22. Bernardino Ramazzini an Leibniz 14. August 1696.....	87
23. Leibniz an Andreas Du Mont 20. August 1696.....	88
24. Leibniz an Johann Sebastian Haes 10. (20.) August 1696.....	91
25. Leibniz an Denis Papin 20. August 1696.....	93
26. Andreas Du Mont an Leibniz letzte Augustwoche 1696.....	97
27. Johann Bernoulli an Leibniz 15. (25.) August 1696.....	99
28. Denis Papin an Leibniz 20. (30.) August 1696.....	106
29. Leibniz an Johann Bernoulli 23. August (2. September) 1696.....	109
30. Johann Bernoulli an Leibniz 25. August (4. September) 1696.....	116
31. Leibniz an Bernardino Ramazzini 4./14. September 1696.....	118
32. Leibniz an Bernardino Ramazzini für das Giornale de' letterati. Mitteilung über das Brachistochronenproblem. Beilage zu N. 31.....	119
33. Johann Bernoulli an Leibniz 12. (22.) September 1696.....	120
34. Leibniz an Denis Papin 14. (24.) September 1696.....	141
35. Johann Daniel Crafft an Leibniz 26. September 1696.....	145
36. Johann Daniel Crafft an Leibniz 30. September 1696.....	150
37. Denis Papin an Leibniz 24. September (4. Oktober) 1696.....	151
38. Denis Papin an Landgraf Karl von Hessen-Kassel. Entlassungsgesuch. Beilage zu N. 37.....	155
39. Leibniz an Johann Bernoulli 6. (16.) Oktober 1696.....	156
40. Caspar Büssing an Leibniz 6. (16.) Oktober 1696.....	158
41. Leibniz an Caspar Büssing 16. (26.) Oktober 1696.....	161
42. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus an Leibniz 22. Oktober (1. November) 1696.....	163
43. Johann Bernoulli an Leibniz 6. November 1696.....	165
44. Leibniz an Denis Papin 1. (11.) November 1696.....	169
45. Denis Papin an Leibniz 5./15. November 1696.....	171
46. Leibniz an Johann Bernoulli 6./16. November 1696.....	174
47. Leibniz an Johann Bernoulli 9. (19.) November 1696.....	178

48. Leibniz an Denis Papin 9. (19.) November 1696	180
49. Leibniz an Guillaume François de L'Hospital 2. Hälfte November 1696	183
50. Guillaume François de L'Hospital an Leibniz 23. November 1696	184
51. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 24. November 1696	187
52. Denis Papin an Leibniz 15./25. November 1696	189
53. Augustinus Vegetius an Leibniz 21. November (1. Dezember) 1696	192
54. Johann Bernoulli an Leibniz 1. (11.) Dezember 1696	193
55. John Wallis an Leibniz 1. (11.) Dezember 1696	204
56. Leibniz an Guillaume François de L'Hospital 4./14. Dezember 1696	213
57. Leibniz an Gottfried Thomasius 7. (17.) Dezember 1696	217
58. Leibniz an Denis Papin 14. (24.) Dezember 1696	222
59. Caspar Büssing an Leibniz 16. (26.) Dezember 1696	225
60. Leibniz an Caspar Büssing 24. Dezember 1696 (3. Januar 1697)	227
61. Leibniz an Augustinus Vegetius 24. Dezember 1696 (3. Januar 1697)	230
62. Leibniz an Johann Bernoulli 28. Dezember 1696 (7. Januar 1697)	231
63. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 28. Dezember 1696 (7. Januar 1697)	248
64. Leibniz an Domenico Guglielmini 28. Dezember 1696 (7. Januar 1697)	255
65. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 8. Januar 1697	259
66. Denis Papin an Leibniz 4. (14.) Januar 1697	260
67. Leibniz an Bernardino Ramazzini 13. (23.?) Januar 1697	263
68. Johann Bernoulli an Leibniz 19. (29.) Januar 1697	265
69. Johann Bernoulli für Leibniz. Sauveurs Lösungsversuch zum Brachistochro- nenproblem. Beilage zu N. 68	269
70. Johann Christian Wachsmuth an Leibniz 24. Januar (3. Februar) 1697	275
71. Jacob Bernoulli an Leibniz 27. Januar (6. Februar) 1697	277
72. Leibniz an Johann Bernoulli 29. Januar (8. Februar) 1697	283
73. Johann Daniel Crafft an Leibniz 26. Februar 1697	295
74. Johann Bernoulli an Leibniz 20. Februar (2. März) 1697	305
75. Leibniz an Johann Bernoulli 23. Februar (5. März) 1697	312
76. Johann Bernoulli an Leibniz 23. Februar (5. März) 1697	316
77. Leibniz an Denis Papin 25. Februar (7. März) 1697	318
78. Leibniz an Johann Bernoulli 26. Februar (8. März) 1697	321
79. Leibniz an Johann Daniel Crafft 26. Februar (8. März) 1697	323

80. Leibniz an Johann Bernoulli 5. (15.) März 1697	329
81. Guillaume François de L'Hospital an Leibniz 17. März 1697	331
82. Johann Bernoulli an Leibniz 13. (23.) März 1697	333
83. Leibniz an Guillaume François de L'Hospital 15./25. März 1697	340
84. Leibniz an Johann Bernoulli 19. (29.) März 1697	344
85. Leibniz an John Wallis 29. März 1697	348
86. Johann Bernoulli an Leibniz 20. (30.) März 1697	354
87. Hans Linsen an Leibniz März – April 1697 (?)	356
88. Leibniz an Jacob Bernoulli Anfang April 1697	357
89. Johann Bernoulli an Leibniz 3. (13.) April 1697	364
90. John Wallis an Leibniz 6. (16.) April 1697	370
91. John Wallis für Leibniz. Beilage zu N. 90	376
92. Leibniz an Johann Bernoulli 15. (25.) April 1697	378
93. Denis Papin an Leibniz 3. (13.) Mai 1697	385
94. Detlev Clüver an Leibniz 5./15. Mai 1697	386
95. Hans Linsen an Leibniz 3. Maiwoche 1697 (?)	388
96. Hans Linsen an Leibniz 13. (23.) Mai 1697	389
97. Leibniz an Denis Papin 15. (25.) Mai 1697	390
98. Johann Bernoulli an Leibniz 15. (25.) Mai 1697	391
99. Leibniz an Detlev Clüver 3. Juni 1697	401
100. Domenico Guglielmini an Leibniz 5. Juni 1697	403
101. Leibniz an Johann Bernoulli 28. Mai (7. Juni) 1697	412
102. Leibniz für Johann Bernoulli. Marginalien von Leibniz und Joh. Bernoulli zu den Lösungen des Brachistochronenproblems. Beilage zu N. 101 sowie N. 106	419
103. Leibniz an John Wallis 28. Mai (7. Juni) 1697	427
104. Leibniz an Erhard Weigel 2. (12.) Juni 1697	434
105. Guillaume François de L'Hospital an Leibniz 13. Juni 1697	436
106. Johann Bernoulli an Leibniz 17. Juni 1697	437
107. Domenico Guglielmini an Leibniz 18. Juni 1697	447
108. Denis Papin an Leibniz 9. (19.) Juni 1697	450
109. Dorothea Crafft an Leibniz 22. Juni 1697	452
110. Leibniz an Johann Bernoulli 15. (25.) Juni 1697	453
111. Leibniz an Denis Papin 21. Juni (1. Juli) 1697	459
112. Johann Bernoulli an Leibniz 26. Juni (6. Juli) 1697	460

113.	Nicolaas Listingk an Leibniz	9. Juli 1697	470
114.	Leibniz an Johann Bernoulli	2. (12.) Juli 1697	472
115.	Hans Linsen an Leibniz	3. (13.) Juli 1697	481
116.	Ameldonck Block an Leibniz	13. Juli 1697	482
117.	Leibniz an Ameldonck Block	Mitte Juli 1697	484
118.	Leibniz an Dorothea Crafft	Mitte Juli 1697	489
119.	Rudolf Christian Wagner an Leibniz	8. (18.) Juli 1697	491
120.	Rudolf Christian Wagner an Leibniz	13. (23.) Juli 1697	495
121.	Hans Linsen an Leibniz	17. (27.) Juli 1697	496
122.	Johann Bernoulli an Leibniz	17. (27.) Juli 1697	497
123.	Hans Linsen an Leibniz	24. Juli (3. August) 1697	504
124.	Leibniz an Johann Bernoulli	25. Juli (4. August) 1697	505
125.	Denis Papin an Leibniz	26. Juli (5. August) 1697	512
126.	Dorothea Crafft an Leibniz	6. August 1697	514
127.	Johan Hagen an Leibniz	28. Juli (7. August) 1697	517
128.	John Wallis an Leibniz	30. Juli (9. August) 1697	518
129.	Leibniz an Johann Bernoulli	3. (13.) August 1697	530
130.	Detlev Clüver an Leibniz	4. (14.) August 1697	539
131.	Leibniz an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus	17. August 1697	543
132.	Leonhard Christoph Sturm an Leibniz	7. (17.) August 1697	544
133.	Leibniz an Johann Bernoulli	9. (19.) August 1697	545
134.	Johann Bernoulli an Leibniz	14. (24.) August 1697	547
135.	Hans Linsen an Leibniz	24. August (3. September) 1697	562
136.	Leibniz an Detlev Clüver	26. August (5. September) 1697	563
137.	Leonhard Christoph Sturm an Leibniz	2. (12.) September 1697	565
138.	Ehrenfried Walther von Tschirnhaus an Leibniz	6. (16.) September 1697	566
139.	Georg Franck von Franckenau an Leibniz	18. (28.) September 1697	568
140.	Leibniz an Dorothea Crafft	29. September 1697	570
141.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen	20./30. September 1697	570
142.	Leibniz an Domenico Guglielmini	Ende September 1697	577
143.	Guillaume François de L'Hospital an Leibniz	30. September 1697	578
144.	Leibniz an Denis Papin	2. Hälfte September–1. Hälfte Oktober 1697	580
145.	Johann Balthasar Wernher an Leibniz	27. September (7. Oktober) 1697	580
146.	Leibniz an John Wallis	12. Oktober 1697	582

147. Leibniz für John Wallis und Richard Bentley. Beilage zu N. 146	588
148. Leibniz an Johann Balthasar Wernher 6. (16.) Oktober 1697	591
149. Leibniz an Guillaume François de L'Hospital 8./18. Oktober 1697	600
150. Leibniz an Philippe de La Hire 8./18. Oktober 1697	610
151. Leonhard Christoph Sturm an Leibniz 9. (19.) Oktober 1697	619
152. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 20. Oktober 1697	620
153. Denis Papin an Leibniz 14. (24.) Oktober 1697	625
154. John Wallis an Leibniz 21. (31.) Oktober 1697	628
155. Dorothea Crafft an Leibniz 5. November 1697	630
156. Leibniz an Denis Papin 8. (18.) November 1697	631
157. Hans Linsen an Leibniz 10. (20.) November 1697	638
158. Leibniz an Johann Bernoulli 12. (22.) November 1697	639
159. Leibniz an Denis Papin 12. (22.) November 1697	643
160. Rudolf Christian Wagner an Leibniz 13. (23.) November 1697	645
161. Denis Papin an Leibniz 25. November (5. Dezember) 1697	647
162. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 26. November/6. Dezember 1697	650
163. Leibniz an Denis Papin 2. (12.) Dezember 1697	656
164. Johann Bernoulli an Leibniz 4. (14.) Dezember 1697	670
165. Johann Bernoulli für Leibniz und die Acta eruditorum. Modus genuinus arcus parabolicos inter se comparandi. Beilage zu N. 164	677
166. Leibniz für Rudolf Christian Wagner 1. Hälfte Dezember 1697	683
167. Hans Linsen an Leibniz 10. (20.) Dezember 1697	685
168. Leibniz an Johann Bernoulli 17. (27.) Dezember 1697	686
169. Augustinus Valetius an Leibniz 21. Dezember (31. Dezember) 1697	688
170. Leonhard Christoph Sturm an Leibniz 24. Dezember 1697 (3. Januar 1698) .	689
171. Denis Papin an Leibniz 27. Dezember 1697 (6. Januar 1698)	691
172. Leibniz an Augustinus Valetius 30. Dezember 1697 (9. Januar 1698)	695
173. Augustinus Valetius an Leibniz 4. (14.) Januar 1698	696
174. Lucas Schröck an Leibniz 6./16. Januar 1698	697
175. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 7./17. Januar 1698	698
176. Johann Bernoulli an Leibniz 8. (18.) Januar 1698	700
177. Leibniz an Denis Papin 16. (26.) Januar 1698	702
178. Leibniz an Johann Bernoulli 18. (28.) Januar 1698	728

179.	Leonhard Christoph Sturm an Leibniz 24. Januar (3. Februar 1698)	731
180.	Johann Bernoulli an Leibniz 8. (18.) Februar 1698.....	733
181.	Dorothea Crafft an Leibniz 3. März 1698.....	737
182.	Ehrenfried Walther von Tschirnhaus an Leibniz 8. (18.) März 1698	738
183.	Leibniz an Augustinus Vaquetius 24. März (3. April) 1698.....	745
184.	Leibniz an John Wallis 24. März (3. April) 1698.....	746
185.	Leibniz an Johann Bernoulli 25. März (4. April) 1698	748
186.	Denis Papin an Leibniz 10./20. April 1698	751
187.	Leibniz an Denis Papin 14./24. April 1698	752
188.	Leibniz für Denis Papin. Beilage zu N. 187.....	754
189.	Johann Bernoulli an Leibniz 16. (26.) April 1698	758
190.	Magnus Gabriel Block an Leibniz 12. Mai 1698.....	763
191.	Leibniz an Georg Franck von Franckenau Mai 1698.....	764
192.	Leibniz an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus dritte Woche Mai 1698.....	770
193.	Leibniz an Lucas Schröck 7. (17.) Mai 1698	774
194.	Leibniz an Johann Bernoulli 13. (23.) Mai 1698	775
195.	Johann Andreas Stisser an Leibniz 14. (24.) Mai 1698	778
196.	Leibniz an Angelo Marchetti 19. (29.) Mai 1698	779
197.	Leibniz an Johann Andreas Stisser 22. Mai (1. Juni) 1698	782
198.	Leibniz an Augustinus Vaquetius 22. Mai (1. Juni) 1698.....	783
199.	Leibniz an Magnus Gabriel Block (?) für — (?) 1. Hälfte Juni 1698 (?)	785
200.	Johann Bernoulli an Leibniz 31. Mai (10. Juni) 1698	786
201.	Leibniz an Johann Bernoulli 7. (17.) Juni 1698.....	792
202.	Augustinus Vaquetius an Leibniz 18. (28.) Juni 1698.....	797
203.	Magnus Gabriel Block an Leibniz 1. Juli 1698.....	798
204.	Magnus Gabriel Block an Leibniz 5. Juli 1698.....	804
205.	Johann Bernoulli an Leibniz 5. (15.) Juli 1698.....	804
206.	Johann Bernoulli für Leibniz. Solutio problematis isoperimetricorum. Beilage zu N. 205	813
207.	Lucas Schröck an Leibniz 17. Juli 1698.....	824
208.	Leibniz an Johann Bernoulli 12./22. Juli 1698.....	826
209.	Leibniz an Denis Papin 17. (27.) Juli 1698	828
210.	Leibniz an Magnus Gabriel Block 20. (30.) Juli 1698	830
211.	John Wallis an Leibniz 22. Juli (1. August) 1698.....	835

212. Johann Bernoulli an Leibniz 23. Juli (2. August) 1698	842
213. Johann Bernoulli für Leibniz. Auszug aus dem Brief Johann Bernoullis an Burchard de Volder vom 7. Juli 1698. Beilage zu N. 212	848
214. Denis Papin an Leibniz 25. Juli (4. August) 1698	851
215. Leibniz an Johann Bernoulli 29. Juli (8. August) 1698	853
216. Leibniz an Denis Papin 8. August 1698	862
217. Magnus Gabriel Block an Leibniz 12. August 1698	868
218. Leibniz an Johann Bernoulli 9./19. August 1698	870
219. Johann Bernoulli an Leibniz 16./26. August 1698	872
220. Denis Papin an Leibniz 18./28. August 1698	879
221. Leibniz an Johann Bernoulli 22. August (1. September) 1698	882
222. Rudolf Christian Wagner an Leibniz 25. August (4. September) 1698	887
223. Augustinus Vaquetius an Leibniz 27. August (6. September) 1698	888
224. Leibniz an Denis Papin 28. August (7. September) 1698	890
225. Rudolf Christian Wagner an Leibniz 29. August (8. September) 1698	893
226. Detlev Clüver an Leibniz 29. August (8. September) 1698	895
227. Magnus Gabriel Block an Leibniz 12. September 1698	896
228. Johann Bernoulli an Leibniz 6. (16.) September 1698	897
229. Bernhard Friedrich von Krosigk an Leibniz 7. (17.) September 1698	901
230. Leibniz an Wilhelm Mechov 10. (20.) September 1698	902
231. Dorothea Crafft an Leibniz 20. September 1698	903
232. Magnus Gabriel Block an Leibniz 24. September 1698	905
233. Leibniz an Johann Bernoulli 20./30. September 1698	907
234. Denis Papin an Leibniz 29. September (9. Oktober) 1698	913
235. Peter Moller an Leibniz 4. (14.) Oktober 1698	918
236. Rudolf Christian Wagner an Leibniz 10. (20.) Oktober 1698	920
237. Leibniz an Denis Papin 3. Oktoberwoche 1698	921
238. Magnus Gabriel Block an Leibniz 30. Oktober 1698	925
239. Leibniz an Magnus Gabriel Block 3. November 1698	929
240. Heinrich Brand an Leibniz 28. Oktober (7. November) 1698	931
241. Denis Papin an Leibniz 7. (17.) November 1698	932
242. Johann Bernoulli an Leibniz 8. (18.) November 1698	934
243. Johann Andreas Stisser an Leibniz 11. (21.) November 1698	941
244. Leibniz an Johann Bernoulli 18. (28.) November 1698	942

245. Leibniz an Denis Papin 18. (28.) November 1698	947
246. Leibniz an Magnus Gabriel Block 22. November (2. Dezember) 1698	950
247. Denis Papin an Leibniz 1./11. Dezember 1698	953
248. Johann Bernoulli an Leibniz 6. (16.) Dezember 1698	955
249. Leibniz an Bernardino Ramazzini 8./18. Dezember 1698	961
250. Guillaume François de L'Hospital an Leibniz 26. Dezember 1698	963
251. Leibniz an Johann Bernoulli 17. (27.) Dezember 1698	965
252. Leibniz an Johann Andreas Stisser 18. (28.) Dezember 1698	968
 KORRESPONDENTENVERZEICHNIS	 973
ABSENDEORTE DER BRIEFE	977
PERSONENVERZEICHNIS	978
SCHRIFTENVERZEICHNIS	993
SACHVERZEICHNIS	1016
ABKÜRZUNGEN, CHEMISCHE ZEICHEN, BERICHTIGUNGEN	1043
FUNDSTELLEN-VERZEICHNIS DER DRUCKVORLAGEN	1048

VORWORT

Der vorliegende Band umfasst erneut zweieinhalb Jahre des mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Briefwechsels von Leibniz. Bei dem Nachtrag handelt es sich um ein Stück, das im Katalog der Edition falsch datiert war; ein weiterer Nachtrag, zu dem der fehlende Teil möglicherweise noch gefunden werden könnte, wird im Internet (<http://www.leibniz-edition.de>) präsentiert.

Der größere Teil des vorliegenden Bandes wurde von Dr. James G. O'Hara bearbeitet. Von Dr. Heike Sefrin-Weis wurden die Briefwechsel mit Jac. Bernoulli, La Hire, L'Hospital sowie der Beginn des Briefwechsels mit Joh. Bernoulli (von Juli bis November 1696) bearbeitet. Dr. Ralf Krömer bearbeitete den Briefwechsel mit Krosigk und setzte die Bearbeitung des Briefwechsels mit Joh. Bernoulli (von Dezember 1696 bis August 1697) fort. Dr. Charlotte Wahl bearbeitete die Briefwechsel mit Bentley, Bodenhausen, Tschirnhaus, Wallis, Wernher und übernahm die weitere Bearbeitung (ab September 1697) und die Vereinheitlichung des Bernoulli-Briefwechsels. Alle anderen Korrespondenzen bearbeitete Dr. James G. O'Hara. Die Schlussredaktion wurde von Dr. James G. O'Hara und Dr. Charlotte Wahl gemeinsam durchgeführt. Sie verfassten auch die Einleitung und erarbeiteten die Verzeichnisse.

Wieder stellte die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften Transkriptionen aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg für einige Korrespondenzen zur Verfügung. Für eine große Zahl von Briefen (insbesondere Papin) konnten Transkriptionen der Leibniz-Forschungsstelle Münster benutzt werden. Frau Manuela Mirasch-Müller gebührt der Dank für die Erstellung der Druckvorlage mittels des Satzprogramms \TeX ; für die mathematischen Teile war dies eine Herausforderung.

Das früher verschiedenen Bänden der Reihe III beigelegte Korrespondenzverzeichnis des Leibniz-Briefwechsels steht jetzt im Internet; dort findet sich auch eine Kumulation der in den bisher erschienenen Bänden gedruckten Corrigenda-Listen.

Der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen ist für die Finanzierung unserer Arbeit und dem Vorsitzenden der Leitungskommission, Herrn Professor Dr. Wolfgang Künne, für die stete Betreuung der Belange der Editionsstelle zu danken. Den Mit-

arbeitern aller Abteilungen der Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek Niedersächsische Landesbibliothek sei für mannigfache Unterstützung unserer Arbeit gedankt.

Für freundlich erteilte Druckerlaubnis haben wir den im Fundstellenverzeichnis aufgeführten Bibliotheken und Archiven zu danken. Die Bearbeitung der beiden Bernoulli-Briefwechsel geschah mit großzügiger Unterstützung von Herrn Dr. F. Nagel (Bernoulli-Edition, Basel) und der Handschriftenabteilung der Universitätsbibliothek Basel. Herr Prof. Dr. Jan van Maanen, Rijksuniversiteit Groningen, stellte freundlicherweise Transkriptionen der Briefwechsel mit A. Block und N. Listingk zur Verfügung. Frau Dr. M. Palumbo, Biblioteca Casanatense Rom, ist für Auskünfte und für die Durchsicht der italienischen Briefe des Briefwechsels mit M. G. Block zu danken. Für weitere Auskünfte sei Frau A. Balsem von der Universitätsbibliothek Amsterdam, Herrn Dr. Philip Beeley (Oxford), Frau F. Greffe vom Service des Archives der Académie des sciences Paris, Herrn Lic. theol. Rainer Henrich vom Institut für Schweizerische Reformationsgeschichte in Zürich, Herrn Dr. Heinz-Jürgen Heß (Bad Honnef), Herrn Dr. K. Kreter vom Stadtarchiv Hannover und Herrn Dipl.-Ing. Jürgen Gottschalk (Hamburg) gedankt. Frau Dr. Regina Stuber (Hannover) entwarf eine schwierige Zeichnung, Herr Dr. Rudolf Zirngibl (München) stellte Vorarbeiten zur Wallis-Korrespondenz zur Verfügung.

Seit mehreren Jahren hat Prof. Dr. Manfred Breger (Lautenthal) freundlicherweise die Betreuung der unter Linux laufenden Programme übernommen. Wiederum ist der Satz des Bandes mittels des $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Macropakets Edmac vom Leibniz-Archiv erstellt worden; Herrn John Lavagnino (Massachusetts) und Herrn Dominik Wujastyk (London) ist für die freundliche Überlassung der Macros zu danken; außerdem wurden wie bei allen hannoverschen Bänden seit den Registern von I, 15 die für die Leibniz-Ausgabe selbst entwickelten Macros verwendet, die sich gut bewährt haben. Der Verlag hat wie üblich eine pdf-Datei zum Ausdruck erhalten. Für gute Zusammenarbeit danke ich Herrn Peter Heyl vom Akademie-Verlag.

Hannover, Oktober 2011

Herbert Breger

EINLEITUNG

Der siebte Band des mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Briefwechsels enthält die Leibnizsche Korrespondenz von Juli 1696 bis Dezember 1698 und umfasst somit einen Zeitraum von $2\frac{1}{2}$ Jahren. Am ersten Tag unseres Berichtszeitraumes wird Leibniz 50 Jahre alt und gleich im ersten Monat erfolgt seine Ernennung zum Geheimen Justizrat. Als Kurfürst Ernst August Anfang 1698 stirbt, bekommt Leibniz dessen Sohn Georg Ludwig als neuen Dienstherrn in Hannover. Leibniz ist weiterhin in Wolfenbüttel als Bibliothekar tätig und reist regelmäßig dorthin. Er unternimmt in unserem Berichtszeitraum keine langen Fernreisen. Wir konstatieren für diesen Zeitraum eine leichte Zunahme seiner mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Korrespondenz im Vergleich zu den Zeiträumen der beiden vorangegangenen Bände dieser Reihe.

Von den 253 Stücken des vorliegenden Bandes sind 108 von Leibniz. Einige wenige Stücke waren Beilagen, die gedruckt werden, weil sie für das Verständnis der laufenden Korrespondenzen von besonderer Wichtigkeit sind. Etwa 100 Texte waren bisher ganz oder größtenteils unveröffentlicht. Die Korrespondenten Jac. Bernoulli, Joh. Bernoulli, R. Ch. von Bodenhausen, H. Brand, D. Clüver, J. D. Crafft, D. Crafft, G. Franck von Franckenau, D. Guglielmini, J. S. Haes, G. F. de L'Hospital, H. Linsen, A. Marchetti, D. Papin, B. Ramazzini, G. Thomasius, E. W. von Tschirnhaus, A. Valetius, J. Ch. Wachsmuth, J. Wallis und E. Weigel sind bereits aus den vorangegangenen Bänden dieser Reihe bekannt. Weitere Korrespondenten sind A. Block, M. G. Block, C. Büssing, P. de La Hire, A. Du Mont, J. Hagen, N. Listingk, G. F. Mechoy, P. Moller, L. Schröck, J. A. Stisser, L. Ch. Sturm, R. Ch. Wagner und J. B. Wernher. Mit dem Tod von R. Ch. von Bodenhausen und von J. D. Crafft in unserem Berichtszeitraum sind zwei sehr umfangreiche Briefwechsel abgeschlossen; beide sind nunmehr zum ersten Mal vollständig veröffentlicht. Von den Korrespondenzen des vorliegenden Bandes sind die mit Johann Bernoulli und Denis Papin die umfangreichsten. Zusammen nehmen sie mehr als die Hälfte des Bandvolumens ein und bestimmen somit die thematischen Schwerpunkte des Bandes, nämlich Mathematik, theoretische Physik und Technik. Die Erschließung des sachlichen Gehalts soll dementsprechend, nach einer Darstellung von Leibniz' biographischer Situa-

tion, nach folgenden Themenkreisen erfolgen: Mathematik, Philosophie, Physik, Technik und Wirtschaft, Medizin und Naturwissenschaft.

Leibniz' biographische Situation

Nach einer für Leibniz mathematisch außerordentlich fruchtbaren Periode etwa zwischen 1690 und 1696, in der er eigene Probleme vorschlug und löste oder von anderen vorgeschlagene Probleme bearbeitete und die sich in mehreren Veröffentlichungen jährlich niederschlug, nahmen ihn nun seine Aufgaben bei Hof und eigene historische, politische und philosophische Vorhaben immer mehr in Anspruch (vgl. N. 62, N. 114). Wie schon erwähnt, sind dabei zwei Daten von Bedeutung: Am 13. August 1696 wurde ihm die Ernennung zum Geheimen Justizrat mitgeteilt, und am 2. Februar 1698 starb Kurfürst Ernst August von Hannover, der schon im Laufe des Jahres 1697 die Regierungsgeschäfte teilweise seinem Nachfolger Georg Ludwig übertragen hatte. Dieser erhöhte den Druck auf Leibniz, seine eigentliche Aufgabe, die Welfengeschichte, zum Abschluss zu bringen. Schon die im Sommer 1696 gewährte Gehaltserhöhung kam einer Verpflichtung zu zügigerem Arbeiten gleich (vgl. I, 13, S. XLVII). Die Krankheit des Fürsten zog außerdem die Beschäftigung mit Erbfolgefragen nach sich. Das Direktorium der Landesuniversität Helmstedt, das Hannover 1697 innehatte, führte zu einem verstärkten kirchenpolitischen Engagement von Leibniz. Im Sommer 1697 reiste zudem der russische Zar durch Brandenburg, was Leibniz zur Ausarbeitung einer Denkschrift veranlasste. Weitere, teils selbstauferlegte Aufgaben sind seine historischen Editionen *Accessiones historicae* und *Mantissa Codicis juris gentium diplomatici*, die 1698 bzw. 1700 erschienen, und seine 1697 herausgegebenen *Novissima Sinica*. Diese Aktivitäten schlugen sich auch in den vorliegenden Korrespondenzen nieder: So nutzte Leibniz z. B. den Briefwechsel mit Wallis, um in England für eine innerprotestantische Aussöhnung und eine protestantische Chinamission zu werben (vgl. N. 147).

Seine vielfältigen Beschäftigungen schränkten Leibniz nicht nur zeitlich ein, mangelnde Konzentration machte ihm auch das Rechnen zur Qual: „Pour moy je trouve sur tout que les calculs m'incommodent, quand meme ils sont assez petits. Mon esprit rempli d'autres choses ne s'assujettit pas à l'attention qui y est necessaire ce qui me fait broncher à tous momens, et lorsque je veux apporter de l'attention, je me trouve incommodé par une maniere de chaleur qui s'excite“ (N. 56). Als Unterstützung bei seinen angefangenen oder angedachten Projekten suchte er immer wieder nach Mitarbeitern. So wünschte er sich talentierte Mathematiker, um sein geplantes Buch zur „scientia infiniti“ zu realisieren

oder seine Analysis situs auszuarbeiten (vgl. N. 56, N. 149, N. 162). Dabei dachte er an etablierte Gelehrte wie Ozanam, aber vor allem an „des jeunes gens, qu'on puisse animer à quelque chose de consequence, pour se décharger sur eux d'une partie de la peine; en leur faisant part aussi de l'honneur et de l'avantage comme il est bien juste.“ Die Suche nahm in den Briefwechseln mit Hinüber (gedr. in Reihe I) und Büssing konkretere Gestalt an. Letzterer schlug Wagner und Gröning vor. Die Zusammenarbeit mit Gröning kam nicht zustande, mit Wagner begann 1697 eine der dichtesten Korrespondenzen von Leibniz.

1. Mathematik

Aktuelle mathematische Fragestellungen werden vor allem im Briefwechsel mit Joh. Bernoulli, der mit etwa 60 Briefen den dichtesten Briefwechsel dieses Bandes bildet, diskutiert. Ihm gegenüber fallen die Briefwechsel mit Jac. Bernoulli, L'Hospital, Tschirnhaus, Bodenhausen und Clüver, die ebenfalls *Mathematica* enthalten, weniger ins Gewicht. In der Korrespondenz mit Wallis wiederum ist die Mathematikgeschichte ein wichtiges Thema.

Die Korrespondenz mit Joh. Bernoulli führt in diesem Zeitraum zu zwei wichtigen Entwicklungen, an denen Leibniz wesentlichen Anteil hat: zu einem ersten Verständnis für die Behandlung von (heute so genannten) Variationsproblemen, insbesondere zu der Idee, bei Extremalproblemen für Kurvenscharen die Kurve im Kleinen zu variieren; außerdem zu der Entdeckung der Vertauschbarkeit von Differentiation nach einem Parameter und Integration bei Kurvenscharen.

Im Folgenden wird zunächst die Dynamik des mathematischen Austauschs näher beschrieben werden. Auf die mathematischen Inhalte wird gegen Ende dieses Abschnitts näher eingegangen werden.

Die Verbreitung des Brachistochronenproblems

Im Juni 1696 (vgl. III, 6 N. 241) hatte Joh. Bernoulli Leibniz das Brachistochronenproblem mitgeteilt, das er auch in den *Acta erud.* (Juni 1696, S. 269) veröffentlicht hatte. Das Problem fragt nach der Bahn, auf der ein Körper im Schwerfeld in kürzester Zeit von einem gegebenen Punkt zu einem anderen (gegebenen) gelangt. Bernoulli hatte Leibniz auch geschrieben, dass er das Problem nach England (zu Wallis; vgl. die Randnotiz

D. Gregorys, die in NEWTON, *Math. Papers* 8, S. 5, Anm. 10, zitiert wird) und Frankreich (zu Varignon, vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 95) geschickt habe. Leibniz gab schon eine Woche später eine Differentialgleichung für die Lösungskurve an, die er allerdings nicht als die Zykloide erkannte (vgl. III, 6 N. 243). Er teilte Joh. Bernoullis Begeisterung für das Problem. Es wurde von beiden in den folgenden Monaten über Korrespondenzen und Zeitschriftennotizen so engagiert weiter verbreitet, dass Jacob Bernoulli im Januar 1697 gereizt an Leibniz schrieb, sein Bruder rufe nun schon zum dritten Mal den ganzen Erdkreis zur Lösung auf (vgl. N. 71). Joh. Bernoulli hatte gerade ein Flugblatt zum Problem drucken lassen (*Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, vgl. BERNOULLI, *Streitschriften*, S. 260). Zunächst war eine Frist von einem halben Jahr vorgesehen, die später bis Ostern 1697 verlängert wurde, um Gelehrten aus Italien und Frankreich die Teilnahme zu ermöglichen (vgl. N. 29).

Gleich im Juni 1696 teilte Leibniz das Problem Magliabechi (vgl. I, 12 N. 423) und Bodenhausen (vgl. III, 6 N. 244) in Florenz mit, um eine Ankündigung im *Giornale de' letterati* zu erreichen. Leibniz' Anregung „Inzwischen köndte man doch ihre H. Florentiner und Pisaner darüber vernehmen“ setzte Bodenhausen um, indem er ein „blätgen“ mit dem Problem im Umkreis Vivianis und Alessandro Marchettis verteilte, auch mit der Absicht, die Anhänger Galileis „zu picqviren“ (vgl. N. 20). Auf eigene Faust gab Bodenhausen das Problem auch an den Prinzen Giovanni Gastone weiter (vgl. N. 51). Sein Entwurf für eine Notiz im *Giornale de' letterati* wurde allerdings von der Mitteilung, die Leibniz im September an Ramazzini (vgl. N. 32) schickte und die im selben Monat im *Giornale de' letterati* (S. 225–226) erschien, überholt. Bodenhausen unterrichtete Leibniz ausführlich über die Resonanz in Italien. Enttäuscht musste er feststellen, dass „alle nicht ihre incapacität“ sondern „occupation vorwenden solches problema zu solviren“ und dass auch er trotz seiner Kenntnisse des Differentialkalküls bei der Lösung keinen Erfolg hatte: „Ich bin ein Esel, wie die andern, ja noch vielmehr, weil ich mich des liches der analysis nicht zu bedienen weiß“ (vgl. N. 51).

In den Niederlanden war das Problem über Joh. Bernoullis Flugblatt verbreitet worden. Außerdem erschien eine von Bernoulli veranlasste Notiz in der Rotterdamer Zeitschrift *Histoire des ouvrages des savans* (Feb. 1697, S. 283–285). Es stieß auf gemischte Reaktionen. Makreel, Freund des Kritikers des Differentialkalküls Nieuwentijt, behauptete, dass das Problem „étoit bon pour les allemands, mais que les Hollandois n'y repondroient pas“ (vgl. N. 74). Offenbar inspiriert durch Makreels Beruf als Makler (vgl. N. 82), versprach ihm Joh. Bernoulli 100 Gulden für die Lösung (vgl. N. 74). Leibniz und

Bernoulli verglichen Makreel mit dem Fuchs aus der Fabel, der die Birnen, die er nicht erreichen kann, für bitter erklärt (vgl. N. 75, N. 82 u. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 349). Eine weitere Reaktion erhielt Joh. Bernoulli von Gerard Wijnen, Professor in Harderwijk. Dieser hielt das Problem für nicht schwierig, allerdings zeigten seine Ausführungen sein Unverständnis (vgl. N. 86). Der einzige Lösungsbeitrag aus den Niederlanden kam (anonym) vom Sohn des Gerichtspräsidenten in Den Haag, Nicolaas Dierquens (vgl. z. B. N. 86). Er beruhte auf dem Differentialkalkül, war aber fehlerhaft (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 348).

In Frankreich machte Leibniz das Problem im *Journal des sçavans* (19. Nov. 1696, S. 710 f.) publik. Schon im Mai 1696 war es von Varignon an „M. le Marquis de L’hopital et à quelques autres“ (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 95) weitergegeben worden. L’Hospital stellte es in der Académie des sciences vor (*ebd.*, S. 330). Über L’Hospital erhielt Joh. Bernoulli einen Lösungsversuch des Pariser Mathematikers Sauveur, den er an Leibniz weiterschickte (vgl. N. 69). Die Fehler dieses Versuchs, die auf einer falschen Anwendung des Differentialkalküls beruhen, wurden im weiteren Briefwechsel zwischen Leibniz, L’Hospital und Joh. Bernoulli (vgl. N. 72, N. 74, N. 81, Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 338–342) kontrovers analysiert. Leibniz schloss, dass die Infinitesimalrechnung besser vermittelt werden müsse, und stellte fest, wie leicht jene, die die Infinitesimalmethoden nicht ausreichend begriffen hätten, sich bei der Anwendung des Unendlichen und Unendlichkeinen in Widersprüche verwickeln könnten (vgl. N. 72). Für L’Hospital bestätigte sich der Mangel an fähigen Mathematikern in Frankreich („nous n’avons ici gueres de geometres capables de pousser vos principes“, vgl. N. 81) und er äußerte die Hoffnung, dass sein 1696 erschienenes Lehrbuch zum Differentialkalkül *Analyse des infiniment petits* Abhilfe schaffen würde. Er sah sich allerdings mit hartnäckigen Anhängern etablierter Methoden konfrontiert: „il y en a encore d’assez opiniatres pour pretendre que l’on peut tout faire par les methodes anciennes“. Wie Bernoulli Leibniz mitteilte, beklagte sich auch Varignon über „certains mathematiciens du vieux style“, die alles täten, um den Differentialkalkül abzuwerten (vgl. N. 134), womit, wie Bernoulli vermutete, vor allem Catelan, Rolle und La Hire gemeint waren. Von Basnage de Beauval hörte Bernoulli, dass La Hire auf drei verschiedenen Wegen immer zur selben falschen Lösung, einer semikubischen Parabel, gelangt sei (vgl. N. 106). L’Hospital’s Lösung des Brachistochronenproblems vor der Académie des sciences am 20. April 1697 war ein wichtiger Sieg über die Gegner der Infinitesimalrechnung, so dass „ils ne parlent plus tant ni si haut qu’auparavant“ (vgl. N. 134), eine Information, die Leibniz gerne weitererzählte (vgl. I, 14 N. 263, N. 279).

Nach England gelangte das Brachistochronenproblem durch Joh. Bernoulli, wie schon erwähnt zunächst im Sommer 1696 an Wallis. Bernoulli schickte außerdem im Januar 1697 je zwei Exemplare seines Flugblatts an Wallis und Newton. Das Brachistochronenproblem war der einzige mathematische Wettstreit im Umkreis von Leibniz, an dem sich Newton beteiligte. Es provozierte den Plagiatsvorwurf Fatio de Duilliers und löste damit eine neue Phase des Prioritätsstreits aus. Unter diesen Aspekten gewinnen die englischen Reaktionen auf das Problem und die Reaktionen von Leibniz' Umfeld auf Newtons Lösung an Gewicht.

Schon im März 1697 erhielt Bernoulli von Basnage de Beauval eine anonyme englische Lösung (ohne Lösungsweg), die in den *Phil. Trans.* (Jan. 1697, S. 384–389) veröffentlicht worden war. Er schickte sofort eine Abschrift an Leibniz weiter (vgl. N. 86). Bernoulli schloss richtig, dass Newton der Verfasser der Lösung war: Der Autor hatte geschrieben, er habe zwei der Flugblätter erhalten, und Bernoulli hielt Newton für vertrauter mit den neuesten Entwicklungen der Infinitesimalrechnung als Wallis (N. 86). Aus einem Brief an Basnage de Beauval geht hervor, dass Bernoulli sogar glaubte, Wallis sei verstorben (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 430). Dass Newton nur einen Tag zur Lösung gebraucht hatte, wie er in der Lösung angegeben hatte, sorgte für den Spott Beauvals, war für Leibniz aber ein willkommener Beweis für die Wirksamkeit seiner Infinitesimalrechnung: Dem, der sie beherrsche, reiche ein Tag völlig aus, während für den Unwissenden Jahre nicht genug seien (vgl. N. 92). Newton habe ja teils den Differentialkalkül, teils eine analoge Methode studiert, stellte Leibniz gegenüber Bernoulli fest („Newtonum enim partim nostra, partim nostris Analoga meditatum esse intento studio, satis constat.“). Im Tenor ähnliche Äußerungen, nämlich dass nur die das Problem gelöst hätten, die den Differentialkalkül benutzt hätten, finden sich in einem Brief von Leibniz an Chauvin (I, 14 N. 91), der dann teilweise im *Nouveau journal des sçavans* (Mai–Juni 1697, S. 292) abgedruckt wurde, und in Leibniz' Beitrag zu den Lösungen des Brachistochronenproblems in den *Acta erud.* (Mai 1697, S. 201–205). Letzterer berücksichtigt jedoch nicht Newtons Lösung, denn Leibniz hatte seinen Beitrag schon an Mencke gesandt, bevor er sie erhielt (vgl. N. 92). Dass er keine Nachbesserung an Mencke schickte, war eine bewusste Entscheidung, die er Bernoulli gegenüber mit dem Verhalten der Engländer begründete, die, ohne den Termin abgewartet zu haben, die Lösung veröffentlicht hätten und die Bernoullis Verdienst nicht ausreichend gewürdigt hätten (vgl. N. 92). Thomas Burnett of Kemney bestätigte Leibniz im Mai 1697, dass Newton der Autor der Lösung war, und Leibniz trug ihm auf, Newton seine Hochachtung auszurichten (I, 14 N. 105,

N. 132). Leibniz betonte zudem, nicht er, sondern Bernoulli habe Newton das Brachistochronenproblem zugesandt. Später, nach den Vorwürfen gegen Leibniz, die Fatio de Duillier in seiner 1699 veröffentlichten Lösung erhob und unter denen sich der Vorwurf des Plagiats an Newton befand, schrieb Leibniz an Wallis, Bernoulli habe das Flugblatt ohne sein Wissen an Newton geschickt, es sei nicht seine Art, verdiente Männer mit Problemen zu provozieren (vgl. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, S. 70). Tatsächlich erwähnte Leibniz das Brachistochronenproblem weder gegenüber Wallis noch gegenüber Tschirnhaus. Er empfahl allerdings Bernoulli im November 1698, weitere Probleme an Newton zu schicken (vgl. das P. S. zu N. 244). Joh. Bernoulli nahm in einem Beitrag in den *Histoire des ouvrages des savans* vom Juni 1697 (S. 452–467) Newtons Lösung zum Anlass einer Eloge auf diesen.

Von einer weiteren, in den *Phil. Trans.* anonym erschienenen Lösung von David Gregory (Feb. 1697, S. 424–425, vgl. NEWTON, *Math. Papers* 8, S. 5–6) erfuhr Leibniz wohl erst im September 1699 durch Wallis (vgl. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, S. 72). Leibniz hatte nur unregelmäßig die Möglichkeit, die *Phil. Trans.* einzusehen (vgl. z. B. GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 585), und Bernoulli hatte die Februarausgabe offenbar nicht mit der Sendung von Sloane, von der er im Mai 1697 berichtete (vgl. N. 98), erhalten.

Von Tschirnhaus, der den Differentialkalkül ablehnte, wurde keine Lösung erwartet (vgl. N. 27). In Erinnerung war noch, dass dieser, obwohl von Leibniz öffentlich dazu aufgefordert (vgl. *Acta erud.*, Juli 1690, S. 360, u. III, 5, S. XXII), nichts zum Kettenlinienproblem beigetragen hatte. Schon diese erste Aufforderung war eine Reaktion auf Tschirnhaus' Ankündigung einer neuen Methode gewesen. In der Zwischenzeit hatten die Brüder Bernoulli äußerst kritisch auf weitere Ankündigungen in Tschirnhaus' programmatischem Artikel *Nova et singularis geometriae promotio* (*Acta erud.*, Nov. 1695, S. 489–493) reagiert (*Acta erud.*, Juni 1696, S. 260–261, bzw. S. 267–268). Besonders bisig drückte sich Joh. Bernoulli in einem Brief an Leibniz aus, in dem er Tschirnhaus mit einem Alchemisten verglich, der mit pompösen Worten seine Geheimnisse anpreise, aber niemals etwas produziere (N. 68). In seinen Konzepten war auch Leibniz' Kritik deutlich (vgl. N. 62 u. N. 192). Seine Abfertigungen sind allerdings diplomatischer (vgl. auch N. 88). Tschirnhaus' Artikel *De methodo universalis theoremata eruendi* (*Acta erud.*, Mai 1697, S. 220–223), der von Mencke zwischen die Lösungen des Brachistochronenproblems platziert worden war, provozierte erneut Kritik (vgl. N. 102, N. 106, N. 143, N. 149). Dort erwähnte Tschirnhaus kurz das Problem. Er führte die Zykloide als Lösung an, ließ aber offen, ob er das Problem selbst gelöst hatte. Wie Bernoulli und Leibniz vermuteten, hatte er die Lösung wohl von Mencke während der Leipziger Frühjahrsmesse 1697 erfahren.

Die einzigen richtigen Lösungen zum Brachistochronenproblem, die schließlich bei Mencke eingingen, waren von Joh. Bernoulli, Jac. Bernoulli, L'Hospital und Newton. Joh. Bernoulli hatte seine Lösung schon im Juli 1696 an Leibniz geschickt (vgl. N. 15) mit der Aufforderung, sie zum Termin an Mencke weiterzusenden. Jac. Bernoulli schickte seine Lösung im Januar 1697 direkt an Mencke (vgl. N. 71). L'Hospital hatte zunächst an Joh. Bernoulli einen Lösungsversuch gesandt (vgl. N. 76), schickte dann seine Lösung (ohne Rechenweg) im Februar 1697 an Leibniz (vgl. N. 81). Leibniz selbst veröffentlichte seine Lösung nicht, sondern kommentierte in seinem Beitrag den Wettbewerb. Er überredete auch Joh. Bernoulli, einen seiner beiden Lösungswege vorerst geheim zu halten.

Der Streit der Brüder Bernoulli

Im Anschluss an seine Lösung des Brachistochronenproblems forderte Jacob Bernoulli seinen Bruder mit neuen Problemen, darunter dem isoperimetrischen Problem heraus (*Acta erud.*, Mai 1697, S. 214). Für die richtige Lösung versprach er Johann einen Betrag von 50 Reichstalern — etwa ein Dreizehntel von Johanns Jahreseinkommen (vgl. N. 68). Jacobs Problem ist eine Verallgemeinerung des klassischen isoperimetrischen Problems, das nach der Figur mit dem größten Flächeninhalt bei gegebenem Umfang fragt. Er bat Leibniz, das Problem in Frankreich und Italien bekannt zu machen (vgl. N. 71). Leibniz, der daran erinnerte, dass das Brachistochronenproblem gezeigt habe, dass man aus Frankreich (außer von L'Hospital) und Italien nichts erwarten könne, tat nichts zur Verbreitung des Problems. Vielleicht hielt er es für nicht ansprechend genug. So äußerte er gegenüber Johann, der Preis sei wohl nötig, da das Problem nicht genug Eleganz oder Nützlichkeit habe, höchstens vielleicht die *ars inveniendi* fördere (vgl. N. 101). Die Brüder Bernoulli blieben die einzigen, die sich ernsthaft mit dem Problem auseinandersetzten. Johann gab schon im Juni 1697 Leibniz seine Lösung bekannt (vgl. N. 106). Jacob hatte allerdings keine Verfahrensweise zur Vergabe des Preises festgelegt. Da darüber keine Einigung erzielt wurde, zog sich die Auseinandersetzung, die sich in Polemiken vor allem im *Journal des sçavans* äußerte, über mehrere Jahre hin. Sie war eine weitere Eskalationsstufe im schon lange schwelenden Konflikt der Brüder. Seit 1692, als der Briefwechsel der Brüder miteinander praktisch zum Erliegen kam, spielte sich der Streit nur noch in der Öffentlichkeit ab, meist über Sticheleien in Zeitschriftenartikeln. Schon vor dem isoperimetrischen Problem hatte sich Johann gegenüber Leibniz immer wieder über seinen Bruder beklagt, am eindrucklichsten in einem langen, emotionalen P.S., in dem

Johann seine Version der Geschichte des Konflikts schildert (vgl. N. 98). Leibniz, der ja mit beiden Brüdern im Briefwechsel stand, hielt sich sehr zurück. Jacob vermutete ihn trotzdem auf Seiten Johanns und reagierte wohl deshalb zunächst nicht, als Johann Leibniz als Schiedsrichter vorschlug, der über die Vergabe des Preisgeldes zu entscheiden hätte (vgl. N. 106 u. N. 189). Später nannte Jacob zusätzlich L'Hospital und Newton (vgl. N. 219). Eine Äußerung Jacobs in einem Brief an Fatio de Duillier vom 25. August 1700 zeigt, dass er sein Verhältnis zu Leibniz seit einer ungeschickten Bemerkung über den Differentialkalkül in den *Acta erud.* als gestört betrachtete: „En parlant de ce calcul dans les Actes de Leipzic 1691 pag. 14, j'avois dit innocemment, qu'il pouvoit être facilement déduit de celui de feu Mons^r Barrow, ce qui choqua tellement M^r Leibnitz, que je sens son amitié beaucoup refroidie envers moy, et qu'on agit depuis ce temps-là quasi de concert avec mon frere, pour me rabaisser, si Dieu le permettoit“ (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 167). Der Streit um das isoperimetrische Problem mag der Grund dafür gewesen sein, dass der Briefwechsel zwischen Jacob und Leibniz lange unterbrochen war. Vielleicht war Jacob aber auch gekränkt durch Leibniz' Brief vom April 1697 (N. 88), in dem Leibniz in einem Vermittlungsversuch vorsichtige Kritik an Jacobs Verhalten gegenüber seinem Bruder Johann übte. Er blieb bis 1702 unbeantwortet.

Der Streit wirkte sich auch auf weitere Korrespondenzen von Leibniz aus: Verwundert stellten Leibniz und Joh. Bernoulli mehrmals fest, dass L'Hospital nicht mehr schrieb (vgl. N. 180, N. 185, N. 189, N. 244, N. 248). Sein Briefwechsel mit Leibniz war von Oktober 1697 bis Dezember 1698 unterbrochen, während seine Korrespondenz mit Joh. Bernoulli zwischen Dezember 1697 und Ende 1700 auf das Nötigste beschränkt war. Varignon teilte Johann später mit, dass dies auf L'Hospitals Bestreben, Neutralität zu wahren, zurückzuführen sei (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 254), während L'Hospital selbst gesundheitliche Gründe anführte. Leibniz' diplomatische Versuche, mäßigend auf Johann einzuwirken, blieben erfolglos. Wie getroffen sich Johann von Leibniz' höflichen Ermahnungen noch Jahrzehnte später fühlte, lässt sich daraus erahnen, dass die entsprechenden Stellen in den von Johanns Schüler Johann Jakob Burckhard angefertigten Abschriften von Leibniz' Briefen (vgl. III, 6, S. 36 Erl.) gestrichen oder ausgelassen sind. Der Schluss liegt nahe, dass die Auslassungen der sonst fast vollständigen Abschriften durch Johann veranlasst worden sind (vgl. auch N. 244 Erl.).

Auseinandersetzungen mit Tschirnhaus und Gregory

1698 wurde Leibniz in eine weitere Auseinandersetzung zwischen zwei seiner Briefpartner hineingezogen: Joh. Bernoulli und Tschirnhaus stritten um die richtige Methode zum Vergleich von Parabelbögen. Die Argumente der beiden Kontrahenten, die nicht in direktem Briefkontakt miteinander standen, wurden über Leibniz ausgetauscht. Auch Mencke war involviert, der versuchte, den Streit aus den *Acta erud.* herauszuhalten. Leibniz nutzte seinen Einfluss als Übermittler geschickt, um den Konflikt zum Erliegen zu bringen.

Es ging darum, wie ausgehend von einem gegebenen Bogen einer Parabel ein anderer derselben Parabel konstruiert werden kann, dessen Länge ein gegebenes ganzzahliges Vielfaches des ursprünglichen Bogens ist. Als Reaktion auf Tschirnhaus' fehlerhafte Diskussion der Fragestellung in den *Acta erud.* vom November 1695 (S. 492) arbeitete Joh. Bernoulli eine Methode aus. Er sandte seine Schrift *Modus genuinus arcus parabolicos inter se comparandi* (N. 165), die an Polemik gegen Tschirnhaus (und La Hire) nicht sparte, im Dezember 1697 über Leibniz an Mencke. Dieser legte sie dem während der Neujahrsmesse 1698 in Leipzig anwesenden Tschirnhaus vor und lehnte dann ihre Veröffentlichung in den *Acta erud.* ab, „weil der H. D. T., dem ich solches gewiesen, obtestiret, daß ihm darin ein undt anders zur ungebühr attribuiert worden“, wie Mencke an Leibniz schrieb (vgl. I, 15 N. 269). Tschirnhaus formulierte seine Antwort in einem Brief an Leibniz (vgl. N. 182), dem er eine Abschrift von Bernoullis Schrift beifügte. Er wehrte sich nicht nur gegen Bernoullis Polemik, sondern führte auch einen vermeintlichen Fehler in Bernoullis Resultat auf. Wie von Tschirnhaus gewünscht, reichte Leibniz die Antwort an Bernoulli weiter (vgl. N. 194), der sofort feststellte, dass Tschirnhaus' Argumentation nicht korrekt war (vgl. N. 200). Da Bernoulli aber schon eine überarbeitete Fassung seiner Schrift, in der er sich diesmal aller Polemik gegen Tschirnhaus enthielt, an Leibniz zur Veröffentlichung in den *Acta erud.* gesandt hatte (vgl. N. 189), schien der Streit beigelegt. Allerdings berichtete Leibniz im August 1698 an Bernoulli, dass dessen *Investigatio algebraica arcuum parabolicorum* (*Acta erud.*, Juni 1698, S. 261–267) ein Artikel von Tschirnhaus zum selben Thema mit demselben Resultat vorangestellt worden war (*De methodo arcus curvae parabolicae inter se comparandi*, *ebd.*, S. 259–261), der Bernoullis Anteil nicht erwähnte (vgl. N. 215). Bernoullis Wut richtete sich nun nicht mehr nur gegen Tschirnhaus, sondern auch gegen Mencke als Herausgeber (vgl. N. 219). Bernoulli bat Leibniz, Tschirnhaus mitzuteilen, er solle bis Ende des Jahres seine Priorität öffentlich anerkennen, sonst würde Bernoulli seine erste Fassung zusammen mit den relevanten Briefen von Tschirnhaus und ihm selbst an anderer Stelle veröffentlichen. Leibniz pflichtete zwar der

Kritik gegen Tschirnhaus und Mencke bei (vgl. N. 221). Es gelang ihm jedoch mit dem Hinweis, dass sein Briefwechsel mit Tschirnhaus ruhe, eine Zuspitzung der Konfrontation zu verhindern.

Die Editionspolitik Menckes spielte auch eine Rolle in einer kleineren Auseinandersetzung, die im Prioritätsstreit relevant wurde. Gegenüber Bernoulli warf Leibniz Mencke vor, er würde Ausländer bevorzugen, um sich ihr Wohlwollen zu sichern (vgl. N. 215, N. 221). Der Anlass war Menckes Entscheidung, David Gregorys Lösung des Kettenlinienproblems (*Phil. Trans.*, Aug. 1697, S. 637–652) in den *Acta erud.* nachzudrucken. Leibniz hielt die Veröffentlichung für unpassend, da die Lösung zu spät komme (vgl. N. 221; zum Kettenlinienproblem vgl. III, 5, S. XXII). Als sie sich zudem als fehlerhaft herausstellte (vgl. N. 228), schrieb Leibniz eine anonyme Replik, die, um die Herkunft zu verschleiern, von Bernoulli an Mencke gesandt wurde, der sie widerwillig in den *Acta erud.* (Feb. 1699, S. 87–91) erscheinen ließ (vgl. I, 16 N. 340). Als Leibniz sich bei Wallis gegen Fatio de Duilliers Vorwürfe wehrte, verglich Wallis Fatos Verhalten mit der Kritik an Gregorys Lösung (vgl. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, S. 71).

Diskussionen mit Wallis über Prioritätsfragen

Mit Wallis, mit dem er Ende 1695 mit einem Billet (III, 6 N. 185) Kontakt aufnahm, hatte Leibniz wieder einen an Mathematik interessierten Briefpartner aus dem Umfeld Newtons. Auf ein weiteres Billet (III, 6 N. 183), das er an Newton geschickt hatte, erfolgte keine Antwort. Der Zeitpunkt war günstig, um sich über aufkommende Verstimmungen zwischen den Mathematikern um Newton und um Leibniz auszutauschen (vgl. auch III, 6, S. LVII ff. und III, 1, S. XXXIII ff.): 1693 und 1695 waren die ersten beiden Bände von Wallis' *Opera* erschienen. Wallis' *De algebra tractatus* (in *Opera* 2, 1693) enthielt eine kurze Darstellung von Newtons Fluxionsrechnung, die bisher noch nicht veröffentlicht worden war. Leibniz' Kalkül wurde nur als dem Newtonschen ähnlich erwähnt. Leibniz hatte 1694 von Huygens den relevanten Auszug des zweiten Bandes erhalten, Ende 1695 hatte ihm dann Mencke die beiden ersten Bände der *Opera* zugeschickt (vgl. III, 6 N. 54; I, 12 N. 121 u. Leibn. Marg. 100). In seiner Rezension (*Acta erud.* Juni 1696, S. 249–259) kritisierte Leibniz die einseitige Darstellung. Bernoulli kommentierte, der Differentialkalkül werde von Wallis nicht angemessen gelobt (vgl. N. 17), und äußerte die Vermutung, Newton habe den Fluxionskalkül aufbauend auf Informationen, die er von Leibniz erhalten hatte, entwickelt (vgl. N. 27). In seiner Antwort relativierte Leibniz Bernoullis Vermutung, ohne ihr zu widersprechen. Es sei wahr, dass er Newton vor 20 Jahren die

Grundlagen des Differentialkalküls vermittelt habe, noch bevor jener ihm etwas von seinen Methoden mitgeteilt habe. Ob es Newton etwas genutzt habe, wisse er nicht und wage er nicht zu beurteilen (vgl. N. 29).

Wallis verteidigte sich in seinem ersten Brief an Leibniz gegen die in der Rezension geäußerte Kritik, deren Autor er wohl in Leibniz sah: Er habe nur zwei Artikel von Leibniz gekannt, einer davon war in den *Phil. Trans.* erschienen. Die Anerkennung der Tatsache, dass oft die geringe Verbreitung wissenschaftlicher Ergebnisse und nicht etwa eine böswillige Absicht der Grund für ihre Nichterwähnung war, ermöglichte es Wallis und Leibniz, unbefangenen Prioritätsfragen zu diskutieren. Um Plagiatsvorwürfe ging es nicht. So berichtete Wallis über die Diskussion mit Huygens zur Priorität der Rektifikation der semikubischen Parabel (vgl. N. 55) und erläuterte seine These, die Zykloide sei zum ersten Mal in Nicolaus Cusanus' Schrift *De mathematicis complementis* beschrieben worden (vgl. N. 91). Leibniz schrieb, von der Ähnlichkeit zwischen seinem und Newtons Kalkül erst durch die kurze Erwähnung in Newtons *Principia mathematica* und die Darstellung in Wallis' *Opera* erfahren zu haben (vgl. N. 103). Wallis äußerte sich nicht zur Priorität des Differentialkalküls, sondern betonte lediglich, dass der Unterschied zwischen Leibniz' Differentialkalkül und Newtons Fluxionsrechnung für ihn eine bloße Frage der Nomenklatur sei. Er führte weitere mathematische Konzepte an, die unter immer neuen Namen bei verschiedenen Autoren auftauchten: sein Perkussionszentrum und Huygens' Oszillationszentrum (hier irrte Wallis allerdings, denn die Äquivalenz ist nicht trivial, sie wurde von Jac. Bernoulli bewiesen), unendliche Reihen bzw. Folgen („series“) bei ihm, Gregory und Newton, und die ‚Trochoide‘ und ‚Zykloide‘ — Begriffe, die Mersenne bzw. er für dieselbe Kurve verwandten, für die Cusanus wiederum noch gar keine Bezeichnung gehabt habe (vgl. N. 90). Wallis wies auch auf die Verwandtschaft des Differentialkalküls mit anderen Kalkülen hin, z. B. seiner eigenen Tangentenmethode. Er wollte dies aber nicht negativ verstanden wissen: Es missfalle ihm nicht, dass ein und dieselbe Sache auf unterschiedliche Weisen erklärt werde, diese hätten alle ihre Nützlichkeit. Als Beispiel nannte er Cavalieris Indivisibilienmethode, deren Fortschritt gegenüber der Exhaustionsmethode dem ähnlich sei, der durch die symbolische Algebra erzielt worden sei: komplizierte Argumentationen würden vereinfacht (vgl. N. 128). Damit schien er auch den Fortschritt, der durch den Differentialkalkül gegenüber anderen Methoden erzielt wurde, anzuerkennen. Später kam er jedoch auf den Vergleich mit seiner eigenen Tangentenmethode zurück und beschrieb sie und den Differentialkalkül als im wesentlichen äquivalent (vgl. N. 211). Leibniz wehrte sich gegen eine Gleichsetzung von seinem und Newtons Kalkül

(vgl. N. 103) und wies auch auf die grundsätzlichen Unterschiede zu Wallis' Methode hin (vgl. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, S. 54 f.).

Der Umgangston in der Korrespondenz mit Wallis war entgegenkommend auch dann, wenn es um nationale Verdienste ging: Wallis stimmte Leibniz zu, dass Oldenburg und Mercator aus Bremen bzw. Holstein stammten, führte aber an, dass sie ihre Beiträge zur Wissenschaft in England erbracht hätten. Er wehrte sich gegen den Eindruck, er würde die kontinentalen Mathematiker beneiden — dieser konnte durch die Hervorhebung der Ergebnisse englischer Mathematiker z. B. in seiner *Algebra* entstehen —, und nannte als sein Ziel, nicht veröffentlichte Ergebnisse anderer vor dem Vergessen zu bewahren, indem er sie (unter Nennung des Autors) in seine Werke aufnahm. Als Beispiel führte er neben einer Reihe englischer Mathematiker Huygens an, dessen Quadratur der Zissoide er in seiner *Mechanica, sive de motu* erstmals veröffentlicht hatte. Wallis betonte, er würde ebenso mit Leibniz' Ergebnissen verfahren (vgl. N. 55). Leibniz wiederum übersandte Wallis einen Auszug aus einem seiner Artikel, in dem Wallis' Verdienste (und die anderer, auch englischer Gelehrter) um die Geometrie gewürdigt wurden. Zudem ließ er eine Zusammenfassung von Wallis' Kritik an seiner Rezension in den *Acta erud.* veröffentlichen, die er vorher Wallis vorlegte. Dafür, dass Wallis Nicolaus Cusanus, einem Deutschen, die Erfindung der Zykloide zusprach, revanchierte er sich („ut vicem aliquam reddam“), indem er den Calculator Richard Swineshead würdigte und bedauerte, dass Wallis ihn nicht in seiner *Algebra* berücksichtigt hatte. Er setzte sich bei Wallis für die Edition von Schriften englischer Mathematiker ein, indem er den Wunsch äußerte, David Gregory möge die Schriften seines Onkels James herausgeben und Newton möge seine Aufzeichnungen edieren (vgl. N. 85). Damit sprach er Wallis aus dem Herzen, der von seinen vergeblichen Versuchen berichtete, Newton zur Veröffentlichung seiner Ergebnisse zu bewegen. Wallis gab Leibniz' Wunsch an Newton weiter (vgl. N. 128).

Diese Stelle zeigt die Ambiguität des Briefwechsels, denn Wallis' unausgesprochene Motivation war, der Fluxionsrechnung zu ihrem Recht gegenüber dem Differentialkalkül zu verhelfen: Wallis hatte kurz vor Beginn des Briefwechsels vom Erfolg des Differentialkalküls auf dem Kontinent erfahren, wie er gegenüber Leibniz (N. 55) und auch gegenüber Newton erwähnte (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 100–101): „your Notions (of Fluxions) pass there with great applause, by the name of Leibnitz's Calculus Differentialis“. Seitdem beabsichtigte er, Newtons Briefe an Leibniz (die „Epistola prior“ und die „Epistola posterior“) in Druck zu bringen. Als er von der Existenz von Leibniz' Antworten erfuhr, versuchte er auch diese zu erhalten. Seine Nach-

frage bei dem in dieser Sache wenig kooperativen Newton war zunächst erfolglos. Schon in seinem ersten Brief bat Wallis Leibniz um Kopien (vgl. N. 55). Später erhielt Wallis doch noch von Newton und Sloane Abschriften von Leibniz' Briefen. War es zunächst wohl nur darum gegangen, zu belegen, dass Newton schon 1676 den Fluxionskalkül besessen hatte, so stand der Plagiatsvorwurf von da an im Raum: David Gregory, der wie Wallis Professor in Oxford war und der regen Anteil an der Beschaffung der Briefe nahm (vgl. HISCOCK, *David Gregory, Isaac Newton and their circle*, Oxford 1937), notierte am 24. September 1697 (*ibd.*, S. 6 f.): „By Libnitz's letter to M^r Oldenburg dated 27 August 1676 its plain that Libnitz then knew nothing of his after differential Methode“. Nachdem er diese These anhand der weiteren Briefe weiter ausgeführt hatte, fuhr Gregory fort: „These letters are to be printed in the folio that D^r Wallis is now a printing, in the order of their dates, without any notes or commentaries or reflections: but let the letters themselves speake.“ Gegenüber Leibniz nannte Wallis nur wissenschaftliches Interesse als Motivation für sein Vorhaben, die Briefe zu edieren. Er gab Leibniz die Möglichkeit, den Abdruck seiner Briefe zu verhindern oder Änderungen vorzunehmen (vgl. N. 154, N. 211). Leibniz, der die Briefe selbst nicht finden konnte, sprach Wallis das Vertrauen aus. Die Briefe wurden 1699 im dritten Band von Wallis' *Opera* gedruckt, wie Gregory es beschrieben hatte. Ob Wallis Gregorys Argumentation folgte, muss hier offen bleiben. Im Konflikt um die Vorwürfe Fatio de Duilliers gegen Leibniz, die in einem Druck der Royal Society (N. FATIO de Duillier, *Lineae brevissimi descensus investigatio geometrica duplex*, London 1699) erfolgten, unterstützte er jedenfalls Leibniz erfolgreich bei der Royal Society.

Kritik am Differentialkalkül

Der Erfolg des Differentialkalküls führte nicht nur zu Neid, wie Leibniz und Joh. Bernoulli immer wieder vermuteten, sondern auch zu Kritik an seinen Grundlagen. Entsprechende Diskussionen mit Nieuwentijt und Clüver waren schon seit längerem im Gange. Nachdem die fachlichen Aspekte bald erschöpft waren, ging es im Kreis um Leibniz vor allem um die Frage, wie mit den hartnäckigen Kritikern umzugehen sei. Mit de Volder kam ein neuer Kritiker hinzu, der aber schnell zufriedengestellt werden konnte.

Nieuwentijt hielt u. a. die Verwendung von Differentialen zweiter und höherer Ordnung für widersprüchlich. Er entwarf eine Alternative zum Differentialkalkül, bei der diese verschwinden (vgl. III,6, S. XXX f.). Leibniz hatte seinen Kalkül in den *Acta erud.* gegen

Nieuwentijts Einwände verteidigt und ihm Fehler nachgewiesen. Nieuwentijts Erwiderung, deren Veröffentlichung in den *Acta erud.* Mencke abgelehnt hatte, erschien 1696 u. d. T. *Considerationes secundae circa calculi differentialis principia et responsio ad ... G. G. Leibnitium*. Dort wurde die Kritik am Differentialkalkül erneuert. Außerdem erhielt Mencke ein weiteres Manuskript Nieuwentijts, das auf einen Artikel Joh. Bernoullis antwortete (vgl. N. 17 Erl.). Er überließ Leibniz die Entscheidung über das weitere Vorgehen (vgl. I, 12 N. 475). Leibniz schickte das Manuskript an Joh. Bernoulli weiter. Dieser versah es mit Randbemerkungen, die Mencke in einen Kommentar einarbeiten könne, falls das Manuskript veröffentlicht würde. Leibniz schwächte ihren Ton ab (vgl. N. 27), bevor er es Mencke zurücksandte. Gleichzeitig riet er Mencke wohl von der Veröffentlichung ab, denn ein Dreivierteljahr später erkundigte sich Nieuwentijt nach dem Schicksal seiner Schrift, worauf Mencke entgegnete, „es hätte hier niemand davon wissen wollen“ (vgl. I, 13 N. 356).

Auch die *Considerationes secundae* wurden von Leibniz und Bernoulli nicht mehr ernst genommen, da dort die alten Einwände wiederholt wurden (vgl. das P. S. zu N. 54) und beim Umgang mit dem Unendlichen gewagt argumentiert wurde (vgl. N. 75 u. N. 82). Ihre Diskussion drehte sich hauptsächlich darum, wie zu reagieren sei. Dass auch Mencke in dieser Sache unsicher war, führte zu weiteren Verwicklungen. Zunächst hielt Leibniz es für das Beste, zu schweigen: Wenn Nieuwentijt nicht verstehen wolle und hartnäckig bleibe, dann sei er wie ein Häretiker zu behandeln, den man der Bibel zufolge nach einigen Ermahnungen meiden solle (vgl. N. 62). Joh. Bernoulli verfasste aber eine Erwiderung auf Nieuwentijts Kritik an seiner Behandlung von Exponentialgleichungen. Mencke wollte Nieuwentijt nicht verschrecken und hielt es daher für unklug, Joh. Bernoullis Replik, die er als „etwas scharf“ (I, 13 N. 370) ansah, zu veröffentlichen, ohne die *Considerationes secundae* vorher in den *Acta erud.* vorgestellt zu haben. Daher bat er Bernoulli um eine sachliche Zusammenfassung des Buches. Kurz darauf erhielt Mencke eine Rezension von Knorr. Joh. Bernoullis Zusammenfassung erschien nicht, dafür Knorrs Rezension und direkt im Anschluss Bernoullis Replik, die Mencke um „harte expressiones“ gekürzt hatte (vgl. I, 13 N. 381). Für Mencke war die Angelegenheit damit jedoch noch nicht ausgestanden, denn Leibniz fand das Buch in der Rezension überbewertet (vgl. N. 84 u. I, 13 N. 427). Er stellte die seiner Meinung nach absurdesten Stellen des Buches zusammen, „nam recitasse est refutasse“ (vgl. N. 75, N. 88 u. I, 13 N. 374). Widerwillig gab Mencke nach und ließ die Auszüge abdrucken (vgl. N. 84 Erl. u. I, 14 N. 144). Schließlich antwortete noch Jac. Bernoulli auf Nieuwentijt, indem er in seiner Lösung des Brachistochro-

nenproblems auf den Nutzen von Differentialen zweiter Ordnung aufmerksam machte (vgl. N. 71).

Wesentlich grundsätzlichere Einwände waren von Clüver gekommen. Sie richteten sich nicht nur gegen Leibniz' Differentialkalkül, sondern schon gegen Archimedes' Quadratur der Parabel. Die Antworten von Leibniz und Jacob Bernoulli erhellen, welche Exaktheit diese dem Differentialkalkül zusprachen. Die Reaktionen illustrieren außerdem ihren unterschiedlichen Umgang mit Kritikern.

Clüver hatte 1686–1687 zwei rätselhafte Artikel in den *Acta erud.* veröffentlicht, in denen er auch eine neue Scientia infiniti angekündigt hatte. Erst ab 1694 kam es zu einer Diskussion darüber mit Leibniz, mit dem Clüver schon länger in unregelmäßigem brieflichen Kontakt stand. Seinen Hauptkritikpunkt erklärte Clüver im Brief vom 14. Juni 1694 (III, 6 N. 43), der Leibniz ein Jahr später erreichte. Der Differentialkalkül sei nicht ausreichend, um letzte geometrische Präzision zu erreichen. Die Annahme, dass das Verhältnis der Einheit zum Unendlichen verschwinde, also $\frac{1}{N} = 0$ sei, sei unmöglich, und darin liege die Quelle der Imperfektion. Hier ist N die Anzahl der Flächenelemente bei einer Quadratur. Clüvers Ausweg war, die Größe N in den mathematischen Ausdrücken stehenzulassen. So erhält er für das Verhältnis von Parabelfläche und Einheitsquadrat den Wert $\frac{2N^2+1}{4N^2-1}$. Leibniz antwortete nur knapp, „que l'erreur puisse jamais devenir notable, même à un ange“, ermunterte ihn aber, seine Ideen mitzuteilen, „même les plus paradoxes“ (vgl. III, 6, N. 128). Kurz darauf kam eine Korrespondenz zwischen Clüver und Jac. Bernoulli zustande. Jacob hatte schon vorher gegenüber Leibniz geäußert, er wolle gern mehr über Clüvers Ideen erfahren (vgl. III, 6 N. 168), so hatte wohl er den Briefwechsel mit Clüver, den er von einem Londonaufenthalt her kannte, begonnen. (Sowohl Jac. Bernoulli als auch Clüver behaupteten gegenüber Leibniz, der jeweils andere habe zuerst geschrieben, vgl. III, 6, S. 680 bzw. S. 752.) Von Anfang an wurde Leibniz in diese Korrespondenz mit einbezogen: Jac. Bernoulli schickte ihm Auszüge aus seinem ersten Brief an Clüver (vgl. III, 6 N. 211). Clüvers Antwort an Jac. Bernoulli wiederum ging über Leibniz, der sie für sich abschreiben ließ. In ihr präzisierte Clüver, dass man der Parabelfläche keinen endlichen Wert zuordnen könne: „comme N represente un nombre infiny ... la figure parabolique devient irraisonnable et ... elle jamais ne peut etre exprimée par un nombre finy“ (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 154). Leibniz erklärte Clüver im folgenden Brief (III, 6 N. 247) sein Verständnis der unendlich kleinen Größen: Relevant sei nur, was geometrisch konstruierbar sei, und der Unterschied zwischen Clüvers und Archimedes' Quadratur der Parabel sei es nicht. Um eine Verbindung zwischen Clüvers

Ansatz und dem Differentialkalkül herzustellen, schrieb er, es könne trotzdem sinnvoll sein, die unendlich kleinen Größen in den mathematischen Ausdrücken beizubehalten, nämlich dann, wenn die gewöhnlichen Größen verschwänden. Jacob wiederum ließ seiner Enttäuschung über Clüvers Antwort freien Lauf, glaubte aber wohl immer noch, ein tieferer Sinn könne hinter dessen Ideen verborgen sein: Man würde Clüver nach seinem Tod für einen Geisteskranken halten, wenn er sie nicht näher erkläre, drohte Jacob ihm (*ebd.*, S. 155–159). Er ging trotzdem noch einmal detailliert auf das wenige Konkrete in Clüvers Ausführungen ein, nämlich die Formel für die Quadratur der Parabel, und zeigte, dass man diese auch aus dem Differentialkalkül herleiten könne, indem man in den Ausdrücken für die Quadratur der Parabel, die der Differentialkalkül liefert, das Differential dy gleich dem N -ten Teil der Koordinate y setzt. Außerdem führte er Clüver vor, dass dieser bei seiner Quadratur auch gewisse Flächenstücke der Parabel vernachlässigt habe, indem er ihre Fläche durch eine Vereinigung von Vierecken angenähert habe. Leibniz wusste um Clüvers persönliche Schwierigkeiten — sich über Jahre hinziehende Gerichtsverfahren, in denen Clüver einen Großteil seines Vermögens verlor. Er schickte daher Jacobs Brief zunächst nicht an Clüver weiter, sondern bat Jacob um Erlaubnis, die Anspielung auf eine Geisteskrankheit zu streichen (vgl. N. 88). Jacob schrieb Leibniz allerdings lange nicht zurück. Hatte er die Kritik übelgenommen? Neben ihr enthielt Leibniz' Brief auch den schon erwähnten Vermittlungsversuch zwischen den Brüdern Bernoulli. Zwei Monate später veröffentlichte Jacob das isoperimetrische Problem. Jacobs Brief an Clüver lag über drei Monate bei Leibniz. Ob dieser Änderungen daran vornahm, ist nicht bekannt. Während Clüver Jacobs Brief wohl nicht beantwortete, ging er auf dessen Argumente in einem Brief an Leibniz ein, in dem er nochmals seine Fundamentalkritik an jeder Form von infinitesimalen Methoden wiederholte (N. 130). Auch Leibniz fand den Disput nicht mehr fruchtbar. So riet er Clüver, sich mit Astronomie und anderen Gebieten der Mathematik zu beschäftigen, und erläuterte diplomatisch sein Vorgehen in Auseinandersetzungen mit Kritikern: „Ainsi je ne meprise point ce que vous donnerés. Mon humeur estant de ne rien mepriser aisement. C'est pour cela aussi que j'ay repondu aux premieres considerations de Mons. Nieuwentiit, quoyque je n'y trouvasse rien de nouveau que des difficultés mal entendues ... Mais comme j'ay vu par sa repliche ... que ma reponse n'avoit de rien servi, le meilleur sera d'abandonner la dispute et de se remettre au jugement des personnes entendues.“ (vgl. N. 99). Dass Leibniz sich jedoch wie Jacob Bernoulli eine Zeitlang ernsthaft auf Clüvers Standpunkt eingelassen hatte, zeigt sich daran, dass er

Clüver auf einige Näherungen in Jacobs Argumentation aufmerksam machte, die er für nicht vereinbar mit Clüvers Prinzipien hielt (vgl. N. 136).

Von de Volders Schwierigkeiten mit Leibniz' Infinitesimalkalkül berichtete Joh. Bernoulli, der ihn auf einer Reise durch die Niederlande kennengelernt hatte (vgl. N. 205). Im Gegensatz zu Nieuwentijt und Clüver hatte de Volder kein alternatives Konzept. Er hatte sich aus Interesse mit dem Infinitesimalkalkül beschäftigt und war bei der Betrachtung der Quadratur einer Hyperbel auf einen (vermeintlichen) Widerspruch gestoßen. Leibniz vereinfachte de Volders Argumentation noch und wies daraufhin, dass der Einwand nicht nur den Differentialkalkül, sondern auch die Geometrie seiner Vorgänger betraf (vgl. N. 215). Dabei ging es darum, ob zwei ineinander enthaltene nicht gleiche Teilflächen der Hyperbel gleichen Flächeninhalt haben können, nämlich wenn dieser unendlich ist, und allgemein um die Frage, ob die Axiome des Endlichen, z. B. dass das Ganze größer als der Teil ist, im Unendlichen weiter gelten. De Volders mathematische Schwierigkeiten waren nach Joh. Bernoullis Erläuterungen (vgl. N. 213) wohl ausgeräumt, sie stießen aber eine längere Diskussion zwischen Joh. Bernoulli und Leibniz über die Natur des Unendlichen an (vgl. unten).

Allgemein war der Hauptvorwurf gegen den Differentialkalkül, dass die Beweise nicht der Strenge der Alten entsprachen. Dies war nicht der Anspruch des Differentialkalküls, der eine analytische Methode zum Auffinden von Ergebnissen war. Leibniz antwortete meist mit dem Hinweis, dass man das Unendlichkleine umgehen und die „*Calculos infinitesimales ad demonstrationes rigorosas*“ bringen könne, indem man seine „*Lemmata incomparabilium*“ (*Acta erud.*, Feb. 1689, S. 85 f.) verwende (vgl. N. 141 u. N. 215). Als Mitglied der Académie des sciences war La Hire einer der einflussreichsten Anhänger der alten Methoden. Leibniz nutzte seinen einzigen Brief (N. 150) an ihn, in dem es vor allem um den Erdmagnetismus ging, um der Skepsis zu begegnen: „j'estimeray tousjours le soin qu'on a de demonstrier des belles decouvertes à la maniere des anciens; quoyque je croye m'en pouvoir dispenser par mes Lemmes des incomparables qui font voir ce qu'on peut faire evanouir impunement.“

Das Erscheinen der *Analyse des infiniment petits*

Wesentlich zur Verbreitung des Differentialkalküls trug L'Hospitals Lehrbuch *Analyse des infiniment petits* bei, das 1696 erschien und das Leibniz im November von L'Hospital über Tschirnhaus erhielt (vgl. N. 42). Die Integralrechnung hatte L'Hospital weggelassen, um Leibniz' geplanter — und nie ausgearbeiteter — Schrift zur „*scientia infiniti*“

nicht vorzugreifen. Leibniz' Genugtuung über das Erscheinen spiegelt sich in zahlreichen Briefen wieder (vgl. z. B. N. 64, N. 117; I, 13 N. 59, N. 248, N. 321, N. 325). Insbesondere dass L'Hospital im Vorwort Leibniz' Kalkül als über Descartes' Geometrie hinausgehend beschrieben hatte, freute Leibniz, half es doch gegen die cartesianischen Kritiker (vgl. N. 63 u. I, 13 N. 270, N. 299). Interessenten am Differentialkalkül empfahl er das Buch zur Einführung, so z. B. Guglielmini und Wernher (vgl. N. 142 u. N. 148). Gegenüber letzterem äußerte er den Wunsch, dass es ins Lateinische übersetzt würde. Leibniz kümmerte sich auch um Rezensionen im *Nouveau journal des sçavans* und in den *Acta erud.* (vgl. I, 13, S. Lf.).

Dass Wallis das Buch schon im August 1697 kannte (vgl. N. 128), zeigt nicht nur seine schnelle Verbreitung, sondern belegt auch, dass in England die Entwicklung des Differentialkalküls (neuerdings) aufmerksam verfolgt wurde.

Wenig erfreut war Joh. Bernoulli, als er feststellte, dass L'Hospital vor allem Material aus Privatvorlesungen, die Bernoulli ihm 1691–1692 in Paris gehalten hatte, und aus Bernoullis Briefen verarbeitet hatte (vgl. N. 180; zur Vorgeschichte und zu eine detaillierten Gegenüberstellung vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 149 ff.). L'Hospital hatte nur in seinem Vorwort angedeutet, dass die Ergebnisse nicht seine eigenen waren: „Au reste je reconnois devoir beaucoup aux lumieres de M^{rs} Bernoulli, sur tout à celles du jeune presentement Professeur à Groningue. Je me suis servi sans façon de leurs découvertes et de celles de M. Leibnis. C'est-pourquoy je consens qu'ils en revendiquent tout ce qu'il leur plaira, me contentant de ce qu'ils voudront bien me laisser.“ Diese Worte waren so unkonkret, dass sie ihm vom Rezensenten des *Journal des sçavans* als Bescheidenheit ausgelegt worden waren. Joh. Bernoulli hielt still. Nur einmal im Zusammenhang mit einer Diskussion über Plagiate beklagte er sich im Februar 1698 bei Leibniz (N. 180: „Tibi in aures dico et nemini alii“). Dies ist umso erstaunlicher, als Bernoulli sonst gegenüber Leibniz selten ein Blatt vor den Mund nahm. Leibniz reagierte nicht auf den Vorwurf. Grund für Bernoullis Schweigen war wohl die jährliche Rente, die L'Hospital ihm offenbar auf seine Bitten hin seit 1694 für die Überlassung wissenschaftlicher Ergebnisse gezahlt hatte (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 202).

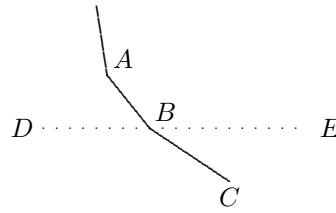
Infinitesimalrechnung für Kurvenscharen

Ein übergreifendes mathematisches Thema im Briefwechsel mit Joh. Bernoulli sind Kurvenscharen. Leibniz hatte 1692 einen begrifflichen Rahmen zur Betrachtung von Kurven-

scharen, von ihm „*curvae ordinatim positione datae*“ genannt, vorgeschlagen (vgl. *Acta erud.*, Apr. 1692, S. 168–171, u. III, 5, S. XXXI) und dabei auch die Differentiation nach dem Parameter diskutiert, die er dann zur Bestimmung der Einhüllenden einer Kurvenschar benutzte (vgl. *Acta erud.*, Juli 1694, S. 311–316). Außerdem hatten Joh. Bernoulli und Leibniz Orthogonaltrajektorien studiert (vgl. das P. S. zu III, 6 N. 55). Motiviert durch das Kettenlinienproblem hatte sich Leibniz mit Extremalproblemen für Kurvenscharen (heute Variationsprobleme genannt) beschäftigt, für die er gern eine allgemeine Methode gefunden hätte. Zunächst hatte er einen Ansatz über Reihen ausprobiert. In diesem Zusammenhang hatte er auch isoperimetrische Probleme betrachtet (vgl. N. 78 u. III, 6, S. 354 f.).

Das Thema wurde erneut aktuell durch das Brachistochronenproblem und eine Reihe weiterer Fragestellungen in seiner Folge. Das Neuartige dieser Probleme beschrieb Leibniz in seiner Einleitung zu den Lösungen des Brachistochronenproblems (*Acta erud.*, Mai 1697, S. 201–205): Es sei in dieser Art von Extremalproblemen etwas Ungewöhnliches, das die üblichen Extremalprobleme weit übersteige. Hier werde nach der Kurve selbst gefragt, die etwas optimal erfüllen solle. Deren Natur sei oft so verborgen, dass die Frage sich nicht leicht auf die inverse Tangentenmethode reduzieren lasse. Hier werde deutlich, wie weit die Analysis noch von der Vollkommenheit entfernt sei. Die Unvollkommenheit der Infinitesimalrechnung, die für solche Probleme noch keine geeigneten Methoden bereitstellte, wird ihn gereizt haben, sich intensiv mit dem Brachistochronenproblem zu beschäftigen.

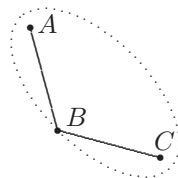
Joh. Bernoulli sandte im Juni 1696 zwei Lösungswege für das Brachistochronenproblem an Leibniz (N. 15): der erste, den er als indirekt bezeichnete, stellte eine Analogie zum Problem des Wegs eines Lichtstrahls in inhomogenen Medien her. Diese erlaubte ihm, statt des Galileischen Fallgesetzes einen allgemeineren hypothetischen Zusammenhang zwischen Weg und Geschwindigkeit anzunehmen. Aus dem Brechungsgesetz, das im Infinitesimalkleinen galt, leitete Bernoulli die Differentialgleichung her. In der zweiten, von ihm direkt genannten Lösung verglich er infinitesimal kleine Kurvenbögen unterschiedlicher Krümmung, aber mit gemeinsamem Krümmungskreismittelpunkt, und bestimmte daraus eine Gleichung für den Krümmungsradius. Außerdem zeigte er in einem synthetischen Beweis, dass die Zykloide die einzige Lösung ist. Leibniz sah Potential in Bernoullis direktem Weg und veranlasste ihn, diesen (und auch die synthetische Lösung) nicht zu veröffentlichen. Aus demselben Grund veröffentlichte Leibniz auch seine eigene Lösung nicht (vgl. N. 29).



Sein Ansatz war folgender (vgl. N. 17): Er sah die Kurve als Polygon mit unendlich vielen Ecken an und bestimmte dann für drei aufeinanderfolgende Ecken A , B , C die Position von B bei fixierten A , C , so dass die Extremalbedingung auf dem Polygonstück ABC erfüllt ist. Dabei wird B entlang einer Waagrechten DE variiert. Bernoulli stellte fest, dass Leibniz' Weg sich von seinem indirekten nur darin unterschied, dass Leibniz von neuem berechnete, wofür Bernoulli das Brechungsgesetz bemüht hatte (vgl. N. 27). Leibniz gab Bernoulli recht, er glaubte allerdings, sein Ansatz lasse sich auch auf andere Extremalprobleme übertragen (vgl. N. 29).

Jacob Bernoulli entwickelte zur Lösung des Brachistochronenproblems Methoden, die sich auch auf isoperimetrische Probleme anwenden ließen. Seine Lösung hatte insofern Ähnlichkeit mit der Leibnizschen, als auch er die Extremalbedingung in einem infinitesimalen Kurvenstück betrachtete und dieses durch einen Polygonzug mit drei Punkten annäherte. Wie aus einer beiläufigen Bemerkung gegenüber Johann hervorgeht, schmerzte es Leibniz, dass Jacob mit der Veröffentlichung seines Lösungsweges die Geheimhaltung durchkreuzte (vgl. N. 201).

Leibniz gewann aus seiner, Johanns direkter und Jacobs Methode ein Grundprinzip, in dem er den Schlüssel zur Lösung von Extremalproblemen für Kurvenscharen sah: die Extremalbedingung müsse auch im Kleinen, d. h. in infinitesimalen Teilen der Kurve, erfüllt sein (vgl. N. 110). Daraus leitete er eine allgemeine Strategie ab: Die Kurve wird als Polygon mit unendlich vielen Ecken betrachtet und dann die Extremalbedingung für ein Polygonstück realisiert. Die Nebenbedingung bei isoperimetrischen Problemen, die fixierte Länge der Kurve, wird berücksichtigt, indem angenommen wird, dass der Punkt B sich auf einer Ellipse mit Brennpunkten A , C befindet.



Leibniz schlug diese Strategie Johann vor, wollte sich mit der Umsetzung aber nicht auseinandersetzen. Er blieb auch zuversichtlich, als Johann von Schwierigkeiten berichtete (vgl. N. 112 u. N. 114), so dass Johann ihn schließlich aufforderte, die Methode nicht nur anhand von Jacobs isoperimetrischem Problem, sondern auch anhand des Brachistochronenproblems mit fixierter Länge vorzuführen (vgl. N. 122). Leibniz entgegnete, die Ausführung sei doch für Johann viel leichter als für ihn (vgl. N. 124). Während der Austausch über diese Probleme damit zum Erliegen kam, fand Johann tatsächlich ein Jahr später eine Lösung des isoperimetrischen Problems, die auf Leibniz' Ansatz basierte (N. 206). Leibniz setzte sich mit ihr nur oberflächlich auseinander. Seine Reaktion beschränkte sich im wesentlichen auf Kommentare zur Notation und auf eine Frage zur Integrationskonstanten, die offenbart, dass er die geometrische Situation nicht vollständig erfasst hatte (vgl. N. 215). Dass die Lösung teilweise fehlerhaft war, bemerkte Leibniz nicht. Direkt nach Erhalt von Jacobs Problem hatte Johann schon eine ‚indirekte‘ Lösung gefunden. Sie beruhte auf dem Vergleich mit einem mit Flüssigkeit gefülltem Tuch. Auch diese Lösung war allerdings nur im einfacheren von zwei Fällen korrekt. Während Johann sein Ergebnis sofort publizierte, um Jacobs auf Ende 1697 gesetzte Frist einzuhalten, wurden die beiden Methoden erst 1706, nach Jacobs Tod, veröffentlicht. 1718 gestand Johann seinen Fehler ein (vgl. N. 206 Erl.).

Das Brachistochronenproblem initiierte eine Reihe verwandter Probleme. Einige davon wurden öffentlich gestellt, andere finden sich nur in der Korrespondenz zwischen Joh. Bernoulli und Leibniz. Das isoperimetrische Problem und das Brachistochronenproblem mit fixierter Länge wurden schon erwähnt. Insbesondere das Problem der Synchrone führte zu einer weiteren wichtigen Entdeckung: der Vertauschbarkeit von Differentiation nach einem Parameter und Integration.

Im Anschluss an seine Lösung zum Brachistochronenproblem (vgl. N. 15) fragte Joh. Bernoulli nach der Synchrone für eine Kurvenschar mit gemeinsamem Anfangspunkt. Diese definierte er als die Kurve der Punkte, die ein vom Anfangspunkt startender Massepunkt im Schwerfeld auf den durch die Schar gegebenen Bahnen in einer festgelegten Zeit erreicht. Bernoulli bewies, dass die Synchrone für eine Zykloidenschar mit der Orthogonaltrajektorie übereinstimmt, und fragte daraufhin auch nach den Orthogonaltrajektorien der Logarithmica (ebd.). Methoden zur Bestimmung von Orthogonaltrajektorien waren schon 1694 von Leibniz und Bernoulli entwickelt worden (vgl. III, 6 S. 173 bis 175 u. S. 245), allerdings versagten diese bei transzendenten Kurven. Physikalisch motiviert waren sie durch Huygens' Theorie der Lichtausbreitung, in der die Lichtwellen zu

den Strahlen orthogonal sind. Bernoulli war enttäuscht, als Leibniz zunächst weder auf die Frage nach den Orthogonaltrajektorien noch auf die nach der Synchrone einging (vgl. N. 27). Leibniz verwies jedoch auf seine neuen Pflichten als Geheimer Justizrat und machte dabei auch klar, dass sein Engagement für das Brachistochronenproblem eine Ausnahme gewesen sei. Nur wegen seiner gewissen verführerischen Kraft habe er sich an ihm versucht, aber oft könne er dies nicht machen, denn er habe völlig andere Aufgaben (vgl. N. 29). Schließlich teilte Bernoulli ihm die Berechnung der Orthogonaltrajektorien für die Logarithmica mit (vgl. N. 43).

Im Mai 1697 wurde die Frage nach der Synchrone wieder aktuell. Jac. Bernoulli stellte seinem Bruder — zusammen mit dem isoperimetrischen Problem — die Aufgabe, die Brachistochrone einer Zykloidenschar zwischen einem Punkt und einer Vertikalen zu bestimmen. Johann verallgemeinerte dieses Problem, indem er nach der Kurve suchte, die von allen Kurven derselben vorgegebenen Art und mit derselben Basis („ejusdem speciei et baseos“) die schnellste Bahn zwischen einem Punkt und einer beliebigen gegebenen Gerade darstellt (vgl. N. 106). Er und Leibniz stellten fest, dass die Gerade an ihrem Schnittpunkt mit der Lösungskurve tangential zur Synchrone sein muss (vgl. N. 110). Es gelang Bernoulli, die Synchrone durch Quadraturen zu beschreiben. Dann stieß er auf Schwierigkeiten: Es handele sich nicht um eine kontinuierliche Quadratur ein und desselben unbestimmten Raumes — d. h. der Integrand hing vom Scharparameter ab — und daher gebe es bislang keine Methode, Tangenten an die Synchrone zu bestimmen. Er konnte aber mitteilen, durch einen Trick die verschiedenen Quadraturen auf eine kontinuierliche reduzieren zu können, d. h. den Scharparameter aus dem Integranden zu eliminieren (vgl. N. 122 u. zum Weg N. 134). Seine Methode funktionierte allerdings nur für Scharen ähnlicher Kurven. Um die Suche nach einer allgemeineren Methode anzuregen, formulierte er mehrere neue Probleme, darunter folgendes: Gegeben ist eine Ellipsenschar mit einer gemeinsamen Hauptachse. Es soll die Kurve bestimmt werden, deren Schnittpunkt mit jeder der Ellipsen von einem Hauptscheitel eine festgelegte Bogenlänge entfernt ist (vgl. N. 122 u. *Journal des sçavans*, 26. Aug. 1697, S. 636–638). Bernoulli bat Leibniz, der der Diskussion zunächst nur oberflächlich gefolgt war, dieses Problem zu bearbeiten. Die entscheidende Methode, die Vertauschbarkeit von Differentiation nach dem Parameter und Integration, entdeckte Leibniz auf der Fahrt von Minden nach Hannover im August 1697 (vgl. N. 129). Sie behob nach seinen Worten einen bedeutenden Mangel des Differentialkalküls („insignem aliquem in nostro calculo differentiali defectum“). Um den Zusammenhang, den er geometrisch herleitete, in einer Formel darstellen zu können,

benutzte Leibniz die Notation $\widetilde{x;a}$ für eine Funktion in zwei Variablen a und x und \dot{d} für eine partielle Ableitung. In seinen Konzepten notierte er folgende Gleichung:

$$d \text{ (secund. } a) \int dx.\widetilde{x;a} = da \int dx \dot{d} \text{ (secund. } a) \widetilde{x;a}$$

Während Joh. Bernoulli gerne andere Mathematiker damit herausgefordert hätte (vgl. das P.S. von N. 134), wollte Leibniz auch diese Methode vorerst geheimhalten (vgl. N. 133) und daher nicht durch öffentlich gestellte Aufgaben auf die zugrundeliegende Problematik aufmerksam machen. Für wie wichtig Leibniz und Bernoulli das Ergebnis hielten, zeigt sich daran, dass darauf im weiteren Briefwechsel immer wieder angespielt wurde z. B. als „nova calculi promotio“. Noch im Juni 1698 sprach sich Leibniz dafür aus, Jac. Bernoulli mit anderen Problemen abzulenken, denn er schloss aus Jacobs Verhalten beim Brachistochronenproblem, dieser würde die Methode veröffentlichen, sobald er sie fände (vgl. N. 201). Es wurde auch diskutiert, ob L'Hospital, der nach Andeutungen von Leibniz und Joh. Bernoulli etwas ahnte, einzuweihen sei (vgl. N. 149, N. 164, N. 200 u. N. 201). Lösungen von Jacob zu Johanns oben erwähnten Problemen aus diesem Themenkreis erschienen in den *Acta erud.* im Oktober 1698 (S. 466–474). Wie Johann aber befriedigt feststellen konnte, hatte Jacob die Aufgaben nicht allgemein gelöst, sondern nur für Scharen ähnlicher Kurven (vgl. N. 228).

Unter den von Johann gestellten Problemen war auch die Frage nach den kürzesten Linien (in heutiger Terminologie Geodäten) auf einer Fläche. Einige allgemeine Ausführungen zu diesem Problem finden sich schon in früheren Aufzeichnungen von Leibniz. Nun dachte er erneut darüber nach (vgl. N. 149, N. 215). Auch hier wandte er sein Prinzip an, dass das Minimum in einem beliebig kleinen Teil realisiert sein müsse. Dafür betrachtete er zwei infinitesimal benachbarte Punkte der Fläche. Die Fläche dachte er sich durch die Tangentialebenen dieser Punkte (oder alternativ die Krümmungssphären) approximiert. Der nächste Schritt war dann, die minimale Verbindungslinie der Punkte in der durch die Ebenen gebildeten Fläche zu bestimmen. Bernoulli hielt Leibniz' Weg nicht für erfolgversprechend. Er teilte mit, mit einem anderen Ansatz eine allgemeine Differentialgleichung erhalten zu haben: Er ging davon aus, dass die Ebene durch drei benachbarte Punkte einer kürzesten Linie senkrecht auf der Tangentialebene in diesen Punkten steht (vgl. N. 219). Details finden sich erst in Bernoullis *Opera* von 1740 (Bd 4, S. 108–128). Jac. Bernoulli bestimmte die kürzesten Linien auf Konoiden und Sphäroiden (*Acta erud.*, Mai 1698, S. 226–230), während L'Hospital die Bearbeitung der Frage aufgab (vgl. N. 164).

Weitere Mathematica

Im Briefwechsel mit Joh. Bernoulli wurde einem weiteren Problem große Aufmerksamkeit geschenkt, das Bernoulli in seinem Flugblatt im Anschluss an das Brachistochronenproblem gestellt hatte. Dieses „*Problema alterum pure geometricum*“ (im vorliegenden Band kurz mit *Problema alterum* bezeichnet) fragt nach der Kurve, die jede Gerade durch einen gegebenen Punkt C so in zwei Punkten A, B schneidet, dass $AC^n + BC^n$ für ein gegebenes n konstant ist. Das Problem hat keine unmittelbare Verbindung zum Differentialkalkül, es war aus Überlegungen Bernoullis zur Verallgemeinerung der Beschreibung von Kurven in der cartesischen Geometrie entstanden: Dort war eine Kurve durch die Beziehung ihrer Punkte zu den Koordinatenachsen gegeben; nun konstruierte Bernoulli Beispiele, in denen eine Relation der Punkte der Kurve untereinander gegeben war (die allerdings die Kurve nicht eindeutig zu bestimmen hatte). Leibniz fand Gefallen an Bernoullis Aufgabe, da er einen Zusammenhang zu einer allgemeineren Fragestellung Fermats sah, über die er selbst schon einmal nachgedacht hatte: „*Trouver autant de lignes courbes qu'on voudra, en chacune desquelles prenant tels nombres des points qu'on voudra, tous ces points ensemble produisent un mesme effet*“ (R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 383; vgl. auch N. 46, N. 84, N. 92). Die Randbemerkung, dass dies durch Wurzeln von Gleichungen erreicht werden könne („*hoc fieri potest per radices aequationum*“), die er sich damals notiert hatte, brachte ihn nun auf die Lösung des *Problema alterum* (vgl. N. 84). Der Stolz auf seine Methode wird aus Mitteilungen an L'Hospital (vgl. N. 149), Bodenhausen (vgl. N. 162) und Tschirnhaus (vgl. N. 192) deutlich. Joh. Bernoulli veröffentlichte seine Lösung nicht, teilte sie aber Leibniz mit (vgl. N. 82). Ausführlich wurde auch Newtons Lösung diskutiert, die der Leibnizschen ähnelte und die Joh. Bernoulli dann weiterentwickelte (vgl. N. 92, N. 98).

Nicht im Zusammenhang mit öffentlichen Herausforderungen stand Leibniz' Idee, numerische Reihen mit Hilfe von Differentialgleichungen zu berechnen. Sie wurde vor allem in der Korrespondenz mit Joh. Bernoulli erörtert (vgl. N. 46, N. 47, N. 54 u. N. 88). Dazu wird die numerische Reihe als spezieller Wert einer Potenzreihe aufgefasst. Dann wird nach einer Differentialgleichung gesucht, zu der die Potenzreihe die Lösung darstellt. Die Hoffnung ist, dass für die Differentialgleichung eine geschlossene Lösung gefunden werden kann. Deren Evaluation ergäbe dann den Wert der numerischen Reihe. Versuche, auf diese Weise die Reihe der umgekehrten Quadratzahlen zu berechnen, schlugen fehl. In ähnlicher Weise beschrieb Bernoulli unendliche Wurzelausdrücke als Lösungen algebraischer Gleichungen (vgl. N. 54). Leibniz stellte auch eine Verbindung zu Kettenbrüchen und Integralgleichungen her (vgl. N. 62).

Eine immer wieder diskutierte Frage war, welche Quadraturen (oder Rektifikationen) sich algebraisch ausdrücken lassen. Diese wurden als mögliche Quadraturen bezeichnet. Unmögliche Quadraturen versuchte man auf die Kreis- oder Hyperbelquadratur zurückzuführen. Auch wenn die Unmöglichkeit der Kreisquadratur nicht bewiesen war, so wurde sie doch allgemein angenommen, und Versuche, den Kreis zu quadrieren, wurden nicht mehr ernst genommen. Dies wird durch Bernoullis abwertende Reaktion auf eine entsprechende Ankündigung eines französischen Mathematikers beispielhaft belegt (vgl. das P. S. von N. 189). Fragen der Quadrierbarkeit waren 1683–1687 Gegenstand einer Auseinandersetzung zwischen Leibniz und Tschirnhaus in den *Acta erud.* gewesen, die immer noch für Diskussionen sorgte (vgl. III, 4, S. XXIV f.). Tschirnhaus hatte behauptet, dass eine Figur, die keine algebraische Quadratrix hat, auch keine algebraischen Teilquadraturen besitzt, wozu Leibniz ein Gegenbeispiel geliefert hatte. Tschirnhaus zeigte dann, dass das Hippokratische Mönchchen, das nicht unbestimmt algebraisch quadrierbar ist, unendlich viele algebraische Teilquadraturen besitzt. Daraufhin änderte er seine Behauptung dahingehend ab, dass geometrische (=algebraische) Kurven entweder keine oder unendlich viele algebraische Teilquadraturen hätten, während mechanische (=transzendente) Kurven nicht unendlich viele algebraische Teilquadraturen haben könnten. Bernoulli widerlegte nun Tschirnhaus, indem er unendlich viele algebraische Teilquadraturen der Zykloide bestimmte (vgl. N. 33). Er gab auch ein (nicht ganz vollständiges) Verfahren für die Konstruktion von algebraischen Kurven an, die nur als ganze algebraisch quadrierbar sind (vgl. N. 54).

Jac. Bernoullis These, dass ‚in sich zurückkehrende‘ (d. h. geschlossene) Kurven nicht algebraisch rektifizierbar seien, hatte Leibniz am Beispiel der Epizykloide widerlegt. Joh. Bernoulli vermutete nun, dass geschlossene Kurven ohne Umkehrpunkt („point de rebroussement“), wie etwa der Kreis, nicht rektifizierbar seien, während Kurven mit Umkehrpunkt es seien (N. 33). Sein (heuristisches) Argument für die erste Behauptung war, dass die Evolvente einer geschlossenen Kurve ohne Umkehrpunkt eine Spirale sei, die sich unendlich oft mit einer Geraden schneide, und daher nicht algebraisch sein könne. Diesen Schluss verallgemeinerte Leibniz zu der These, dass zwei (verschiedene) algebraische Kurven nicht unendlich viele Schnittpunkte haben könnten (vgl. N. 39).

Auch in Leibniz’ Briefwechsel mit Wallis wurden Quadraturmethoden angesprochen: Leibniz bezweifelte am Beispiel der Zissoide, dass Wallis’ Quadraturmethoden auch auf Segmente anwendbar seien (vgl. N. 85). Während die Korrespondenz mit Wallis viele weitere mathematische und vor allem mathematikhistorische Themen streifte, ging der

Austausch mathematischer Methoden über das, was beide schon veröffentlicht hatten, kaum hinaus. Leibniz hätte gerne die Herleitung von Brounckers Kettenbruchdarstellung von $\frac{4}{\pi}$ erfahren (vgl. N. 103 u. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, S. 82), worauf Wallis aber nicht einging. Hartnäckig, aber ebenso erfolglos versuchte Leibniz, Wallis zur Vermittlung seiner kryptographischen Kenntnisse zu bewegen. Zunächst drängte er ihn nur, seine Kenntnisse an Jüngere weiterzugeben (vgl. N. 85, N. 184). Später, ab Ende 1698, warb Leibniz für die Idee, einen jungen Mann zu Wallis zu schicken. Damit wandte er sich an den Erbprinzen Ferdinand von Toskana (vgl. I, 16 N. 152), außerdem an den hannoverschen (vgl. I, 16 N. 76), brandenburgischen (vgl. I, 16 N. 349) und schwedischen Hof (vgl. I, 16 N. 444). Leibniz' Motiv waren wohl nicht die politischen Vorteile, die das kryptographische Wissen mit sich brachte (auch wenn diese in der Argumentation bei Hof eine Rolle spielten), sondern die Förderung der *ars inveniendi* (vgl. N. 146) und die Angst, das kryptographische Wissen des über 80-jährigen Wallis könne, wie schon Viètes, mit seinem Tod verloren gehen (vgl. N. 85). Leibniz bezeichnete die Kryptographie wertschätzend als „fastigium quoddam subtilitatis simul industriaeque humanae“ (vgl. N. 146) und „summum specimen humanae penetrabilitatis“ (vgl. N. 184). In seiner Rezension von Wallis' *A treatise of algebra* (vgl. N. 85), in der sich die Aufforderung an Wallis schon findet, hatte Leibniz die Kryptographie in die Nähe der Algebra gerückt und Wallis mit Viète verglichen. Leibniz hatte seinen Wunsch schon 1673 notiert (vgl. VII, 3, S. 253) und ihn immer wieder auch gegenüber anderen englischen Korrespondenten geäußert (vgl. I, 8 N. 303a; I, 11 N. 296; I, 13 N. 197). Wallis reagierte allerdings zurückhaltend. Als ein Beispiel seines Könnens sandte er einen verschlüsselten Brief mit seinen Notizen zur Entschlüsselung an Mencke, der die Veröffentlichung aber schon aus politischer Rücksichtnahme ablehnte (vgl. I, 14 N. 144). Daraufhin veröffentlichte Wallis den Brief im dritten Band seiner *Opera*. Darüber hinaus ging er auf Leibniz' Vorschläge nicht ein. Er nutzte aber Leibniz' Interesse in Verhandlungen mit dem englischen Hof, der ihm eine Pension bewilligte, um seinen Enkel William Blencow in Kryptographie zu unterweisen (vgl. D. E. SMITH, *John Wallis as a cryptographer*, in: *Bull. Amer. Math. Soc.* 24, 1917, S. 82–96).

Unter den weiteren Themen in der Korrespondenz mit Wallis sind Anwendungen des Schwerpunktkonzepts, das beide sehr schätzten (vgl. N. 128, N. 146). Leibniz hob seine Ausdehnung der cartesischen Geometrie auf transzendente Kurven hervor und diskutierte seine Terminologie im Vergleich mit der Newtons (vgl. N. 103). Schon beschrieben wurden die Diskussion über die Urheberschaft mathematischer Konzepte und Ergebnisse und

Wallis' Ansicht, dass die Infinitesimalkalküle vor allem zu einer Vereinfachung geführt hätten. Hier wies Leibniz darauf hin, welch enormen Fortschritt es bedeute, wenn Rechnungen, die vorher die ganze Imaginationskraft beansprucht hätten, plötzlich zum Spiel („*lusus quidem jocusque*“) würden. Als Beispiel nannte er Descartes' Analysis und seinen Kalkül (vgl. N. 103).

Auch gegenüber Bodenhausen betonte Leibniz die Wichtigkeit der Darstellung für das menschliche Denken, wohl auf einen Einwand Vivianis gegen seinen Differentialkalkül reagierend (vgl. N. 175): „Mich wundert daß H. Viviani unsere analyses vor servile regeln halten kan, da er doch sieht, daß sie an nichts gebunden, sondern auff alle problemata gehen. Er wird zu bedencken haben, daß die maniren zu schreiben auch zugleich in sich halten maniren zu dencken, wenn nemlich die characteres die man schreibt anfangs so wohl erfunden daß sie der dinge ideas, repräsentiren. Alles was der menschliche verstand erreichen kan, steckt in arte characteristic.“ Diese Haltung schlug sich ganz konkret in Leibniz' zahlreichen Anmerkungen zur Notation nieder.

Leibniz' Interesse an der Vermittlung von Mathematik fand seinen Ausdruck im Briefwechsel mit Vegetius, in dem es um die Konzeption eines Lehrbuchs für den Mathematikunterricht ging, und Büssing, der von den Aktivitäten der Kunst-Rechnungs-lieb- und übenden Societät in Hamburg berichtete.

Nicht thematisiert wird in den vorliegenden Briefwechseln das Binärsystem, das Leibniz im berühmten Neujahrsbrief vom 12. Januar 1697 an Herzog Rudolf August von Wolfenbüttel (I, 13 N. 75) philosophisch deutete.

2. Philosophie

Anlässlich einer Diskussion Joh. Bernoullis mit Varignon über Grade des Unendlichen tauschten sich Leibniz und Bernoulli zwischen Juni 1698 und Januar 1699 über die Natur des Unendlichkleinen und Unendlichen aus. Bernoulli hatte Varignon gegenüber geäußert, dass die Kurven $y = \frac{1}{x^n}$ bei $x = 0$ unterschiedliche Grade des Unendlichen repräsentierten (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 161–167). Aus der daraus folgenden Existenz unendlich vieler Grade des Unendlichen schloss er, dass es unendlich viele Welten von unterschiedlichem Unendlichkeitsgrad gebe, denn es gebe keinen Grund, warum Gott nur endlich viele Grade verwirklicht habe. Jede dieser Welten ist für uns entweder unendlich oder unendlich klein. Daraus folgte für ihn auch die Existenz einer unendlich kleinen Welt (vgl. N. 205). Leibniz mischte sich in die Diskussion ein, nachdem Bernoulli ihm einen der Briefe Varignons zugeschickt hatte. Er wolle die Existenz des Unendlichkleinen

nur akzeptieren, wenn er dazu gezwungen sei. Für die Anwendungen im Differentialkalkül reiche es, das Unendlichkleine als imaginär aufzufassen, mit dem man aber reale Dinge bestimmen könne, ähnlich wie mit imaginären Wurzeln (vgl. N. 201 u. N. 215). Bernoulli glaubte, dass man weder Existenz noch Nichtexistenz des Unendlichen oder Unendlichkleinen beweisen könne, hielt aber die Existenz für wahrscheinlich. Er erklärte dies am Beispiel der geometrischen Progression $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16} \dots$, anhand derer Leibniz und Bernoulli im weiteren Briefwechsel ihre Thesen konkretisierten (vgl. N. 228). Anfang 1699 brach die Diskussion ab (vgl. GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 566), ohne dass eine Annäherung der Standpunkte erzielt worden wäre.

In diesen Zeitraum fallen auch de Volders schon erwähnte Einwände gegen den Differentialkalkül und gegen Leibniz' Dynamik, von denen Leibniz über Bernoulli erfuhr: Im Brief vom 15. Juli 1698 (N. 205) berichtete Bernoulli, er habe de Volder getroffen, der auf Seiten Papins bezüglich des Kraftmaßes stehe. Zunächst antwortete Bernoulli, der sich im Januar 1696 Leibniz' Auffassung der Dynamik angeschlossen hatte (vgl. III, 6, S. XXXVII), auf de Volders Einwände und informierte Leibniz darüber. Dies löste eine Diskussion zwischen Bernoulli und Leibniz um Substanz und Materie aus, in der sich Bernoulli in die skeptische Rolle de Volders und der Cartesianer hineinversetzte, um sich selbst von Leibniz' Metaphysik überzeugen zu lassen. In der Auseinandersetzung um Monaden und die Teilbarkeit der Materie überschneidet sie sich mit der Diskussion um die Natur des Unendlichen. Teile der Diskussion wurden an de Volder weitergegeben. Ende 1698 kam es durch Bernoullis Vermittlung zum direkten Briefwechsel zwischen Leibniz und de Volder (Druck in Reihe II).

Eine Diskussion um den Begriff der Härte, in der es von einem anderen Gesichtspunkt aus auch um die Teilbarkeit der Materie ging, entspann sich im Juli–August 1697 anlässlich von Bernoullis Lektüre von Leibniz' Manuskript *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum*, in dem Leibniz die cartesische Auffassung von Härte als Ruhe kritisierte und Härte als konforme Bewegung („motus conspirans“) interpretierte (vgl. GERHARDT, *Philos. Schr.* 4, S. 350–392, im Kapitel *Ad partem secundam* den Abschnitt *Ad artic. (54. 55)*). Leibniz wandte sich dagegen, Härte mit der Existenz von Atomen zu erklären, eine Auffassung, die Bernoulli, der sich die Materie aus sich bewegenden Teilchen, den Atomen, aufgebaut vorstellen konnte, nicht auf Anhieb nachvollziehen konnte. Aus Leibniz' Metaphysik folgte, dass Atome vollkommen hart waren und deshalb nicht existieren konnten, da es das Vollkommenharte nicht gebe (vgl. N. 114). Für Bernoulli jedoch mussten Atome nicht vollkommen hart sein, nur vom Ur-

sprung der Welt an nicht zerteilt („indivulsae“) (N. 122). Der Austausch darüber endete mit einigen offenen Fragen, deren Ausarbeitung Leibniz Bernoulli überließ (vgl. N. 124).

3. Physik

Der wieder auflebende Briefwechsel mit Papin (40 Briefe wurden in unserem Berichtszeitraum von 30 Monaten ausgetauscht) hat eine lange, leidvolle Vorgeschichte (vgl. zum Folgenden auch die Einleitungen zu III, 5 u. III, 6). Leibniz' Bekanntschaft mit Papin geht auf die gemeinsame Zeit in Paris zurück, wo er den damaligen Mitarbeiter von Huygens zum ersten Mal traf (vgl. III, 5 N. 56). Papins naturphilosophische Auffassungen waren wesentlich durch die Philosophie Descartes' geprägt, und infolgedessen erlebte er Leibniz' Angriff auf den Cartesianismus in der *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii* (*Acta erud.*, März 1686, S. 161–163) als Herausforderung. Nachdem er 1688 eine Mathematikprofessur in Marburg angetreten hatte, verfasste er als Erwiderung *De gravitatis causa et proprietatibus observationes* (*Acta erud.*, Apr. 1689, S. 183–188). Papin nimmt als Ursache der Schwerkraft einen Ätherwirbel an, der mit unendlicher Geschwindigkeit auf die Körper einwirkt. Da diese Einwirkung zu jedem Zeitpunkt mit einer gleichen Anzahl gleich starker Stöße erfolgt, ist sie proportional zur verstrichenen Zeit (und damit zur erlangten Geschwindigkeit der Körper) und nicht zum durchlaufenen Weg (und damit zum Quadrat der erlangten Geschwindigkeit der Körper). Leibniz antwortete mit *De causa gravitatis, et defensio sententiae suae de veris naturae legibus contra Cartesianos* im folgenden Jahr (*Acta erud.*, Mai 1690, S. 228–239). Dort folgerte er, dass im Erdschwerefeld die Kräfte zu dem Produkt aus Gewicht und Höhe proportional sind. Bedingung für die Gültigkeit dieser Schlussfolgerung ist die Annahme der Ersetzbarkeit der Körper sowie die vollständige Übertragbarkeit der Kraft. Papin behauptete nun in *Mechanicorum de viribus motricibus sententia* (*Acta erud.*, Jan. 1691, S. 6–13), dass ein Effekt weder durch den zurückgelegten Weg noch durch die Zeitdauer der Bewegung, sondern allein durch den zu überwindenden Widerstand gemessen wird. Als Konsequenz daraus verneinte er u. a. die Möglichkeit einer vollständigen Übertragbarkeit der Kraft. In seinem folgenden Beitrag *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium contra Cartesianos* (*Acta erud.*, Sept. 1691, S. 439–447) versuchte Leibniz Papins Argument der Nichtübertragbarkeit der gesamten Kraft eines Körpers auf einen anderen zu entkräften. Durch ein Gedankenexperiment erbrachte Leibniz den Nachweis einer vollständigen Kraftübertragung von einem Körper mit größerer auf einen mit kleinerer Masse. Nach Leibniz lagen gleiche Kräfte dann vor, wenn eine gleiche Anzahl von

elastischen Federn mit gleicher Spannkraft in den gleichen Spannungszustand überführt werden könnten. Zur Bestimmung des Kraftmaßes dürften nur solche Effekte herangezogen werden, bei denen die Kraft, die aufgenommen wurde, auch wieder abgegeben werden könne wie etwa bei gespannten Federn oder bei erstiegenen Fallhöhen im Schwerfeld.

Durch Vermittlung von J. S. Haes kam es Ende Januar 1692 zur Korrespondenz zwischen den beiden Antagonisten. Papins Entgegnung auf Leibniz' *De legibus naturae* erfolgte brieflich (III, 5 N. 56 u. N. 57). So verlagerte sich die bis dahin öffentlich in den *Acta erud.* geführte Auseinandersetzung in den privaten Briefwechsel. Sowohl in der privaten als auch in der öffentlichen Debatte beharrte Papin auf der Bedeutung der Bewegungsgröße (Masse mal Geschwindigkeit bzw. einwirkende Kraft mal Zeitdauer) und betonte ihre Erhaltung. Leibniz dagegen hielt an der Bedeutung der Fallhöhe (im Schwerfeld) bzw. des Wegs, den ein Körper unter der Einwirkung einer Kraft zurücklegt, d. h. der geleisteten Arbeit bzw. der aufgewandten Energie, fest und betonte ihre Erhaltung. Der wesentliche Unterschied zwischen Leibniz' und Papins Auffassungen lag nicht nur auf physikalischem, sondern auch auf naturphilosophischem und metaphysischem Gebiet. Leibniz wollte sowohl den physikalischen als auch den metaphysischen Gesamtzusammenhang der Welt erkennen. Zu seinen Bemühungen für eine metaphysische Begründung der Gesetze der Dynamik passen auch seine Ausführungen in *Specimen dynamicum pro admirandis naturae legibus* (*Acta erud.*, Apr. 1695, S. 145–157). Ausgehend von der Hinterfragung des Begriffs der Bewegung gelangte Leibniz auch dort zum Kraftbegriff. Er unterschied dabei einerseits eine metaphysische „vis primitiva“ bzw. eine bewegungsmechanische oder physikalische „vis derivata“ und andererseits eine virtuelle „vis mortua“ bzw. eine reale „vis viva“. Auf der Grundlage der Bewegungsgesetze gelangte Leibniz am Beispiel einer Bewegung im Erdschwerfeld zu der Quantifizierung der Kräfte als proportional zum Produkt aus Masse und Geschwindigkeitsquadrat.

In dem Briefwechsel versuchte Leibniz immer wieder, Papin von seinen Positionen abzubringen. Die Antagonisten waren sich weder über die Terminologie und die ihr zugrunde liegende Theorie noch über die physikalischen Phänomene und deren Interpretation einig. Da Leibniz keine klaren Vorstellungen von den physikalischen Vorgängen beim Spannen bzw. Entspannen einer Feder oder bei der Kraftübertragung eines fallenden Körpers auf andere Körper hatte, konnte er Papin weder durch seine Gedankenexperimente noch durch die theoretische Unterscheidung zwischen vis mortua und vis viva überzeugen. Leibniz bediente sich zur Widerlegung des Gegners u. a. der Methode der Syllogismen (ab III, 6 N. 225). Allerdings vermochten auch diese Formalisierungsversuche

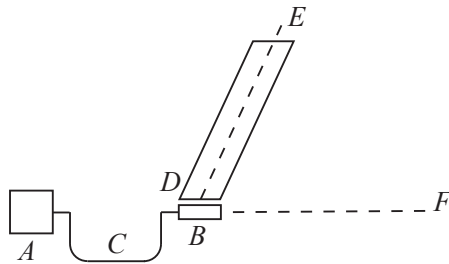
nichts zu ändern. Im weiteren Verlauf der Korrespondenz mit Papin werden zusammengesetzte Bewegung, Stoßgesetze und das Beispiel des schiefen Stoßes anhand von Gedankenexperimenten erörtert. In diesem Zusammenhang wird auch die physikalische Größe Wirkung („*actio*“) von Leibniz eingeführt und erläutert.

Bezüglich der Formulierung der Stoßgesetze kann Leibniz am Anfang unseres Berichtszeitraumes auf eine Periode von mehr als fünfzig Jahren zurückblicken. Insbesondere erwähnt er (N. 1) Beiträge von Galilei, Jungius, Marci von Kronland, Borelli, Huygens, Wren, Wallis und Mariotte. Er fügt aber hinzu: „*mais il y a encor bien à dire pour la perfection de cette doctrine et je crois d’y pouvoir contribuer demonstrativement et a priori par mes principes*“. Er stellt nun weitere Beweise für sein Kraftmaß, und zwar unabhängig vom Experiment, in Aussicht. Papin reagiert skeptisch (N. 2): „*Je crois que tout ce que l’on peut esperer dans ces matieres c’est de former des Hypotheses conformes à la raison et de trouver que toutes les consequences qu’on en tire sont confirmées par l’experience: J’avoue pourtant que ce que Vous proposez, d’établir une Doctrine a priori et independamment des corps sensibles, seroit quelque chose de meilleur et de plus assuré: mais jusques à present Je n’ay rien veu qui approchast de cela*“. Nach Leibniz’ Auffassung (N. 8) trennen sich zwei Körper nach einem Zusammenstoß infolge der Federkraft ihrer Teile. Die Körper stoßen sich gegenseitig erst ab, nachdem sie die ganze Kraft, mit der sie aufeinander einwirken, verloren haben und ihre relative Geschwindigkeit auf Null gefallen ist. Unabhängig davon, welche Kraft die Körper am Anfang des Stoßes haben, werden sie in einen Zustand der Ruhe (relativ zur Feder) versetzt. In diesem Augenblick wirkt das Gesetz der *vis mortua* bzw. des Gleichgewichts und zwar umgekehrt proportional zu den Massen beider Körper. Nach der Trennung ist die durch die Feder hervorgerufene Geschwindigkeitsänderung in jedem Augenblick unendlich klein. Zwei Körper mit ungleicher Kraft, aber mit Geschwindigkeiten im umgekehrten Verhältnis zu den Körpermassen bringen sich gegenseitig zum Umkehren. Das Gleichgewicht bei der *vis mortua* führt aber zu einer Ungleichheit bei der *vis viva*, die für Leibniz als wahres Kraftmaß gilt. Den Unterschied der beiden Kraftmaße verdeutlicht Leibniz durch einen Vergleich aus der Geometrie: „*les forces mortes estant comme les lignes et les vives comme leur quarrés*“. Weil Papin keinen Grund für eine Unterscheidung zwischen *vis viva* und *vis mortua* sieht und sich infinitesimale Geschwindigkeitänderungen nicht vorstellen kann (N. 16), erläutert Leibniz noch einmal seinen Standpunkt. Die infinitesimalen physikalischen Veränderungen werden erneut mit einem Vergleich aus der Mathematik erklärt (N. 25): „*les infiniment-petits sont déterminés, comme on le peut*

connoistre par les flexions des lignes courbes, qui se changent par des degrés infiniment petits“. Die Einführung einer vis viva lehnt Papin aber weiterhin ab, für ihn gilt überall das Gesetz der vis mortua (N. 28). Für Leibniz wirkt die vis mortua nur in Bezug auf relative Effekte, die sich durch momentane unendlich kleine Geschwindigkeiten manifestieren. Körper mit der gleichen Bewegungsmenge seien im Stande sich gegenseitig aufzuhalten, müssten aber nicht die gleiche vis viva haben, die in Bezug auf absolute Effekte wirke und als Kraft erhalten bleibe (N. 34).

Um Widersprüche in Leibniz' Argumentation nachzuweisen, stellt Papin in einem Gedankenexperiment den Zusammenstoß eines größeren mit einem kleineren Körper dar (N. 37). Zwischen beiden befindet sich eine Feder. In dem Augenblick, in dem die Geschwindigkeit des kleinen Körpers auf Null reduziert wird, wird er durch einen größeren Körper ersetzt, der den Rückstoß der Feder und des anderen Körpers auffängt. Da sich die Verteilung der Bewegungsmenge nach dem Gesetz der vis mortua richtet, hat der substituierte Körper nach dem Stoß eine niedrigere Geschwindigkeit (und weniger vis viva) als der kleinere Körper vorher hatte. Dadurch wäre also ein Verlust an Kraft in der Welt eingetreten im Widerspruch zu Leibniz' Erhaltungsprinzip. In seinem Antwortschreiben (N. 44) behauptet Leibniz, dass ein Teil der Kraft auf die Feder bzw. auf ihre Teile transferiert wird. Die Auswechslung eines Körpers durch einen größeren Körper sei nur statthaft, wenn die vis viva der Feder auf den Ersatzkörper übertragen wird.

Durch Leibniz' Haltung sieht sich Papin genötigt, den genauen Mechanismus einer derartigen Substitution näher zu erkunden (N. 45). Sein 13. Syllogismus, der nun in den Mittelpunkt des Streites rückt, beruht auf folgendem Gedankenexperiment:



Zwei vollkommen harte Körper A und B treffen sich und bewirken eine Anspannung der zwischen ihnen sich befindlichen Feder C. In dem Moment, in dem der kleine Körper B beinahe zum Stillstand kommt, wird er von einem wesentlich größeren Körper D

angestoßen, der sich in Richtung ED (etwas geneigt zur Richtung BF) bewegt. D bewegt sich wesentlich langsamer als der kleinere Körper B vor der Begegnung mit der Feder C . Die Geschwindigkeit von D reicht aber gerade aus, um zu bewirken, dass er B ersetzt und (sobald der Rückstoß der Feder C wirksam wird) die gesamte Kraft empfängt, die vorher von B auf C übertragen wurde. Der Ersatzkörper D hätte daher weniger Kraft, als B vor dem Stoß hatte, die gesamte Kraft hätte also abgenommen. Die Deutung dieses Gedankenexperiments hängt mit der möglichen Existenz einer perfekten Härte physikalischer Körper zusammen. Beide Kontrahenten werden sich schnell einig, dass es vollkommene Härte nicht geben kann. Leibniz glaubt trotzdem (N. 48), dass unter der Annahme einer beinahe perfekten Härte eine Substitution möglich ist, d. h. dass nur ein kleiner Teil der Kraft auf die Teile der Körper A und B übertragen wird, während der weit größere Teil auf die Feder C transferiert wird. Trotzdem komme es nicht zu einem Verlust der Kraftmenge. Der Ersatzkörper D erfahre nämlich die Einwirkung des Federrückstoßes nicht zentral (wie B), sondern teilweise exzentrisch und sei deswegen einer Drehung ausgesetzt.

Papins setzt in seiner Erwiderung daran an (N. 52): „si l’on peut faire que non obstant l’excentricité de l’action du ressort sur le corps D le dit corps reçoive pourtant, selon vostre hypothese, moins de force que le petit corps B n’en aura perdu: il s’ensuit que vostre response ne suffit pas“. Anhand eines numerischen Beispiels meint er, die Richtigkeit dieses Obersatzes demonstriert zu haben. Prompt aber leugnet Leibniz die Gültigkeit des Satzes (N. 58). Er argumentiert, dass die gesamte Kraft nach dem Zusammenstoß sich zusammensetzt aus der Kraft der Bewegungen der Körper A und D sowie aus der Federkraft von B . Papin sieht einen Widerspruch in Leibniz’ bisherigen Ausführungen (vgl. N. 66). Während Leibniz zuvor (in N. 48) von einer beinahe perfekten Härte der Körper A und B mit einer fast vollständigen Übertragung der Kraft auf die Feder C ausgegangen sei, rede er nun (in N. 58) von einem eher elastischen Körper B mit gespannten Teilen, in denen ein Teil der Kraft zurückbleibe. Die Federkraft der Teile des Körpers könne man aber bis auf fast Null reduzieren, so dass sie im Vergleich zum Kraftverlust durch den gesamten Substitutionsvorgang zu vernachlässigen sei. Es sei außerdem möglich, die Substitution so zu gestalten, dass der Körper D schnell genug ausläuft (oder seine Breitseite entsprechend geändert wird), um auf der Höhe seines Mittelpunkts den Rückstoß der Feder aufzufangen.

Am Anfang des Jahres 1697 unterbricht Leibniz den regen Austausch mit Papin für fast zwei Monate, um den Streitfragen von Grund auf nachzugehen. Als er am 7. März

1697 (N. 77) die Korrespondenz wieder aufnimmt, hat er den Verlauf der Debatte seit Juli 1696 neu durchdacht. Im zweiten Anlauf kommt er wieder auf Papins 13. Syllogismus (aus N. 45) zurück. Um dem Kontrahenten entgegen zu kommen, erklärt er sich nun bereit, seine Einwände betreffend der Härte der Körper und der praktischen Durchführbarkeit der Substitution zunächst beiseite zu legen: Die Art und Weise der Durchführung der Substitution spiele keine Rolle, solange es weder Gewinn noch Verlust an Kraft gebe. Er behauptet aber, dass die ganze Kraft, die vom Körper B auf die Feder C übertragen wird, an den Ersatzkörper D zurückgegeben wird. Um seine Behauptung zu verdeutlichen, führt er ein Beispiel mit numerischen Werten für die Massen und Geschwindigkeiten der beteiligten Körper an. Sein Ergebnis basiert auf der Annahme, dass die Feder C einen größeren Widerstand durch den Körper D als den Körper B erfährt.

Im Frühjahr 1697 ist Papin anderweitig beschäftigt und kündigt eine Auszeit im Streit mit Leibniz an (N. 93). Erst am 24. Oktober 1697 (N. 153) sieht er sich im Stande, die Kontroverse weiterzuführen. Nachdem Leibniz in Bezug auf die Durchführbarkeit einer Substitution eingelenkt zu haben scheint, meint Papin, den Streit bald beenden zu können. Er stellt sich nun folgendes Experiment vor: ein Körper A (Masse 10, Geschwindigkeit 4) stößt mit einem Körper B (Masse 1, Geschwindigkeit 10) und (in einem getrennten Versuch) mit einem Körper D (Masse 2, Geschwindigkeit 5) zusammen. Mit seinen Berechnungen meint Papin, den Beweis zu führen, dass es durch den Austausch von B durch D zu einem Verlust an Kraft kommt, während umgekehrt der Austausch von D durch B einen Gewinn an Kraft herbeiführt. Der Prozess kann weitergeführt werden, indem man die Masse von B immer weiter reduziert und seine Geschwindigkeit entsprechend vergrößert. Diese Argumentation müsse dann zwangsläufig zu einem Verstoß gegen die Erhaltung der Kraft führen.

Leibniz erwidert (N. 156), dass es unmöglich sei, durch zwei getrennte Zusammenstöße von A mit B bzw. D die gleichen Bedingungen zu erzeugen, die durch den Austausch von dem mit A zusammenstoßenden Körper B durch D gegeben sind. Die Körper A und D müssten so mit Bewegungen versehen werden, dass bei ihrem Zusammenstoß insbesondere drei Bedingungen erfüllt würden, nämlich: D müsse zum Stillstand kommen; A müsse durch den Stoß die gleiche Bewegung erhalten wie bei einem Zusammenstoß mit B , der B zum Halten bringt, und die Spannung der Feder zwischen A und D müsse gleich der zwischen A und B im Augenblick des Stillstands sein. Diese Bedingungen würden in dem von Papin konzipierten Experiment nicht erfüllt; insbesondere fehle jegliche Überlegung in Bezug auf die dritte Bedingung. Leibniz behauptet,

die Spannungsverhältnisse der Feder auf dreifache Weise bestimmt zu haben; nur die einfachste der drei Rechnungen erläutert er anhand eines numerischen Beispiels. Sein Fazit ist, dass die beiden Situationen nicht äquivalent sind, und daher seien die Kräfte der Körper *A* und *D* nach dem Zusammenstoß nicht die gleichen wie die der Körper *A* und *B*. Papin sei vom Gesetz der *vis mortua* ausgegangen, während für eine Erklärung des Substitutionsvorgangs eine Einbeziehung der *vis viva* nötig wäre.

Papin antwortet (N. 161), die beiden Körper *D* und *B* müssten (unter Anwendung des Gesetzes der *vis mortua*) wegen der Reziprozität ihrer Massen und Geschwindigkeiten den gleichen Effekt auf die Feder haben. Schon der von Leibniz akzeptierte Sachverhalt, dass die Körper *B* und *D* den gleichen Effekt beim Zusammenstoß mit dem Körper *A* bewirken, setze eine gleiche Anspannung der Feder voraus.

Einen weiteren Einwand hatte Papin auch schon früher (in N. 28) vorgetragen, nämlich dass es nach Leibniz' Deutung des Vorgangs möglich sei, dass nach einem Zusammenstoß der stärkere der beiden Körper zum Umkehren gezwungen wird, während der schwächere seinen Weg fortsetzen kann. Papin bestreitet weiterhin einige grundlegende Unterscheidungen, die Leibniz eingeführt hat, insbesondere die Existenz einer *vis viva* neben einer *vis mortua*. Auch Leibniz' Festhalten an einem absoluten Effekt neben der Fähigkeit, einen Körper aufzuhalten, weist Papin zurück.

Leibniz betont, es reiche für seine Argumentation aus, wenn Papin folgenden zwei Punkten zustimmen könne (N. 163): Erstens, zwei Körper unterschiedlicher Größe können mit der gleichen Kraftmenge versehen werden; zweitens, eine Substitution kann so durchgeführt werden, dass die Kraftmenge der Körper erhalten bleibt. Beim Zusammenstoß des Körpers *A* mit *B* bzw. *D* müsse die dazwischen liegende Feder eine unterschiedliche Anspannung erfahren, obwohl *A* in beiden Fällen gleich wirke. Dabei könne der Körper *A* sogar durch eine Wand ersetzt werden. Aus dieser Überlegung entsteht nun das folgende Gedankenexperiment, das zu einer Entscheidung im Streit verhelfen soll: Gegen eine Feder, die an einer Seite an einer Wand fixiert wird, stößt zunächst ein Körper *L* (Masse 6, Geschwindigkeit 1), dann *M* (Masse 1, Geschwindigkeit 6). In den beiden Versuchen sei ein erheblicher Unterschied bei der Anspannung der Feder zu erwarten. Daher hätten *L* und *M* ungleiche Kräfte, obwohl sie sich beim Zusammenstoß gegenseitig aufhalten würden.

In Bezug auf den Stoß weist Leibniz auf ein weiteres Erhaltungsgesetz hin: das des Fortschritts („progrès“), der sich aus dem Produkt von Masse und (gerichteter) Geschwindigkeit berechnet.

Auf Papins Einwand hin, dass nach Leibniz' Interpretation beim Zusammenstoß zweier Körper der stärkere zu einer Rückwärtsbewegung gezwungen werden könne, während der schwächere seinen Weg fortsetze, meint Leibniz, dass dieser Sachverhalt von der Definition des Stärkeren abhängen und in jedem Fall zu sprachlichen Paradoxa führe. Eben daher sei es notwendig, zwei ganz unterschiedliche Arten von Kraft einzuführen, so unterschiedlich wie Winkel und Linien in der Mathematik. Leibniz bezeichnet diese beiden Kräfte als lebendig, produktiv, absolut und räumlich bzw. als tot, behindernd, relativ und eben. Die erste Kraft sei diejenige, die in der Natur erhalten werde. Auch den von Papin als seltsam empfundenen Sachverhalt, dass die Anspannung einer Feder nach dem Gesetz der *vis mortua* erfolgt, während gleichzeitig die *vis viva* konsumiert wird, kann Leibniz mit einem Verweis auf die Beziehung zwischen Flächeninhalten und Umfängen in der Geometrie erklären: „C'est comme dans le cas ... des peripheries et aires ... Quand on consume toutes les forces mortes, la force vive est consumée aussi, quoyque elle garde une autre proportion.“ Das Aufsteigen eines Gewichts im Schwerfeld sei in dieser Hinsicht dem Anspannen einer Feder ähnlich. Die *vis mortua* stelle das Distributivgesetz der Veränderungen dar, während die *vis viva* das Kollektivgesetz der Erhaltung verkörpere. Papins Bezeichnung eines Effekts, bei dem ein Körper zum Stillstand gebracht wird, als ‚absolut‘ veranlasst Leibniz, seine Verwendung der Termini ‚absolut‘ und ‚relativ‘ zu erläutern: „j'entendois par un effect absolu la production d'une certaine force où il y a un certain mouvement déterminé ... Mais changer seulement la détermination d'un corps, comme il arrive en l'empêchant d'avancer et en l'obligeant de tourner en arriere, c'est un effect qu'il me sera peut estre permis d'appeller relatif“.

Papin weist jegliche Unterstellung eines Paradoxons bei seiner Interpretation zurück und behauptet, die auftretenden Paradoxa existierten nur innerhalb des Systems von Leibniz (N. 171). Er erklärt, dass trotz unterschiedlicher Anspannung der Feder eine gleiche Bremswirkung erzielt werden könne, da die Zeitdauer des Vorgangs miteinzubeziehen sei: „lors que le corps *A* est autant retardé par le ressort moins bandé comme par le ressort plus bandé, cela arrive parce que le ressort plus bandé a agi en moins de temps, et cette brieveté de temps a été cause que le corps *A* n'a pu recevoir un si grand nombre de coups de la matiere elastique“.

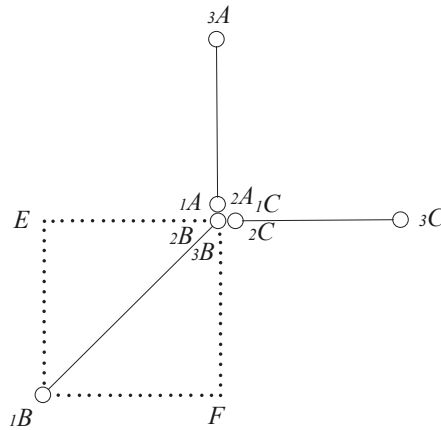
Papin erklärt den Unterschied zwischen seiner und Leibniz' Vorgehensweise mit einer Analogie: Zwei Beobachter lassen zwei Körper *A* (Masse 1, Geschwindigkeit 2) und *B* (Masse 2, Geschwindigkeit 1) in einem luftleeren Raum ohne Schwerkraft zusammen-

stoßen und stellen gleiche Bewegungsmengen und gleiche Kräfte fest, auch bei anderen Verhältnissen von Masse und Geschwindigkeit. Dann werden diese Beobachter an einen anderen Ort im Raum versetzt, an dem ein Hagelsturm wütet. Die nicht wahrnehmbaren Partikel des Hagels sind unvorstellbar klein, ihre Geschwindigkeit außergewöhnlich groß. Die Beobachter betrachten zwei Körper von gleicher Größe, die sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten dem Hagel entgegen bewegen. Sie merken zu ihrer Überraschung, dass die Körper nach kurzer Distanz ihre ganze Bewegung verlieren und sich anschließend rückwärts bewegen, ohne dass sie offensichtlich anderen Körpern begegnet sind. Das Erstaunen der Beobachter wächst, als sie feststellen, dass die durchlaufenen Wege (bis zum Verlust der jeweiligen Bewegung) nicht proportional zu den Bewegungsmengen sind. Ein Körper mit der doppelten Bewegungsmenge muss den vierfachen Weg durchlaufen, um zum Stillstand zu kommen. Der erste Beobachter erklärt den Vorgang, indem er die Existenz des Hagels vermutet und die Gesetze des Stoßes am Werk sieht, während der zweite Beobachter dazu eine neue Kraft einführen will. Papin fragt rhetorisch: „n’auroit on pas raison de dire à ce dernier qu’il se donneroit une peine inutile et mesme embarrassante?“

In seinem Antwortschreiben (N. 177) bemängelt Leibniz ein gewisses Lagerdenken, bei dem die beiden Streitparteien wie Armeen den Sieg für sich unter ihren Anhängern erklären. Deswegen wolle er formal anhand von Paragraphen wie in einem Rechtsstreit antworten. Leibniz versucht zu zeigen, dass Papins Interpretation letztendlich zu der Möglichkeit eines Perpetuum mobiles führen muss; dies könnte z. B. geschehen, wenn die Gleichheit von Ursache und Wirkung nicht gewahrt würde. So fragt er Papin: „je vous prie de dire, si vous croyés que dans ce vaste espace, où vous mettes vos deux spectateurs, il puisse arriver que l’effect soit plus grande que sa cause; ou s’il faut juger que l’égalité de la cause et de l’effect s’y observe de la maniere que je l’explique“. Leibniz führt zwei Grundsätze an, aus denen sich die Stoßgesetze herleiten ließen, nämlich die Gleichheit von Ursache und Wirkung sowie die Erhaltung von Fortschritt, d. h. von der gerichteten Bewegungsgröße.

Um seinen Standpunkt allein anhand des Gesetzes der vis mortua kombiniert mit den Regeln der Zusammensetzung von Bewegungen zu beweisen, konzipiert Leibniz das folgende Gedankenexperiment:

Eine Kugel B stößt genauso große Kugeln A und C bei schrägem Einfall entlang ${}_1B_2B$ an und kommt dabei in ${}_2B$ zum Stillstand. Weil die Bewegung von Kugel B mit Geschwindigkeit ${}_1B_2B$ in die Bewegung von Kugel A mit Geschwindigkeit ${}_1A_3A = F_2B$



Für Leibniz zeigt dies, dass seine Deutung nicht nur auf der Erde, sondern auch im leeren Raum ohne Gravitationskraft gilt. Der Hagel, den sich Papin vorgestellt hatte, müsse bei der Betrachtung der Bewegungsmenge mit einbezogen werden: „Et je trouve en l'examinant, que la quantité de mouvement gagnée par le corps pesant en descendant, est egale à la quantité de mouvement que la grêle avoit en frappant avec celle que cette même grêle a encor en reflechissant. Ainsi on gagne du mouvement durant la descente comme on perd durant la montée.“ Die von Papin als paradox empfundene Auswirkung seiner Position weist Leibniz ebenfalls zurück, so z. B., dass zwei Körper, die sich gegenseitig aufhielten, den gleichen Effekt produzieren würden. Zwar brächten sich zwei Körper A (Masse 2, Geschwindigkeit 1) und B (Masse 1, Geschwindigkeit 2) gegenseitig zum Umkehren, aber B bewirke einen doppelten Effekt wie A . Darüber hinaus könne ein ruhender Körper ganz ohne Kraft durch seine Trägheit allein einen gleich großen bewegten Körper aufhalten. Ein Kraftmaß auf der Basis einer Fähigkeit, bewegte Körper aufzuhalten, würde unendlich werden. Das wahre Kraftmaß, das in der Natur erhalten werde, werde an der Produktion von anderen Kräften gemessen. Während Papin Leibniz' Interpretation weiterhin paradox findet, ist für Leibniz die Erklärung Papins nicht nur

paradox, sondern auch absurd. In seinen Ausführungen habe er gezeigt, dass die Position Papins gegen die Vernunft verstoße und bisweilen zu einem Perpetuum mobile führen könne. Leibniz berichtet optimistisch, ein Kriterium gefunden zu haben, anhand dessen mit einem physikalischen Experiment eine Entscheidung des Streits herbeigeführt werden könne: Bei zwei Körpern, die eine Feder in einem bestimmten Grad anspannen würden, sei immer die Summe der Kräfte und nicht die der Bewegungsmengen konstant.

Papin zeigt sich allerdings nach wie vor unbeeindruckt von Leibniz' Argumenten (N. 186). Allein Leibniz' Experiment zum schrägen Stoß scheint ihm stichhaltig zu sein: „Je trouve que c'est effectivement une espece de preuve a priori et pour ce qui est de cet endroit J'avoue que Je ne vois pas ce qu'on peut y répondre.“ Erst vier Monate später geht Papin darauf ein (N. 220). Er argumentiert jetzt, dass die beiden Körper A und C , wenn sie gleichzeitig vom Körper B getroffen werden, nicht so lange und nicht so kräftig gestoßen werden, als wenn jeder für sich allein getroffen würde. Jeder bekommt eine kleinere Geschwindigkeit als ${}_2C_3C$. Auch wenn der Stoßvorgang sich rückwärts abspiele, müsse der Ablauf anders sein, als Leibniz sich vorgestellt habe. Papin behauptet, beweisen zu können, dass beim gleichzeitigen Aufprall der beiden bewegten Körper A und C auf den ruhenden Körper B nicht die ganze Kraft übertragen wird, sondern nur ein Teil davon und dass die Körper A und C nach dem Stoß ihre Bewegungen ohne Richtungsänderung fortsetzen. Der Körper B bekäme eine Geschwindigkeit, die größer als ${}_2BE$, aber kleiner als ${}_2B_1B$ sei. Papin glaubt nun auch, dass die Sache durch ein physikalisches Experiment zu entscheiden sei und dass er selbst in der Lage sei, einen derartigen Versuch durchzuführen. Allerdings lasse ihm seine unsichere Stellung im Moment nicht die Zeit dazu.

Leibniz bevorzugt nun eine experimentelle Entscheidung auch beim schrägen Stoß (N. 224): „Il seroit donc à moy de prouver le point dont il s'agit par l'experience, ou par la raison; et la voye de l'experience paroist la plus courte, et c'est celle aussi où vous temoignés estre prest de vous sousmettre.“ Er widerspricht aber Papins Argumentation. Die Kraftübertragung sei unabhängig davon, ob der Körper B dem Körper C allein oder den Körpern C und A zusammen begegnet. Gleiches gelte, wenn der Körper A allein oder zusammen mit dem Körper C gegen den ruhenden Körper B stößt.

Papin zweifelt, dass die Sache in kurzer Zeit durch einen physikalischen Versuch zu entscheiden wäre (N. 234). Beide Kontrahenten bleiben hartnäckig bis zum Ende des Berichtszeitraumes bei ihrer jeweiligen Sicht der Dinge. Papin behauptet zunächst (N. 241), dass der Körper B vor den beiden Körpern schneller weicht als vor einem einzel-

nen und infolgedessen weniger Widerstand leistet bzw. weniger Kraft verbraucht. Beide Körper zusammen würden weniger Kraft verlieren, als wenn sie einzeln gegen den ruhenden Körper stießen. Leibniz hält dagegen (N. 245), dass die Widerstände genau wie die Geschwindigkeiten geometrisch zusammengesetzt und zerlegt werden. Das Schlusswort im vorliegenden Band hat Papin (N. 247). Er behauptet, dass der Körper *C* zwar gegen den Körper *B* mit verminderter Kraft stoße (wegen des Schrägwinkels), die Reaktion von *B* auf *C* sei aber ebenfalls vermindert und führe zum gleichen Ergebnis, wie wenn der Stoß zentral mit der Geschwindigkeit der Diagonalen erfolgt wäre.

Neben dem Streit um das richtige Kraftmaß nimmt die Auseinandersetzung um den Begriff der Wirkung („*actio*“) einen bedeutenden Platz in der Korrespondenz mit Papin im Berichtszeitraum ein. Ausgangspunkt ist ein Satz, den Leibniz am Schluss seines Schreibens vom 20. August 1696 (N. 25) formuliert. Dort stellt er folgende Behauptung für einen Körper, der sich ohne Schwere oder Widerstand gleichmäßig durch einen Raum bewegt, auf: „*parcourir une lieue dans une heure est faire la double (triple, etc.) en valeur, de ce que le même mobile feroit en parcourant une lieue dans deux (trois, etc.) heures*“. Am 11. November 1696 (N. 44) präzisiert er seine Proposition. Die grundlegende Aussage ist, dass ein Körper die doppelte Wirkung hat, wenn er eine bestimmte Strecke in der Hälfte der Zeit zurücklegt. Papin dagegen (N. 45) bezweifelt die Stichhaltigkeit des Begriffs Wirkung überhaupt. Da dem Körper nichts begegnet, wogegen er agieren könnte bzw. wodurch er verändert werden könnte, stellt dieser Ablauf für ihn nichts anderes als einen andauernden Zustand dar. Eine weitere Präzisierung des Begriffs seitens Leibniz folgt (N. 48): Die Wirkung entsteht durch die Bewegung eines Körpers. Wenn ein Körper sich schneller bewegt, legt er einen größeren Weg zurück und die Wirkung nimmt zu; bei gleich bleibender Geschwindigkeit nimmt die Wirkung ebenfalls zu, wenn der Körper sich über einen längeren Zeitraum bewegt. Papin reagiert skeptisch (N. 52). Leibniz' Unterscheidung zwischen Kraft und Wirkung könne er noch nicht nachvollziehen. Außerdem könne Leibniz' „*changement de lieu*“ nicht mit dem zurückgelegten Weg eines Körpers identifiziert werden: „*pour ce qui est de ce que Vous dittes que le corps qui se meut viste change davantage de lieu, Je ne crois pas que ce soit une chose seure: puis qu'il peut fort bien arriver que le corps le plus lent souffrira plus de changement de situation entre les autres corps que n'en souffrira le corps le plus viste: car ce changement de situation depend aussi bien du mouvement des autres corps que de celui que nous examinons. Tout ce qu'on peut donc dire, à mon sens, c'est que le corps qui nous paroist avoir le plus de vitesse nous paroist aussi parcourir le plus de chemin: mais, comme cela se fait*

sans aucune effort, Je crois que c'est parler improprement que de dire qu'un tel corps exerce sa force“.

Leibniz erwidert (N. 58), dass eine Kraft sich auch dort manifestiere, wo kein Hindernis zu überwinden sei. Dies sei der Fall, wenn eine Kraft auf die eigene Masse wirke, z. B. wenn sie sich um ihre Achse dreht. Diese Kraftausübung sei konservativ genau wie die des Universums insgesamt. Die Wirkung eines Körpers bedeutet für Leibniz das Aufeinanderfolgen der Zustände eines Körpers während eines Ortwechsels. Die Behauptung Papins, dass der „*changement de lieu*“ auch von den Bewegungen anderer Körper abhängen, bejaht Leibniz, allerdings mit dem Vorbehalt, dass in jedem dieser Körper ein Teil der gesamten Veränderung steckt. Während Papin einem Körper eine intrinsische Bewegung zuerkennt, möchte Leibniz ihm eine wahre *actio*, bestimmt sowohl durch Schnelligkeit („*intension*“), als auch durch die Dauer oder Ausdehnung seiner Bewegung („*extension*“) zurechnen. Papin argumentiert nun (N. 66), dass alle Körper mit gleicher Masse die gleiche Kraft besitzen. Ein ruhender Körper übe die gleiche Kraft aus wie ein bewegter Körper, in dem Sinne, dass er im Stande sei, den gleichen Widerstand zu leisten. Ein bewegter Körper seinerseits, der sich ohne Widerstand und ohne Kraftverbrauch fortbewege, tue dieses mit der gleichen Leichtigkeit wie ein ruhender Körper.

Der Gedankenaustausch zum Thema Wirkung ruht nun für ein ganzes Jahr, bevor Leibniz darauf zurückkommt (N. 177) und als neue Einsicht eine Proportionalität zwischen der Wirkung und seinem Kraftmaß ankündigt. Leibniz betont aber, dass er seine Gedanken nur mit denjenigen teilen möchte, bei denen seine Ansichten Zustimmung gefunden hätten. Erst drei Monate später, nachdem ein gewisses Maß an Übereinstimmung mit Papin (bezüglich der Zusammensetzung der mechanischen Bewegungen) erreicht ist, stellt Leibniz für die gleichmäßige Bewegung eines Körpers den Satz auf, dass die Wirkung proportional zum Produkt von Weg und Geschwindigkeit, also von Zeit und Geschwindigkeitsquadrat ist (N. 188). Aus seinem Erhaltungssatz für die Kraft folgert Leibniz, dass die Wirkung pro Stunde in der Welt erhalten bleibt.

In seiner Antwort lehnt Papin Leibniz' Satz ab (N. 214), da dort vorausgesetzt werde, was Papin immer bestritten habe. Für ihn muss der zu bewältigende Widerstand gemessen werden, der nicht unbedingt proportional zur Geschwindigkeit sei. Leibniz reagiert darauf mit einem formalen, in Paragraphen gegliederten Gegenargument (N. 216). In einem Medium ohne Widerstand und ohne Schwerkraft werde ein Körper von einem Ort zu einem anderen transportiert. Durch seine natürliche Trägheit leiste er Widerstand gegen diese Bewegung. Dann sei die Wirkung des Körpers zum durchlaufenen

Weg und zur Geschwindigkeit proportional. Infolgedessen seien Wirkungen in gleichen Zeiten („actions contemporaines“) proportional zu den Quadraten der Geschwindigkeiten. Alle anderen Annahmen wie z. B., dass die Wirkungen zu den Geschwindigkeiten und zu den Zeiten oder zu den durchlaufenen Wegen und den Reziproken der Zeiten proportional sind, führen nach Leibniz zwangsläufig zu Absurditäten. Allein durch sein Kraftmaß, kombiniert mit seinem Wirkungsprinzip, seien solche Widersprüche auszuschließen. Der Fehler der üblichen Interpretation liegt in Leibniz' Augen in der Verwechslung der Wirkungsmenge mit der Bewegungsmenge.

Sein Maß für die Wirkung beweist Leibniz nun ausführlich folgendermaßen: Vorausgesetzt wird, dass die Wirkung beim Durchlaufen von zwei Wegeinheiten in zwei Sekunden doppelt so groß ist wie die beim Durchlaufen von einer Wegeinheit in einer Sekunde sowie dass letztere doppelt so groß ist wie die beim Durchlaufen von einer Wegeinheit in zwei Sekunden. Daraus folgert Leibniz, dass die Wirkung beim Durchlaufen von zwei Wegeinheiten in zwei Sekunden viermal so groß ist wie die beim Durchlaufen von einer Wegeinheit in zwei Sekunden.

Nur unter der Voraussetzung, dass bei der Wirkung keine Kraft verzehrt wird, ist Papin bereit (N. 234), Leibniz' Argument und Beweisführung zuzustimmen. Er erinnert erneut daran, dass für ihn eine Wirkung nur durch die Überwindung von Widerstand entsteht. Daraus schließt Papin, dass er und Leibniz verschiedene Definitionen des Begriffs Wirkung verwenden: Für seinen Wirkungsbegriff hätten Leibniz' Argumente keine Gültigkeit. Leibniz unterscheidet nun (N. 224) ebenfalls zwischen zwei Formen der Wirkung, und zwar zwischen Wirkungen, bei denen die agierende Kraft erhalten bleibt, und Wirkungen, die er als „actions violentes ou contingentes“ bezeichnet und bei denen diese Kraft konsumiert wird. Sein Hauptaugenmerk gelte der ersten Form, die er formelle Wirkung nennen wolle wegen ihrer essentiellen Verbindung zur Kraft: die Wirkung sei gleich dem Produkt aus Kraft und Zeit. Er habe zwar auch Überlegungen zur zweiten Form angestellt, finde aber die apriorische Natur der formellen Wirkung von grundlegenderer Bedeutung. Beide Formen der Wirkung würden jedoch zum selben Kraftmaß führen.

Papin bestreitet (N. 234), dass das Vorhandensein einer Kraft immer eine Wirkung nach sich ziehe. Er glaubt, dass alle Körper mit gleichem Volumen die gleiche Kraft haben und zwar unabhängig davon, ob sie in Bewegung sind oder nicht. Leibniz weist Papins Behauptung zurück und verweist wieder auf die Trägheit, die ein Körper in Bewegung zu überwinden hat, wodurch Kraft benötigt wird (N. 237). Diese sei gleich dem Wider-

stand, den sie überwinde. Der Widerstand seinerseits sei nichts anderes als der Widerwille gegen die Erzeugung einer derartigen Kraft. Leibniz unterscheidet zwischen einem absoluten Widerstand (um dem es hier geht) und einem relativen Widerstand. Diese Unterscheidung entspreche seiner Unterscheidung zwischen absoluter und relativer Kraft, Wirkung oder Geschwindigkeit.

Papin zieht nun am Ende unseres Berichtszeitraumes (N. 241) seine Zustimmung zu der Bezeichnung von *actio* als widerstandsfreier Bewegung eines Körpers zurück. Er verneint, dass die Wirkungsmenge durch die Zeit und den durchlaufenen Weg bestimmt wird. Er bestreitet außerdem Leibniz' Behauptung, dass ein Körper in Bewegung fort-dauernd auf sich selbst wirkt. Auch Leibniz' Unterscheidung zwischen Kraft und Trägheit kann er nicht nachvollziehen. In seiner Antwort (N. 245) versucht Leibniz noch einmal, einen gemeinsamen Ausgangspunkt zu finden. Auch wenn sein Kontrahent nicht bereit sei, die Ortsveränderung eines Körpers als Wirkung zu bezeichnen, reiche es, wenn er akzeptiere, dass es sich überhaupt um eine Veränderung handelt. Denn da Ort und Zeit verändert würden, müsse die Veränderung auch durch Ort und Zeit gemessen werden. Papins Kraftmaß (die Bewegungs-menge) sei schließlich ebenfalls im Raum und in der Zeit begründet; dies solle auch für sein (Leibniz') Kraftmaß gelten dürfen. Zum Schluss bezieht sich Leibniz auf Papins Bemerkungen über die Trägheit und stellt seine eigene Position noch einmal klar. Trägheit existiere immer in einem Körper, ob er sich bewegt oder nicht; ihre Größe hänge von der Menge der Materie ab. Die Kraft dagegen existiere nur, wenn der Körper in Bewegung sei; sie variere mit der Geschwindigkeit. Trägheit zähle zum passiven Vermögen („*potentia*“), die Kraft dagegen zum aktiven Vermögen eines Körpers.

4. Technik und Wirtschaft

Im Zeitraum des vorliegenden Bandes war die zweite Periode von Leibniz' Tätigkeit im Harzer Bergbau (1693–1696) weitgehend beendet. Am Anfang dieses Zeitraumes beginnt Leibniz' Beschäftigung mit den Herrenhäuser Wasserkünsten und Fontänen. Diese Beschäftigung findet ihren Niederschlag in erster Linie im Briefwechsel mit dem Militär-Ingenieur Andreas Du Mont. Aus dem Konzept für Leibniz' Schreiben an Du Mont vom 21. Juli 1696 (N. 7) erfahren wir u. a. von dem Auftrag des Kurfürsten Ernst August an Leibniz, sich mit den Herrenhäuser Wasserkünsten zu befassen. In dieser Angelegenheit suchte Leibniz den Rat von Sachverständigen wie Du Mont. Leibniz erläuterte gegenüber Du Mont drei Optionen für die Herrenhäuser Wasserkünste. Der erste Weg sah ein Wasserrad in der Leine gegenüber von Herrenhausen vor, mit dem Wasser in

einen Turm befördert werden sollte. Von dort aus sollte es durch Rohre zum Garten oder in ein Reservoir geführt werden. Alternativ konnte das Rad an einem Leinearm in der Nähe der hannoverschen Neustadt aufgestellt und dann auch für die Wasserversorgung der Neustadt eingesetzt werden. Diese Option hatte aber den Nachteil, dass das Wasser durch lange Holzrohre nach Herrenhausen geführt werden musste. Die dritte und nach Leibniz' Auffassung beste Möglichkeit war die Anlage eines Kanals, der von unterhalb des Jägerhofs in gerader Linie zum Herrenhäuser Garten und in der Nähe des Dorfes Limmer wieder in die Leine führen sollte. Die Kosten seien moderat, solle es nur um die Wasserversorgung der Fontänen gehen. Die Verwendung für andere Zwecke wie z. B. für die Schifffahrt würde aber zusätzliche Kosten verursachen. Der Kanal könne wegen seines größeren Gefälles auch für Mühlen genutzt werden. Die Wasserbaumaßnahmen seien weniger Gefahren ausgesetzt als im Hauptfluss und würden keine Beeinträchtigung für den Schiffsverkehr bedeuten. Das in einen Turm geleitete Wasser könne dann zu Fontänen in der unmittelbaren Nähe geführt werden oder durch einen Bach oder eine auf Böcken gestützte Rinne (nach dem Beispiel des Harzer Bergbaus) in andere Bereiche des Gartens. Der Kanal könne von Gondeln befahren werden und sei auch deswegen eine Bereicherung für Herrenhausen. Die Wasserversorgung der Neustadt könne unabhängig von den Plänen für den Herrenhäuser Garten verwirklicht werden.

In seiner Stellungnahme zu Leibniz' erster Option plädierte Du Mont für den Bau eines Kanals zwischen Fluss und Garten; zusätzlich empfahl er, die durch die Ausgrabung gewonnene Erde zum Bau eines Deichs als Schutzmaßnahme gegen Überschwemmungen insbesondere auf der Stadtseite zu verwenden (N. 13). Eine Schleuse solle an der Mündung des Kanals in den Fluss gebaut werden, um den Wasserstand im Kanal konstant zu halten und die Wassermenge für den Betrieb des Wasserrades zu regulieren. Ein derartiger Kanal könne als Wasserstraße für Gondeln zwischen der Stadt und Herrenhausen dienen. Für den Rückfluss des Wassers in die Leine müsse eine Kaskade gebaut werden. So könne der Kanal trockengelegt werden, um Säuberungsarbeiten durchzuführen.

Den zweiten Vorschlag Leibnizens, die Wasserversorgung der Neustadt mit der Versorgung der Fontänen in Herrenhausen mit Hilfe von sehr langen Wasserrohren zu verbinden, lehnte Du Mont als nicht praktikabel ab. Den Bau eines Kanals vom Jägerhof bis nach Herrenhausen unterstützte Du Mont im Prinzip, er machte allerdings auf eine Reihe von Schwierigkeiten aufmerksam. Zum einen würde der sandige und sumpfige Boden in der Nähe des Jägerhofs die Arbeiten erschweren. Um eine Erosion der Seiten des Kanals zu vermeiden, wäre eine Verkleidung der Kanalwände erforderlich, was die Kos-

ten in die Höhe treiben würde. Darüber hinaus wäre (wie beim ersten Vorschlag) eine Schleuse erforderlich, um den Wasserfluss zu regulieren und den Kanal und den Garten zu schützen.

Du Mont hielt sich Mitte August 1696 in Hannover auf, ohne Leibniz zu begegnen. Wie aus Eintragungen in Leibniz' Tagebuch vom 13. und 14. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 183–186) hervorgeht, fanden um diese Zeit auch Beratungen am Hof über die geplante Herrenhäuser Fontänenanlage statt. Dabei wurde entschieden, die Anlage entsprechend dem ersten Vorschlag zu bauen und wegen der Kosten auf den Bau eines Kanals ganz zu verzichten. So berichtete Leibniz am 20. August 1696 (N. 23), dass ein Schöpfrad von 50 Fuß Durchmesser am Fluss gegenüber von Herrenhausen angelegt werden solle, das mit einer Mühle verbunden werden solle, um die Kosten zu reduzieren. Das Wasser solle dann durch Rohre zu einem Reservoir für die Speisung von Fontänen geführt werden. Leibniz trauerte seinem Plan für den Bau eines Kanals nach und bezweifelte die Berechnung der Kosten. Er glaubte, dass umfangreiche Wasserbaumaßnahmen im Fluss nötig waren, die im Falle eines Kanalbaus entfallen würden. Da der Kanal mit einem Arm des Flusses verbunden würde, wäre er von der Strömung und der Eisbildung des Hauptflusses abgeschirmt. Dagegen wären das Schöpfrad und die neue Mühle der ganzen Naturgewalt des Flusses ausgesetzt. Aus Du Monts letztem Schreiben (N. 26) geht hervor, dass er Leibniz' Skepsis über die Widerstandsfähigkeit eines Schöpfrades an der Leine teilte. Er blieb ebenfalls bei seiner Meinung, dass der Bau eines Kanals mit einem Deich die beste Option wäre. Dieser von Leibniz projektierte und favorisierte Bau eines Kanals wurde zu seinen Lebzeiten allerdings nie realisiert.

Im Frühjahr 1697 lebte Leibniz' Korrespondenz mit dem Müller und Zimmermeister Hans Linsen wieder auf. Offensichtlich war Linsen, der auf der Saline Heyersum bei Hildesheim tätig war, von Leibniz mit der Aufgabe betraut worden, einen Kolben für eine Wasserpumpe herzustellen und zu erproben. Ein unbekannter Büchschenschmied aus Hildesheim war auch beteiligt (vgl. z. B. N. 87). Linsen arbeitete außerdem an dem Modell eines Fuhrwerks in Leibniz' Auftrag (vgl. z. B. N. 96). Möglicherweise war Linsens Wasserpumpe für die Wasserkünste in Herrenhausen gedacht. Jedenfalls bot Linsen seine Dienste für dieses Vorhaben an (vgl. N. 96).

Im August 1697 nahm der an die Ritterakademie in Wolfenbüttel berufene Baumeister Leonhard Christoph Sturm die Korrespondenz mit Leibniz auf. Sein Anliegen war sein berufliches Weiterkommen. Er wollte gerne in der „Geometria, Architectura tam civili quam Militari, et Mechanica“ tätig sein (N. 132). Durch seine Schriften hatte Sturm

sich einen Namen gemacht. Er hatte insbesondere 1696 in Leipzig das unveröffentlichte Hauptwerk Nicolai Goldmanns u. d. T. *Vollständige Anweisung zu der Civil Bau-Kunst* herausgegeben. Sturm hatte Aussicht auf eine Berufung als Mathematikprofessor an die Universität Helmstedt (N. 137), fragte allerdings einige Wochen später Leibniz nach einer möglichen Anstellung als Baumeister in Hannover, da eine Professur in Helmstedt ihn schlechter stellen würde (N. 151). Im Schreiben vom 3. Januar 1698 (N. 170) brachte er sich erneut „als Baumeister und zugleich als Professor Matheseos, sonderlich bei den jungen Printzen“ in Hannover ins Gespräch, hoffte daneben auf eine Anstellung in Berlin und konnte sich nun doch gut ein ruhiges Leben an einer Universität, sei es in Helmstedt oder Altdorf, vorstellen. Im letzten Stück der Korrespondenz in unserem Zeitraum, verfasst einen Tag nach dem Tod von Ernst August (N. 179), bot Sturm zusätzlich seine Dienste als Poet zu Ehren des verstorbenen Kurfürsten an: „Es werden ... zu guter Execution eines Castri Doloris, nicht nur die Zeichenkunst und Architectur sondern auch die Poesie, ja noch viel andere wißenschaften der gelehrten, und dieses in einem subjecto zugleich beysammen erfordert.“

Auf dem Gebiet der Technik (wie der Physik) ist der Briefwechsel mit Papin der bedeutendste in unserem Zeitraum. Aus seinem Schreiben vom 30. August 1696 (N. 28) wird Papins Erfindergeist und Einfallsreichtum, aber auch seine Frustration ersichtlich: Er habe zahlreiche neue Maschinen im Kopf, von denen er bis zu seinem Tod wohl nicht einmal die Hälfte ausführen könne. Leibniz ermutigte ihn, sich weiterhin dem Fortschritt der Technik zu widmen, und versprach ihm seine Unterstützung (N. 34). In diesem Zusammenhang beklagte Leibniz ebenfalls, dass er nicht in der Lage sei, eigene technische Erfindungen zu verwirklichen. Er erwähnte seine Rechenmaschine, die nach 24 Jahren immer noch nicht fertiggestellt war.

Im Herbst 1696 reichte Papin ein Entlassungsgesuch beim Landgrafen Karl von Hessen-Kassel ein, von dem er Leibniz eine Abschrift schickte (N. 38). In diesem Gesuch hob Papin die Bedeutung seiner hessischen Zentrifugalpumpe vor allem für die Schifffahrt hervor. Er wolle nach England zurückkehren, da die Navigation dort einen besonderen Stellenwert habe. Leibniz äußerte sich skeptisch und war erleichtert, als das Gesuch abgelehnt wurde. Später (in N. 66 u. N. 93) konnte Papin berichten, dass seinem Hauptanliegen zwar nicht entsprochen worden war, er aber einige Forderungen hatte durchsetzen können. So erhielt er bessere Bedingungen für Forschungsaktivitäten, die die Verbesserung eines Verfahrens für die Glasschmelze unter Verwendung seiner hessischen Pumpe und eines neu entwickelten Ofens betrafen. Seine Bemühungen gingen

zunächst dahin, das Verfahren im Kleinen zu erproben und zu perfektionieren. Erst auf Anweisung des Landgrafens sollte die Umsetzung im großen Maßstab erfolgen. Leibniz betonte die Wichtigkeit der Glasschmelze für die Optik und erinnerte an Tschirnhaus' Forschungen über Brennspiegel und Brenngläser (N. 97). Papin konnte im Juni 1697 mitteilen (N. 108), dass sein Versuch über die Glasschmelze im Kleinen inzwischen gelungen sei. Er war zuversichtlich, dass das Verfahren auch im Großen funktionieren würde. Der Landgraf hatte Papins Versuch besichtigt und den Bau eines Labors für die Fortsetzung der Versuchsreihe befohlen. Allerdings musste sich Papin in Geduld üben, denn zunächst musste ein neuer Ofen gebaut werden. Im Frühjahr 1698 berichtete Papin (N. 186), dass man endlich dabei sei. Der neue Schmelzofen sollte aber nicht für die Herstellung von Spiegelglas dienen, sondern lediglich von eisernen Retorten. Erst am 9. Oktober 1698 übersandte Papin eine ausführliche Beschreibung und Zeichnung seines neuen Gebläseofens (N. 234, vgl. auch N. 241).

In diesen Ofen wird die Luft sowohl unterhalb als auch oberhalb des brennenden Holzes mittels der Zentrifugalpumpe eingeführt. Die Flammen werden durch die Zentrifugalpumpe in Richtung des Schmelztiegels geblasen und gleichzeitig durch die Sogwirkung des Schornsteins dorthin gezogen. Durch Öffnungen in der oberen Ofenwand kann eine Heizplatte eingeführt werden, mit der das Glas herausgezogen werden kann. Dies kann auch durch eine Maschine durchgeführt werden. Die Blas- und Saugluftregulierung verhindert, dass die Flammen durch die Öffnungen aufsteigen (und so die Bedienung des Schmelztiegels beeinträchtigen) oder dass das Feuer eingedämmt wird. Papin teilte mit, die im Ofen hergestellte Glasschmelze könne für unterschiedliche Anwendungen wie Spiegel, Fensterglas oder Hohlzylinder entsprechend geschnitten werden. Darüber hinaus könne der Ofen wegen seiner großen Hitzeentwicklung auch für die Herstellung von Eisenprodukten verwendet werden. Papin räumte ein, dass er nicht das ganze Potential seiner Erfindung verwirklichen könne, da sein Gebläseofen nicht groß genug sei. Insbesondere war die Höhe des Schornsteins auf zwei Fuß beschränkt.

In seiner Antwort (N. 237) rief Leibniz eigene frühere Versuche mit Schmelzöfen, die vor allem während der Zusammenarbeit mit dem Entdecker des Phosphors Heinrich Brand im Sommer 1679 (vgl. auch Brands Schreiben vom 7. November 1698, N. 240) gemacht wurden, und Öfen, die Johann Daniel Crafft gebaut hatte, in Erinnerung. Alle diese Versuche wurden allerdings nicht in einem Gebläseofen durchgeführt. Leibniz war zwar beeindruckt von Papins Gebläseofen, meinte aber, dass zunächst gewöhnliche Blasbälge eingesetzt werden könnten. Da das Feuer nunmehr reguliert werden könne, sei

die Verwendung einer Platte, um die Glasschmelze zu ziehen, überflüssig. Die Verschmelzung könne komplett auf einer derartigen Platte vorgenommen werden, es sei denn, die Intensität des Feuers wäre so groß, dass es die Platte beschädigen könnte. Leibniz bekannte, öfter über das Verfahren der Glasschmelze nachgedacht zu haben und weiterhin den Ehrgeiz zu haben, neue Ideen dazu zu entwickeln.

Papin unterstrich (N. 241) die Überlegenheit seiner Methode gegenüber dem gewöhnlichen Verfahren vor allem in Bezug auf die Spiegelglasherstellung. Im herkömmlichen Verfahren würde die Glasschmelze aus dem Ofen gezogen und anschließend poliert. Mit dem neuen Verfahren sollte die Glasschmelze auf Ofenplatten gezogen werden. Dies wollte er zunächst mit kleineren Platten erproben. Leibniz dagegen war nicht überzeugt (N. 245), dass Papins Verfahren vollkommen neu war. Ihm zufolge wurden derartige Ofenplatten bereits bei der Spiegelglasherstellung verwendet: „Je ne sçay si vous estes bien informé de la maniere dont on fait maintenant les grands miroirs . . . j’ay appris, que le metal du verre est etendu sur une grande plaque de fer bien polie par le moyen d’une autre plaque qui coule dessus.“ Leibniz sah es aber wie Papin als erstrebenswert an, das Polieren der Platte überflüssig zu machen. Das letzte Schreiben Papins im Jahre 1698 (N. 247) enthält eine Bitte an Leibniz um weitere Informationen über das gewöhnliche Verfahren zur Spiegelglasherstellung. Papin räumte ein, dass seine eigenen Kenntnisse auf Beobachtungen von der Insel Murano bei Venedig im Jahre 1681 basierten. Dort wurden Stücke eines Hohlzylinders auf einem großen Stein in den Ofen geschoben. Die Glasschmelze wurde dann mit Hilfe von Zieheisen über den Stein ausgebreitet, bevor das Ganze wieder aus dem Ofen gezogen wurde.

Ein weiteres bedeutendes Thema der Leibniz-Papin-Korrespondenz in unserem Berichtszeitraum ist der Gedankenaustausch über Papins Dampfmaschine sowie über die Möglichkeit, Wasserdampf und andere Dämpfe für den Antrieb einer Maschine oder eines Fahrzeugs zu benutzen. Ausgangspunkt war Leibniz’ Vermutung (N. 156), dass sich die explosive Wirkung des Kanonenpulvers auf den Kompressionsdruck der Luft zurückführen lässt. Diese Überlegung rief bei Papin seine Schrift *Experiences du vuide* (1674) aus seiner Zeit als Assistent bei Huygens in Erinnerung (N. 161). Auf Grundlage seiner Berechnungen war er damals zu dem Schluss gekommen, dass die im Pulver enthaltene Luft die Kraft des Kanonenpulvers hervorruft. Um weitergehende Aussagen zu machen, müsse er aber Forschungen zum Pulver sowie zu den Bestandteilen durchführen. Weiter berichtete Papin (N. 186), dass der Landgraf ihm aufgetragen habe, den Ursprung des Salzgehalts in Salzbrunnen zu bestimmen. In diesem Zusammenhang führte er Ver-

suche durch, mit der Kraft des Feuers, d. h. der Dampfkraft, Wasser aus der Tiefe zu heben. Leibniz fragte (N. 187), ob er bei der Wasserhebung mittels Feuerkraft ein Expansionsprinzip ausnutze.

Papin bestätigte (N. 214), dass er in der Tat die Ausdehnung des Wasserdampfes einsetze, aber dergestalt, dass er sowohl eine Saugwirkung als auch eine Druckwirkung erzielen könne. Er war der Auffassung, dass die Kraft des Feuers neben der Wasserhebung auch weitere Anwendungen finden könne. Er habe das Modell eines von Dampfkraft angetriebenen Fahrzeugs konstruiert, das in einer Pfanne lief. Papin zweifelte allerdings daran, dass diese Antriebsform für normale Wagen geeignet wäre, vor allem wegen der Unregelmäßigkeiten der Wege. Auf der anderen Seite glaubte er die Kompetenz zu besitzen, ein Wasserfahrzeug mit Dampfkraftantrieb zu bauen. Papin erkundigte sich außerdem nach Leibniz' Ideen zur Anwendung der Dampfkraft.

Leibniz stimmte der Auffassung zu (N. 216), dass die Expansion des Wasserdampfes mehr leisten würde als der atmosphärische Druck bei Kondensation des Dampfes. Die Ausdehnung von Wasserdampf habe den gleichen Effekt wie die Explosionskraft von Kanonenpulver in einem Gefäß; dabei habe Wasser den Vorteil, nicht so heftig zu wirken. Leibniz dachte auch über die Möglichkeit nach, die Expansion anderer Dämpfe einzusetzen. Wasser sei allerdings praktischer, da es überall kostenlos vorhanden sei. Dann beschrieb er eigene Ideen über pneumatische Maschinen. Er wollte Quecksilber verwenden, um den Kontakt zwischen Kolben und Pumpenzylinder luftdicht zu machen. Das Quecksilber sollte außerdem den Luftdruck innerhalb eines Zylinders (entstanden durch die Ausdehnung des Wasserdampfes) ausgleichen. Zunächst hatte er diese Maschinen zur Verbesserung des Transportwesens vorgesehen, war dann aber skeptisch, was ihre Tauglichkeit anging.

Nach weiteren Versuchen berichtete Papin (in N. 220), er könne Wasser mit Wasserdampf lediglich auf eine Höhe von 70 Fuß heben. Zu den neu gewonnenen Erkenntnissen gehörte die Feststellung, dass eine kleine Zunahme des Wärmegrads zu einer großen Wirkung führte. Papin glaubte, man könne durch die Weiterentwicklung dieser Maschinen und den Einsatz von hohen Wärmegraden erreichen, dass ein Pfund Wasser eine größere Wirkung habe als ein Pfund Kanonenpulver. Er hatte außerdem beim Experimentieren die Erfahrung gemacht, dass die Wirkung von Kanonenpulver mit dem zu überwindenden Widerstand zunehme. Es hatte den Anschein, als ob Kanonenpulver sich dann vollständiger zünden würde. Letztendlich müssten Mittel erforscht und gefunden werden, um die Ausdehnung des explodierenden Schießpulvergemisches zu beherrschen.

Papin bezweifelte die Funktionsfähigkeit von Leibniz' Pumpe, da sie drei ineinandergesteckte Rohre enthielt. Die alternierende Bewegung der Rohre und des Quecksilbers würde zu erheblichen Widerstandsverlusten führen.

Was den Zusammenhang zwischen der Stärke der Expansionskraft und der erreichten Höhe bei Anhebung eines Körpers durch Dampfkraft anging, musste nach Leibniz' Meinung (N. 224) berücksichtigt werden, dass durch das Abkühlen des Dampfes während der Ausdehnung Kraft verloren ging. Auf Papins Einwand gegen Leibniz' Pumpe erwiderte Leibniz, je größer der Pumpentiefel sei, desto kleiner sei die Reibung im Verhältnis zur Leistung der Pumpe, da die Reibung im Verhältnis zum Durchmesser, die Leistung dagegen im Verhältnis zum Quadrat des Durchmessers wachse. Da Papin keine weiteren Details über seine Forschungen zur Dampfpumpe mitzuteilen konnte (N. 234), endeten hiermit die Überlegungen dazu.

Weitere Schwerpunkte des Briefwechsels zwischen Leibniz und Papin sind die Verfahrenstechnik und Techniken zur Konservierung von Lebensmitteln. Mitte Juni 1697 deutete Papin an (N. 108), an einer für die Praxis bedeutenden Erfindung zu arbeiten, durch die chemische Verfahren in der freien Luft durchgeführt werden könnten. Er versprach, Leibniz auf dem Laufenden zu halten. Kurz darauf berichtete Papin, er habe einen Durchbruch erzielt (N. 125). Für die Destillation von Schwefel hatte er einen Destillierapparat mit sechs Retorten in einer Reihe entwickelt. Der Ausgang der letzten Retorte führte ins Freie. In dieser letzten Retorte werde eine wesentlich größere Menge von Schwefelgeist verflüssigt als in der ersten. Durch zusätzliche Retorten könne eine vollständige Verflüssigung erreicht werden, ohne Säuredämpfe in die Luft entweichen zu lassen. Papin betonte, dass seine Methode auch für andere brennbare Stoffe Verwendung finden könne und Einblicke ermöglichen würde in andere chemische Verfahren (vgl. auch N. 153).

Leibniz erkannte auf Anhieb die Wichtigkeit des neuen Papinschen Verfahrens für die Gewinnung von Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure aus jeweils Schwefelgeist, Salpetergeist und Salzgeist (N. 156). Papin hob die Bedeutung des Schwefelgeistes vor allem für die Chemie und die Medizin hervor (N. 161). Mit Wasser verdünnt könne er als Konservierungsflüssigkeit für Lebensmitteln dienen (N. 171). Papin selbst hatte mit Erfolg Birnen, Himbeeren, Äpfeln und Pflaumen sowie mehrere Fleisch- und Gemüsesorten konserviert. Darüber hinaus beabsichtigte er, die Konservierung von Fisch zu erproben, und bot an, Leibniz solche Konserven zur Verfügung zu stellen. Außerdem diskutierten

Leibniz und Papin die Anwendung von Schwefelgeist als Mittel gegen Skorbut (ebd. u. N. 163).

Ein Gebiet, das Leibniz seit seiner Italienreise besonders interessierte, war die Strömungsmechanik. Der wichtigste Korrespondent für ihn in diesem Bereich war Domenico Guglielmini. Im Mittelpunkt dieser Korrespondenz im vorliegenden Band steht wieder der Streit zwischen Guglielmini und Papin über die Gesetze der Strömungslehre. An Guglielminis Schrift *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita* (1690–1691) hatte Papin in den *Acta erud.* (Mai 1691, S. 208–213) Kritik geäußert. Guglielmini antwortete mit *Epistolae duae hydrostaticae* (1692) in Form von zwei offenen Briefen an Leibniz (III, 5 N. 50) bzw. an Antonio Magliabechi. Darauf reagierte Papin mit einem offenen Brief an Christian Huygens u. d. T. *Epistola de fluentium aquarum mensura*, der in Papins Buch *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis* (1695) erschien. Im Juli 1695 ließ Papin zwei Exemplare des Buchs durch J. S. Haes an Leibniz schicken (vgl. III, 6 N. 151) mit der Bitte um die Weiterleitung eines Exemplars an Guglielmini (III, 6 N. 152). Da dieses Guglielmini nicht erreichte, sandte Leibniz ihm noch einmal handschriftliche Auszüge (vgl. N. 64). Für die Entgegnung wählte Guglielmini erneut die Form von zwei offenen Briefen an Leibniz bzw. an Magliabechi. Die angestrebte Veröffentlichung in den *Acta erud.* wurde wegen des Umfangs abgelehnt. Die verspätete Veröffentlichung des Briefes an Leibniz (N. 100) im ersten Band der *Miscellanea Berolinensia* (1710) besorgte Leibniz selbst und setzte damit den Schlusstrich unter den Streit. Dieser Brief betraf u. a. den von Guglielmini (auf der Grundlage des Torricellischen Ausflussgesetzes) postulierten parabolischen Geschwindigkeitszuwachs von der Wasseroberfläche bis zur Kanalsohle, die Anwendbarkeit des Torricellischen Theorems auf fließendes Wasser in offenen Kanälen (sowohl mit horizontaler als auch mit schräger Profilierung) sowie die allgemeine Gültigkeit der Fallgesetze Galileis in der Strömungslehre. Während Guglielminis Schrift *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita* theoretischer Natur war, veröffentlichte er 1697 seinen *Della natura de' fiumi trattato fisico-matematico*, der von grundlegender Bedeutung für die Strömungsmechanik war. Er wurde von Guglielmini am 22. Juni 1696 (III, 6 N. 242) angekündigt. Leibniz freute sich über neue Erkenntnisse aus Guglielminis fluvialen System u. a. über das Wesen der Wirbelströme (N. 64). Guglielmini selbst verwies im offenen Brief an Leibniz (N. 100) auf seinen *Trattato*: „Si plura cupia(t) D. Papinus, videat, si lubet cap. 4 mei Tractatus de natura fluminum, in quo de hac materia egi latius, et rationem ostendi tum Physicam tum Mathematicam, cur aquae fluentes per plana inclinata gracilescent in sui fluxus

initio, aliaque his similia, quae ad praesentis controversiae statum summopere faciunt.“ Dass sich Leibniz ebenfalls durch diesen Satz angesprochen fühlte, geht nicht zuletzt aus der Tatsache hervor, dass sein eigenes Exemplar des *Trattato* Anstreichungen (auch im vierten Kapitel) enthält.

Das letzte große Wirtschaftsprojekt, das Leibniz zusammen mit Johann Daniel Crafft entwickelte, war ein Plan für die Herstellung von Branntwein aus Zuckerlösungen nach einem von Crafft erprobten Verfahren. In Mai 1694 hatten Leibniz und Crafft einen Vertrag über die Gründung einer Gesellschaft mit dem Ziel der Branntweinherstellung geschlossen (vgl. dazu III, 6, S. LXVI f.). Das Projekt war als taktischer Zug in einem Handelskrieg mit Frankreich gedacht. Dem Import von Branntweinprodukten aus Frankreich sollte durch die Produktion einheimischer Destillate Schaden zugefügt werden. Die Produktion sollte in Holland vorbereitet werden, zu welchem Zweck Leibniz und Crafft Anfang November 1694 nach Amsterdam reisten. Leibniz kehrte im gleichen Monat zurück, während Crafft die letzten zweieinhalb Jahre seines Lebens in Amsterdam verbrachte. Das Branntweinprojekt fand nicht die erhoffte Resonanz und die Realisierung verzögerte sich immer wieder. Am Anfang unseres Berichtszeitraumes lag das Projekt völlig am Boden, so dass Crafft neue Möglichkeiten, seine Existenz zu sichern, suchen musste. Die Häufigkeit der Briefe an Leibniz ließ nach, und so kam es zu einer Entfremdung der beiden langjährigen Weggefährten. Im letzten Dreivierteljahr seines Lebens verfasste Crafft insgesamt drei Briefe an Leibniz (N. 35, N. 36 und N. 73). Den Schlussstrich unter diese seit 1671 geführte Korrespondenz setzte Leibniz einen Monat vor Craffts Tod (N. 79).

Am 26. September 1696 (N. 35) konnte Crafft trotz allem noch Fortschritte beim Branntweinprojekt mitteilen. Außerdem berichtete Crafft über seine Nähe zu einem (in Leibniz' Augen zwielichtigen) Geschäftspartner namens Ludwig Wilhelm von Stauff zu Löwenstadt. Unter anderem hatten die beiden „ein Concept, den Staaten General eine sonderbahre Finanz vorzutragen, So dieselbe, wie wir nicht zweifeln, angenommen wird, kann es vns ein großes eintragen, vnd . . . mir jährlich zum wenigsten 5000 fl. abwerffen.“ Crafft hoffte auch immer noch, vom Branntweinprojekt einmal leben zu können und sogar Überschüsse zu erwirtschaften. Trotzdem stand er vor Leibniz als Bittsteller da. Der geplante Umzug seiner Ehefrau sowie die Bezahlung seines Assistenten in Amsterdam hatten zu einem Engpass geführt, so dass er Leibniz um 40 Reichstaler bat. Als er sich am 26. Februar 1697 bei Leibniz über die ausbleibende Antwort beklagte (N. 73), ahnte er schon, dass seine Beziehung zu Leibniz gelitten haben muss. Er stellte u. a. ein Nachfolgeprojekt zum Branntweinprojekt vor, das weit besser sei und nach dem er 40 Jahre

lang getrachtet habe. Durch die Gicht sei er allerdings davon abgehalten, diesem sowie weiteren Projekten nachzugehen. Craffts verzweifelte Lage klingt immer wieder zwischen Momenten der Begeisterung über seine Konzepte und Erfindungen durch: „wenn ich die Schulden, so ich die zeit meiner krankheit gemachet, vnd den halbjährigen haußzinß nicht bald bezahle, daß man mir nichts mehr credidirt, sondern alles, so wenig es auch sein möchte, durch execution hinweg nimbt, vnd mich alß ein alten Mann quasi aus barmhertzigkeit nolentem volentem in das Hospital bringet, ... wollte ich lieber hunger sterben, alß diesen Schimpf erleben, denn ich were dardurch civiliter mortuus, vnd mit allen meinen herrlichen Concepten vnd Inventionen verlohren“. Er warnte Leibniz: „Wenn derselbe so vnarmhertzig gegen mich wäre, vnd in diesen Schimpf ... verfallen laßen wollte, so würde Er mich vnd meine arme ehrliche haußfraw nicht verdencken, daß wir biß in vnser grab Raach über M. h. H. schrien, daß Er vns gleichsamb von ein ander gerießen, vnd nun nicht wieder zusammen helffen will.“ Crafft wollte, dass Leibniz beim Hof in Celle um finanzielle Unterstützung für das Branntweinprojekt wirbt. Außerdem bat er Leibniz erneut eindringlich um Geld. Aus Leibniz' Antwortschreiben (N. 79) geht hervor, dass er Crafft bereits in erheblichem Maße finanziell unterstützt hatte und eine regelmäßige Fortsetzung der Korrespondenz als Gegenleistung dafür verlangt hatte. Er war bitter enttäuscht: „Es ist aber alles dergestaldt in windt geschlagen worden, daß ich mich endlich meiner eigenen guthwilligkeit schähmen müssen.“ Leibniz beklagte sich vor allem darüber, dass die versprochenen Informationen ausgeblieben waren. Er fühlte sich als „melckende kuh“ behandelt. Leibniz betonte, dass es ihm nicht um den persönlichen Vorteil, sondern um das Gemeinwohl gehe. Er zweifelte an den Aussichten für das Branntweinprojekt sowie an der Durchführbarkeit von Craffts Projekten generell und verlangte vor einer weiteren finanziellen Unterstützung vorzeigbare Ergebnisse. Er hielt Crafft vor, auch die ehrgeizigen Pläne mit Baron von Stauff hätten sich wohl zerschlagen, da von ihnen nicht mehr die Rede sei. Im letzten Satz dieses letzten Schreibens legte Leibniz dann die Bedingungen für das Weiterbestehen der geschäftsmäßigen Beziehung zu Crafft fest: „Erwarte also daß M. h. H. endlich einmahl raison undt billigkeit gelten lasse die finessen beyseits sehe undt aufrichtig mit mir umbgehe, auff welchen fall undt anders nicht wir ferner in commercio stehen können.“ Einen Monat später, am 9. April 1697, starb Crafft in Amsterdam.

In Zusammenhang mit Craffts Tod stehen die Korrespondenzen mit der Ehefrau Dorothea Crafft sowie mit Nicolaas Listingk und Ameldonck Block. Mitte Juni 1697 (N. 118) rechtfertigte Leibniz seinen Umgang mit Crafft gegenüber der Witwe. Er wies

auf seine finanzielle Unterstützung hin, die Crafft immer wieder zweckentfremdet habe. Leibniz äußerte sich auch kritisch über Crafft gegenüber Ameldonck Block, bei dem Crafft ebenfalls Schulden gehabt hatte (N. 117). Dabei wird klar, wie übel Leibniz Crafft die Geschäftsbeziehung zum Baron von Stauff genommen hatte: „S’il avoit voulu suivre mon conseil, il auroit gagné tout ce qu’il falloit pour subsister et pour payer ses dettes. Mais il s’embarassoit tousjours des nouvelles choses sur des apparences frivoles. Il ne se pouvoit point défaire de la chimere de faire de l’or. Et il s’estoit enfin engagé avec un certains Baron Allemand . . . et cette compagnie l’a achevé.“ Während Leibniz Crafft als Chemiker und Techniker lobte, attestierte er ihm mangelndes Urteilsvermögen und Unfähigkeit, mit Geld umzugehen, und beklagte sich über dessen Undankbarkeit und Profitgier. Crafft habe gehofft, durch eine große Entdeckung eines Tages reich zu werden. Leibniz habe Crafft immer wieder ermahnt, einem ordentlichen Beruf nachzugehen und wie er selbst dem Gemeinwohl zu dienen. Leibniz erzählte weiter, wie er Crafft mit (teilweise eigenem) Geld versorgt hatte und weiter bereit gewesen sei, dies zu tun, hätte sich Crafft an die Abmachung mit ihm gehalten.

5. Medizin, Biologie, Alchemie und Erdgeschichte

Unter den Korrespondenten aus dem Fachgebiet Medizin in unserem Zeitraum — nämlich Georg Franck von Franckenau, Bernardino Ramazzini, Lucas Schröck und Gottfried Thomasius — ist sicherlich der Italiener weiterhin der international renommierteste. Ramazzini publizierte — nicht zuletzt auf Leibniz’ Rat hin (vgl. III, 5, S. Lf.) — medizinische Ephemeriden für die Jahre 1690 bis 1694, in denen er epidemische Krankheiten, die in der Region von Modena auftraten, beschrieb. Ramazzini nutzte die Rückkehr der Herzogin-Witwe Benedicte aus Modena Ende September 1696, um Exemplare seiner medizinischen und barometrischen Ephemeriden an Leibniz zu schicken (vgl. N. 22). Während seines Aufenthaltes in Modena (vom 30. Dezember 1689 bis 2. Februar 1690) hatte Leibniz die Temperaturmessung in den dortigen Brunnen angeregt (vgl. III, 5 N. 20), die ab Oktober 1690 zusammen mit Luftdruckmessungen vorgenommen wurde. Leibniz bezog sich auf diese Bemühungen sowie auf ähnliche Untersuchungen der Académie des sciences aus dem Jahr 1679 in einem Schreiben an Ramazzini vom Januar 1697 (N. 67): „Memini aliquando optare, ut ope Thermometri exploretur an vere et quantum hyeme crescat calor in vestris puteis Mutinensibus. Sane in Academia Gallorum Regia observatum est calorem auctum magis videri quam esse in simili casu, estque in his thermometrum iudex humanis sensibus fidelior.“ Möglicherweise beabsichtigte Leibniz sogar selbst, barometrische

Beobachtungen durchzuführen, als er Ende 1697 Rudolf Christian Wagner beauftragte, ein Taschenbarometer für ihn herzustellen (vgl. N. 160 u. N. 166).

Berichte von Ärzten über Obduktionen von Leichen sowie Berichte über Missbildungen waren bereits in früheren Bänden dieser Reihe Informationsquellen für Leibniz auf dem Gebiet der Anatomie. Beides kommt zusammen in einem Bericht des Leibarztes des dänischen Königs Franck von Franckennau über die Obduktion eines totgeborenen zweiköpfigen Mädchens (N. 139), das zum Hof gebracht worden war. Er und sein Sohn hatten die Leiche untersucht. Es wurde festgestellt, dass Luftröhre, Speiseröhre, Magen, Dünndarm bis zur Mitte des Unterleibs, Rückgrat, Lunge und Rippen doppelt vorhanden waren, jedoch Herz, Leber, Milz, Nieren und Nebennieren, Harnblase, Uterus, Bauchspeicheldrüse, das Gekröse des Dünndarms und die Scheide nur einfach. Das Mädchen hatte zwei Arme und Füße, alle mit Nägeln versehen. Nach der Untersuchung wurden die Reste der Leiche in einer konservierenden Flüssigkeit aus Spiritus balsamicus eingelegt und ins Königliche Museum zur Aufbewahrung gebracht. Nach dem Tod von Bodenhausen in Florenz wurde dessen Leichnam ebenfalls obduziert. Der 28-jährige Schwede Magnus Gabriel Block, der sich nach sechs Jahren in Italien dem Studium der Medizin gewidmet hatte, assistierte bei der Untersuchung der Leiche. Am 12. Mai 1698 teilte er Leibniz die Todesursache mit (N. 190). Laut Bericht war Bodenhausen an einem Abszess der Leber, auf der vier Pfund Eiter gefunden worden waren, gestorben.

Überlegungen Leibnizens zum Beruf des Mediziners, zum medizinischen Fortschritt sowie zur Medizin als empirischer oder rationaler Wissenschaft sind weitere Themen unseres Bandes. Nachdem Block erläutert hatte (N. 203), warum er den Beruf des Arztes gewählt hatte, begrüßte Leibniz die Entscheidung und meinte (N. 210), die Medizin sei bislang überwiegend eine empirische Wissenschaft, die meisten Theorien und Hypothesen seien wenig sicher und nützlich. Deshalb sei es auch der Wunsch des berühmten Mediziners Heinrich Meibom, dass diese Disziplin auf dem Fundament der Empirie aufgebaut würde. Nichtsdestotrotz begrüßte Leibniz die Mutmaßungen fähiger Mediziner. Block seinerseits wünschte sich ebenfalls „*istitutioni di medicina*“, die sich von Spekulationen befreien und auf die Empirie stützen würden (N. 238). Er bezweifelte allerdings, dass die Medizin einzig und allein auf der Grundlage der Erfahrung aufgebaut werden könne. Er verglich den Gegenstand der Medizin, den menschlichen Körper, mit einer geschlossenen Maschine wie einer Uhr, die man nicht korrigieren könne, ohne sie zu öffnen und damit zu zerstören. Einen Ausweg aus diesem Dilemma sah Block nur in einem Allheilmittel.

Leibniz erwiderte (N. 246), Hypothesen und Mutmaßungen dienten als Provisorium auf dem Weg der Wahrheitsfindung. Wichtig sei vor allem, sichere und provisorische Erkenntnisse auseinander zu halten. Die Hauptstütze der Medizin sei die Empirie und die Praxis. Was die Möglichkeit eines Allheilmittels betraf, erinnerte Leibniz an Untersuchungen des berühmten Arztes Richard Morton. Morton hatte festgestellt, dass bei Fieberpatienten oft eine Remission eintritt, die es dem Arzt ermöglicht, den Patienten zu retten. Bei extremer Schwachheit des Körpers dagegen war eine derartige Erholung nicht länger möglich. Morton hatte aber nie ein Mittel zur Herbeiführung einer Remission finden können. Leibniz wollte trotzdem an dieser Idee festhalten.

Leibniz befürwortete eine umfassende wissenschaftliche Ausbildung der Ärzte. Gegenüber Franck von Franckenau (N. 191) erinnerte er an eine Begegnung in Paris mit dem späteren Leibarzt des Königs Gui-Crescent Fagon. Dieser hatte dafür gesorgt, dass ein Gesetz auf den Weg gebracht wurde, das Scharlatane fernhalten sollte, indem künftige Mediziner auch Kenntnisse in Anatomie, Botanik und Chemie vorweisen mussten. Leibniz zufolge wollte er außerdem mit dem auch durch Molières Ärzte-Satiren verbreiteten Vorwurf, dass sich die Behandlungsmethoden französischer Ärzte auf die Anwendung von Klistieren, Aderlässen, Abführmitteln oder Reinigungseinläufen beschränken würden, aufräumen.

Von den ärztlichen Behandlungsmethoden wird vor allem der Aderlass in Leibniz' Korrespondenz oft erwähnt. Ende Juli 1696 berichtete Bodenhausen von seiner eigenen Krankheit und seiner Entscheidung, keinen Arzt zu rufen, sondern zu versuchen, sich selbst zu helfen (N. 10): „Sonsten habe ich etliche Monaht hero fast nicht wie ein Mensch gelebet, in dem ich bey 2. Monathen eine totalem lassitudinem mentis et corporis erlitten ... hat auch nichts gefehlet den rest zu stielen, als daß ich die Schinder v. Aderlaßer nicht geruffen, welche allhier auch die stärcksten ohne einig medicament ... mit indiscreten aderlaßen usqv'ad deliquium ins grab schicken.“ In Mai 1698 schrieb Leibniz an Franck von Franckenau (N. 191), dass er Dominico La Scalas Schrift gegen den Aderlass *Phlebotomia damnata* (1696) bekommen habe. Er selbst befürwortete den gemäßigten Gebrauch dieser Behandlungsmethode. Gegenüber Block begründete Leibniz seinen Standpunkt folgendermaßen (N. 210): Auf die gleiche Weise, wie Arsen als fiebersenkendes Mittel wirke, könne der Aderlass wirken; die Natur reagiere auf die künstlich herbeigeführte Bedrohung und kehre auf dem von ihr eingeschlagenen Weg um. Gegenüber Franck von Franckenau (N. 191) und Block führte Leibniz eine positiven Wirkung bei Tieren an. Block stimmte Leibniz zu (N. 238): Bei Fieber, Bluthitze, Bewusstseinsstörungen, oder

wenn sich das Blut in den Lungen oder im Herzen stauete, könne der Aderlass angewendet werden. In Frankreich, Spanien und Italien gebe es aber einen enormen Missbrauch dieser Methode, die der einzige Zufluchtsort der Galenisten sei.

Im vorliegenden Band befinden sich auch Überlegungen von Leibniz zu einer rationalen Medizin. So drückte er gegenüber dem „medico-mathematicus“ Guglielmini die Hoffnung aus (N. 64), dass die Mathematik Eingang in die Medizin finden würde. Guglielmini hatte selbst vor, zu versuchen, mathematische Sätze in der Physiologie herzuleiten (N. 107). Überlegungen über die Gestaltung der Medizin als exakter Wissenschaft oder die Ausbildung von medico-mathematici hielt er aber für eine Wunschvorstellung und fern der Realität. Mediziner seien in der Regel keine Kenner der Mathematik und würden derartige Erkenntnisse eher verschmähen als schätzen. Leibniz antwortete (N. 142) mit einem Bekenntnis zum höheren Wert von rationalen über spekulativen Überlegungen in der Medizin, wodurch plausible Hypothesen weniger sichere Mutmaßungen ersetzen sollten. Wie schon gegenüber Block betonte Leibniz, wie wichtig es sei, sichere und provisorische Erkenntnisse auseinander zu halten. Mutmaßungen sollten nur in dem Maße berücksichtigt werden, wie zweckdienlich sei. Von Guglielmini erhoffte er sich eine Förderung einer rationalen Medizin.

Die Erforschung großer Säugetiere war ein ausgeprägtes Interesse von Leibniz und seinen Korrespondenten. Am 3. Januar 1697 fragte Caspar Büssing Leibniz (N. 60): „Nescio an videris quae Dn. Tentzelius edidit de Scelecto animalis Elephantiformis in Thuringia effosso.“ Wilhelm Ernst Tentzel hatte in *Monatliche Unterredungen* (Apr. 1696, S. 298–408) und in *Epistola de scelecto elephantino ... ad ... Antonium Magliabechium* (1696) über einen Knochenfund in Gräfentonna berichtet und auch Leibniz darüber informiert (I, 12 N. 357). Dabei hatte Tentzel auch den Obduktionsbericht des irischen Arztes Allen Mullen *An anatomical account of the elephant accidentally burnt in Dublin* (London 1682) und John Rays *Synopsis methodica animalium quadrupedum et serpentinis generis* (London 1693) erwähnt. Für die Identifizierung seines Fundes war vor allem ersterer von Interesse. Tentzel hoffte außerdem, von Magliabechi einen Bericht über ein Elephantenskelett in Florenz zu bekommen.

Neben Knochenfunden und Untersuchungen von gestorbenen Tieren boten der Walfang und die Einfuhr von Tieren aus fremden Ländern neue Möglichkeiten, die Anatomie der Säugetiere zu erforschen. Im September 1697 berichtete Franck von Franckenau (N. 139), dass er Korallen aus dem norwegischen Trondheim bekommen habe sowie den bemerkenswerten Penis und das Fischbein eines Walfisches. Darüber hinaus

hatte er aus Ostindien weitere Körperteile exotischer Tiere erhalten, so von der Zibethkatze, dem gefleckten Tiger, der Meerkatze, dem geschwänzten Affen und dem braunen Eichhörnchen.

Nachdem er von der bevorstehenden Rückkehr des Jesuiten-Paters Joachim Bouvet nach China erfahren hatte, nahm der Präsident der Leopoldina Lucas Schröck Mitte Januar 1698 die Korrespondenz mit Leibniz auf (N. 174). Als Beilage übersandte Schröck einen nicht versiegelten Brief an den Pater Andreas Cleyer in Ostindien sowie einen für Cleyer bestimmten Fragebogen u. a. über den Moschus und das Wurmsamenkraut (*semen sanctum*). Leibniz leitete den Brief an Bouvet mit einem Begleitschreiben weiter (I, 15 N. 175). Wie aus Bouvets Antwortschreiben hervorgeht (I, 15 N. 238), wollte dieser eine Kopie von Schröcks Schreiben für sich anfertigen lassen und entsprechende Informationen sammeln. Cleyer hatte bereits *Specimen medicinae sinicae* (1682) über den Herzschlag veröffentlicht und er hatte Boyms *Clavis medica ad Chinarum doctrinam de pulsibus* (1686) herausgegeben. Im Schreiben vom 17. Juli 1698 (N. 207) nahm Schröck Bezug auf Georg Eberhard Rumpf aus Hanau. Dieser war als Arzt nach Ostindien gegangen und auf der Molukkischen Insel Amboina Konsul und Oberkaufmann geworden. In Diensten der Vereinigten Ostindischen Compagnie verfasste er einige Schriften zur Naturgeschichte und Naturkunde der Molukkischen Inseln und widmete sich der Botanik. Schröck erwähnte gegenüber Leibniz ein Schreiben Rumpfs vom September 1696, das u. d. T. *De Caryophyllis Regis Ambonicis* in den *Miscellanea curiosa* (Decur. III, Ann. V u. VI, 1697–1698, S. 308–309) erschien, außerdem eine gemeinsame Publikation von Cleyer und Herbert de Jager, der eine Stabwurz (*Artemis abrotanum*) in Persien erforscht hatte. Er berichtete auch von einem Opus Rumpfs zur Botanik, dessen erster Teil unglücklicherweise durch einen Schiffbruch auf dem Weg nach Holland verloren gegangen war.

Die Botanik war auch das Interesse des Helmstedter Professors Johann Andreas Stisser, der im Mai 1698 die Korrespondenz mit Leibniz aufnahm (N. 195). Stisser hatte 1692 einen botanischen Garten angelegt und war Autor eines Buches *Botanica curiosa* (1697). Auftakt zu diesem Briefwechsel war allerdings die Übersendung einer chemischen Schrift Stissers (*Actorum laboratorii chemici ... specimen tertium*, 1698). Diese Arbeit handelte u. a. von einer Tinctura vitrioli, worüber Leibniz sich in seinem Antwortschreiben äußerte (N. 197). Er bezog sich dabei auf den mittelalterlichen alchemistischen Text *Turba philosophorum*, in dem es auch um Quecksilber als Grundprinzip der Metalle ging. Leibniz sah Vitriol an dieser Stelle: „Ob ich nun aber der Mei-

nung der philosophorum nicht bin, die da sagten *Est in vitriolo quicquid quaerunt sapientes*, sondern dafür halte daß die Natur ihre schätze unter viel Körper vertheilet; so bin doch gleichwohl in den gedanken, daß ein großes Theil den vitriol zugefallen, und solches daher eine gründtlichere erkenntniß wohl verdiene“.

Leibniz' Interesse an der Alchemie bestand seit seinem Aufenthalt in Nürnberg zwischen Frühjahr und Herbst 1667; dort wurde er Sekretär einer alchemistischen Gesellschaft. Nachdem Gottfried Thomasius ihm im August 1696 von einem Alchemisten namens Friedrich Kleinert berichtet hatte (N. 19), erinnerte Leibniz (N. 57) an einige Alchemisten aus früheren Zeiten, darunter Ramon Lull, Nicolas Flamel, Daniel Keller, Johann Conrad von Richthausen (Freiherr von Chaos) sowie den ehemaligen Mönch Johann Wenzel Seyler. Keller hatte im 16. Jahrhundert in Augsburg die Goldmacherkunst angeboten, während Chaos 1658 in Mainz ein Verfahren zur Verwandlung von Quecksilber in Gold vorgeführt hatte. Wenzel Seyler, der ein Pulver besaß, mit dessen Hilfe er angeblich Gold hergestellt hatte, genoss großes Ansehen, bis sich sein Verfahren als Betrug herausstellte. Auf dem Weg nach Italien (am 17. Mai 1688) hatte Leibniz in der Schatzkammer in Wien das falsche Gold aus den Werkstätten von Chaos und Seyler besichtigt. Er erzählte Thomasius, dass er das Scheitern von Johann Joachim Becher und anderen erlebt habe, und mahnte zur Umsicht bei der Beschäftigung mit der Alchemie. Magnus Gabriel Block hatte die gleiche Einstellung zur Alchemie wie Leibniz (vgl. N. 203): „pour l'alchimie je n'ai pas voulu m'embarquer encore, *quoniam me vestigia terrent tot opulentium* qui s'en sont allé à l'hôpital et j'approuve le proverbe des Espagnols *Alequimia provada es tener rienta y no gastar nada*.“ — Bewährte Alchemie ist, etwas einzunehmen und nichts auszugeben.

Auch Leibniz' Beschäftigung mit der Naturgeschichte und insbesondere der Erdgeschichte findet ihren Niederschlag im vorliegenden Band. Leibniz' Abhandlung von der ursprünglichen Gestalt der Erde — die *Protogaea* — wurde Anfang der 1690er Jahre verfasst und durch eine Selbstanzeige in den *Acta erud.* (Jan. 1693, S. 40–42) angekündigt, sie blieb aber bis Mitte des 18. Jahrhunderts unveröffentlicht. Im vorliegenden Band steht die Korrespondenz mit dem hamburgischen Geistlichen Caspar Büssing im Mittelpunkt des Interesses auf diesem Gebiet. In seiner Schrift *De situ telluris ... dissertatio mathematica* (1695) hatte sich Büssing gegen Thomas Burnets *Telluris theoria sacra* (1681 bis 1689) gewandt. Er informierte Leibniz Mitte Oktober 1696 darüber (N. 40). Büssing wusste nicht, ob sein Werk nach England gelangt war und ob Burnet antworten würde. Büssings Schrift wurde in den *Acta erud.* rezensiert (Nov. 1695, S. 504–508) und danach

von Leibniz u. a. in Briefen an Thomas Burnett of Kemney und Tentzel erwähnt. Am 26. Dezember 1696 berichtete Büssing (N. 59), dass er gerade Burnets Schrift *Archaeologiae philosophicae* (1692) erhalten habe. Diese hatte einige englische Theologen auf den Plan gerufen; durch den Schutz des Königs konnte Burnet allerdings seine Stellung halten. Büssing war auch von dieser Schrift enttäuscht, sie stelle nur eine „historiam quandam literariam“ zusammen und würde keinen der erhobenen Zweifel ausräumen. Leibniz informierte Büssing (N. 60) über William Whistons Werk *A new theory of the earth* (1696), das gegen Burnets *Archaeologiae philosophicae* gerichtet war und von dem er durch ein Schreiben von Burnett of Kemney an Kurfürstin Sophie erfahren hatte.

Burnet hatte die Ansicht vertreten, die Welt sei von Gott in schöner und regelmäßiger Form geschaffen worden, diese habe sich jedoch bei der Sintflut in ihre jetzige Form verändert. Büssings Gegenentwurf geht von einer schwammartigen Erdrinde aus, durch die durch Absacken der Erdoberfläche bei der Sintflut unterirdische Gewässer nach oben gepresst wurden. Leibniz gefiel Büssings Erklärung der Sintflut (N. 60). Er meinte allerdings, ein Niedersatz der Erdoberfläche wäre nicht ohne Brüche in der bereits festen Erdkruste geblieben. Leibniz' Fragen, wohin eine solche Menge Wasser nach der Sintflut verschwunden war, ob z. B. das Wasser wieder in Hohlräume im Erdinneren versunken war, blieben wohl unbeantwortet.

James G. O'Hara

Charlotte Wahl

EDITORISCHE ZEICHEN

<i>A</i>	Abschrift, Auszug	<i>L</i> bzw. <i>l</i>	Leibniz, eigh. bzw. Schreiberhand
<i>E</i> , <i>E</i> ¹	Erstdruck	<i>LiK</i> bzw. <i>Lik</i>	Leibniz' eigh. Bemerkungen in Korrespondentenbrief
<i>E</i> ²	weiterer früher Druck		
<i>K</i> bzw. <i>k</i>	Korrespondent von Leibniz, eigh. bzw. Schreiberhand	<i>Lil</i>	Leibniz' eigh. Änderungen in einer Fassung von Schreiberhand

- [] im Kopf: erschlossenes Datum, erschlossener Absendeort,
im Text: Ergänzungen des Herausgebers bei Beschädigung des Textes oder
versehentlichen Auslassungen, ergänzte Satzzeichen.
- [—] Textlücken, die nicht eindeutig zu ergänzen sind. (Mehrere Striche weisen auf mehrere
ausgefallene Wörter hin.)
- < > Konjekturen schwer lesbarer Wörter.
- <—> Nicht entziffertes Wort. (Mehrere Striche weisen auf mehrere nicht entzifferte Wörter
hin.)
- |: :| Chiffrierter Text.

Kursivierung hebt Zitate, Buchtitel und Passagen in anderer Sprache hervor. In deutschen
Texten wird jedoch auf die Heraushebung fremdsprachiger Passagen verzichtet.

Sperre kennzeichnet Unterstreichungen des Autors.

Andere editorische Eingriffe werden im Variantenapparat vermerkt.

NACHTRAG

1693

I. BERNHARD FRIEDRICH VON KROSIGK AN LEIBNIZ

Wolfenbüttel, 27. Dezember 1692 (6. Januar 1693).

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 508 Bl. 5–6. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.
Postverm. Bibl.verm.

Monsieur

Wolffenb. ce 27 de Dec. 1692 5

Je vous demande pardon du retardement de cette reponse à votre chere lettre, dont la cause est mon absence et mes occupations sur le Hartz, où j'ay été avec les Ministres d'Hannover, et dont je ne suis de retour, que depuis peu de jours.

S. A. S. mon Maitre a été bien aise d'apprendre l'impression de notre ouvrage, et l'on fera presser la resolution sur la demande d'un privilege general que notre Envoyé à Vienne n'a pas encore fait sçavoir. Je prendray information du reste de l'argent appartenant à la Bibliotheque, que Mons. Meier a eu pour le faire employer à l'usage destiné, et je suis toujours avec toute l'estime qu'on vous doit 10

Monsieur Votre treshumble et tres obeissant Valet B. F. de Krosick.

A Monsieur Monsieur Leibnitz Conseiller de la Cour de Justice de L. A. S. Messg^{rs} 15
les Ducs de Bronsvic Lunebourg à Hannover.

Zu N. I: Die Lesung der Jahreszahl ist unsicher; die Datierung 1692 ergibt sich aber aus inhaltlichen Erwägungen (s. u.). Damit wäre dies (und nicht III, 6 N. 174) der erste bekannte Brief Krosigks an Leibniz; ihm ging ein nicht gefundener Leibnizbrief voraus. 7 mes occupations ... Hartz: wohl im Zusammenhang mit Krosigks Amt als Generaldirektor der Wolfenbüttelschen Bergwerke (seit 1690).

7 f. les Ministres d'Hannover: nicht ermittelt. 9 mon Maitre: Herzog Rudolf August von Wolfenbüttel.

9 f. notre ouvrage ... privilege general: Leibniz' Urkundensammlung *Codex juris gentium diplomaticus*, 1693, war unter der Protektion der Herzöge von Wolfenbüttel entstanden; vgl. I, 8 N. 60 und insbes. N. 78, worin Leibniz Herzog Rudolf August bittet, sich um das genannte und andere Privilegien zu bemühen.

10 notre Envoyé: Rudolf Christian Freiherr von Imhof. 12 Meier: Heinrich Diederich Meyer, vgl. I, 9 N. 7.

BRIEFWECHSEL

Juli 1696 – 1698

1. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 21. Juni (1. Juli) 1696. [2.]

Überlieferung:

- L^1 Aufzeichnung: LBr. 714 Bl. 71–72. 1 Bog. 2°. $\frac{1}{2}$ S. (Bl. 71 v^o) gestrichen. Auf diesem Bogen befinden sich auch L^2 sowie L von III, 6 N. 237 (Bl. 71 r^o u. v^o). 5
- L^2 Konzept: LBr. 714 Bl. 71–72. 1 Bog. 2°. $1\frac{1}{2}$ S. (Bl. 72) gestrichen. Auf diesem Bogen befinden sich auch L^1 sowie L von III, 6 N. 237.
- L^3 Konzept: LBr. 714 Bl. 75–76. 1 Bog. 2°. 3 S. 3 Z. Auf diesem Bogen befindet sich auch L von N. 8 (Bl. 76 v^o).

$\langle L^1 \rangle$

10

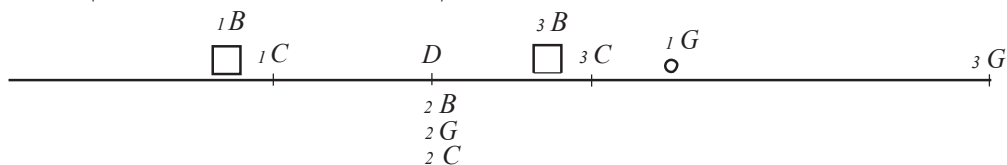
la Replique de Monsieur Papin à la lettre precedente m'oblige à l'examen present. Soyent deux corps B et G situés en ${}_1B$ et en ${}_1G$, allans l'un contre l'autre, et se rencontrans en

11 (1) Hanov bricht ab (2) Monsieur voicy (3) Si B et G se (4) la Replique de Monsieur Papin (a) du 4^{me} juin 1696 (b) à la (aa) qvelle je repo bricht ab (bb) lettre precedente L^1 12 et in ${}_1G$ L^1 ,
korr. Hrsg.

Zu N. 1: Die nicht gefundene Abfertigung, die einem nicht gefundenen Schreiben Leibnizens an Haes (wohl vom gleichen Tag) beilag, antwortet auf Papins Schreiben vom 14. Juni 1696 (III, 6 N. 238) und wird durch N. 2 beantwortet. 11 lettre precedente: Leibniz' Schreiben vom 3. Juni 1696 (III, 6 N. 237).

D .¹ Soit leur centre de gravité ${}_1C$, sa premiere situation ${}_1C$; et les secondes des corps et de leur centre sçavoir ${}_2B$, ${}_2G$, ${}_2C$, se rencontreront toutes en D ; on demande maintenant les troisiemês, ${}_3B$, ${}_3G$, ${}_3C$. Je dis que ${}_2C_3C$ sera egale à ${}_1C_2C$, et vers le meme costé; et ${}_3B_3C$, ${}_3G_3C$ egales à ${}_1B_1C$, ${}_1G_1C$ respectivement. Or ${}_2B_3B = {}_2C_3C - {}_3C_3B$ par la construction, et ${}_2C_3C = {}_1C_2C$ par la conservation de la direction, et ${}_3C_3B = {}_1C_1B$ par la conservation de la vistesse respective, donc ${}_2B_3B = {}_2C_3C - {}_1C_1B$ or

¹ $\langle \text{Am Rand von Leibniz' Hand:} \rangle 4.80..1 - 80..10.4 = 10.4 - 80..1.10.$



$${}_1B_1C + {}_1C_1G = {}_1B_2B + {}_1G_2G$$

$${}_1B_2B + {}_1G_2G = {}_1B_1C + {}_1G_1C$$

$${}_1C_2C = {}_2B_1B - {}_1B_1C = -{}_2G_1G + {}_1G_1C$$

$$4.x - 8000000p = -1000000x + 1p$$

$$4 + 1000000x = 1 + 8000000p$$

$$x : p = 1 + 8000000, :, 4 + 1000000$$

$$\text{sit } x = 1 \text{ fit } p = 1000004 : 8000001$$

$$4 + 1000000 \text{ seu } 1000004 = 8000001p$$

$$p = \frac{1000004}{8000001} = 10....4 : 80....1$$

$$\left. \begin{array}{l} {}_1B_1C \quad \langle \Rightarrow \rangle 80.. \\ {}_1G_1C \end{array} \right\} \frac{10..4}{80..1} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{10..4}{80..1} \\ \frac{10..4}{80..1} \end{array} \right\} 80..1, \frac{10..1}{80..1} = 10..1$$

$${}_1C_2C = 4x - 1$$

$${}_2B_3B = 4 - \langle 2p \rangle$$

$${}_2B_3B = 4x - 2 = 4.80..1 - 2.10..4, : 10..4$$

$${}_2G_3G = 16000000 - 1000000, x$$

² sçavoir ${}_2B$, ${}_2G$, ${}_2C$ erg. L^1

${}_2C_3C = {}_1C_2C$ et ${}_3C_3G = {}_1C_1G$ donc ${}_2G {}_3G = {}_2C {}_1C + {}_1C {}_1G$.

Soit ${}_1B_1C.1. | {}_1G_1C.8000000 || {}_1B_2B.x | {}_1G_2G.1000000x || {}_2B_3B.x - {}_2 || {}_2G_3G.16000000 - 1000000x$. On peut x prendre pour 8 en negligiant la petitesse des nombres ou prenant $x = \frac{8000001}{1000004}$ pour 8.

Ainsi le mobile G est repoussé à peu pres avec la meme vistesse avec la quelle il est venu; tout comme si le corps B estoit en repos, comme M. Papin avoit supposé. Voicy donc ce que je luy ay repondu

$\langle L^2 \rangle$

Monsieur

Je suis bien aise que nostre dispute en forme a prevenu les mesentendus jusqu'icy, et que vous vous estes expliqué de la maniere qui me paroissoit raisonnable. Je passeray donc à la poursuite de vostre preuve. Et je pourrais peut estre nier la mineure de vostre quatrième syllogisme; par ce qu'il semble que vous même ne devés pas approuver ces regles qu'à l'égard des corps sensibles, puisqu'elles ne s'accordent pas avec vostre principe de la conservation de la quantité du mouvement. Mais puisque vous les pourrés employer au moins *ad hominem* je ne m'y arresteray pas. Il est vray que j'estois un peu en doute du sens de la regle à la quelle vous provoqués, ne la trouvant point presentement. Cependant me souvenant d'avoir remarqué autres fois, que les experiences de Messieurs Hugens, Wren, Wallis, Mariotte et autres s'accordoient assez pour

1 f. ${}_1C {}_1G$ | De même ${}_2G {}_3G = {}_2C {}_3C + {}_3C {}_3G$ et ${}_1C {}_2C = {}_2B {}_1B - {}_1B {}_1C$ donc ${}_2B {}_3B = {}_2B {}_1B - {}_1B {}_1C$ bis ${}_1B {}_1C {}_2G {}_3G = {}_2G {}_1G +$ bis ${}_1G {}_1C$ *erg. u. gestr.* | Soit L^1 ${}_2 {}_1B {}_2B.$ | 4 *gestr.* | x L^1 ${}_2B {}_3B.$ | 4 *gestr.* | $x - 2 L^1$ 6 en repos, | mais le corps B perd seulement la seizieme partie de sa vistesse, et non la 4^{me} *gestr.* | comme L^1 12 pourrais (1) douter de (2) peut estre nier la mineure de L^2 12 f. vostre (1) cinquieme (2) qvatrieme syllogisme L^2 14 des corps (1) elasti *bricht ab* (2) sensibles L^2 16 pas (1), et je viendray à la majeure du dit syllogisme (2) Il est vray L^2 17 la regle (1) qve vous attribués à M. Hugens (2) à la qvelle L^2

18 autres fois: vgl. Leibniz' Schreiben an Papin vom Februar 1692 (III, 5 N. 61, insbes. S. 263) und die dortige Erläuterung.

le point dont il s'agit; et croyant en effect que les mêmes regles² bien entendues ont lieu dans les corps sensibles et insensibles; j'accorderay la mineure, et je nieray la majeure de ce quatrieme syllogisme.

- 5 Vous entreprenés Monsieur, de la prouver par le cinquieme syllogisme dont je nie la mineure, mais en partie. Car j'accorde ce que vous dites touchant les corps A et B , qui seront effectivement reduits au repos, et le corps B , perdra à chaque rencontre dans vos figures 1, 2, 3, 4, un même degré de vistesse. Mais je n'accorde point que les 4 globules repoussés par le corps A , et les autres du même nombre repoussés par le corps B , retournent en arriere avec la meme vistesse ou à peu prés. Car vous trouverés que la
- 10 vistesse de G apres le choc doit estre representée par une droite egale à deux fois GC

² (Am Rand von Leibniz' Hand:)

$$mv + ny = mt + nz \quad v + t = y + z \quad t = y + z - v \quad t = mv + ny - nz, : m \text{ fit} \\ my + mz - mv = mv + ny - nz \text{ et fit } z = \overline{2mv + n - my}, : m + n \text{ et } t = \overline{2ny + m - nv}, : m + n$$

5 la mineure (1) à l'égard (a) des parties qve voicy: soit (b) de ce qvi suit: suivant vostre premiere figure et hypothese soit le corps B au globule G comme 8000000 à 1 et la vistesse de G à la vistesse de B comme 1000 *bricht ab* (c) de ce qve vous dites du mouuement des corps A et B, qvi seront reduits effectivement au repos, comme vous dites, et perdront à chaque fois un (2) mais en partie L^2 9 prés. (1) Et les mêmes (2) Ce qve les mêmes regles monstrent si vous voules (a) avoir (b) les appliquer. (3) Car vous trouveres L^2 10 doit estre (1) egale à deux fois GC moins une fois (2) representée ... moins une fois GD L^2

7 vos figures: vgl. die Figuren in III, 6 N. 238 (S. 779).

moins une fois GD .³

³ (Am Rand neben der Tabelle von Leibniz' Hand:)

8000000

200^3

$200^3 \cdot 20^3 \cdot 20^3 + 1$

$2 \cdot 200^3$

$v - 2 = \frac{8000001 - 2000002}{1000001} \text{ seu } \frac{5999999}{1000001} = \frac{6000000 - 1}{1000001}$

${}_2B_1B - {}_1B_1C = {}_1C_1G - {}_1G_2G = {}_1C_2C$

$1x - 1p = 80..p - 10..x$

$10..1.x = 80..1.p.$

fit $x = 80..1.p : 10..1$

$v = \frac{200^3 + 1}{100^3 + 1} p$

$(m\overline{v}\overline{v}) - \cancel{4}mnv + \cancel{4}mnn \overline{+nyy} - \cancel{4}mny + \cancel{4}mmn \text{ aequ. } (m\overline{v}\overline{v} + n\overline{y}\overline{y}) - v + n - y + m \text{ nam } m + n =$

$y + v \overline{(200^3vv + 1.100^6vv)} = \overline{(200^3vv)} - 4.200^3v + 4.200^3 + 4.200^6 - 4.200^3.100^3v + \overline{(100^6vv)}$

seu $v = 200^3 + 1, \therefore, 100^3 + 1$

$8000000.\overline{1.v}^2 + 1.\overline{100^3v}^2 = 8000000.v^2 + 100^6v^2$

$8000000.64 + 1.100^6.64 = 8000000.64 + 100^6.64$

$1 + 200^3, p = v - 2 + 100^3v$

$(p) = \overline{100^3 + 1}, v - 2, \therefore, 200^3 + 1 = 1 - \overline{2 : 200^3} \langle +1 \rangle$

12 (1) x (2) v = $\frac{200^3 + 1}{100^3 + 1} p L^2$ 16 $8000000.\overline{1.v}^2 + 1.\overline{100^3v}^2 = 8000000 \langle - \rangle L^2, \text{ korr. Hrsg.}$
 17 $8000000.64 + 1.100^6.64 = 8000000.36 + 1.64 L^2, \text{ korr. Hrsg.}$

$${}_1B_1C1. \quad |{}_1G_1C80.. \quad ||{}_1B_2B.1v \mid {}_1G_2G.100..v \mid |{}_2B_3B.v - 2 \mid {}_2G_3G \ 160.. - 100..v$$

	BC	GC	BD	GD	$BE = BD -$ bis BC	$GH = \text{bis } GC - GD$ $BC + GC = BD + GD$
$fig.1$	1	200^3	v	100^3v	$v - 2$	$2.200^3 - 100^3v$
2	$1 - \frac{2}{200^3 + 1}$	$200^3 - \frac{2.200^3}{200^3 + 1}$	$v - 2$	100^3v	$v - 4 -$ $\frac{4}{200^3 + 1}$	$2.200^3 - \frac{4.200^3}{200^3 + 1} - 100^3v$
3	1 etc.	200^3 etc.	$v - 4$ etc.	100^3v	$v - 6$ etc.	$2.200^3 - 100^3v$ etc.
4	1 etc.	200^3 etc.	$v - 6$ etc.	100^3v	$v - 8$ etc.	$2.200^3 - 100^3v$ etc.
5	1.	200^3	$\frac{1}{4}v$	100^3v	$\frac{1}{4}v - 2$	$2.200^3 - 100^3v$

1 (1) $||{}_1B_2B.1x \mid {}_1G_2G.100..x \mid |{}_2B_3B.x - 2 \mid {}_2G_3G \ 160.. - 100..x$ (2) $||{}_1B_2B.1v \mid {}_1G_2G.100..v \mid |{}_2B_3B.v - 2 \mid {}_2G_3G \ 160.. - 100..v$ L^2

2 $GH =$: Der Buchstabe H fehlt in Papins Figuren.

Vous entreprenés donc de la prouver par le cinquième syllogisme, dont je nie la mineure sçavoir que le corps *A.1* vistesse 4^{druple} est reduit au repos apres avoir reflechi 4 globules, et que le corps *B.4* vistesse simple est reduit au repos, apres avoir reflechi pareillement les 4 globules. J'ay representé exactement et sans supprimer les minuties dans la Table cyjointe. Les minuties ne doivent point estre negligées icy, parce que toute la force d'*A*, ou de *B*, n'est qu'une minutie incomparablement petite à l'egard de celle du globule *G*. Car la force d'*A* dans la premiere figure est à la force de *G*, comme 8000000 est à 1000000000000, suivant mon hypothese que la force est le produit du mobile par le quarré de la vistesse. D'où il s'ensuit, que le reflechissement des globules est plus tost l'effect de la force que les globules avoient avant le choc, que l'effect de la force du corps *A* ou *B*. Et en faisant le calcul suivant mon hypothese, on trouvera que l'augmentation de la force des globules, à la fin apres le choc contre *B* dans la figure 4, au dela de celle qu'ils avoient avant tous les chocs, est justement egale à celle que le corps *B* a perdue apres le choc de la figure 4^{me}; et de meme on trouvera dans la cinquième figure que la force perdue par le corps *A* est justement egale à celle que les 4 globules a receue. Et en effect il n'est pas possible que suivant ces regles on puisse refuter mon hypothese, puisque mon hypothese se peut demonstrier par ces regles mêmes dans les corps sensibles; mais elle se demonstre d'ailleurs et a priori, encor dans les insensibles. Mais pour vous faire voir comment tout s'accorde: la force de *B* au commencement est 8000000 vv . Sa force restant à la fin est 8000000 multipl. par le quarré d' $v - 8$, la difference est 8000000 multiplié par $16v - 64$, qui est la force que *B* a perdue. Voyons maintenant la force que chaque globule a gagnée. La force du globule avant le choc est 1 multiplié par 1000000000000 vv ; apres la choc, c'est multiplié par le quarré de $16000000 - 1000000v$ la difference est 10000000000000 multiplié par $256 - 32v$, la quelle⁴ multiplié par 4, donne la force gagnée par les 4 globules, sçavoir 8000000000000 multiplié par $128 - 16v$, ce qui devant estre

⁴ <Am Rand von Leibniz' Hand:> $\overline{16 - v}^2 = 16^2 - 32v + vv$

2 le corps (1) *B* est reduit (2) *A* ... est reduit L^2 6–8 la force d'*A* (1) est comme *A.8000000* multiplié par (2) dans la premiere figure ... à 1000000000000 (a) en multipliant (b) suivant mon hypothese L^2 8 f. qve (1) la force (2) l'estat precedent (3) le reflechissement |qvi reste *gestr.* | des L^2 10 qve (1) la Force qve les globules ont recev *bricht ab* (2) l'augmentation ... des globules L^2 18 encor *erg.* L^2 18 vous faire (1) toucher au doit (2) voir L^2

égal à 8000000 par $16v - 64$, nous aurons 1000000 multiplié par $8 - v$ égal à $v - 4$ ou bien $8000004 = 1000001v$.

$\langle L^3 \rangle$

Monsieur

Hanover 21 Juin 1696⁵

5 Je suis bien aise que nous nous entendons, et que vous vous expliqués d'une maniere, conforme au sens de vos paroles que j'avois crû le plus raisonnable. Il est vray qu'elles estoient déjà propres à donner ce sens; ainsi on ne doit pas vous accuser d'avoir parlé en cela avec peu d'exactitude et mon doute n'a esté formé que par precaution. Je passeray donc à la poursuite de vostre preuve, c'est à dire à v o s t r e q u a t r i è m e e t
10 c i n q u i è m e s y l l o g i s m e où si vostre raisonnement a lieu, les regles aux quelles vous provoqués seront detruites par elles mêmes; puisque vous voulés prouver par elles l'hypothese de la conservation du mouvement, contraire à ces mêmes regles; ainsi je ne vois point comment vous puissies prendre ces regles pour accordées entre nous à l'égard des experiences? ou bien si vous estes d'opinion qu'il il y a d'autres regles pour des corps
15 insensibles, ou pour les corps en eux mêmes, comment vous pouvés employer ces regles des corps sensibles pour prouver la veritable loy de la nature en elle même, sur la quelle nous disputons? Il est vray que je les accorde, mais vous ne devriés pas les accorder,

⁵ (Daneben von Leibniz' Hand:) reponse à la lettre de M. Papin du 4^{me} juin

⁶ conforme (1) à l'explication (2) au sens L^3 7f. parlé (1) icy avec ambiguité (2) en cela avec peu d'exactitude L^3 9-15,11 q v a t r i e m e | e t c i n q u i è m e e r g . | s y l l o g i s m e , ou (1) je pourrois et deurois nier la mineure si j'estois dans vos sentimens, c'est à dire si je croyois qve les (a) regles | des corps sensibles sur la rencontre directe de deux graves elastiques e r g . | justifiées (aa) dans les corps sensibles (bb) dans la rencontre de deux corps pesans elastiques par les experiences et raisonnemens (aaa) de Messieurs Marcus Marci, Borelli, Hugens, Wren, Wallis, Mariotte (bbb) commencés par Galilei, Jungius, Marcus Marci, et Borelli, (aaaa) achevés par M. Hugens (bbbb) ajustés (cccc) reglés par Messieurs (dddd) déterminés plus exactement par Messieurs Hugens, Wren, Wallis et Mariotte, mais qv'on peut (aaaaa) encor (bbbb) et doit encor pousser bien plus loin (b) Regles justifiées dans les corps sensibles, c'est à dire pesans et elastiques (2) vous entreprenés en effect de detruire les regles justifiées qve des corps pesa b r i c h t a b (3) je vois qve vous entreprenés en effect de detruire les regles (4), si vostre raisonnement ... encor bien à dire L^3 12f. regles; (1) je vois aussi que j'aurois pû nier la (2) ainsi je ne vois point ... ces regles L^3 14-17 ou bien ... disputons e r g . L^3

Monsieur, et ne devriés les employer contre moy, qu' *ad hominem* seulement; et la mineure de vostre quatrième syllogisme au lieu de dire, que nous sommes d'accord, devroit dire, (ce semble) que je dois demeurer d'accord. Cependant je feray comme si vous aviés parlé ainsi, et accordant la mineure (au moins avec cette explication) je passeray à la majeure de ce quatrième syllogisme, que je nie: et 5
 puisque ces regles où vous provoqués sont bonnes et justifiées par les experiences, je dois juger par avance, qu'on peut trouver le moyen de resoudre une difficulté, qui les commettrait avec elles mêmes. Ces regles sur la rencontre de deux corps bien elastiques, ont eu leur commencement des raisonnemens et experiences de Galilei, de Joachimus Jungius, de Marcus Marci, et de Borelli; elles ont esté déterminées plus exactement 10
 par Messieurs Hugens, Wren, Wallis et Mariotte; mais il y a encor bien à dire pour la perfection de cette doctrine et je crois d'y pouvoir contribuer demonstrativement et a priori par mes principes.

Pour⁶ venir au fait, vous prouvés la majeure du quatrième syllogisme par un Cinquième Syllogisme, dont je nie la Mineure[:] c'est à dire, je nie 15
 que dans vostre supposition, les corps *A* 1, vistesse quadruple, et *B* 4[,] vistesse simple, rencontrés chacun directement par quatre globules egaux d'egale vistesse, sont reduits au repos, et reflechissent pareillement chacun ces quatre globules. Vous demeurés d'accord,

⁶ (mit Doppelstrich von Leibniz' Hand markiert)

8f. deux corps (1) pesans (2) bien elastiques L^3 11f. pour (1) y mettre la derniere main (2) la perfection L^3 14f. vous prouvés ... c'est à dire *erg.* L^3 16–18 vistesse simple, (1) reduits au repos, reflechissent pareillement chacun qvatre globules egaux, (4) (2) rencontrés chacun | directement *erg.* | par quatre globules | egaux *erg.* | d'egale vistesse ... ces quatre globules L^3

9 Galilei: vgl. G. GALILEI, *Discorsi e dimostrazioni matematiche*, 1638, Giornata terza.
 10 Jungius: vgl. J. JUNGII, *Disputatio physica de definitione motus Aristotelica*, 1642. 10 Marci: vgl. J. M. MARCI von Kronland, *De proportionibus motus*, 1639. 10 Borelli: vgl. G. A. BORELLI, *De motionibus naturalibus a gravitate pendentibus*, 1670. 11 Hugens: vgl. Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... à l'auteur du Journal*, in: *Journal des sçavans*, 18. März 1669, S. 532–536. 11 Wren: vgl. Ch. WREN, *Theory concerning the same subject*, in: *Phil. Trans.*, 11. (21.) Jan. 1669, S. 867–868.
 11 Wallis: vgl. J. WALLIS, *A summary account ... of the general laws of motion*, *ibd.*, S. 864–866.
 11 Mariotte: vgl. E. MARIOTTE, *Traité de la percussion ou chocq des corps*, 1673.

Monsieur, que ces choses n'arrivent point exactement, mais vous croyés que la difference ou l'erreur n'est point considerable. Pour nous assurer de ce qui en est, j'ay trouvé nécessaire de ne point negliger les minuties; car il arrive icy à peu pres comme dans vostre ancien raisonnement, que ce qu'il semble qu'on pourroit tenir pour inconsiderable ne l'est point. J'ay donc trouvé que dans Vostre cas toute la force du corps *A* ou *B*,
 5 n'est elle même qu'une minutie à l'égard de la force des globules; et par consequent les minuties qui paroissent petites et negligeeables à l'égard du globule, ne laissent pas de pouvoir estre considerables à l'égard du corps *A* ou *B*. C'est pourquoy on ne doit point negliger les differences qui se trouvent dans les globules. Or pour prouver que les globules
 10 ont incomparablement plus de force que le corps *B* qui est le plus fort, je me sers de mon estime de la force (jusqu'à ce qu'elle soit refutée) et je fais la force égale au produit du mobile par le quarré de la vistesse. Ainsi la force du corps *B* dans vostre premiere figure, est selon moy à la force des 4 globules comme 32 à 1000000, ou comme 1 à 31250. Ainsi on peut juger aussi que la force des globules reflechis, qui reste presque seule apres les
 15 corps *A* et *B* reduits presque au repos apres tous les chocs, est principalement l'effect de la force que ces mêmes quatre globules avoient avant tous les chocs; puisque la force d'*A* ou de *B* prise aussi avant tous les chocs, est peu de chose à leur egard. Et cela fait que les globules reflechissent presque avec les forces precedentes, puisque l'augmentation venue de la perte de la force d'*A* ou *B*, transferée sur eux est peu considerable en comparaison
 20 de celle qu'ils avoient déjà; et par consequent, on ne peut point juger par la presqu'égalité des forces des quatre globules reflechis par *A*, ou reflechis par *B*, que les forces d'*A* ou de *B* sont egales, puisque ces forces y contribuent si peu; et qu'il faut plus tost chercher les forces d'*A* ou *B* transferées sur les globules, dans les minuties ou petites inégalités des forces des globules, qui paroisoient negligeeables, et le sont aussi à l'égard des globules,
 25 mais non pas à l'égard d'*A* ou *B*. C'est pourquoy en faisant le calcul au juste, sans rien

1 Monsieur *erg.* L^3 1 vous croyés *erg.* L^3 2 f. considerable. (1) j'ay trouué après le calcul qve la difference est notable, sur tout à l'égard des forces des globules (2) pour nous assurer ... nécessaire (a) de faire le calcul plus exactement sans negliger (b) de ne point negliger les minuties L^3 5 qve (1) toute la force du corps sensible A (2) dans Vostre (a) hypothese (b) cas toute la force du | grand *gestr.* | corps A L^3 10 f. je me sers de (1) mon pri *bricht ab* (2) mon sentiment (3) ma maxime (4) mon estime de la force L^3 13 est (1) à la force du corps B (2) selon moy ... des 4 globules L^3 13 comme (1) 8000000 à 4000000000000 (2) 32 à 1000000, ou comme (a) 8 à 500000 (b) 1 à 31250 L^3 15 apres tous les chocs *erg.* L^3 20 f. juger par (1) l'egalité de la force des globu *bricht ab* (2) l'égalité appro *bricht ab* (3) la presqv'égalité (a) des 4 globules reflechis par (b) des forces des qvatre globules reflechis par L^3 22 f. les forces ... sur les globules, *erg.* L^3

negliger et comptant la force suivant mon estime on trouvera que l'augmentation de la force des 4 globules reflechis par B , adjoutée à la force residue de B , fait une somme justement quadruple de la somme faite par l'augmentation de la force des 4 globules reflechis par A , adjoutée à la force residue d' A , car ces sommes sont egales aux forces de B ou d' A , avant le choc, et cette force de B .1 allant [avec] vistesse quadruple est à A .4 allant avec vistesse simple; comme 4 à 1. Pour faire ce calcul avec exactitude on pourra supposer dans toutes vos figures (excepté que dans la 5^{me} il faut mettre A pour B) $BC + CG = BD + DG$; et $BE = BD -$ deux fois BC ; et $GH =$ deux fois $CG - DG$; prenant BE , GH pour les vistesces de B et de G (respectivement) apres le choc.

Mais⁷ pour nous exemter presentement du calcul particulier de toutes ces minuties, j'en donneray le calcul en termes communs à toutes vos figures. Nous couperons la droite BG , c'est à dire la distance entre les mobiles B et G , au point C en raison reciproque des mobiles, en sorte que BC soit à CG comme G à B ; nous couperons encor la même distance, au point D en raison de leur vistesces avant le choc; tellement que BD soit à DG comme la vistesce de B à la vistesce de G . Soit apres le choc BE comme la vistesce de B , et GH comme la vistesce de G . Par la construction il y aura $BC + CG = BD + DG$. Et par nos regles $BE = BD -$ deux fois BC et $GH =$ deux fois $CG - DG$. Maintenant, suivant mon estime, a v a n t l e c h o c, la force du corps B est $CG \cdot \overline{BD}^2$ (ou CG qui represente le corps B , multipliée par le quarré de BD , puisque BD represente la vistesce de B) de même la force du globule G est $BC \cdot \overline{DG}^2$. A p r e s l e c h o c la force du corps B est $CG \cdot \overline{BD}^2 - 4 \cdot CG \cdot BD \cdot BC + 4CG \cdot \overline{BC}^2$, la force du globule G est $BC \cdot \overline{DG}^2 - 4 \cdot BC \cdot DG \cdot CG + 4BC \cdot \overline{CG}^2$. Faisant une Equation entre la force avant le

⁷ (mit Doppelstrich von Leibniz' Hand markiert)

1 et comptant la force suivant mon estime *erg.* L^3 2 des 4 globules (1) reduits (2) reflechis L^3
 3 quadruple de (1) l'augmentation de la force (2) la somme fait ... de la force L^3 6-9 pour faire
 ce calcul | avec exactitude *erg.* | (1) il faudra (2) on pourra ... le choc. *erg.* L^3 10 f. nous exemter
 presentement (1) à faire le calcul (a) de toutes ces minuties, je vous fera *bricht ab* (b) en nombres, je
 vous en donneray (2) du calcul | particulier *erg.* | de ... en termes communs L^3 11-17 figures (1) il
 faut qve tousjours $BC + CG$ soit egale à $BD + DG$ et qve BE soit egale à $BD -$ deux fois BC (2) Nous
 couperons ... - deux fois BC L^3 12 f. entre (1) B et G premierement en C en raison reciproque
 des corps mobiles (2) les mobiles ... des mobiles L^3 14 en raison | reciproque *gestr.* | de leur vistesce
 | avant le choc; *erg.* | L^3 18 a v a n t l e c h o c, *erg.* L^3 18 la force (1) des corps B et G avant
 le choc, est $CG \cdot \overline{BD}^2$ L^3 19 f. puisqve BD ... de B *erg.* L^3

choc, et apres le choc nous aurons $CG.\overline{BD}^2 + BC.\overline{DG}^2 = CG.\overline{BD}^2 - 4.CG.BD.BC + 4CG.\overline{BC}^2 + BC.\overline{DG}^2 - 4.BC.DG.CG + 4BC.\overline{CG}^2$, et ostant ce qui se trouve de deux costés, et divisant le reste par $4.CG.BD$ nous aurons $-BD + BC - DG + CG = 0$, c'est à dire $BC + CG = BD + DG$. Comme il faut. Donc les forces suivant mon estime sont
 5 egales avant le choc et apres le choc, et par consequent, apres tous les chocs la force perdue par B est gagnée par les 4 globules, et celle qu' A perd est aussi gagnée par les 4 globules le tout selon mon estime. Et la force gagnée par les globules avec la residue dans le corps est egale à celle du corps; et par consequent celle qui provient à l'égard d' A , est quadruple de celle qui provient à l'égard de B , soit qu'on compte leur forces
 10 avant le choc (puisque la force de B est 1.4^2 ou 16, et celle d' A est 4.1^2 ou 4) soit qu'on compte les dites sommes qui leur sont egales apres le choc. Il n'est donc point possible que ce calcul fait avec exactitude puisse refuter mon estime; et l'apparence du contraire n'est venue que de l'omission des minuties, qui ne sont point à mepriser.

Je vous avoue, Monsieur que tous ces raisonnemens que je fais *ex abundanti*
 15 ne sont point de l'essence de notre dispute en forme pour la quelle il suffisoit de nier la mineure du cinquieme syllogisme; et d'exiger le calcul effectiv, pour achever vostre preuve. Mais j'ay crû que vous ne me sçauriés point mauvais gré, si je m'expliquois au delà du necessaire et disois des choses, qui pourroient d'un costé vous faire juger plus aisement qu'il importe de donner le calcul au juste sans negliger certaines minuties;
 20 et qui pourroient de l'autre costé vous faire juger par avance, que quand vous feriés effectivement ce calcul tout entier pour vos cinq figures, vous ne trouveriés point vostre compte, mais le mien. En tout cas si cela ne vous contente point vous serés tousjours receu à la preuve de vostre mineure en faisant effectivement et au juste le calcul de vos figures, qui n'est pas des plus prolixes. Enfin lors que vous demeurérés d'accord qu'on
 25 n'a point de preuves contre mon estime; je prendray sur moy la tache de vous en donner des nouvelles et a priori pour l'establir absolument et independamment des experiences ou des corps sensibles et pourtant d'une maniere qui y satisfasse. Je suis avec beaucoup de zele et de l'estime,

Monsieur, vostre tres humble et tres obeissant serviteur, Leibniz.

8 dans (1) les corp *bricht ab* (1) le corps L^3 12 puisse (1) monstren le contraire et l'apparence
 qve (2) refuter ... et l'apparence du L^3 14f. ces raisonnemens (1) sont superflus (2) qve je fais
 ... de l'essence L^3 23f. vos figures, |Ou je diray seulement qve B *gestr.* | qvi n'est pas L^3
 26f. independamment des (1) corps sensibles (2) experiences ou des corps sensibles L^3

2. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 2. (12.) Juli 1696. [1. 8.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 77–78. 1 Bog. 4°. 4 S. — Gedr.: PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 262–265.

Monsieur,

de Cassell ce 2^e Juillet 1696.

5

Je puis Vous assurer que Je tiens aussi bien que Vous les reigles du mouvement de Mr Hugens pour bonnes, au moins *q u o a d s e n s u m*, et quoyque Vous croyez qu'en cela Je me contredis Je suis persuadé que Je sçauray bien faire voir le contraire quand il en sera temps; mais pour à present Je crois qu'il faut pousser nostre pointe sans nous en detourner que le moins qu'il se pourra. Je viens donc à vostre response qui m'a paru fort subtile mais que Je crois pourtant se pouvoir refuter par diverses raisons: en voici, ce me semble le sens:

10

Response de Mr G. G. L.

Quoyque le corps *B* (masse 1 vitesse 4) ayt quatre fois plus de force que le corps *A* (masse 4 vitesse 1) il peut pourtant estre reduit au repos par le choc de quatre de nos globules de mesme que le corps *A* y est aussi reduit: La raison en est que le corps *B* reflechit trois de ses globules un peu plus viste que le corps *A* ne reflechit les siens et cette augmentation de vitesse, quoy qu'insensible, fait pourtant une augmentation de force considerable: à cause que les globules ont une prodigieuse vitesse dont il faut prendre le quarré pour calculer leur force: ce quarré estant donc extremement grand, une petite augmentation à sa racine augmente sa somme considerablem^t, au moins à l'égard du corps *B* et en effect en examinant la chose on trouve que (selon cette maniere d'estimer

15

20

6 aussi bien que Vous *erg. K*

Zu N. 2: Die Abfertigung, die Haes' Schreiben vom 19. Juli 1696 (N. 5) beilag, antwortet auf N. 1 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 26. Juli 1696 (N. 8).

les forces) cette petite vitesse qui a passé dans des globules si petits doit pourtant y faire autant de force comme le corps B en perd.

Je fais instance contre cette response par ce

6^e syllogisme.

5 Si cette response estoit bonne il faudroit que chaque globule eust beaucoup plus de force que le corps B , comme Vous le dittes Vous mesme;

Or le consequent est faux: donc l'Antecedent l'est aussi.

Je prouve la mineure du 6^e syllogisme par ce

7^e syllogisme.

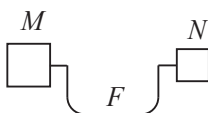
10 Si le corps B avoit incomparablement moins de force que le globule il arriveroit que leur parties elastiques qui se bandent par leur choc repousseroient en arriere le corps B beaucoup plus facilement qu'elles ne repousseroient le globule.

Mais le consequent est faux: donc l'Antecedent l'est aussi.

Je prouve la majeure du 7^e syllogisme par ce

15 8^e syllogisme.

S'il est de la nature des ressorts de faire tousjours egalem^t d'effort vers deux costez opposez: qu'un ressort, par exemple, ne puisse resister à une force d'une livre par son extremité orientale à moins que son extremité occidentale ne soit aussi pressée du moins par une pareille force d'une livre: parce qu'autrement le ressort seroit emporté avant que
20 d'estre bandé autant qu'il le peut estre par la force d'une livre:



ainsi supposant le ressort F bandé entre les corps M et N (dont M est double en force de N) il agira contre le corps M de la moitié moins que si le corps N avoit esté aussi fort que M : parceque d'abord que le ressort F est bandé autant qu'il faut pour resister à N il ne se bande pas d'avantage et le corps N est chassé par le ressort qui ainsi ne fait plus
25 que ceder au corps M sans luy pouvoir resister davantage ni arrester son mouvement; aulieu que si le corps N auroit esté une fois plus fort il auroit bandé le ressort une fois davantage et par ce moien le corps M auroit aussi esté repoussé une fois plus fort. Si disje, c'est là une proprieté inseparable des ressorts il faut que la majeure de mon 7^e syllogisme soit veritable:

Or l'Antecedent est vray: donc le consequent l'est aussi.

Je ne pousseray pas à present la chose plus loing: Car Je ne vois pas, Monsieur, qu'on puisse rien nier dans ce dernier syllogisme et il faut que J'attende vostre response: cependant Je Vous diray s'il Vous plaist, que quand mesmes on eviteroit la force des 5 preuves par le moien de quelques distinctions dont on ne sçauroit se former d'idées claires, comme cela se fait dans bien des disputes, on ne pourroit pas conclure de là que nostre opinion n'est pas bien fondée, et qu'il est necessaire d'en trouver une autre: car Je crois que tout ce que l'on peut esperer dans ces matieres c'est de former des Hypotheses conformes à la raison et de trouver que toutes les consequences qu'on en tire sont confirmées par l'experience: J'avoue pourtant que ce que Vous proposez, d'establir 10 une Doctrine a p r i o r i et independamment des corps sensibles, seroit quelque chose de meilleur et de plus assuré: mais jusques à present Je n'ay rien veu qui approchast de cela: et Je n'ay vu que l'experience pour fonder les demonstrations de M^{rs} Hugens et Mariotte: ainsi, Monsieur, Je suspendray mon jugem^t sur vos propositons jusques à ce qu'il Vous plaise nous faire voir de quelle maniere Vous les effectuerez: Je suis tres 15 respectueusement,

Monsieur, Vostre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.

3. DETLEV CLÜVER AN LEIBNIZ

Schleswig, 2./12. Juli 1696. [94.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 163 Bl. 17. 4°. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm. 20

Monsieur

J'ay donné à un valet de chambre de Son Altesse le Duc d'Holstein, qui s'appelle M^r

13f. de M^{rs} Hugens et Mariotte: vgl. Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... à l'auteur du Journal*, in: *Journal des sçavans*, 18. März 1669, S. 532–536, u. E. MARIOTTE, *Traitté de la percussion ou chocq des corps*, 1673.

Zu N. 3: Die Abfertigung folgt Clüvers Schreiben vom 1. Mai 1696 (III, 6 N. 227), kreuzt sich mit Leibniz' Brief vom Ende Juni–1. Hälfte Juli 1696 (III, 6 N. 247) und wird gefolgt von Clüvers nächstem Schreiben vom 15. Mai 1697 (N. 94). Leibniz antwortet auf N. 94 (u. wohl auch N. 3) mit N. 99. 22 Duc d'Holstein: Friedrich IV. von Schleswig-Holstein-Gottorp.

Bolt une lettre pour vous, c'estoit au mois du May, où il y avoit renfermée encore une autre lettre pour M^r Bernouilly professeur à Basle, mais comme depuis ce temps là, j'ay receu point de reponce ny de vous ny de luy, bienqu'il m'avoit promis, de m'en ecrire bien promptement, quand il seroit arrivé à Hannover, c'est [que] je vous prie tres humblement

5 Monsieur, de me faire sçavoir l'état de vos affaires, et especialement si vous vous portez bien, et s'il y a rien de nouveau touchant la Geometrie et les Sciences Mathematiques: parceque les Actes de Leipzig arrivent icy si lentement et d'un pas si saturnine, que se passe bien un an auparavant que l'on puisse decouvrir ce qu'il y a dedans. Vous m'obligerez extre^{ment} et je reste

10 Monsieur Votre tres-humble et tres-obeissant Serviteur Dethleff Clüver.
Schlesvig le $\frac{2}{12}$ de July 1696.

Je vous en pris d'adresser votre lettre sous couvert à un marchand à Hambourg, qu'il s'appelle Arends Herring, auff der broock, autrement on derobbera la lettre à la poste, qui vient icy.

15 A Monsieur Monsieur G. G. Leibniz Conseiller de la Cour et Regence de Son Altesse Electorale de Braunschweig à Hannover. Franco biß Hamburg.

4. AUGUSTINUS VAGETIUS AN LEIBNIZ

Gießen, 4. (14.) Juli 1696. [53.]

20 **Überlieferung:** *K* Konzept: DARMSTADT *Hess. Landes- u. Hochschulbibl.* Hs 206 Bl. 47–48.
1 Bog. 4°. 2 S. Über der Anrede am Anfang von Hand des Korrespondenten: „Leibnitio:“
Bibl.verm.: „Respondet ad Literas Leibnitii 5. Junii 1696 exeratas.“

2 lettre: Clüvers Brief vom 1. Mai 1696 an Jac. Bernoulli (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 152–155).
4 arrivé: Leibniz bestätigte den Eingang von Clüvers Brief (samt Einschluss) in einem Schreiben an Johann Bernoulli vom 26. Juni 1696 (vgl. den Schluss von III, 6 N. 243).

Zu N. 4: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Leibniz' Schreiben vom 15. Juni 1696 (III, 6 N. 239) und wird beantwortet durch ein weiteres nicht gefundenes Schreiben Leibnizens wohl vom Ende Juli oder August 1696.

Vir Illustris Patrone Summe

Quale descripsisti in literis 5^{to} Junii datis compendium, tale viam optavi, et extare arbitratum sum. Cum autem nullum typis exscriptum extat, putem contentos nos esse posse Ms^{to} aliquo, quod servo ex meditationibus Dⁿⁱ Knorrii olim Wittebergae natum. Sed cum invito ipso edi illud nequeat, neque ab ipso impetrari, ut prius publico donitur 5 commodo, quam ipse lineam denuo admoverit, totumque opus ex voto suo perfecerit, fateor, me docere aliter, ac docere vellem in publicis lectionibus. Si tempus suppeteret, rude aliquod jam elaborassem, in quo primae, operis tam utilis, lineae ductae essent in praesens quatuor horas adirunt privatae lectiones nec dum res meas ita disponere potui, atque optassem. Dolendum est, nullos in Academiis reperiri, qui Mathesin propter 10 Mathesin scire cupiunt, sed quotidiana tantum et praxin Mechanicam appetunt, parum pensi habentes, quare illa ita se habeant, dummodo more opificum memoriae rem omnem ma[n]dare possint. Ita sane nondum video, eruditos Mathematicos ex meis recitationibus egressuros esse. Ne unum quidem reliquit Antecessor meus discipulum, qui ultra quatuor species in Arithmetica sapiat, aut cui nobilitas Geometriae vulgaris, nedum altioris 15 innotuerit.

Doleo sane bonum illum Mejerum inter rusticas Gott[in]genses degere, et tam pessime a male senatis nebulonibus haberi. Non dubito, quin Tibi const(e—) quam absurda de duello inter nos patrato Hannoveram perscripta sint. Utinam bonus ille Vir aequ[—] ac ego absens ista ridere poss(e)t! Persuadere mihi conatus est, actionem injuriarum istis denunciandam esse, quod post perpetratum scelus me subito aufugi[—] se audacter asseveraverint. Venim si rem ut Philosophus considero, cum bestiis insanum videtur depugnare. Si vero sapientiam Christianam consulo, impium invenio ejus institutum, qui vindictam privatam ita quaerit. Quodsi meo auxilio servanda necessario esset Dⁿⁱ Mejeri existimatio et innocentiae fides, veritatem strenue defenderem. Lites vero forenses de- 20 tector ex animo, postquam illae pestis et perniciis rei domesticae in gente mea fuerunt. 25

4 Ms^{to} aliquo: Manuskript nicht ermittelt. 4 Dⁿⁱ Knorrii: Martin Knorr. 14 Antecessor meus: Balthasar III. Mentzer, der im Jahre 1695 aus seinem Amt in Gießen entlassen wurde; vgl. Vegetius' Schreiben an Leibniz vom 2. Dezember 1695 (III, 6 N. 178). 19 de duello ... perscripta sint: Zwischen dem Figuralkantor und Professor der Musik am Göttinger Gymnasium Joachim Meier und Vegetius hatte sich ein Rangstreit entwickelt; aufgrund dieses heftigen Streites blieb Vegetius nur wenige Wochen am Göttinger Gymnasium. Zum Streit mit Meier vgl. u. a. Vegetius' Schreiben an Leibniz vom 5. März 1696 (III, 6 N. 209), Meiers Briefe an Leibniz vom 29. Oktober 1696 (I, 13 N. 204), vom 17. Oktober 1697 (I, 14 N. 348) und vom 25. November 1697 (I, 14 N. 429) sowie G. W. Molanus' Schreiben an Leibniz vom 1. Dezember 1697 (I, 14 N. 441).

Interim expiscari cuperem, an putes fieri posse, ut Acta forensia, quae ad hanc litem pertinent, a D^{no} Cancellario impetrem in rei tam portentose memoriam. Vale

Dab. Giessae 4. Julii 1696.

5. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

5 Kassel, 9. (19.) Juli 1696. [9.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 103–104. 1 Bog. 8°. 3 S.

Monsieur

Cassel ce 9. Juill. 1696.

Une recidive de ma maladie m'a empêché de Vous envoyer la réponse de M^r Papin plutôt. La même raison m'oblige aussi de Vous supplier Monsieur d'avoir la bonté
 10 de vouloir faire tenir la cy jointe à son adresse. Ce M^r Ludolfi auroit bien voulu correspondre avec moy au Sujet de son dessein de lotterie, mais comme Je ne sçaurois me mêler d'aucune chose non necessaire dans l'état où Je me vois, et qui ne me permet pas d'oser esperer un parfait retablissement de ma santé, qui sera apparemm^t toujours fort
 15 l'honneur qu'il m'a voulu faire. J'oubliai la derniere fois de Vous renvoyer votre papier, Monsieur, et Je Vous en demande pardon. Je fûs tout surpris quand Je le trouvois encore sur ma table lors que Je me voulois donner l'honneur de Vous écrire. Il est assurém^t bien gravé et l'on diroit d'avoir les medailles mêmes devant les yeux. Mais c'est le parfait desseing de M^r Morell qui facilite si fort l'ouvrage des graveurs. Il y a quelque tems que
 20 Je n'ay rien appris de M^r Begger, dont Je souhaiterois d'apprendre comme il se porte, pour une raison tresbonne et tresjuste, et qui ne me regarde en aucune maniere. Car pour moy s'il plaisoit à Dieu de Luy rendre la santé, J'en serois bien aise, demême que Je le serois, si pour le bien du Public Je pouvois Vous en souhaiter une bien ferme et

2 D^{no} Cancellario: vielleicht Ludolf Hugo, der Vizekanzler in Hannover.

Zu N. 5: Die Abfertigung, der N. 2, ein nicht gefundenes Schreiben von Haes an den Erfurter Mathematiker Hiob Ludolf und wohl auch eine nicht ermittelte Druckschrift A. Morells über Numismatik beilagen, antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben von Leibniz, dem N. 1 vom 1. Juli 1696 beilag. N. 5 wird durch N. 9 beantwortet. 15 la derniere fois: Haes' Schreiben vom 18. Juni 1696 (III, 6 N. 240). 20 Begger: Lorenz Beger.

bien parfaite. Je suis avec bien du zele et du respect

Monsieur

Vôtre treshumble et tresobeïss^t servit^r

J. S. Haes.

6. GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL AN LEIBNIZ

Paris, 20. Juli [1696]. [11.]

Überlieferung: *k* Abfertigung: LBr. 560 Bl. 95–96. 1 Bog. 4°. 2 S. (einschließlich der Unterschrift) von Charlotte de L'Hospitals Hand. Am Kopf von Leibniz' Hand: „rep“. Aufschrift. Siegel. Auf dem Bogen befindet sich auch *L* von N. 49. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 316. 5

à Paris le 20^e juillet

Je n'ai receu que depuis peu Monsieur la lettre que vous me faites l'honneur de m'écrire du 25^e may[.] Celui qui l'aporta au logis dit que la raison estoit mon changement de demeure. 10

J'ai donné à un frere de M^r Bernoulli qui passoit par ici pour s'en retourner à Basle trois exemplaires de mon livre qui ne venoit que d'être achevé d'imprimer, sçavoir un pour vous Monsieur, un pour M^r Menkenius et le troisieme pour son frere le professeur 15 à Basle à qui je les ai adressez tous trois et l'ai prié en mesme temps de les faire tenir[.] Ainsi je crois que vous pourrez l'avoir bien tost.

Quoi que ma santé soit assez bonne à present je ne puis cependant m'appliquer encore à des speculations abstraites sans que j'en ressente quelque incommodité. C'est ce qui m'a fait prendre le parti de demeurer quelque temps sans penser à ces sortes de 20 sciences. Si tost que je le pourrai[,] je ne manquerai pas d'examiner avec soin ce que vous m'avez mandé dans une de vos lettres touchant vos Dynamiques, et je vous en marquerai librement mon sentiment puisque vous le souhaitez. Je comte pour beaucoup

Zu N. 6: Die Abfertigung antwortet auf Leibniz' Brief an L'Hospital vom 25. Mai 1696 (III, 6 N. 231), kreuzt sich mit N. 11 und wird durch N. 49 beantwortet. 11 Celui: nicht ermittelt. 13 un frere: Hieronymus Bernoulli. Vgl. auch Varignons Brief an Joh. Bernoulli vom 18. Juni 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 102–103), wo von vier Exemplaren die Rede ist. Leibniz erhielt das ihm zuge dachte Exemplar von L'Hospitals *Analyse des infiniment petits*, 1696, erst Anfang November 1696 durch Tschirnhaus' Neffen Hieronymus Christoph von Gablenz; vgl. Tschirnhaus' Brief an Leibniz vom 1. November 1696 (N. 42). 22 une de vos lettres: III, 6 N. 197.

que vous ayez convaincu M^r Bernoulli[,] professeur à Groningue. C'est un jeune homme d'une grande Sagacité, et je ne connois personne plus propre que lui pour entrer dans les ouvertures nouvelles que vous avez, et les pousser aussi loin qu'elles peuvent aller. Nôtre correspondance a été fort interrompuë depuis son sejour en Holande acause de ma

5 maladie.

Au reste Monsieur j'ai pris la liberté d'anoncer vôtre ouvrage dans ma preface de même que M^r Bernoulli l'a déjà fait dans les actes de Leipsic. Je vous prie de ne nous point faire passer pour faux evangelistes, le public atant cela de vous avec impatience et moi en mon particulier, qui suis Monsieur vôtre tres humble et tres obeissant serviteur.

10

le M. de Lhospital.

A Monsieur Monsieur Leibniz A Hanover

7. LEIBNIZ AN ANDREAS DU MONT

Hannover, 11. (21.) Juli 1696. [12.]

Überlieferung:

- 15 L^1 Konzept: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 8–9. 1 Bog. 2°. 3½ S. Mit einer Skizze der geplanten Herrenhäuser Fontänenanlage.
- L^2 Reinschrift von L^1 oder verworfene Abfertigung: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 12–13. 1 Bog. 2°. 4 S. mit Änderungen u. Ergänzungen. (Unsere Druckvorlage)
- 20 l Reinschrift (teilw.) von L^2 : HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 10–11. 1 Bog. 2°. 4 S. Änderungen u. Ergänzungen von Leibniz' Hand (Lil). (Unsere Druckvorlage)

1 vous ayez convaincu: vgl. Joh. Bernoullis Brief an Leibniz vom 28. Januar 1696 (III, 6 N. 199). Vielleicht stand diese Information in der nicht gefundenen Abfertigung von Leibniz' Brief an L'Hospital vom 25. Mai 1696 (*a. a. O.*). 6 vôtre ouvrage: Leibniz' geplante Schrift zur „Scientia infiniti“.

7 déjà fait: vgl. Joh. BERNOULLI, *Constructio facilis curvae accessus aequabilis a puncto dato*, in: *Acta erud.*, Okt. 1694, S. 394–399 [474–479].

Zu N. 7: Leibniz' Korrespondenz mit Du Mont im Jahre 1695 ist in I, 11 gedruckt (N. 158, N. 425 u. N. 435). Mit der Abfertigung (nicht gefunden) des vorliegenden Stücks wird die Korrespondenz wieder aufgenommen. Da Leibniz in L^1 u. L^2 von Du Mont in der dritten Person spricht, ist es möglich, dass N. 7 zunächst nicht als Schreiben an diesen Korrespondenten konzipiert wurde. Abgefertigt wurden neben dem nicht gefundenen Schreiben an Du Mont ein nicht gefundenes Schreiben für Du Mont, das weitgehend identisch mit l sein dürfte, sowie eine (ebenfalls nicht gefundene) Zeichnung der geplanten Herrenhäuser Fontänenanlage. Du Mont antwortet mit N. 12 und N. 13.

⟨Anfang von L^2 ⟩

Monsieur

Si son Altesse Electorale même ne m'avoit point ordonné l'année passée de dire mon sentiment sur les eaux de Herrnhausen je ferois plus de difficulté de parler de ce qui ne me regarde point. Apprenant donc, qu'on a dessein d'y prendre quelque resolution, et supposant qu'on ne l'a pas encor prise, j'envoye le papier cy joint à Vostre Excellence, sachant qu'elle en peut juger exactement, et qu'Elle est instruite encor en ces matieres. Elle trouvera peuestre, que les autres voyes feront bien peu d'effect en comparaison de celle que je propose, sans que la depense pour cela soit excessive. Et je crois de pouvoir dire, que quand on l'auroit negligée presentement, on y reviendrait un jour, à cause des grands avantages, qu'elle a puisque par son moyen les jets d'eau d'Herrnhausen pourroient devenir des plus considerables qu'on voye. Il vaut donc mieux y venir de bonne heure qu'apres la depense inutile d'autres manieres, qui ne l'egaleront pas, et subsisteront tousjours dans une mediocrité peu satisfaisante. Lors que Monsieur le Lieutenant General Du Mont estoit icy, je luy en touchay quelque chose à Herrnhausen, qu'il ne parut point desapprouver, et je me remettray tousjours aux avis des personnes éclairées comme luy.

⟨Mittelteil von L^2 ⟩

Ayant esté interrogé des personnes éclairées.

⟨Schluss von L^2 ⟩

En un mot par ce moyen les eaux de Herrnhausen auroient quelque chose qui seroit digne du grand Prince qui les y fait venir, sans que la depense soit excessive, parce que

2–16 Monsieur ... comme luy *gestr.* L^2 4f. de Herrnhausen, (1) je ne m'ingererois pas (2) je ferois plus ... ne me regarde point L^1 8 feront (1) tres grand (2) bien peu d'effect L^1 13 inutile *fehlt* L^1 14 une |grande *gestr.*| mediocrité L^2 20–28,10 En un mot ... qv'on puisse prendre *gestr.* *Lil* 21–28,1 parce qve ... souhaitter *erg.* L^1

6 le papier cy joint: das nicht gefundene Schreiben für Du Mont. 18 Ayant esté ... éclairées: Der Mittelteil von L^2 entspricht *l*, S. 29 Z. 2 – S. 32 Z. 6.

la nature du lieu fournit les commodités qu'on peut souhaiter. Mais autrement on n'ira gueres loin avec assez de depense; et on y reviendra un jour, mais un peu tard. Pour ce qui est de l'eau qu'on propose encor de fournir à la ville neuve, je crois que l'entreprise du canal n'y seroit point contraire; et qu'avec tout cela on auroit encor de quoy faire des

5 nouveaux moulins utiles.

Mais je sousmets le tout au jugement des personnes éclairées et sur tout au vostre, Monsieur, puisque vous estes encor versé en ces matières, de la belle curiosité. Je ne vous dis tout cecy que par un Zele tout pur, pour la gloire du S^{me} Maistre. C'est ce qui me fait croire, que vous ne me sçaurés point de mauvais gré de cecy, quelque resolution qu'on

10 puisse prendre.

Je suis avec attachement de Vostre Excellence

Monsieur

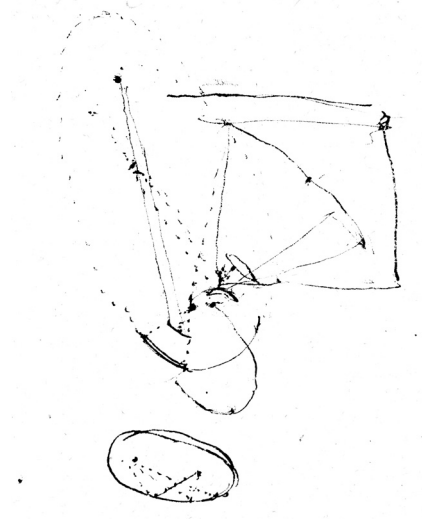
V. tres humble et tres obeissant serviteur

Leibniz

Hannover 11 Juillet 1696.

2–5 tard (1) à la voye du canal (2) pour ce qui est de l'eau ... utiles L^1 6 des personnes (1) qui ont plus de pratique en ces matières, et qui doivent estre employées (2) éclairées L^1 6 f. et sur tout ... curiosité *erg.* L^1 8 un Zele pour la gloire du maistre L^1 8 f. me fait esperer qve L^1 11 je suis avec (1) Zele (2) attachement de Vostre Excellence etc.

*



Schluss von L^1

* HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 9 v^o (Ausschnitt). Überarbeiteter Ausschnitt eines Digitalisats der GWLB.

⟨l⟩

Ayant esté interrogé autres fois sur les eaux de Herrnhausen, et apprenant qu'on songe à y prendre quelque resolution, j'ay voulu mettre en abregé, ce que j'ay pensé là dessus, et y joindre quelque crayon de figure, pour me mieux faire entendre. Je crois qu'il est digne d'un grand prince, de choisir une voye qui fasse quelque effect considerable, 5 pourveu que la depense ne soit point excessive. Et comme il me semble que les jets d'eau de Herrnhausen pourroient devenir des plus beaux qui se voyent, avec des frais moderés à proportion de l'effect, à cause de la situation, qui est si avantageuse, que les passayers se pourroient étonner un jour, qu'on n'en a point profité: il est à croire quand memes on s'arresteroit maintenant à des manieres moins satisfaisantes, dans la vue de menager; 10 on perdrait la depense, qu'on y feroit parce qu'on reviendrait tost ou tard au meilleur, avec le regret de ne l'avoir point choisi plus tost. Mais je viens au detail.

Après avoir reconnu le peu d'effect de la maniere dont on s'est servi jusque icy on pense avec raison de employer la riviere, comme j'ay tousjours souhaité. Et pour cela on a mis sur le tapis trois voyes. La premiere est de mettre une roue dans la 15 grande riviere vis à vis de Herrnhausen, en se servant d'une isle qui y est; cet endroit ayant esté crû propre à forcer le courant pour tourner la roue qui eleveroit l'eau sur une tour, dont par tuyaux elle seroit menée vers le jardin, ou dans le reservoir. L'autre voye est celle de mettre la roue au bras des moulins, dans la ville, ou proche de la ville,

6f. excessive (1) or il me semble qve les autres voyes qui sont venues sur le tapis feront bien peu d'effect en comparaison de cette qvi me paroist la meilleure, et pour le moyen de qvelle je crois qve les eaux de Herrnhausen pourroient (2) Et comme ... pourroient L^1 9f. profité (1) je m' imagine qve qvand on aura fait bien des depenses dans l'intention de menager (2) il est à croire qve qvand on s'arresteroit à ... de menager L^1 11 les depenses $L^1 L^2$ le depense l , *korrr. Hrsq.* 12–15 au detail. On pense (1) de se servir de la riviere (2) avec raison de se servir de la (a) riviere (b) Leine et pour cela (aa) il y a (bb) on a mis sur le tapis trois voyes L^1 12–18 au detail. (1) On pense avec raison de se servir de la Leine. Et pour cela il y a trois voyes: La premiere est de mettre une roue à la riviere, vis à vis de Herrnhausen, et j'apprends qve pour cela on a proposé l'endroit, ou il y a une isle dans la Leine, ou l'eau seroit elevee sur une tour (2) Apres avoir ... sur une tour L^2 15f. une roue à la riviere L^1 16–18 de Herrnhausen, et j'apprends qve pour cela on a proposé l'endroit ou il y a une isle dans la (1) riviere (2) Leine ou l'eau seroit élevée sur une tour d'ou par tuyaux elle seroit menée (a) dans le reservoir (b) vers le jardin, ou dans le reservoir L^1 16f. qvi y est, (1) ayant esté proposé pour cet effect (2) cet endroit ayant esté crû propre à (a) en bastir (b) forcer (aa) l'eau (bb) le courant pour tourner la roue L^2 19 celle (1) de l'eau prise dans la ville ou tout d *bricht ab* (2) de mettre la roue dans la ville L^1 19 au bras des moulins *erg.* L^2

4 figure: nicht gefunden; vgl. die Zeichnung zu Leibniz' Plan für die Wasserversorgung der Herrenhäuser Fontänenanlage (HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 24).

la quelle eleveroit l'eau tout de meme, et la forceroit d'aller par tuyaux à Herrnhausen. Et on pourroit encor fournir de l'eau par ce moyen à la ville neuve, qui en a besoin.

Mais ces deux voyes ont un inconvenient commun qui est l'obligation de forcer l'eau d'aller à une distance considerable par des tuyaux. En quoy ceux qui fournissent ou entretiennent ces tuyaux ne peuvent point manquer de trouver de l'avantage; mais non pas le public, non seulement par ce que ces tuyaux manquent bien souvent, et ont besoin de reparations continuelles; tèmoin ce qui arrive presentement; mais aussi par ce que ces tuyaux ne fournissent de l'eau que mediocrement et à une petite hauteur, à proportion de ce qui se peut faire sans eux. Car les tuyaux estant longs et etroits ne laissent passer l'eau en quantité, et à une hauteur notable, que lors qu'elle est fort pressée. Ainsi, quoyque l'eau, à l'issue de[s] tuyaux ne doit monter (par exemple) qu'à la hauteur du reservoir; neantmoins à l'entrée dans les tuyaux elle doit estre beaucoup plus haute, ce qui est une elevation perduë puisqu'elle ne vient point à profit, et est absorbée par la resistance des tuyaux; les quels cependant sont forcés, et sujets à se rompre bien souvent; sur tout si on vouloit faire jaillir l'eau en quantité, et au delà de la hauteur du reservoir; comme il seroit à souhaiter, et me paroist tres faisable.

Voicy donc la troisieme voye qui me semble la meilleure. C'est de mener l'eau dans un Canal, de puis la ville, ou de puis le voisinage de la ville jusqu'à Herrnhausen. Ce Canal peut estre plus ou moins considerable selon le but qu'on se propose; et il pourra estre d'une depense mediocre, si on n'a en vue, que la conduite de l'eau: puis qu'il y a des particuliers qui en font de[s] plus longs pour des moulins. Mais si on y demande encor d'autres usages pour la beauté et la commodité de Herrnhausen, on le peut faire plus large et plus profond, ou l'aggrandir avec le temps. En quoy les soldats

1 f. à Herrnhausen (1) et on espere par ce moyen de pouuoir encor (2) parce qu'on pourroit encor L^1 Herrnhausen d'autant qv'on pourroit encor L^2 2 qvi en a besoin *erg.* L^2 4 une grande distance L^1 une (1) grande (2) distance considerable L^2 6 non seulement *erg.* L^2 8 f. hauteur (1) à moins qu'on (a) ne fasse (b) n'eleve l'eau (aa) au de là du (bb) bien haut (cc) à une hauteur (aaa) necessaire (bbb) excessive (dd) beaucoup au de là de ce qvi suffisoit sans cela (2) a proportion de ce qvi se peut faire sans eux L^1 10 une hauteur considerable L^1 une hauteur (1) considerable (2) notable L^2 15 en quantité *erg.* L^1 16 et me paroist tres faisable $L^1 L^2$ 16 f. faisable | par la (1) voye (2) façon (3) maniere qvi me semble la plus raisonnable *gestr.* | Voicy L^1 17 qvi me (1) paroist (2) semble la meilleure L^2 , *fehlt* L^1 18 de puis la ville, ou *erg.* L^1 19 f. estre petit et de | tres *gestr.* | peu de depense, si L^1 estre (1) petit, et de peu de depense, (2) plus ou moins ... mediocre, si L^2 21 des plus grands pour L^1 des plus (1) grands (2) longs pour L^2 22 pour la (1) embellisse *bricht ab* (2) beauté L^1 23 plus grand ou L^1 plus (1) grande (2) large et plus profond, ou L^2 23–31,1 En quoy ... utilement *erg.* L^2

peuvent estre employés utilement. Or par le moyen de ce canal, l'eau garderoit presque son niveau depuis le voisinage de la ville jusque à Herrnhausen; et outre l'elevation de quelques pieds qu'on luy pourroit donner d'abord en la prenant (autant que les moulins de la ville pourroient permettre), on gagneroit toute la cheute depuis là jusque à Limmer ou plus bas encor. Et ce qu'on bastiroit ainsi dans l'eau, ne se faisant que dans le bras des moulins qui vient de la ville, et non pas dans la franche riviere, seroit d'autant moins en danger et n'empêcheroit pas la navigation de la riviere si on y vouloit songer un jour. Ce canal donc, estant arrivé proche du jardin, l'eau en tomberoit dans un fossé assez profond qui la rameneroit dans la riviere; et en tombant avec une cheute considerable elle feroit tourner une roue, ou plusieurs, et feroit bien plus d'effect que celui qu'on pourroit attendre par les autres voyes.

Or les roues eleveroient l'eau à une tour par le moyen de la quelle on a le choix de deux manieres, qu'on pourroit meme joindre ensemble, l'une qu'on peut faire jaillir l'eau immediatement dans le jardin par quelques jets particuliers beaucoup plus hauts que le reservoir la tour estant tout proche de ces jets; l'autre maniere est de fournir un ruisseau continuel au reservoir, soit par tuyaux qui ne seroient pas fort longs, soit plustost par une allée ou gallerie suspendue à la façon de celles du Harz quoyque embellie par dehors ce qui se pourroit tres bien faire, quand meme le reservoir devroit estre plus élevé, qu'il n'est presentement; comme on le comprendra plus distinctement par la figure. Ainsi l'une de ces manieres, qui est celle de quelques jets particuliers fournis immediatement donneroit une grande hauteur; l'autre par le ruisseau continuel entrant dans le reservoir donneroit une grande quantité, pour des nappes d'eau ou allées etc. Et on pourroit obtenir meme des girandoles et autres embellissemens, dont on sera bien éloigné si on ne se sert pas de la voye du canal qui d'ailleurs serviroit à des

2f. outre (1) le haussement (a) de la rive du (b) de la partie de la (2) l'elevation ... donner L^1
 3-7 autant que ... permettre; on ... un jour *erg.* L^2 4f. depuis (1) la ville (2) là jusqu' à Limmer, ou plus bas $L^1 L^2$ 5-8 plus bas. Ce canal estant L^1 9 la grande riviere L^1 la | grande *gestr.* | riviere L^2
 10 feroit incomparablement plus $L^1 L^2$, *ändert Lil* 11f. les autres voyes de sorte qve par ce moyen les eaux de Herrnhausen (1) feroient un effect digne du prince qvi les y fait venir (2) auroient qvelqve chose (a) de digne du prince qvi le *bricht ab* (b) qvi seroit digne d'un grand prince qvi les y fait venir. Or L^1 les autres voyes | de sorte qve par ce moyen les eaux de Herrnhausen auroient qvelqve chose qvi seroit digne du prince qvi les fait venir *gestr.* | Or L^2 16-18 soit par tuyaux ... tres bien faire *erg.* L^1
 17 une allée suspendue $L^1 L^2$ allée ou gallerie suspendue *Lil* 18 par dehors *erg.* *Lil*
 20 par la figure *in L^2 unterstrichen* 20f. celle (1) d'un jet immédia *bricht ab* (2) de qvelqves jets | fournis *erg.* | immediatement L^1 24-32,2 qvi d'ailleurs ... divertissemens *erg.* L^1

promenades en gondoles, à des bassins pour le jardin à aller et voiturer ce qu'il faut à
 Herrnhausen à des illuminations et autres divertissemens et usages. Outre le moyen qu'il
 y auroit d'y faire quelques nouveaux moulins utiles, d'autant qu'on auroit plus d'eau
 qu'il n'en faut au moins pour l'ordinaire. Et quant à la ville neuve il est aisé de luy
 5 fournir de l'eau dans la ville meme, sans que les eaux de Herrnhausen en patissent. Mais
 je sousmets le tout au jugement des personnes éclairées. etc. etc.

J'ajouteray seulement qu'en cas qu'on fut resolu de se passer du canal, on pourroit
 approcher de son effect en mettant les roues et la tour à la riviere; mais pour en mener
 l'eau vers le jardin, on pourroit se servir de la gallerie suspendue, à fin d'avoir un ruisseau
 10 continuel. Cette gallerie pourroit estre de bois comme celles du Harz qui sont souvent
 assez longues. Mais un canal auroit bien d'autres avantages.

8. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 16. (26.) Juli 1696. [2. 16.]

Überlieferung: L Konzept: LBr. 714 Bl. 75–76. 1 Bog. 2°. 1 S. (Bl. 76v°). Auf diesem Bogen
 15 befindet sich auch L^3 von N. 1.

2 autres (1) embellissemens (2) divertissemens L^1 2–6 et usages ... des personnes éclairées.
 erg. L^2 4 l'ordinaire, | les jets n'allant pas tousjours *gestr.* | Et L^2 6 etc. etc. erg. *Lil*
 7–11 J'ajouteray ... d'autres avantages erg. *Lil* 8–11 approcher (1) le mieux de son effect, | en se
 servant de la premiere voye, qvi seroit de mettre la roue ou les roues à l'isle susmentionnée, et de la
 ayant élevé l'eau sur la tour proche de la riviere, l'en mener *gestr.* | encor par l'allée suspendue jusque
 dans le reservoir par un ruisseau continuel ce qvi donneroit aussi une bonne qvantage d'eau | mais non
 pas tant de hauteur aux jets ny les autres avantages du canal *gestr.* | Par ce moyen on se passe (2) de
 son effect (a) par le moyen d'une Gallerie suspendue, (b) en mettant les roues ... la gallerie suspendue,
 (aa) qvi seroit plu *bricht ab (bb)* au lieu des tu *bricht ab (cc)* pour avoir un ruisseau continuel d'eau
 (dd) à fin d'avoir un ruisseau continuel. Cette gallerie ... celles du Harz | et embellie par *gestr.* | qvi sont
 ... longues |; et on la pourroit embellir par dehors *gestr.* |. Mais un canal (aaa) seroit qvelqe chose de
 plus beau (bbb) auroit bien (aaaa) des avantages (bbbb) d'autres avantages. *Lil*

Zu N. 8: Die Abfertigung, die Leibniz' Schreiben an Haes von der letzten Juliwoche 1696 (N. 9)
 beilag, antwortet auf N. 2 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 7. August 1696 (N. 16).

Monsieur¹

Hanover 16 Juillet 1696

Il faut avouer que depuis que nous parlons par ordre vostre maniere de pousser vos raisonnemens et de prendre mes reponses est aussi juste, et aussi exacte qu'il se peut, éloignée des chicanes et d'autres defauts semblables. De l'autre costé j'espere que vous avouerez aussi, que je ne me sers point de faux fayans, et que mes reponses naissent naturellement de mon Hypothese; ce que je crois pouvoir asseurer aussi de celle que je vay donner à vostre instance nouvelle, qui est en effect un argument nouveau, et pourroit estre apporté contre moy independemment des syllogismes precedens. Le corps B a masse 1, vistence 4, le globule a masse $\frac{1}{8000000}$ et vistence 1000000. Donc selon vostre estime, la force de B est 4, et celle du globule est $\frac{1}{8}$. Mais selon mon estime, la force de B est 16, et la force du globule est $\frac{1000000}{8}$, vel 125000; ainsi selon moy le globule a $7812\frac{1}{2}$ fois² plus de force que le corps B . 5

Or pour refuter ma maniere d'estimer la force, vous considerés Monsieur, que c'est par le ressort des parties que deux corps qui se sont choqués se separent, ce que j'accorde quoyque feu M. Hugens n'ait pas esté de ce sentiment or ces parties faisant également effort de deux costés par la nature du ressort, elles repousseront moins ce qui a plus de force, et par consequent le globule qui excède tant en force, ne deuvroit gueres estre repoussé, ce qui est pourtant contre les regles accordées et conformes aux experiences. Pour venir donc à vos syllogismes qui reduisent ce raisonnement en forme; je nie la majeure du septieme syllogisme. Vous l'avés bien preveu, c'est pourquoy vous entreprenés de la prouver par vostre huitieme syllogisme. Pour y repondre j'en nie encor la majeure, qui se reduit à cecy: Si les ressorts font effort également vers deux costés, il faut que la 15 20

¹ (Daneben von Leibniz' Hand:) Reponse à la lettre de Mons. Papin du 2. Juillet

² (Am Rand von Leibniz' Hand eine Hilfsrechnung mit Zahlen)

7 instance (1) repetée (2) nouuelle L 11 a (1) 31250 (2) $7812\frac{1}{2}$ fois L 14 f. ce qve j'accorde ... ce sentiment *erg. L* 18 ce qvi est ... experiences *erg. L* 22–34,1 costés, (1) ils repoussent plus facilement les corps qvi ont moins de force, qve ceux qvi ont en plus (2) je (a) la distin *bricht ab* (b) l'accorde, si lors qv'ils repoussent (3) il faut ... veritable L

² depuis ... par ordre: vgl. Leibniz' Schreiben vom 19. April 1696 (III,6 N. 225). 15 M. Hugens: vgl. Huygens' Veröffentlichung *Extrait d'une lettre ... à l'auteur du Journal*, in: *Journal des sçavans*, 18. März 1669, S. 532–536, über die Stoßgesetze.

majeure du septieme syllogisme soit veritable. Pour vous expliquer Monsieur de quelle façon je nie cette consequence, je dis que cette proposition: les corps d'egale force sont repoussés également par un meme ressort est vraye avec distinction, sçavoir s'ils font un
 5 egal effort contre le ressort lors qu'ils sont repoussés. Mais cela ne se trouve point dans
 nostre cas du choc des corps; car les corps concourans ne commencent à estre repoussés,
 que lors qu'ils ont perdu toute la force avec la quelle ils se pressoient, c'est à dire lors
 qu'ils ont perdu toute la vistesse respective entre eux. Ainsi il n'importe plus en cela
 quelle force ils ont eue au commencement du choc, et ils sont considerés comme en repos
 10 quant au ressort, de sorte qu'ils ne sont repoussés que selon la loy de la force morte qui
 est celle de l'equilibre, c'est à dire en raison reciproque des corps; la vistesse qui leur est
 donnée par le ressort à chaque moment de la separation, n'estant qu'infiniment petite,
 ce que j'appelle le cas de la force morte, où j'ay tousjours dit que la loy de l'equilibre
 doit avoir lieu.

Et vous voyés bien par là, Monsieur, combien mes raisonnemens ont de l'harmonie,
 15 et combien ils se soutiennent mutuellement. Vous voyés aussi la raison de ce qui semble
 paradoxe, et que nous avons touché en passant autres fois, que deux corps qui selon moy,
 ont des forces inegales, ne laissent pas de s'empêcher mutuellement d'avancer, sçavoir
 ceux dont les vistesses sont reciproques aux masses, c'est que dans le moment qu'ils ces-
 sent de se presser, ils n'ont plus de force et sont absolument reduits au repos; ne reprenant
 20 de la force que par le ressort, qui n'agit sur eux que suivant la loy de la force morte comme
 eux aussi n'ont agi sur le ressort en consumant leur force à chaque moment, que suivant
 la même loy; mais cela même fait naistre l'inegalité dans la force vive conformement à
 ma maniere de l'estimer tout comme dans la pesanteur les forces mortes estant comme
 des lignes et les vives comme leur quarrés. Ainsi il semble qu'on peut reconnoistre, qu'il
 25 n'y a gueres de difficulté à la quelle je ne puisse repondre d'une maniere solide et in-

3 f. est vraye (1) s'ils sont d'egale force (2) avec distinction ... le ressort L 7 la (1) force
 respective (2) vistesse respective L 17 f. ne laissent pas (1) de s'arrester mutuellement (2) s'empêcher
 ... aux masses L 18 f. qv'ils (1) s'arrestent (2) sont arrestés ou empêchés d'avancer (3) cessent de
 se presser L 19 de force | ny respectivement, ny *gestr.* | et L 21 en consumant ... moment *erg.* L
 21 f. svivant (1) les mêmes loix (2) la même loy L 23 f. les forces mortes ... qvarrés *erg.* L 24 les
 (1) pesanteurs (2) vives L

16 autres fois: vgl. Leibniz' Schreiben vom März 1696 (III, 6 N. 213, insbes. S. 699).

telligible, sans me servir des distinctions obscures que vous apprehendés, et sans laisser rien à desirer en cela. Je ne sçay si on peut dire autant des autres hypotheses; j'attends vostre sentiment là dessus conforme à cette sincérité, qui accompagne ordinairement le grand merite, et je suis avec toute l'estime que je dois avoir pour le vostre

Monsieur etc.

5

P.S. J'ajouterois avec vostre permission qu'il y a une faute de calcul dans ma precedente que je vous supplie de corriger: au lieu de dire que selon moy la force de B masse 1 vistesse 4 est à celle des 4 globules comme 8000000 à 4000.000.000.000, ou comme 1 à 50.000, je devois dire qu'elle est comme 32 à 1.000.000 ou comme 1 à 31250. Mais cela ne change rien dans nos raisonnemens.

10

9. LEIBNIZ AN JOHANN SEBASTIAN HAES

[Hannover, letzte Juliwoche 1696]. [5. 21.]

Überlieferung: L Auszug (mit einer Beantwortungsnotiz) aus der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 350 Bl. 101–102. 1 Bog. 8°. $\frac{3}{4}$ S. (Bl. 102 v^o). Auf diesem Bogen befinden sich auch zwei mathematische Gleichungen (Bl. 102 v^o oben) sowie K von III, 6 N. 240.

15

Je¹ n'ay point manqué d'envoyer vostre lettre à Mons. Ludolphi d'Erfort, quoyque je n'aye point l'honneur de sa correspondance. Il n'est point aisé à mon avis d'executer

¹ (Davor von Leibniz' Hand:) Mons. Haes m'a aussi envoyé une Lettre pour M. Ludolfi à Erfort qui a proposé une maniere de loterie singuliere pour les pauvres et publié des traités en langue Allemande pour cet effect. Je luy ay repondu ce qui suit:

Zu N. 9: Die nicht gefundene Abfertigung, der N. 8 vom 26. Juli 1696 wohl beilag, antwortet auf N. 5 und wird durch N. 21 beantwortet. 18 Lettre: Das Schreiben an den Erfurter Mathematiker Hiob Ludolf wurde nicht gefunden. 20 traités: Ludolf veröffentlichte mehrere Schriften zu diesem Thema; vgl. insbes. H. LUDOLF, *Anmuthige und sehr nützliche Verlosung, dergestalt eingerichtet, daß Reiche und Arme ... mit einander lohnen*, 1695, u. H. LUDOLF, *Haupt-Tractat der ... Armen-Verlohsung*, 1697.

ses bonnes intentions; chacun desirant que ce qui se fait en faveur des pauvres, parvienne à ceux du pays où il est. Il y [a] aussi de l'embarras dans les collations trop petites. Cependant il est tres louable, et ses soins et remonstrances pourront contribuer à reveiller la charité endormie.

- 5 10. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ
Florenz, 28. Juli 1696. [18.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LH XXXV 15,5 Bl. 41–42. 1 Bog. 4°. 2 S. 3 Z. Eigh. Auf-
schrift. Siegel. Postverm. Auf Bl. 42 befinden sich auch *L*¹ von N. 63 (Bl. 42 r^o) und Teile
einer Aufzeichnung zum im vorliegenden Stück erwähnten zweiten Kalkül.

- 10 Ill^{mo} Sig^{re} mio, Sig^{re} e Prone Col^{mo} Flor. d. 28. Jul. 96

- Es sind schon viel Monath verfloßen, daß ich keine schreiben von M. h. Hⁿ Hoffrath erhalten, v. dahero in zweiffel stehe, ob solches Hⁿ Mendlein v. Hⁿ Hort.-Mauro an welche ich die brieffe mit doppeltem umschlage gerichtet, oder Hⁿ Conte Magalotti, mit welchem ich kein commercium habe, oder aber an M. h. Hⁿ vielfältiger occupation, oder auch
15 gar (das Gott nicht wolle) Seiner indisposition zuzuschreiben; M. h. Hⁿ letztes ist vom $\frac{3}{13}$ Januarij, welches ich durch gedachte adresse beantwortet, v. darinnen ich die analysin casus difficilioris in Theoremate Tschirn. (so der Autor vermuthlich nicht resolviren können) nebst der invention des vorhergehenden beygefüget, welches ich proprio Marte

1 f. pauvres, (1) regarde ceux de son pays (2) parvienne ... ou il est *L*

Zu N. 10: Die Abfertigung folgt Bodenhausens Brief vom 20. März 1696 (III, 6 N. 218) und kreuzt sich mit Leibniz' Briefen an Bodenhausen vom 28. Juni 1696 (III, 6 N. 244) und vom 10. August 1696 (N. 18). Es folgen Bodenhausens Briefe vom 18. August 1696 (N. 20) und vom 24. November 1696 (N. 178). Zusammen mit diesen wird das vorliegende Stück beantwortet durch Leibniz' Brief vom 7. Januar 1697 (N. 180). Es wird erwähnt in Leibniz' Tagebucheintrag vom 18. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 191). 9 zweiten Kalkül: vgl. III, 6, S. 549 u. Erl. 12 f. Mendlein ... Magalotti: Leibniz hatte zunächst Magalotti (vgl. III, 6 N. 135), später Mauro und Mendlein (vgl. z. B. III, 6 N. 174) als Übermittler der Briefe vorgeschlagen. 15 letztes: III, 6 N. 194. 16 beantwortet: vgl. III, 6 N. 218. 16 f. analysin: vgl. III, 6, S. 720 f. Sie bezieht sich auf Theoreme in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis*, 168[6], Pars II, S. 85 f.; vgl. III, 6 N. 180.

nicht thun können, wenn M. h. H. nicht in gedachten casu mir ein new licht in Seinem letzten durch die gedoppelte summation ($\int \int \dots dz$) gegeben, (dergleichen mir noch niemals vorkommen) v. meine vorige v. vielfältige obligation mit Seiner neuen unterrichtung v. gütigkeit vermehret. M. h. H.ⁿ ingenieuse explication de communicatione animae et corporis habe ich dem Printzen Gio. Gaston communiciret, so sie mit mir admiriert 5 v. mich öftters umb M. h. H.ⁿ gefragt; Es würde dem gantzen Orbi literato sehr lieb v. angenehm seyn, wenn M. h. H. Sein commercium epistolicum mit Mons. Arnaud ehestens publiciren wolte; Bitte meines theils solches nicht zu unterlaßen, ehe neue occupationes v. andere inventa, daran es M. h. H. niemals mangelt, solches verhindern; verlange die edition des Tom. II. *Codicis Diplomatici* zu vernehmen, welche von vielen allhier verlangt, v. 10 den I. Tomus dem Groß. H. sehr angenehm gewesen.

Anjetzo aber ist alles unruhig wegen der Sachsen-Lauenb. Heurath, so wegen vieler difficultäten noch nicht richtig; Gilt also mein handwerck nicht mehr, weil man allhier nur zusiehet, wie man den tag mit wollust v. müßigkeit zubringen, v. ist die geringste obwol nöthige application bey allen wie ein giffet gehaßet, derhalben das lose gesinde 15 alleine commandiret, v. die übrigen als moleste v. verdrießliche leute gantz excludiret v. keiner audientz oder einigen wortes gewürdiget werden; Pazienza! Ich practicire indeßen den Schneckenraht: λάθε βιώσας. Sonsten habe ich etliche Monath hero fast nicht wie ein Mensch gelebet, in dem ich bey 2. Monathen eine totalem lassitudinem mentis et corporis erlitten, welche mich nicht allein von den gewöhnlichen studiis abgehalten, sondern auch 20 ohne gehen im sitzen v. liegen sich nicht gemindert, ja auch den schlaff benommen; hat auch nichts gefehlet den rest zu stielen, als daß ich die Schinder v. Aderlaßer nicht geruffen, welche allhier auch die stärcksten ohne einig medicament (so sie aber verlachen juxta doctrinam Redii et Bellinii) mit indiscreten aderlaßen usqv' ad deliquium ins grab schicken. Habe mich also selbst leiten wollen, v. bin durch ein gelindes ὀϊατὺμ euporistum 25

6–11 Es würde ... gewesen. *erg. K*

5 Printzen Gio. Gaston: Prinz Giovanni Gastone von Toskana. 7 commercium ... Arnaud: Leibniz' Briefwechsel mit A. Arnauld (gedr. in II, 2) wurde damals nicht veröffentlicht. 10 *Codicis Diplomatici*: Der von Leibniz herausgegebene *Codex juris gentium diplomaticus* erschien 1693, die *Mantissa Codicis juris gentium diplomatici* 1700. Weitere geplante Bände erschienen nicht. 12 Heurath: Die Hochzeit von Anna Maria Franziska von Sachsen-Lauenburg mit Prinz Giovanni Gastone von Toskana fand am 2. Juli 1697 statt. 18 λάθε βιώσας: vgl. EPIKUROs, *Fragmenta*, 551 Usener. 24 Redii et Bellinii: vgl. III, 6, S. 719 f.

mit Gottes hülffe wieder zu recht v. zu vorigen Kräfften kommen; Bin indeßen durch wunderliche advanturen passiret, so der feder nicht zu vertragen, v. per cifras zu lang v. mühsam fallen würde; Vielleicht, so sich dieser krieg endet, könnte Gott gelegenheit geben demselben versöhnlich aufzuwarten, v. uns in variis zu unterhalten.

- 5 Verwundern Sich also M. h. H. nicht, daß die 2. bewusten calculi (so mir auf dem hertzen liegen) nicht befördert, weil nicht allein meine indisposition, d. auch meine ignorantz solches verhindert, in dem ich mit der justitia analytici nicht zurecht kommen kan, anderer avantigeusen combinationen v. finessen zu geschweigen, sonderlich der füglichsten suppositionum, welche gleich wie ich solche (suppositiones) vor eines der nützlichsten
10 dinge in analysi halte v. befinde, so weiß ich doch keine geringste regel oder methodum solche zu erlesen; Ich werde vielleicht meine ignorantz mit genawerer untersuchung als geschehen in der praxi v. repetitione calculi vielleicht vermindern, v. als dan solche durch exempel specificiren. Doch wil nur anjetzo dieses fragen: M. h. H. hatte die 3. aeqvationes erlesen:

$$\begin{array}{rcl}
 15 \quad 3, \overline{aef + bhk}^2 & \stackrel{(1)}{=} & 2, aff + bkk, 2acf + aee + 2bgk + bhh, \\
 & \stackrel{(2)}{=} & 2, acc + bgg, 2acf + aee + 2bgk + bhh. \\
 & \stackrel{(3)}{=} & 4, aff + bkk, acc + bgg.
 \end{array}$$

v. hatte darbey geschrieben: denn aeqv. 3. ist justitiaria per se; v. aeq. 1. et 2. sunt justitiariae, si simul sumantur. Nun verstehe ich nicht rationem istius justitiae vel per
20 se, vel simul sumtae, ja nicht definitionem oder formam hujus justitiae sondern nur eine analogiam terminorum et dimensionum in 1. et 2. aeqv. so ich wie ein blinder fühle, aber noch nicht faße noch rangire wie v. wo sich gehöret; bitte umb erklärungs, so vielleicht alles übrige mir lehren wird.

- Im übrigen kan ich noch nicht sehen die applicationem Methodi Diophanteae ad
25 Geometriam Tetragonisticam. Aber nicht zu viel auf einmahl; meine curiosität superirt meine capacität. Hⁿ Alberti hatte ich schon vorlängst M. h. Hⁿ blat überschicket; aber es ist sehr lang, daß ich keine brieffe von ihm habe, denn er schreibet sehr ungern.

20–22 sondern ... gehöret; erg. K

5 2. bewusten calculi: die zweite der von Leibniz in III, 6 N. 104 gestellten Aufgaben.
13 aeqvationes: vgl. Leibniz' Brief an Bodenhausem vom 23. Dezember 1695 (III, 6 N. 187, insbes. S. 582).
26 blat: Leibniz' Brief an Bodenhausem für Alberti vom 24. Juni 1695 (FOUCHER de Careil, *Œuvres* 2, 2. Aufl. 1869, S. 79–81), vgl. III, 6 N. 134.

Er hat sich etliche Monath hero auf die Hebräische sprache geleet; ist sonst ein guter Graecus, v. hat in seiner ersten jugend publice theses philosoph. in griechischer sprache cum applausu defendirt in Tolouse, allda er von dem vornehmsten v. adligsten hause ist (habe sein geschlecht vergeßen) v. ist wegen seiner modestie v. perfecten moralität von allen, so ihn practiciren, billich geliebet; v. derhalben würdig M.h. Hⁿ correspondiren. 5
Indeßen verbleibe ich von hertzen

Di V. S. Ill^{ma}Um^o dev^{mo} serv^{re} vero

R. C. B.

P. S. die *Acta* Lips. anni 95 et 96 sind noch allhier nicht ankommen, lebe also wie ein blinder unter blinden.

P. S. Ich erwarte ehestens Sein advis wegen künfftiger adresse der brieffe, weil ich 10
nicht weiß, wem ich trauen soll. Schicke also diesen vor diesesmahl recta nach Hanover etc.

*A Monsieur Monsieur Leibnitz Conseilleur Aulique de S. A. E. d'Hanover
à H a n o v e r*

11. LEIBNIZ AN GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL

15

Hannover, 20./30. Juli 1696. [6. 49.]

Überlieferung: *L* Konzept: LBr. 560 Bl. 85–86. 4 S. 4°. Bibl.verm. Am Kopf von Leibniz'
Hand: „anders abgegangen“. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 313–315.

Hanover, $\frac{20}{30}$ Juillet 1696

Je serois fort en peine de Vostre santé, si je n'esperois, Monsieur, que vostre silence 20
doit venir de ce que vous profités de la belle saison, à la campagne; outre que ma lettre

20 f. silence (1) vient (2) doit venir *L*

4 geschlecht: Antonio Alberti war das Pseudonym von Amable de Turreil, vgl. I, 14, S. 626 Erl.

Zu N. 11: Die nicht gefundene Abfertigung folgt auf III, 6 N. 231. Sie kreuzt sich mit N. 6, wird gefolgt von N. 49 und wird durch N. 50 beantwortet. Beilage war ein Brief an Des Billettes (I, 12 N. 479).

ne vous ayant point donné beaucoup de matiere pour ecrire, vous en attendés peut estre d'ailleurs pour m'en gratifier. Il est vray, que si vous voulés ouvrir vos propres tresors, vous n'avés point besoin de secours pour écrire des nouveautés en matiere de sciences.

De mon costé, quoyque je n'y puisse presque songer qu'à la derobbée, parce que ce
 5 n'est pas ce qu'on demande de moy dans ce pays cy, je ne laisse pas de faire quelques fois des pas qui pourront conduire un jour les autres plus loin, pour perfectionner l'Art de mediter, qui est le plus grand et le plus important de tous; parceque tous les autres en sont les fruits.

Je trouve que pour le perfectionner deux sciences servent le plus, la Geometrie pour
 10 ce qui est des demonstrations, et la Jurisprudence lorsqu'il s'agit d'appuyer sur des conjectures.

Je ne sçay si je vous ay mandé[,] Monsieur, que Mons. Bernoulli professeur de Gro-
 ningue apres avoir pesé meurement tout ce qui a esté agité entre mes antagonistes et moy
 sur la dynamique, a pris enfin mon parti. Ainsi l'ayant fait avec connoissance de cause, il
 15 a pû ajouter quelques pensées du sien, qui sont fort bonnes, comme par exemple, quand il monstre que la proposition capitale de Mons. Hugens sur le centre d'oscillation n'est qu'une suite fort aisée de ma maniere d'estimer la force. Mais je croy qu'il a esté obligé de faire une petite trêve avec nos methodes analytiques, d'autant plus que sa charge de professeur l'oblige de penser non seulement aux recherches nouvelles, mais aussi aux
 20 preceptes ordinaires en faveur de ses auditeurs.

J'esperois que l'ouvrage de feu M. Hugens, intitulé *Cosmotheoros* paroistroit bien tost, parce que j'avois oui dire, qu'il l'avoit achevé un peu avant que de mourir. Mais j'en n'entends point parler, et je serois bien fâché s'il ne paroissoit pas. Car il y a de l'apparence qu'il y aura des pensées considerables, et dignes de l'auteur.

1 pour ecrire *erg. L*

12 mandé: wohl in seinem vorigen Brief, vgl. N. 6. 16 monstre: vgl. Joh. Bernoullis Brief an Leibniz vom 17. April 1696 (III, 6 N. 224). 16 la proposition capitale: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, S. 91–156. 21 *Cosmotheoros*: Dieses Werk erschien 1698. 22 j'avois oui: vgl. Basnage de Beauvals Brief an Leibniz vom 12. September 1695 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 3, S. 119–120); vgl. auch III, 6, S. 507.

J'ay vû la *Dioptrique* de Mons. Hartsoeker, mais je n'ay pas encor vu ses *Principes*. Sur ce qu'en dit le *Journal des Sçavans*, j'y trouve bien des difficultés, et je suis persuadé qu'on ne sçauroit supposer deux Elemens, dont l'un soit parfaitement dur, l'autre parfaitement fluide; parce que je tiens pour démontré, que chaque corps a un certain degré de fermeté en comparaison des plus fluides, et un degré de fluidité en comparaison des plus fermes. Je voy aussi que M. Hartsoecker a entrepris de rendre raison de la Theorie Magnetique de feu Mons. Bond Anglois, qui croyoit d'avoir démontré la raison des variations de l'aiguille aimantée, et avoit publié là dessus un livre intitulé *Longitude found*, la longitude trouvée. Mais on me manda alors d'Angleterre, que la Societé Royale n'en estoit nullement contente, et que les phenomenes n'y répondoient point. Aussi quelque autre y avoit opposé un livre intitulé *Longitude not found*[,] la longitude non trouvée. J'ay l'un et l'autre de ces livres. Il suppose un Pole Magnetique, au quel il attribue un certain mouvement, mais si cela estoit[,] toutes les aiguilles regarderoient le meme point en meme temps, ce qui n'est point. Je n'ay pas bien compris ce qu'on disoit un jour d'une pensée de M. de la Hire, pour avoir un instrument magnetique sans declinaison, dont je vous supplie Monsieur, de m'apprendre vostre sentiment, si vous en estes informé; aussi bien que si nous aurons un jour la nouvelle mappe Monde de l'observatoire; et si on a chez vous d'autres decouvertes utiles ou curieuses.

Il est vray, que la guerre est un grand obstacle à l'avancement des sciences. Nous nous flattons par tout d'une paix, qui pourroit donner une bonne fin à ce siecle presque achevé. Je souhaite qu'on la fasse en sorte qu'elle puisse durer bien avant dans le suivant.

Que fait le R. P. Malebranche? Il y a long temps que je n'entends plus rien de luy. J'espere cependant qu'il se portera bien, et je ne doute point, qu'il n'ait tousjours des belles meditations, aussi bien que ses amis, qui suivent le même train de penser.

5 f. en comparaison de plus fermes *L*, ändert Hrsg. 6 Je (1) tiens (2) voy *L* 12 de ces livres.
(1) il me semble qv (2) il suppose *L*

1 la *Dioptrique*: N. HARTSOEKER, *Essay de dioptrique*, 1694. 1 ses *Principes*: N. HARTSOEKER, *Principes de physique*, 1696. 2 ce qu'en dit: vgl. die Rezension in *Journal des sçavans*, 26. März 1696, S. 225–235. 6 f. Theorie Magnetique: vgl. H. BOND, *The longitude found*, 1676. 9 on me manda: vgl. Oldenburgs Brief an Leibniz vom 12. Mai 1677 (III, 2 N. 37). 10 f. quelque autre: vgl. P. BLACKBORROW, *The longitude not found*, 1678. 14 on disoit: vgl. N. 150, S. 615 Z. 18 – S. 616 Z. 2. 19 la guerre: der pfälzische Erbfolgekrieg.

Monsieur Nieuwentiit a voulu faire inserer dans les Actes de Leipzig un grand discours pour repondre à mes remarques sur son ouvrage; mais comme il estoit trop prolix, Messieurs de Leipzig s'en sont excusés; et comme je crois que s'il ne se rend point sans estre opiniastre, ce ne scauroit estre que par un mesentendu, j'ay conseillé de le renvoyer
 5 à l'instruction de Mons. Bernoulli à Groningue qui est maintenant son voisin.

Mons. Bernoulli professeur à Bâle, m'a donné avis, que vous aviez dessein, Monsieur, de publier un traité du Calcul des Differences, je luy en ay rendu graces, luy marquant en meme temps, que vous m'aviez fait l'honneur de m'en donner part. Entre nous, il m'a paru, qu'il aimeroit peutestre mieux d'en écrire par prevention, quoyqu'il n'en dise rien.
 10 Il a du merite, mais suivant les plaintes que son frere fait de luy, et suivant d'autres marques, il doit estre d'une humeur un peu extraordinaire. Je souhaite de tout mon coeur que nous ayions le bien de voir vostre ouvrage où je m'attends d'apprendre considerablement. Cependant M. Bernoulli de Bale m'a envoyé quelques echantillons d'Analyse, qui pourroient estre joints un jour à mon traité que je medite sur nos Calculs sous le titre
 15 de la Science de l'infini. Et j'en espere encor bien d'autres de vostre liberalité pour les mettre entre les additions de mon ouvrage si vous le jugés à propos. Je l'entends si vous ne les employés pas vous meme. Je suis avec passion

Monsieur vostre tres humble et tres obeissant serviteur Leibniz.

P.S. Oseroit je vous supplier, Monsieur, de faire donner la cyjointe à Mons. des
 20 Billettes, mon ancien ami, qui l'estoit aussi de feu M. Arnaud, avec le quel il demuroit dans une meme maison au Fauxbourg S. Jaques. J'espere qu'il sera encor en vie, il l'estoit encor quand j'écrivois à feu M. Pelisson. Les amis du R. P. Malebranche scauront sans doute où M. des Billettes demeure.

1 voulu (1) inserer (2) faire inserer L 7 de (1) faire (2) publier L 8 m'en (1) faire (2) donner part L

1 f. discours: Die Abhandlung erschien als *Considerationes secundae*, 1696. 4 j'ay conseillé: Ein entsprechendes Schreiben an Mencke wurde nicht ermittelt; vermutlich handelt es sich um die nicht gefundene Antwort von Leibniz auf I, 12 N. 353. Vgl. auch III, 6, S. 759. 7 traité: L'Hospitals *Analyse des infiniment petits*, 1696. Jac. Bernoulli hatte Leibniz in seinem Brief vom 14. März 1696 auf das baldige Erscheinen hingewiesen (III, 6 N. 211, insbes. S. 680). 7 rendu graces: vgl. III, 6, S. 773.
 13 quelques echantillons: vgl. III, 6 N. 212. 19 cyjointe: vgl. I, 12 N. 479. 20 M. Arnaud: Antoine Arnaud. 22 ecrivois: vgl. Leibniz' Briefwechsel mit Paul Pellisson-Fontanier von 1690–1693 (gedr. in I, 6 – I, 9).

12. ANDREAS DU MONT AN LEIBNIZ

Hameln, 20. (30.) Juli 1696. [7. 13.]

Überlieferung: K Abfertigung: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 7–7a. 1 Bog. 4°. 2 S.

Monsieur

Hameln ce 20^{me} de Juillet 1696

5

J'ay receu l'honneur de V^{re} lettre avecq bien de la Joie, de voire, que vous me prenez pour un habille homme, et d'esprit. Je ne sçay cependant point si mon Jugement sera assez penetrant, pour vous pouvoir satisfaire, sur les propositions que vous m'avez faites, au reste Je Vous en diray mes sentimens Monsieur telle qu'ils me semblent les plus raisonnables. Il me souvient, que feu Monsieur Moltke m'en a parlé autre fois, et 10
que Je luy ay dict mes sentimens, quoy que Je n'avois Jamais été sur le lieux, pour le Considerer, et je Croy que J'en parlerois plus Juste, etant avecq Vous sur les endroits, ce que J'espere de faire, au premier Jour, ayant quelque affaires à Hannovre à lors. Nous en pouvons parler plus Comodement en attendant. J'ay marquez icy Jointe les difficultez 15
que Je trouve, pour les deux dernieres points, et mon sentiment touschant le premier, et suis en atendant le bien de Vous voire.

Monsieur

V^{re} Tres humble et Tres obeissant Serviteur

A. Du Mont.

Zu N. 12: Die Abfertigung antwortet auf N. 7 und wird durch N. 23 beantwortet. Beilage war N. 13.
10 Monsieur Moltke: wohl der 1692 verstorbene Oberforst- u. Oberjägermeister in Hannover Otto Friedrich von Moltke.

13. ANDREAS DU MONT FÜR LEIBNIZ

Stellungnahme zum Plan für die Herrenhäuser Fontänenanlage. Beilage zu N. 12.
[12. 23.]

Überlieferung: K Abfertigung: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 5–6 (früher
1 Bog.). 2°. 3 S.

5

Pour repondre au premier point, que vous m'avez proposé Monsieur, qui est de mener les eaux, de la riviere de Leine, Jusqu'à Hernhausen, pour les y faire servir d'embellissement au Jardin, Je Vous diray Monsieur que mon sentiment a tousjours été, de forcer la riviere vis à vis du Jardin du dite Hernhausen, et de tirer un Canal, depuis la dite riviere en droite ligne vers la Maison d'Hernhausen, Jusqu'au Jardin, et le mener tout au tour, se servir de la terre, qu'on en tireroit pour faire deux bonnes digues, particulierement du Coté de la Ville, pour empecher les inondations, et de faire faire des beau plantis d'a[r]bres sur les dites digues, pour les embellir, et voir une Vue agréable. Il faudroit cependant qu'on fit une écluse, à l'embouchure du dite Canal, à fin d'empecher la Communication avecq la riviere, et de pouvoir tenir les eaux tousjours à niveaux, et n'en laisser entrer seulement autant qu'il en faudroit, pour faire tourner la roue que Il vaudroit mettre au Coinq du Jardin, pour fournir les eaux necessaire, au reservoir, autrement le dite Canal se rempliroit aussitot par les imondices que la riviere y ameneroit[;] par ce moien, on pouroit aller en gondoles depuis la Maison d'Hernhausen, Jusqu'au palais à la Ville, mais il faudroit pourtant faire aussi, une Cascade par où le Canal retourneroit à la riviere, et à fin de la pouvoir mettre à sec, tout les fois qu'on le vaudroit nettoier.

Pour ce qui est du second article, qui est de mener les eaux d'au dessus de la Ville par des Tuiaux Jusqu'à Hernhausen, Je n'y répond point, parceque Je le Croy impracticable, aussi bien que Vous Monsieur, et Je ne Croy pas qu'on en pouroit tirer les Effects qu'on s'en promettroit.

Mais pour le troisieme, qui est de mener l'eau, par un Canal, d'au dessous de la Venerie, en droite ligne à Hernhausen, Je l'approuverois entierement, et ce seroit asseurement le plus beau, et le plus Court, pour aller en Gondoles, si ce n'estoit les difficultés qui

27f. la Venerie: der Jägerhof.

s'y rencontrent, et Je Croy qu'il les faut bien meurement Considerer avans que de mettre la mains à l'oeuvre. Il faut noter, que depuis la Venerie, Jusqu'à Hernhausen, c'est tout sable, et il est à Craindre, et meme il n'en faut pas douter, que lors qu'on aura Creusé 3 à 4 pieds en terre, on y trouvera l'eau, qui rendra un sable mouvent et par Consequent le Travail extrêmement difficile[;] la raison est, que la <Riv>iere et le marais, qui feront c'est Effect, sont beaucoup plus hautes[;] outre cette difficulté, J'en trouve un autre, qui n'est pas moins Importante, c'est que les bords du Canal s'ébouleront Continuellement, n'estant que sable, à moins, qu'on ne les fasse revetir des pierres, ou des planches, ou bien qu'on les fasse accomoder avecq des fachines d'une maniere, qu'on n'en eut rien à Craindre, qui requereroit cependant des depenses tres excessive[s]. Outre cela, pour faire entrer l'eau dans ce Canal Il sera tousjours necessaire, de forcer la rivière, et de Construire une Ecluse, à l'embouchure du dite Canal comme J'ay dict dans le premier article, car Il est tres constant, que si Vous donnez la liberté à l'eau de se decharger autant qu'il vaudroit dans le Canal, avant qu'un hyver seroit passé, la riviere abandonneroit entierement son vieux lict, et prendroit son Cours, par le nouveau Canal, n'y rencontrant aucune resistance à son Impetuosité, elle déchirera tout ce qu'elle rencontrera n'y trouvant que du sable, et même il est à Craindre, qu'elle n'insulte le Jardin, particulièrement quand Il arrivera quelque grande orage ou des fortes pluyes. Je Vous dict tout cecy Monsieur par avance, en attendant l'occasion de Vous en parler plus positivement sur le lieux.

P. S. Il faut que Je Vous advertisse aussi Monsieur, que si on veut faire quelque Chose de grand et Roial Il faut prendre pour le même 150 pieds de largeur, c'est à dire 50 pieds pour le Canal, 70 pieds pour les Chemins en bas de deux Cotés où on pouroit faire des beaux alleez, et 30 pieds pour les digues.

6 outre c'est *K*, *korr.* *Hrsg.* 22 de deux Cotés *erg.* *K*

14. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 21. (31.) Juli 1696. [15.]

Überlieferung:

*K*¹ Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 42–45. 2 Bog. 4°. 7 S. 4 Z.*K*² Abfertigung: LBr. 57, 1 Bl. 87.93.88.89. 2 Bog. 4°. 8 S. (Unsere Druckvorlage) — Teildruck (nur Huygens-Marginalien): HUYGENS, *Œuvres* 22, S. 796–797, S. 808–809 (teilw.) u. S. 810 bis 811.*E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 174 bis 181 (teilw.). — Danach und nach *K*²: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 295–302 (teilw.).

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Cum nunc de mente mea Tibi constet, et quis mihi scopus sit in explicatione actionis materiae gravificae intelligas, ei diutius non immorabor; libet tamen paucis perstringere ea quae in postremis Tuis hac super re monuisti. Ergo ne tandem frater meus morositati suae vim intulit Tibique scripsit? nullam ne aliam scribendi materiam habuit, quam quod de elastorum actione ex me Tuisque ad me datis literis didicerat? forsán et alia protulit tanquam in sua revera tamen in aliena olla cocta: De his enim parum antea, me nondum monente, cogitabat. Sed dic quaeso notavit ne etiam ex tali elastorum actione oritura esse eadem phaenomena Galilaei? vix puto, nam hoc ipsi non aperui, quia post discessum meum ex patria mihi demum incidit. Promittis Te meo explicandi modo lubentissime applausurum, si possim invenire viam naturae consentaneam, qua activum aliquid sic moderari liceat ad modum elastorum, quemadmodum fingere possemus retia aranearum aequabiliter diffusa, quibus perrumpendis grave ascendens decrementa pareretur virium spatiis proportionalia. Sane si mihi concedis posse saltem sana ratione statui particulam gravificam totam suam vim transferre in grave, jam habemus quod

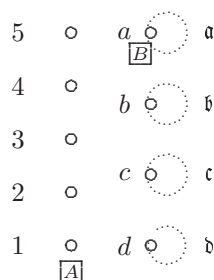
Zu N. 14: Die Abfertigung antwortet auf Leibniz' Brief an Joh. Bernoulli vom 26. Juni 1696 (III, 6 N. 243) und wird durch N. 17 beantwortet. Beilage war Joh. Bernoullis Lösung des Brachistochronenproblems (N. 15). Zu den Huygens-Marginalien in Bernoullis Besitz vgl. III, 6, S. 741. Die unbekannte Vorlage für *E* war vermutlich *K*¹ oder eine Abschrift davon (vgl. auch III, 5, S. 675 Erl.). 15 Tibique scripsit: vgl. III, 6 N. 211; Bemerkungen zu Federn finden sich dort auf S. 682 f.; vgl. auch Leibniz' Antwort III, 6 N. 235, insbes. S. 771–773. 20 discessum meum: Joh. Bernoulli verließ Basel im Frühherbst 1695, um die Mathematikprofessur in Groningen anzutreten.

petis; particulae enim gravificae si non continuum faciunt, saltem sunt aequabiliter dispersae, et sic quod in retibus araneorum fingis passivum hic revera ponitur activum: quippe cum quaelibet particula totam suam vim transferat (per hyp. quia id fieri posse jam in prioribus meis ostendi) et cum numerus particularum sit spatio proportionalis, patet utique virium accretionem fore aequabilem. Mentem meam clarius explicare non possum quam per aliquod simile. Pone navigium ferens hominem in puppi quod primum sit quiescens in aqua stagnante nullius resistentiae; ipsum autem sit solidissimum ita ut ejus partes tremoris omnis sint expertes. Sed vim impressam toti navigio impertiant, abstrahe etiam a materia ambiente. Nunc homo insidens percutiat malleo puppim secundum directionem horizontalem, quo totum navigium moveri incipiat; repetat ictus aequales non singulis momentis sed singulis spatiolis per quae navigium progreditur; dico navigium eodem modo accelerari quo grave descendens, recipit enim singulis spatiolis non solum ictus aequales (siquidem distinguis inter ictum et vim) sed etiam vires aequales, eo quod mallei vis quae semper eadem supponitur tota ad navigium promovendum impenditur, ipsi enim nihil remanet nisi quatenus pars est navigii. Sic etiam quia materia gravifica est infinite velox poterit unica ejus particula considerari quasi corpori gravi semper insideret suosque inflictus singulis spatiolis reiteraret, loco quod singulis spatiolis nova adveniat unicumque faciat ictum. Ais me non ostendere quomodo consequatur numerum ictuum spatio proportionalem fore; sed puto id satis ostensum esse ex eo ipso quod conceditur particulas gravificas aequabiliter disseminatas esse per totam altitudinem descensus; nam si numerus particularum percutientium sit spatio proportionalis ergo etiam numerus ictuum eidem erit proportionalis quia tot sunt ictus quot sunt particulae quae faciunt ictus. Haud dubie agnosco ventum in navem agere numero ictuum proportionali ad tempus (supposito ventum incomparabiliter rapidiorem esse navi) sed hoc minime evertit opinionem meam, imo maxime illam confirmat, est enim summa differentia inter utrumque agendi modum, et hinc non miror quod cum nullam interesse credideris, meae

2 araneorum (1) ponis (2) fingis passivum K^1 13 inter ictum et (1) potentia bricht ab (2)
 vim K^1 14 tota erg. K^1

4 in prioribus meis: III, 6 N. 241. 6 aliquod simile: zu diesem Gedankenexperiment vgl. N. 17, S. 74 Z. 10 ff., sowie Jac. Bernoulli in *Acta erud.*, Dez. 1695, S. 549 f., Leibniz in *Acta erud.*, März 1696, S. 147, und Jac. Bernoulli in *Acta erud.*, Juli 1696, S. 335–337. Das Beispiel eines Schiffs wurde auch verwendet im Disput zwischen Renau d'Eliçagaray und Huygens und fand so Eingang in die Leibniz-Korrespondenz 1693–1696 (vgl. die Erwähnungen von Renau d'Eliçagaray in III, 6).

opinionem hucusque assentiri nolueris. Navis propellitur a particulis venti a tergo continue subsequentibus et motum habentibus progressivum secundum directionem navis, hinc sive quiescat sive moveatur semper novas et novas recipit impressiones et quidem pro ratione quantitatis venti allabentis id est pro ratione temporis. Sed grave descendens non
 5 impellitur a materia quadam instar venti quae a circumferentia versus centrum terrae flat, sed a particulis quidem rapidissimis nullum tamen motum progressivum versus terrae centrum habentibus, hinc nisi grave moveatur nullas novas impressiones recipit.



Si globuli in aequali distantia sese subsequentes, 1, 2, 3, 4 etc. motu parallelo impingant in corpus *A*, erit numerus ictuum in ratione temporis; sed si particulae aequidistantes *a*, *b*, *c*, *d* etc. moveantur rapidissime velut in vorticulis *a*, *b*, *c*, *d* etc. circa centrum fixum, primaque particula *a* propellat corpus *B* in vorticulum *b*, et particula *b* in vorticulum *c* etc. Tunc utique numerus ictuum erit in ratione spatii a corpore *B* percursum; prior agendi modus est venti, posterior est materiae gravificae vel saltem analogus. Vides
 10 satis ex hac explicatione quatenus sint illae incongruitates quae sese produnt statuendo ictus procedere secundum tempuscula; praeter illam, quod in hac hypothesi dicendum sit, corpus jam in motu majorem virium gradum recipere a particula gravifica utut incomparabiliter celeriori cujus sane respectu corpus quiescere censendum, quam cum quiescit; hoc si non sit incongruitas, saltem non est veritas adeo clara quam adversarius minime negare possit.

10f. circa centrum fixum *fehlt* K^1

Optime distinguis inter potentiam et actionem: adeoque argumentum Tuum a priori ostendit saltem actionem ipsius *A* esse quadruplam actionis ipsius *C*; volebas autem id demonstrare de potentia; interim res plana fiet dicendo actiones hic esse ut potentias quia aequali tempore peraguntur. Bene se habet quod agnoscas nondum potuisse demonstrari actionem *A* duplam esse actionis *B*, principium enim illud *ubicunque nulla reperiri potest ratio proportionis compositae, necesse est simplicem locum habere*; obscurum mihi videtur nec satis hic probat quod probandum est; propositionem vero alteram *quod actio idem faciens breviori tempore sit major*, a qua incipiendum dicis, ego pro axioma assumere.

Commercium meum parum sibi proficuum credet, opinor, Dn. Nieuwentiit multoque minus indigebit mea scrupulorum suorum enodatione, sive quod me huic operi non parem putet sive quod malit recurrere ad Te tanquam ad fontem ex quo illos melius diluat. Ultra tres septimanas commoratus fui Amstelodami, quod ipse non poterat ignorare, ut amicus ejus Mackrelius mihi retulit, nec tamen eum videndi honorem habui. Interim non e re puto, nec mihi Author eris ut operam meam obtrudam ipsi nolenti forsitan. Noli me adeo calere putare ut omni longanimitate caream; si videres, quantum ego laboris susceperim pro D^{no} Marchione, pro Varignonio, Fatio aliisque[,] quantum in illorum usus fecerim et scripserim, imo meum ipsum commodum illorum commodo postposuerim, diceres profecto contrarium. Agnoscis utique moderationem meam, dum fratri non respondeo uti meretur, quod autem id in Te suscipere offers, grata accipio mente; et quo citius eo gratius erit, qualicunque modo id fiet. En reliquas Hugonii notationes marginales, quas in memoratis tomis reperi; caeteras nondum habeo.

Mitto hic solutionem meam problematis mei de invenienda linea celerrimi descensus, illis verbis conscriptam quibus illam ante acceptas Tuas ultimas conceperam; ut si digna videatur simul cum Tua *Actis* inseri cures. Dederam lineae nomen *Brachystochronae*, ob rationem quam ibi videbis, sed si magis arrideat nomen *Tachystoptotae*, per-

2 ipsius *A* esse (1) duplam (2) quadruplam K^1 3 dicendo (1) potentias hic esse ut actiones
(2) actiones ... potentias K^1 9 opinor *erg.* K^1

1 Optime distinguis: vgl. III, 6, S. 798. 5 f. *ubicunque ... habere*: vgl. III, 6, S. 798. 7 f. *quod ... major*: vgl. III, 6, S. 797. 9 Dn. Nieuwentiit: vgl. III, 6, S. 759 u. Erl. 18 non respondeo: vgl. III, 6, S. 736 u. Erl. 19 suscipere offers: vgl. III, 6, S. 759, sowie N. 88, S. 363 Z. 11 im vorliegenden Band. 20 Hugonii notationes marginales: vgl. den Schluss des vorliegenden Stücks; zu weiteren Marginalien von Huygens zu den *Acta erud.* vgl. III, 6 N. 241 sowie N. 33 im vorliegenden Band. 22 solutionem meam: vgl. N. 15. 25 nomen *Tachystoptotae*: vgl. III, 6, S. 799.

mitto ut hoc in illius nomen ubique substituatur. Valdopere gavisus sum cum intelligerem adeo Tibi placuisse hoc problema, ut Te invitum et reluctantem pulchritudine sua, ut ais, ut pomum Evam ad se traheret, si modo ego non pro serpente illo maligno habear qui hoc obtulit; sed gaudio meo multum accessit cum viderem Tibi jam repertam esse
 5 solutionem, a qua tamen omnes quibus illud proponebatur longe absunt, testibus literis Varignoni (*De tous ceux, inquit, à qui j'ay annoncé vôtre probleme, je ne sçay encore personne qui l'ait resolu; je l'ay tenté mais la difficulté m'a tout aussy tot rebuté*). Etiam ipsi Hospitalio minime displicuit problema (*ce probleme, mihi scribit, me paroist des plus curieux et des plus jolis que l'on ait encore proposé et je serois bien aise de m'y appliquer*
 10 *mais pour cela il seroit necessaire que vous me l'envoyassiez reduit à la mathematique pure car le physique m'embarasse etc.*).

Interim idem Tibi accidit quod illis qui detegunt thesaurum cujus tamen pretium nondum aestimare possunt quod etiamnum inclusus sit cistis et capsis; quibus vero reseratis eum longe pretiosorem deprehendunt quam sperabant: Revera enim et Tu reperisti
 15 solutionem problematis, in quam autem quantum in recessu contineat nondum introspe-xisti. Persuasus sum totus quod longe majorem capies voluptatem, ubi noveris Curvam quaesitam esse cycloidem, quam cum illam invenisses anonymam; illa inquam est Cyclois, de qua in simili materia Hugenus aliam insignem proprietatem ostendit isochronismum nempe oscillationum. Quid quaeso inexpectatius evenire potuisset? ob hanc rationem
 20 puto ipsi nomen brachystochronae non male convenire. Et sic Tua ope novae accesserunt proprietates Cycloidi, cum ostendas illam esse lineam segmentorum et quadratricem Tuae quadratricis. Sciendi cupidus sum qua via perveneris ad solutionem, praevideo Te alii alicui institisse quae ab utraque mearum duarum diversa erit. Alter

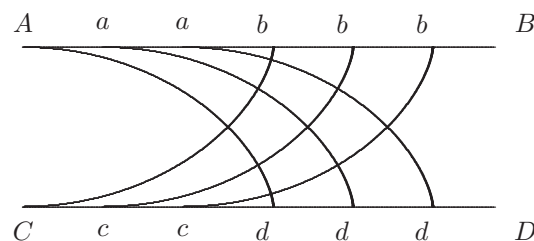
5 quibus illud (1) proposueram (2) proponebatur K^1 12f. thesaurum (1) cistis et capsis inclusum nondum tamen pretium ejus definire (2) cujus ... aestimare K^1 15 quantum in se contineat K^1

4 f. repertam esse solutionem: zu Leibniz' Lösungsansatz vgl. III, 6 N. 243, insbes. S. 799–802, sowie seine Notizen zur Brachistochronenaufgabe (LBr. 57,1 Bl. 81–86). Leibniz hatte allerdings nicht erkannt, dass es sich bei der gesuchten Kurve um die Zykloide handelt, und die Aufgabe lediglich auf eine Beschreibung der gesuchten Kurve durch eine Differentialgleichung zurückgeführt. 6 inquit: vgl. den Brief von Varignon an Joh. Bernoulli vom 18. Juni 1696 (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 101–103, insbes. S. 103). 8 mihi scribit: vgl. den Brief von L'Hospital an Joh. Bernoulli vom 15. Juni 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 319–320). 18 ostendit: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, Pars II, Prop. XXV.

meus solvendi modus quidem est indirectus, sed quem directo praefero quod una opera me deduxerit ad solutionem problematis optici elegantissimi de Curvatura radii in medio variante; ubi mirum consensum detexi inter duas istas curvas. Tuam vero sententiam exopto, quid de utroque solvendi modo Tibi videatur. Constructionem etiam dedi curvae quam voco synchronam, quam ex occasione prioris problematis inveni; ostendo ibi quod sit curva quae omnibus cycloidibus ab eodem initio descriptis normaliter occurrit: Est sane mirabilis curva, ejus enim constructionem posita extensione arcus circularis ex contemplatione praecedentis materiae facile inveni; si vero illam in abstracto consideratam quaerere velim, ne quidem ad aequationem differentialem pervenire possum; in tantum ut si hoc problema seorsim vel alio tempore proposuissem, invenire sc. curvam omnibus cycloidibus perpendicularem, vix quisquam solutionem dare potuisset, dum contra ego me solum eam possidere jactare potuissem, sed magis publicae utilitati quam suae gloriae litandum censeo. Memini me Tibi olim generaliter proposuisse, invenire curvam quae aliis positione datis occurrat normaliter, quod ego in pluribus solveram; modum quidem tum generalem tradebas, sed si resumere placet, videbis illum plerumque locum non habere quando curvae positione datae sunt transcendentes ut in hoc ipso exemplo apparebit. Alterius exempli quod in meo schediasmate propono de logarithmicis per curvam normaliter secandis, nondum quidem constructionem, nec aequationem differentialem primi gradus inveni, sed tamen seriem quandam simplicissimam pro illa exhibere possum. Caeterum egregium est quod observasti de triangulo rectangulo Pythagorico. Ego sane etiam multa non contemnenda detexi ex occasione mei problematis, inter alia insignem quandam proprietatem cycloidis quae haec est:

7 posita ... circularis *erg.* K^1

4 Constructionem ... dedi: vgl. den Schluss von N. 15. 13 me ... proposuisse: vgl. den Brief vom 12. September 1694 (III, 6 N. 55, insbes. S. 174 f.); dort gab Bernoulli einen Lösungsweg für einige Fälle an. 14 f. modum ... generalem: vgl. Leibniz' Brief an Bernoulli vom 16. Dezember 1694 (III, 6 N. 81, insbes. S. 245). Die dort angegebene Lösungsmethode ist eine unzulässige Verallgemeinerung der Nebenbetrachtung, die Leibniz zu Bernoullis Lösung im Fall von vorgegebenen Parabeln angestellt hatte (vgl. III, 6, S. 174). 17 Alterius exempli: vgl. den Schluss von N. 15. 20 observasti: vgl. III, 6 N. 243, insbes. S. 802.



Super recta CD descriptae semicycloides eadem Ad , ad , ad etc. omnes normaliter secantur ab omnibus semicycloidibus iisdem Cb , cb , cb etc. super parallela AB descriptis. Unde nescio quid peculiare accidit cycloidi; ejus enim evoluta est cyclois, ejus caustica est cyclois, nunc ejus normalis perpetua itidem est cyclois et quidem eadem. Haec vero omnia
 5 tria etiam conveniunt logarithmicae spirali, quam frater meus vocat spiram mirabilem, in qua ego primus inveni quod pro evoluta habeat spiralem eandem. En igitur mirabilem affinitatem inter duas istas curvas. Si quis profundius perscrutari vellet quae dico in schediasmate meo, amplam satis materiam pro hoc haberet; curva nostra brachystochrona infinitos habet casus particulares, ut si peteretur ex infinitis arcubus circularibus
 10 qui per duo puncta data duci possunt ille, qui respectu reliquorum esset celerrimi descensus, id est si eodem momento a puncto dato demitterentur gravia per singulos arcus quinam ille esset per quem grave citissime ad alterum punctum datum veniret; vel si loco arcuum circularium substituerentur arcus aliarum curvarum determinatarum; vel etiam si super linea recta duo data puncta conjungente erigantur infinita triangula isoscelia,
 15 vel triangula rectangula, vel aliae figurae rectilineares, semper quaeri posset casus citissimi descensus; adeo ut tot problemata particularia formari possent quot liberet; et sic nostrum problema generale consistere dici potest in inventionem minimi infinitorum minimorum. Sed transeo ad nova quae sciscitaris.

1 recta CD (1) describantur infinitae (2) descriptae (a) cycloides (b) semicycloides K^1

5 vocat spiram mirabilem: vgl. z.B. *Acta erud.*, Mai 1692, S. 210. 6 primus inveni: vgl. Jac. Bernoullis Stellungnahme in *Acta erud.*, Juli 1691, S. 321, sowie in *Acta erud.*, Mai 1692, S. 210, und in *Acta erud.*, Juni 1692, S. 292. 8 schediasmate meo: N. 15.

Frater meus junior[,] nulla reperta statione Parisiis, reversus est in patriam. Dn. Hospitalius illum oneravit 3 vel 4 exemplaribus sui tractatus novi de principiis calculi differentialis, quorum unum Tibi destinatur. Ex quo D^{no} Haberstroh ad suas ad me datas respondi, de illo ne γρῶ quidem audivi. Hactenus quidem nihil novi incidit de differentialibus ex analogia differentiarum et potentiarum, quia de eo de novo cogitare nondum vacavit; supersunt tamen nonnulla quae monebo, quando disputatio nostra fuerit finita. Novitates physico-mathematicae quae ex Batavis ad me perveniunt sunt oppido steriles. Audio Hugenum praeter Volderum constituisse Curatorem Manuscriptorum suorum Dn^m Fullenium math. professorem Franequeranum, destinatis pro labore utique mille florenis Holl. de bonis suis. Nosti ne jam (quod aliquoties significare volui) quod Wallisius *Opera* sua universa duobus voluminibus contenta in folio cum augmentis de novo in lucem emiserit? Multa quidem habet quae Te concernunt, sed calculum differentialem non ita laudat uti decet. Suos Anglos pro more suo solito mirum quantum extollit. Prae illis nihil fere est quod alii fecerunt.

Serio ne loquitur an jocatur Cluverius? quicquid sit non audiendus est? habeat meditationes quantumvis profundas, sane magno conatu magnas nugas dicit *Act.* 1687. p. 586, quae nihil conducunt nisi ut matheseos imperitis contentum inspirent contra scientias mathematicas: vereor ne sit ex eorum numero qui vellent aliquid videri, sed cum nihil habeant quod producant in cortice misere haerent, nec tamen desinunt nucleum arrodere. Ego sic judico ex iis quae hucusque ab ipso vidi; quam enim dedit in *Actis* 1686 seriem pro quadratura circuli non vacat examinare qua lege progrediatur et an sit justa; et si sit, nihil novi, nihil rari dedit. Sed fallor dedit utique aliquid insoliti, qua-

7 ex Batavis ex me K^2 , ändert Hrsg. nach K^1 8–10 Audio ... de bonis suis erg. K^1
 10–14 Nostine ... fecerunt erg. K^1 20 in actis anni 1686 K^1

1 Frater meus junior: Hieronymus Bernoulli. 2 tractatus: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. Leibniz erhielt sein Exemplar erst im November 1696, vgl. N. 42 Erl. 4 respondi: nicht ermittelt, vgl. auch I, 12, S. 359. 6 disputatio: vgl. die in III, 6, Sachverzeichnis, unter „Analogie von Potenzen und Differenzen“ angeführten Stellen. 11 f. De novo ... emiserit: Wallis hatte schon 1656 bis 1657 seine *Opera* in zwei Bänden herausgegeben. Eine völlig neu zusammengestellte Ausgabe erschien in der Reihenfolge: Bd 2, 1693, Bd 1, 1695 und Bd 3, 1699. Zu den in Bd 2 enthaltenen Bemerkungen über Leibniz und die Differentialrechnung vgl. auch N. 27. 16 dicit: D. CLÜVER, *Monitum ad geometras*, in: *Acta erud.*, Okt. 1687, S. 585–588, enthält u. a. Einwände gegen die archimedische Quadratur der Parabel. 21 seriem pro quadratura: vgl. D. CLÜVER, *Quadratura circuli*, in: *Acta erud.*, Juli 1686, S. 369–371.

dravit enim circulum saltem per seriem, ergo per seriem *ex data linea* c o n s t r u x i t
mundum divinae menti analogum. O lepidum Creatorem! Sed joco id dixerim, animus
 non est offendere quemquam, forsán est Tuus amicus, forsán est Vir Egregius, licet id
 nondum innotescat per scripta sua, nihil tamen ejus laudi detraham. Videtur ut dicam
 5 quod res est, easdem sibi quae Nieuwentiitio minutias obstaculo esse, quominus nostra
 amplecti velit. Interim ex ejus ratiocinio quo evertere conatur quadraturam parabolae,
 liquido fluit, nec ipsum triangulum rectilineum habere rationem subduplam ad rectan-
 gulum circumscriptum, sed quis sanae mentis Geometra praeter Cluverium id negabit?
 Fasciculum corticis Peruv. paucis diebus post ultimas meas literas, D^{no} Gerardo Meyero
 10 Theologo ut jusseras, inscriptum Bremam misi per studiosum quendam Ulmensem qui
 hac transibat, nomine Veil; nunc fasciculum jam accepisse debes, quod scire cupio, vel
 saltem an ea de re Te certiore fecerit Meyerus? Si de commoditate constituisset an-
 tea, potuisset Tibi transmitti levi pretio recta Amstelodamo per currum (ut vocant)
 ordinarium qui septimanatim Hanoveram proficiscitur. Vale et ama

15 Amplit. T. Cultorem perpetuum Joh. Bernoulli.
 Groningae d. 21 Julj 1696.

P. S. Aegrotat ne adeo Serenis. Tuus Elector, ut novellae nobis perhibent? Audio
 Electorem Brandenburgicum brevi in Urbe vestra expectari; si hoc est, posses ex Ministris
 Ejus, vel ipso illustrissimo Danckelmanno exciscari, quid factum sit de sede mathematica
 20 Halensi: Dn. Ritmeyerus quem mihi commendasti retulit, illam etiamnum vacare. Si

5 Nieuwentiitio (1) difficultates (2) minutias K^1 10 Theologo *erg.* K^1 10 Ulmensem
erg. K^1

1 f. *ex ... analogum: ebd.*, S. 371. 9 Fasciculum ... Peruv.: zur Versendung der Perurinde vgl.
 auch den Schluss von III, 6 N. 241. 11 Veil: vermutlich einer der drei Brüder Albert (Albrecht),
 Christian Ludwig und Elias Jakob Veiel. 17 Elector: Ernst August von Hannover. 18 Electorem
 Brandenburgicum ... expectari: Ein Besuch des Hofes Kurfürst Friedrichs III. von Brandenburg in Han-
 nover war von Chuno im Schreiben an Leibniz vom 10. Juli 1696 (I, 12 N. 443) bereits für den 18. Juli
 1696 angekündigt worden. Der Kurfürst reiste am 21. – 22. September 1696 erneut durch Hannover.
 19 exciscari: Leibniz traf Chuno am 16. und 17. August in Hannover und erkundigte sich in Bernoullis
 Interesse nach der vakanten Mathematikprofessur in Halle; vgl. den Tagebucheintrag vom 17. August
 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 188). Bernoulli hatte zuvor ablehnend auf die Möglichkeit eines Rufes nach
 Halle reagiert; vgl. III, 6 N. 161, N. 167, N. 208, N. 214 u. I, 13 N. 141. 20 commendasti: vgl. III, 6,
 S. 763.

nunc offerretur sane non prorsus rejicerem. Ultimo cursore accepi literas a D^{no} Menckenio, sed nullam facit mentionem prioris mei schediasmatis adeo ut nesciam an problema meum jam sit impressum nec ne; scribit se accepisse aliquid a fratre meo *Actis* inserendum de curva Beauniana; subvereor fere ne iterum dentem suum caninum acuerit contra ea quae de ipsa hac curva proximo februario a me prodierunt. Si quod vereor verum deprehendero, Ego Jovem lapidem jurare audeo, hac vice minime tacebo; alias putabit sibi omnia in me licere, meamque moderationem et longanimitatem pro defectu responsionis interpretabitur. Nescio quid cavillari possit in iis, quae defensionis tantum loco protuli contra Nieuwentijtium; nisi forsán movebit curvam illam nihil aliud esse quam ipsissimam Logarithmicam, cujus applicatae ad axem non in angulo recto sed semirecto insistunt; sed si hoc allegaret tanquam novum suum inventum, risui sese exponeret, cum et ipsi Cartesio jam innotuerit, ut ex *Epistolis* ejus apparet. Haec in antecessum moneo, ut si forte conjectura mea vera fiet, eorum recordari possis. Cures, rogo, ut inclusae ad manus Dⁿⁱ Menckenii tuto perveniant. Schediasma vero retineas donec Tuam solutionem publicare animus sit, ut simul Lipsiam mittantur. Forsán nunc recepisti *Acta*, ut mihi dicere possis, an problema meum in illis sit. Iterum vale.

13 recordari possis *Schluss von K*¹

1 literas: nicht ermittelt. 2 prioris mei schediasmatis: Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, war in der Tat in den *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, erschienen; das Brachistochronenproblem ist auf S. 269 abgedruckt. 3 aliquid a fratre meo: vgl. Jac. BERNOULLI, *Problema Beaunianum universalius conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337. 5 a me prodierunt: vgl. Joh. BERNOULLI, *Demonstratio analytica et synthetica suae constructionis curvae Beaunianae*, in: *Acta erud.*, Feb. 1696, S. [82]–85; der Artikel enthält u. a. eine Replik auf Nieuwentijts Kritik (in *Considerationes circa analyseos . . . principia*, 1694) an Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis Cartesio propositi a Dn. de Beaune*, in: *Acta erud.*, Mai 1693, S. 234–235. 12 Cartesio jam innotuerit: vgl. Descartes' Brief an Debeaune vom 20. Februar 1639 (R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 409–416). 13 inclusae: Ob neben den Lösungen zum Brachistochronenproblem noch ein weiteres Schriftstück dem vorliegenden Brief beilag, wurde nicht ermittelt. 15 *Acta*: die *Acta erud.* vom Juni 1696.

	Excerpt. Ex <i>Act. Erud.</i>		Not. Marg. Hugeni
	1690. pag. 72. l. 1 et 2	-----	Hanc constructionem ex meo libro de Luce sumsit
	pag. 73. l. 9 a fine	-----	Vellem unum adferret
5	pag. 169. l. 13 et 14	-----	Non seipsam sed sibi similem
	pag. 170. l. 20	-----	Sed hoc theorema non demonstravit
	ibid. l. 26	-----	Non ostendit <i>QO</i> et <i>OC</i> rectam lineam facere
10	ibid. l. 29	-----	ergo nec hoc.
	ibid. l. ult.	<i>ang. WQO</i> <i>= OQP</i>	Hoc non est ostensum
	pag. 171. l. 12.	-----	Pendet ergo haec demonstratio a priori illa.
15	1693. pag. 216. l. 5.	-----	Vidi et conveni hunc Authorem qui erat senex nugivenditor mathematicae scientiae imperitus.
	pag. 234. l. 5.	-----	Hospitalius istam solutionem sibi vendicat, <i>sed perperam</i>
20	ibid. l. 8. a fine	-----	Hospitalius meliorem constructionem ad me misit 12 febr. 1693 <i>f o r s a n n o n s u a m</i>
	pag. 252. l. 11	-----	Ita est.
	pag. 255. l. 19	-----	Pro unitate ista quaedam recta ponatur pro arbitrio.
25	1694. pag. 265. l. 12 a fine	-----	Quomodo has tensiones et vires

1 Not. ... Hugeni: Die gesperrten Stellen sind offenbar Kommentare Joh. Bernoullis, vgl. auch N. 33, S. 134 Z. 6 Erl. 3 libro: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, S. 122–124. Zu Huygens' Vorwürfen gegen Tschirnhaus vgl. auch III, 4, S. 586, und die Aufzeichnung HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 511 bis 515. 15 Authorem: Erhard Weigel. 19 vendicat: L'Hospital schickte am 12. Februar 1693 eine Abschrift seiner *Solution du probleme que Mons^r de Beaune proposa autrefois à M^r Descartes*, in: *Journal des sçavans*, 1. Sept. 1692, S. 598–599, an Huygens (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 390–394). Bernoulli hatte die Aufgabe in seinen Vorlesungen für L'Hospital behandelt, vgl. Joh. BERNOULLI, *Lectiones mathematicae, de methodo integralium, aliisque* (vgl. SV.), Lectio XI, und beanspruchte die Lösung nun in *Solutio problematis, a. a. O.*, für sich.

			tendentes in lamina sua considerat aut filo intorto. Si legem extensionis ad vires tendentes certam non ponit, non video quicquam definiri posse de curvatura.	5
	ibid.	l. 6. seqq. a fine	----- Ignota nempe est curva ignotaque magis ejus quadratura, qua hic opus haberemus. Ergo nihil efficit.	10
pag.	266.	l. 1. seqq.	----- Nihil probat, nec dicit qua lege laminas curvari ponat.	
	ibid.	l. 16	----- Dubito.	
pag.	267.	l. 1. seqq.	----- Non habet rectanguli figuram.	15
pag.	271.	l. 2. seqq.	----- Unde igitur format curvam <i>AFC</i> ?	
	ibid.	l. 15.	----- Ponit quaslibet quadraturas esse possibiles.	
pag.	272.	l. 17. seqq.	----- Haec et sequentia non proderunt, si ponatur natura elateris ordinaria.	20
pag.	275.	l. 19.20.21. 22.23.24.25.26.	----- O NUGAS!	
pag.	277.	l. 15. <i>nec quisquam dare potuit</i>	Forsan dare potuissent qui non quaesiverunt.	25

15. JOHANN BERNOULLI FÜR LEIBNIZ UND DIE ACTA ERUDITORUM

Curvatura radii in diaphanis non uniformibus.

Beilage zu N. 14. [14. 17.]

Überlieferung:

- 5 *K* Reinschrift: LBr. 57,1 Bl. 146.150.147.149.148. 2 Bog. 1 Bl. 4°. 7 $\frac{2}{3}$ S. Eintragungen von Leibniz' Hand (*LiK*). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 302–309.
- 10 *L* Aufzeichnung mit Änderungen: LBr. 57,1 Bl. 141.152. 1 Bog. 4°. 4 Z. (Bl. 152 v^o) von Leibniz' Hand. Auf dem Bogen befindet sich auch eine Aufzeichnung von Leibniz mit Änderungen zu L'Hospitals Lösung des Brachistochronenproblems, vgl. N. 81 Erl.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Abschrift von *K*: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211 (teilw.). — Danach: 1. *Opuscula omnia Actis eruditorum Lipsiensibus inserta* 3, Venedig 1742, S. 302–306; 2. Joh. BERNOULLI, *Opera* 1, 1742, S. 187–193; 3. BERNOULLI, *Streitschriften*, 1991, S. 263–270.

Zu N. 15: Bei *K* handelt es sich um die Reinschrift von Johann Bernoullis Aufsatz *Curvatura radii in diaphanis non uniformibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211, mit seiner Lösung des Brachistochronenproblems. Bernoulli sandte *K* mit der Abfertigung von N. 14 an Leibniz; dieser nahm darin — von Bernoulli dazu ermächtigt, vgl. N. 82, S. 335 Z. 16 — Änderungen und Streichungen, die er durch eckige Klammern kennzeichnete, vor (vgl. auch N. 92) und schickte wohl eine Abschrift nach Ablauf der Frist, die Bernoulli für die Lösung seines Problems gesetzt hatte, mit einem nicht gefundenen Brief an Mencke weiter (vgl. hierzu auch I, 13 N. 427 Erl. sowie I, 14 N. 76). Einige von Leibniz' Änderungen sind in der Aufzeichnung *L* festgehalten. Diese werden in den Fußnoten dokumentiert. Bernoulli hat L'Hospital eine von seiner Frau angefertigte Abschrift des Stücks zukommen lassen, vgl. Joh. Bernoullis Brief an L'Hospital vom 30. März 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 347–349). Seine von Leibniz fortgelassene zweite, als direkt bezeichnete Lösungsmethode und seinen synthetischen Beweis (S. 64 Z. 1 – S. 66 Z. 15) hat Bernoulli später veröffentlicht in *De solutionibus quae extant problematum isoperimetricorum*, in: *Acta erud.*, Jan. 1718, S. 15–31, u. Feb. 1718, S. 74–88, insbes. S. 86–88 (franz. Fassung: Joh. BERNOULLI, *Remarques sur ce qu'on a donné jusqu'ici de solutions des problèmes sur les isoperimetres*, in: *Mémoires de mathématique et de physique*, Année 1718, 1719, S. 100–138).

Joh. Bernoullii Curvatura radii in Diaphanis non uniformibus.

Solutio Gemina analytice inventa et synthetice demonstrata¹

Problematis a se in *Actis* ... propositi de invenienda

Linea Brachystochrona, id est, in qua grave a dato

puncto ad datum punctum brevissimo tempore

decurrit et Constructio Curvae Synchronae.²

5

Tot quidem hactenus apparuerunt methodi quas maximorum et minimorum vocant, ut nihil fere tam subtile restare videatur hanc concernens materiam, quod earum acumine penetrare se posse non putent illi qui se vel Auctores ipsos vel Auctorum assecclas gloriantur. Interim jurent quantum volent in verba Magistri; videbunt si tentare velint nostrum problema minime coerceri intra angustos methodorum suarum limites, qui eousque tantum sese extendunt si ex datis pluribus infinitisve quantitativibus invenienda sit una maxima vel minima: Verum ubi ipsae quantitates, quod in nostro contingit, ex quibus eligenda maxima vel minima non magis sunt determinatae quam id ipsum quod quaeritur, hoc opus hic labor est; Prodeant Cartesius, Fermatius, Robervallius aliique qui olim ita acriter pro praestantia suae cujusque methodi tanquam pro focus et aris militabant, et fateantur ingenue hic sibi aquam haerere. Non meum est nec etiam volo aliorum inventa explodere, praestiterunt utique multa, et finem quem sibi proposuerant egregie consecuti sunt; quemadmodum enim de hujusmodi maximorum et minimorum consideratione nil quicquam in eorum scriptis reperitur, ita pariter pro aliis quam communibus resolvendis suas methodos non venditarunt.

10

15

20

¹ Gemina ... demonstrata (in *K* wohl von Leibniz' Hand in eckige Klammern gesetzt)

² decurrit ... Synchronae. (in *K* von Leibniz' Hand geändert in:) decurrit, et constructio Curvae Synchronae, seu undae radiorum lucis

² Gemina ... demonstrata fehlt *E* 6 decurrit, et de curva Synchrona seu radiorum unda construenda *E* 15 f. labor est. Ipsi illi insignes viri, Cartesius, Fermatius, aliique *E* 17 militabant, aut pro ipsis nunc eorum sectatores, ingenue fateantur necesse est, non nisi methodos ab ipsis traditas scientibus hic aquam haerere. *E* 24 f. decurrit (1) [& Constructio Curvae Synchronae] (2) et de curva Synchrona seu radiorum (a) unda (b) lucis unda construenda (3), et constructio ... lucis ändert *LiK*, eckige Klammern von Leibniz

Non ego polliceor universalem methodum, quam quis frustra quaereret, sed peculia-
res modos non solum quidem in hoc sed in pluribus aliis succedentes, quibus problema
hoc feliciter enodavi, solutionemque meam dum alii alias quaerent Celeb. Leibnitio sta-
tim submittere decrevi, ut illam quondam cum publico communicaret cum sua si quam
5 reperiret, de quo quidem non dubitabam, sagacissimi Viri ingenium plus satis compertum
habens; et reapse dum haec scribo ex privatis ejus literis quibus me crebro cohonestat
intelligo supra spem ipsi placuisse problema meum, et (quod illum, ut dicit, pulchritu-
dine sua ut pomum Evam ad se traheret) protinus solutionis factum esse compotem.
Quid alii praestiterint exitus monstrabit: dignum utique oportet sit hoc problema cui
10 solvendo aliquid temporis consecrent Geometrae, cum tanto viro negotiis licet distractis-
simo ita visum fuerit, ut horam suam non inutiliter collocasse existimaverit; Et id ipsum
illis satis lucri esto, quod si solverint ad secretissimas veritates, quas sine hoc vix est ut
assequantur, aditum habituri sint.

Quid quod magis miramur quam quod Hugenus primus invenit, in Cycloide vul-
gari grave facere descensus isochronos, a quocunque cycloidis puncto incipiat moveri;
15 sed nescio an non obstupescas plane cum dixero hanc ipsissimam Cycloidem isochronam
Hugenianam esse nostram *Brachystochronam* quaesitam, ad cujus cognitionem
duabus viis perveni indirecta altera, altera directa. Insistendo priori mirum consensum
detexi inter curvitatē Radii luminis in medio continue variante et curvam nostram *brachystochronam*,
20 aliaque observavi in quibus nescio quid arcani subest, quod proderit in
Dioptricis: quamobrem verum erit quod in propositione problematis asserueram, *n o n*
i n n u d a s p e c u l a t i o n e c o n s i s t e r e s e d i n a l i i s s c i e n t i i s i n D i
o p t r i c i s p u t a u s u m h a b e r e q u a m m a x i m u m. Sed ut quae diximus re ipsa
confirmantur, en priorem solvendi modum:

7 problema meum *erg. K* 15 descensus tautochronos, a quocunque *E* 16 f. Cycloidem seu
tautochronam Hugenanam *E*

6 literis: vgl. III, 6 N. 243, insbes. S. 799–803. 14 invenit: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium os-*
cillatorium, 1673, S. 57. 21 asserueram: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae*
Cartesiana, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 269.

Fermatius in Epistola ad De la Chambre (Vid. *Epist. Cartesii* Edit. Lat. Tom. III. p. 147 et Fermatii *Oper. mathem.* p. 156 seqq.) primus³ stabilivit radium luminis ex medio rariori in densius transeuntem ita refringi ad perpendicularem ut habita ratione temporis, radius (qui a puncto luminante ad punctum illuminatum successive procedere supponitur) viam faciat brevissimam, ex quo principio ostendit, sinum anguli incidentiae esse ad sinum anguli refractionis in ratione data directa mediorum raritatum vel reciproca densitatum, id est in ipsa ratione velocitatum, quibus radius media penetrat. Quod postea Acutis. Leibnitius in *Act. Erud.* 1682 p. 185 seqq. et Nob. Hugenius in suo tract. de Lumine pag. 40 succinctius demonstrarunt, ipsumque principium physicum vel metaphysicum potius quod Fermatius sua demonstratione Geometrica contentus et oscitanter satis de jure suo decedens Clerselerio urgente deseruisse videtur, validissimis argumentis adstruxerunt.

Si nunc concipiamus medium non uniformiter densum sed velut per infinitas lamellas horizontaliter interjectas distinctum, quarum interstitia sint repleta materia diaphana raritatis certa ratione accrescentis vel decrescentis; manifestum est, radium quem ut globulum consideramus non emanaturum in linea recta, sed in curva quadam (notante id jam et ipso Hugenio in eodem tractatu de Lumine, sed ipsam curvae naturam minime determinante) quae ejus sit naturae ut globulus per illam decurrens celeritate continue aucta vel diminuta pro ratione graduum raritatis brevissimo tempore perveniat a puncto

³ primus (in *K* gestrichen von Leibniz' Hand; dazu in *L*:) in Dn. Joh. Bernoullii solutione ubi de Fermatio pro: *p r i m u s s t a b i l i v i t* posui *s t a b i l i v i t*. Nam Snellius fuit prior, etsi non extet

5 f. anguli (1) refractionis (2) incidentiae *K* 10 f. contentus, et facile nimis de jure *E*

1 Fermatius: Bei den angegebenen Briefen Fermats handelt es sich um einen Brief an Marin Cureau de La Chambre vom 1. Januar 1662 sowie um einen Brief an einen anonymen Adressaten aus dem Jahr 1664. 8 Leibnitius ... Hugenius: vgl. LEIBNIZ, *Unicum opticae ... principium*, in: *Acta erud.*, Juni 1682, S. 185–190, u. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, S. 40. 11 Clerselerio: Die in Z. 1 Erl. genannten Briefe Fermats sind im Rahmen einer Auseinandersetzung über seine Kritik an Descartes' Dioptrik entstanden; an dieser Auseinandersetzung war auch C. de Clerselier beteiligt. 17 Hugenio: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, S. 46. 22 Snellius: vgl. III, 3, S. 806 Erl. sowie III, 4, S. 618.

ad punctum; Constat quoque cum sinus refractionum in singulis punctis sint respective ut raritates medii vel celeritates globuli, curvam habere eam proprietatem, ut sinus inclinationum suarum ad lineam verticalem sint ubique in eadem ratione celeritatum. Quibus praemissis nullo negotio perspicitur, curvam brachystochronam illam ipsam esse, quam
 5 formaret radius transiens per medium, cujus raritates essent in ratione velocitatum quas grave verticaliter cadendo acquireret: Sive enim velocitatum incrementa dependeant a natura medii magis minusve resistentis ut in radio, sive abstrahatur a medio et ab alia causa acceleratio eadem tamen lege generari intelligatur, ut in gravi; cum utroque in casu curva brevissimo tempore percurri supponatur, quid vetat quo minus altera in alterius
 10 locum substitui possit?

Sic generaliter solvere licet problema nostrum, quamcunque statuamus accelerationis legem. Eo enim reductum est, ut quaeratur curvatura radii in medio secundum raritates prout libuerit variante.

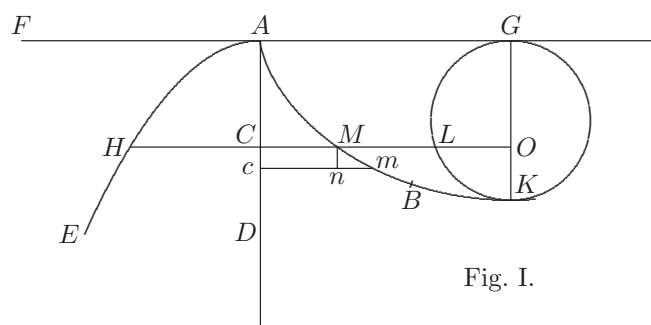


Fig. I.

Est ergo medium FGD (Fig. I.) terminatum ab horizontali FG in qua punctum
 15 radians A , verticalis AD axis curvae datae AHE cujus applicatae HC determinant raritates medii in altitudinibus AC , vel velocitates radii seu globuli in punctis M , radius incurvatus ipse qui quaeritur AMB . Vocentur AC , x ; CH , t ; CM , y ; differentialis Cc , dx ; diff. nm , dy ; diff. Mm , dz ; constans quaedam ad arbitrium assumpta, a ; Erit accepta Mm pro radio, mn sinus anguli refractionis seu inclinationis curvae ad verticalem, et proinde
 20 per ea quae modo diximus mn est ad HC in ratione constante, id est, $dy \cdot t :: dz \cdot a$, quod hanc suggerit aequationem $ady = t dz$ seu $aady^2 = ttdz^2 = ttdx^2 + ttdy^2$, quae reducta

$$6 \text{ velocitatum } (1) \text{ accē bricht ab } (2) \text{ incrementa } K \quad 20 \quad dy : t = dz : a, E$$

generalem dabit aequationem differentialem $dy = \frac{tdx}{\sqrt{aa - tt}}$ pro curva AMB quaesita. Atque adeo una opera duo insignia problemata opticum unum, mechanicum alterum, ultra quam ab aliis petebam resolvi, ostendique quamvis ex diversissimis matheseos partibus sint desumta, ejusdem tamen esse naturae.

Sumamus jam specialem casum et quidem hypothesin communem a Galilaeo primitus introductam et demonstratam quod velocitates gravium cadentium sint in ratione subduplicata altitudinum emensarum, in hoc enim proprie quaestionis tenor consistit: Quo supposito curva data AHE erit parabola, id est $tt = ax$ et $t = \sqrt{ax}$, quae si substituantur in aequatione generali, habebitur haec $dy = dx \sqrt{\frac{x}{a-x}}$, ex qua concludo curvam Brachystochronam esse Cycloidem vulgarem, si enim circulus GLK cujus diameter $= a$ rotetur super AG et initium rotationis sit in ipso A , describet punctum K cycloidem quae reperietur eandem habere aequationem differentialem $dy = dx \sqrt{\frac{x}{a-x}}$ 5
positis AC, x ; et CM, y : potest tamen hoc a priori et analytice inveniri sic: $dx \sqrt{\frac{x}{a-x}} = \frac{xdx}{\sqrt{ax - xx}} = \frac{-adx + 2xdx}{2\sqrt{ax - xx}} + \frac{adx}{2\sqrt{ax - xx}}$, est autem $\frac{adx - 2xdx}{2\sqrt{ax - xx}}$ differentialis quantitas 10
cujus summa $\sqrt{ax - xx}$ seu LO ; et $\frac{adx}{2\sqrt{ax - xx}}$ est differentialis ipsius arcus GL , 15
ideoque summata aequatione $dy = dx \sqrt{\frac{x}{a-x}}$, habebitur y seu $CM = GL - LO$, ergo $MO = CO - GL + LO$; quoniam vero (assumta $CO =$ semiperipheriae GLK) $CO - GL = LK$, erit $MO = LK + LO$, et ablata communi LO erit $ML = LK$, quod docet curvam KMA esse cycloidem.

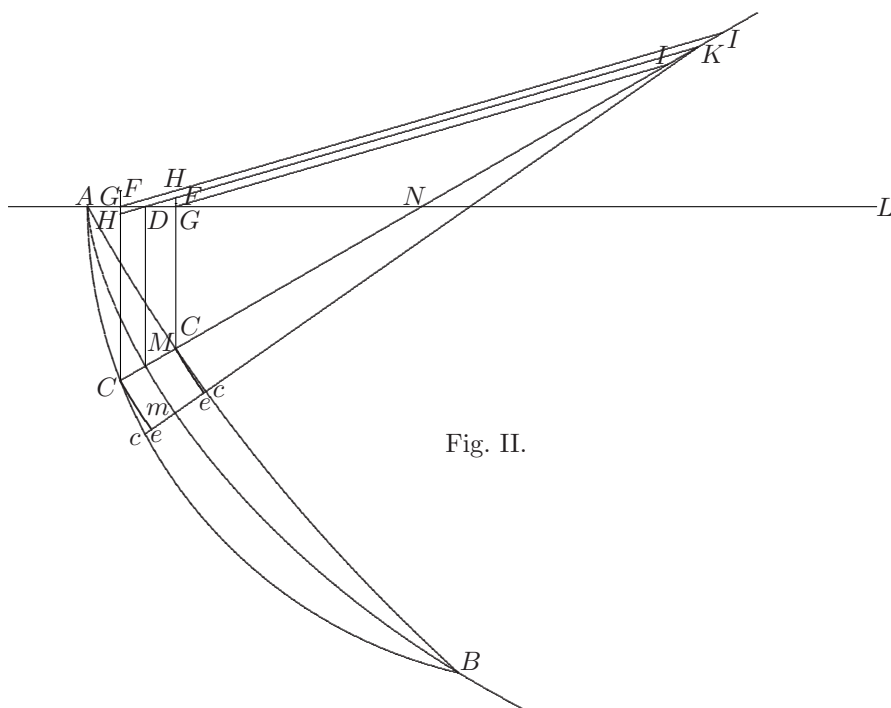


Fig. II.

Ecce⁴ jam alteram viam, qua directe ad solutionem perveni. Sit horizontalis a qua
grave descendit AL , (Fig. II.) quam oblique secant duae lineae MK , mK angulum fa-
cientes infinite parvum MKm ; nunc ex omnibus arculis concentricis Ce , Mm , Ce etc.
centrum habentibus in K quaero illum Mm , quem grave ex altitudine sua DM de-
lapsus brevissimo tempusculo percurrat, quo cognito habebo relationem inter MN et
5 NK ; verum ex infinitis arculis Mm componitur ipsa curva brachystochrona quaesita
 AMB , cujus radius circuli osculatoris est MK , quo determinato determinatur etiam
curva AMB .

⁴ ⟨Vor⟩ Ecce ⟨in K eckige Klammer wohl von Leibniz' Hand:⟩ [

Cum igitur secundum hypothesin communem Galilaeanam (generalem solutionem quam quilibet ad hujus imitationem nullo labore adinveniet brevitatis ergo omittimus) celeritates in C , M , C sint ut \sqrt{CG} , \sqrt{MD} , \sqrt{CG} seu ut \sqrt{CN} , \sqrt{MN} , \sqrt{CN} ; ipsi vero arcui Ce , Mm , Ce ut radii CK , MK , CK ; atque cum spatia divisa per celeritates dent tempora, erunt tempuscula per Ce , Mm , Ce ut $\frac{CK}{\sqrt{CN}}$, $\frac{MK}{\sqrt{MN}}$, $\frac{CK}{\sqrt{CN}}$, et quoniam tempusculum per Mm debet esse minimum, fiet (positis NK , b , et MN , s) $\frac{MK}{\sqrt{MN}} = \frac{b+s}{\sqrt{s}} = \text{minimo}$, ejusque proin differentiale $\frac{-bds+sds}{2s\sqrt{s}} = 0$, unde $s = b$.

Curva itaque quaesita ejus debet esse proprietatis, ut habeat utique radium circuli osculatoris vel ut Hugenio dicitur radium Evolutae MK duplum suae portionis MN inter axem et curvam interceptae. Verum ut ab ipso Hugenio aliisque demonstratum habemus et facile a priori, ut antea, nisi brevitati studeremus demonstrare possemus, proprietas haec cycloidis est; Unde et hac via directa rursus incidimus in identitatem Brachystochronae cum Cycloide; quod sane non exiguum pondus addit veritati eorum quae de curvatura radii diximus, apud illos praesertim valitum quibus hujusmodi indirecta ratiocinia suspecta habentur.

Sed ut illi quoque qui nostro calculandi genere minus versati sunt habeant quod intelligant, dignentur attente perlegere demonstrationem syntheticam, quae utut facilis et cuivis obvia meo tamen judicio insoliti quid et inexpectati in se continet, ut forsitan curiosis penitus in haec mysteria inquirendi ansam sit praebitura.

Sunto duo puncta data A et B , in eadem figura secunda, per quae transeat cyclois AMB initium sumens a puncto superiori A , dico mobile M libere descendens gravitate sua ab A per cycloidem AMB breviori tempore perventurum ad B , quam si descenderet per quamcunque aliam curvam ACB supra infrave descriptam a puncto A ad punctum B . Demonstr. Sint MK , mK duae normales ad cycloidem quam proximae, secantes lineam ACB in punctis C , c ; et concurrentes in K , quo centro describatur arcus Ce . Ducantur ad horizontem AL perpendiculares MD , CG , junctaeque

9 Hugenio dicitur: Bernoulli bezieht sich wohl auf Huygens' *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Juni 1691, S. 281–282. Dort verwendet Huygens den Zusammenhang des Krümmungsradius, den er „radius curvatis“ nennt, mit Evoluten. Der Begriff „radius circuli osculatoris“ geht auf Leibniz' *Meditatio nova de natura anguli contactus et osculi*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300, zurück.

10 Hugenio aliisque: Huygens begründet die Aussage, formuliert als Aussage über die Tangente der Evolute, beiläufig im Beweis zu *Horologium oscillatorium*, a. a. O., Pars III, Prop. VII. An welche anderen Autoren Bernoulli denkt, wurde nicht ermittelt.

DK secanti CG in H agatur parallela GI ; atque tandem sumatur ad MD , CH tertia proportionalis CF . Jam ex proprietate cycloidis $MN = NK$, ac proinde $CN = NI$; et quia $\square CN + \square NK > 2\square CNK$, erit $\square CN + \square NK + 2\square CNK$ id est $\square CK > 4\square CNK = \square MK \times CI$, ergo $MK \cdot CK < CK \cdot CI$, est autem $MK \cdot CK :: MD \cdot CH :: CH \cdot CF$,
 5 et $CK \cdot CI :: CH \cdot CG$, ideoque $CH \cdot CF < CH \cdot CG$, et per consequens $CG < CF$.
 Nunc per regulas receptas gravium descendantium patet tempusculum quod grave descendens ex horizonte requirit ad percurrendam lineolam Mm esse ad tempusculum quod grave descendens ex eodem horizonte requireret ad percurrendum arcum Ce in ratione composita ex simplici directa spatiolorum percurrendorum Mm , Ce et subduplicata reciproca altitudinum MD , CG , id est tempus per Mm . tempus per $Ce :: \frac{Mm}{\sqrt{MD}} \cdot \frac{Ce}{\sqrt{CG}} ::$ (ob
 10 $Mm \cdot Ce :: MK \cdot CK :: MD \cdot CH :: \sqrt{MD} \cdot \sqrt{CF}$) $\frac{\sqrt{MD}}{\sqrt{MD}} \cdot \frac{\sqrt{CF}}{\sqrt{CG}} :: \sqrt{CG} \cdot \sqrt{CF}$; quoniam autem CG ostensa est minor quam CF , erit etiam tempus per Mm minus quam tempus per Ce , et potiori jure minus quam tempus per Cc hypotenusam trianguli rectanguli Cec . Ergo tempus per omnes Mm id est per cycloidem AMB est minus quam tempus
 15 per omnes Cc id est per lineam ACB . q. e. d.⁵

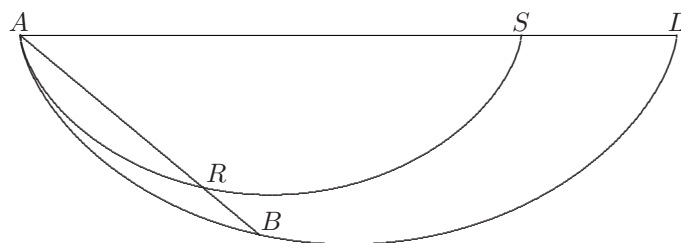


Fig. III.

Ostendendum adhuc restat (ut problemati plenissime satisfiat) quomodo a puncto dato tanquam vertice describenda sit brachystochrona seu cyclois transitura per aliud punctum datum; quod sic facillime expeditur: Conjungantur duo puncta data A , B (Fig. III) per lineam rectam AB , et super horizontali AL describatur cyclois quaecunque libuerit initium sumens in A secansque rectam AB in R ; quo facto fiat ut AR ad AB ita diameter circuli genitoris cycloidis ARS ad quartam quae erit diameter circuli genitoris cycloidis quaesitae ABL , transiturae per B .
 20

Antequam finiam non possum quin iterum admirationem meam prodam, animo revolvens inexpectatam illam identitatem isochronae Hugenianae nostraeque Brachystochronae; Quod notabile praeterea existimo, illud est, quod haec identitas in sola hypo-
 25

⁵ ⟨Hinter⟩ q. e. d. ⟨in K eckige Klammer wohl von Leibniz' Hand:⟩]

thesi Galilaei reperitur, adeo ut vel ex eo conjicere liceat illam Naturae esse consentaneam, quod quemadmodum semper operari solet modo simplicissimo, ita et hic per unam eandemque lineam praestet duo diversa officia, cum in quavis alia hypothese duabus ad id opus esset lineis alia nempe pro oscillationibus aequiduturnis et alia pro celerrimo descensu. Ut si ex. gr. celeritates gravium cadentium essent non in subduplicata sed subtriplicata ratione altitudinum, brachystochrona foret algebraica, isochrona autem transcendens; verum si celeritates essent ut ipsae altitudines, utraque fieret algebraica, illa quidem circularis, haec vero recta.

5

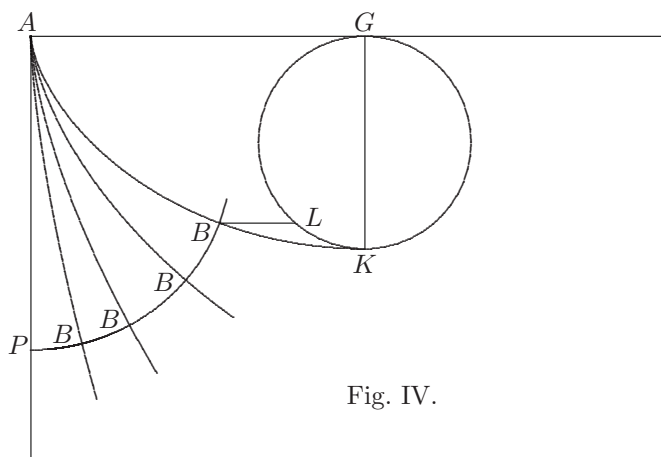


Fig. IV.

Non⁶ ingratum fore Geometris judico, si appendicis loco solutionem ipsis dedero problematis consideratione pariter dignissimi, quod ex occasione praecedentis inter scribendum in mentem incidit: Quaeritur in plano verticali (Fig. IV.) curva PB (quam Synchronam appellare liceat) ad cujus singula puncta B , grave ex A descendens per cycloides conterminas AB aequali tempore perveniret. Sit AG horizontalis,

10

⁶ (Vor) Non (in K eckige Klammer wohl von Leibniz' Hand:) [

⁶ algebraica, tautochrone autem E

et AP verticalis: sensus problematis talis est, ut descripta super AG cycloide quacunque abscindatur ex illa portio AB , ad quam percurrentem ex A descendens grave, idem tempus requirat quod requireret ad decidendum ex determinata altitudine verticali AP ; quo peracto erit punctum B in curva synchrona PB quam quaerimus.

- 5 Si attente considerentur ea quae supra diximus de radio luminis, haud obscure patebit hanc curvam eam ipsam esse quam Hugenus in suo tractatu de Lum. pag. 44 in
 10 schemate suo per lineam BC repraesentat vocatque *undam*, quae quemadmodum omnes radios ex puncto luminoso emanantes normaliter secat ceu optime notat Hugenus, ita et nostra PB omnibus cycloidibus AB commune initium A habentibus ad
 15 angulos rectos occurrit. Quod si problema hoc modo in pure Geometricum reductum proponere libuisset, *Invenire scilicet curvam quae omnes cycloides communis initii normaliter secat*, profecto res magnae molis fuisset Geometris ne dicam insuperabilis. Loco quod ex altera facie qua descensum gravium respicit consideratum ita facillime construo: Sit Cycloidis ABK circulus genitor GLK ,
 20 ejusque diameter GK ; abscindatur arcus GL aequalis mediae proportionali inter determinatam assumtam AP et diametrum GK : dico ductam LB parallelam horizontali AG , secare cycloidem ABK in puncto B , quod erit in curva synchrona quaesita PB . Si quis methodum suam in aliis exercere velit, quaerat Lineam quae ordinatim positione datas curvas (non quidem algebraicas quod haud arduum foret sed) transcendentes ex. gr. logarithmicas super communi axe et per idem punctum ductas ad angulos rectos secat.⁷

⁷ (Hinter) secat. (in K eckige Klammer wohl von Leibniz' Hand:)

12 f. fuisset Geometris; ex altera autem facie E 17 , quod erit ... PB fehlt E

6 tractatu: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690.

16. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 28. Juli (7. August) 1696. [8. 25.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 714 Bl. 79–80. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Bemerkung von Leibniz' Hand. — Gedr.: PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 270–272.

Monsieur,

Cassell ce 28^e Juillet 1696.¹

5

Je Vous suis extremement redevable de l'honneur que Vous me faites de me demander mon sentiment sur vostre Doctrine de la maniere d'estimer les forces, et Je souhaitteroie estre capable d'en bien juger et de Vous en ecrire des choses dignes de Vous: mais il faut que Je Vous avoue sincerement que jusques à present, Je ne l'ay pas assez comprise. Je cherche autant qu'il m'est possible dans tout ce que Je cognois de Principes naturels et Je n'y trouve aucun fondement pour la distinction que Vous faites entre la force vive et la force morte. Je cherche dans les phenomenes de la nature et Je n'y trouve rien non plus: il est vray pourtant qu'il s'y rencontre certains corps (comme les poids et les ressorts bandez) dont nous sentons l'effort quoyque nous ne leur voyons point de mouvement qui en soit la cause; mais J'ay tousjours cru qu'un tel effort ne se devoit point attribuer à ces corps grossiers que nous voions, mais aux particules de quelque matiere invisible qui les frappent continuellement et il ne m'est jamais venu dans l'esprit que pour cela il fallust multiplier les especes de force: Je n'ay pas aussi trouvé dans vostre lettre les lumieres que J'aurois souhaitées sur cela. J'ay pourtant bien remarqué que Vous y appelez le cas de la force morte lorsque la vitesse qui est donnée à chaque moment est infiniment petite: mais pour moy Je ne suis point capable de concevoir cette petitesse infinie; et, comme les particules de matiere elastique ont une grosseur déterminée, Je crois que la vitesse que elles communiquent à chaque coup doit aussi estre déterminée: et Je suis tout à fait du sentiment de M^r Hugens au commencement de son *Traitté de la lumiere* où il dit que M^r Descartes a parlé d'une maniere inconcevable

10

15

20

25

¹ (Darunter von Leibniz' Hand:) Je ne trouve point ma reponse à cette lettre

Zu N. 16: Die Abfertigung, die Haes' Schreiben vom 13. August 1696 (N. 21) beilag, antwortet auf N. 8 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 20. August 1696 (N. 25). 25 où il dit: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumiere*, 1690, S. 4–7.

touchant la lumiere qu'il pretendoit se communiquer sans mouvement successif et avec une vitesse infinie: car en effect l'infini passe nostre conception. Mais deplus, Monsieur, quand mesmes on seroit obligé de reconnoistre quelque chose d'infini dans l'action des ressorts Je ne vois pourtant pas que cela Vous donnast lieu de distinguer entre force vive
 5 et force morte, ni sur quoy fondé[.] Vous pourriez pretendre que les forces mortes doivent estre comme les lignes et les vives comme leur quarrez: et que les corps et les globules que nous avons sur le tapis, doivent n'avoir agi sur le ressort que suivant la loy des forces mortes quoyque pourtant les forces qu'ils avoient fussent effectivement des forces vives. Vous voyez, Monsieur combien il me manque encor d'eclaircissements avant que Je puisse
 10 me determiner touchant vostre Doctrine: S'il Vous plaist de prendre la peine de me lever ces doutes Je Vous puis assurer que Je Vous en diray tousjours ma pensée, sinon avec une penetration, du moins avec une sincerité digne de la vostre: car Je suis tres persuadé que c'est purement la verité que Vous cherchez. Je suis tres respectueusement,

Monsieur, Vostre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.

15 P. S. J'ay fait ce que Vous me marquez dans vostre P. S.

A Monsieur Monsieur Leibniz conseiller de S. A. E. de Cell Brunzwich A Hanover.

17. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 31. Juli (10. August) 1696. [15. 27.]

Überlieferung:

20 L Konzept: LBr. 57,1 Bl. 94–95. 1 Bog. 4°. 4 S. Eigh. Anschrift.

1 sans mouvement successif et *erg. K* 5f. que (1) des forces mortes doivent estre comme des lignes et des vives (2) les forces ... les vives *K*

Zu N. 17: Die Abfertigung antwortet auf N. 14 und wird von N. 27 beantwortet. Beigelegt war ein nicht gefundenes Manuskript Nieuwentijts wohl mit dem Titel *Methodus curvam Beaunianam varie construendi*, das auf Joh. Bernoullis *Demonstratio analytica et synthetica suae constructionis curvae Beaunianae*, in: *Acta erud.*, Feb. 1696, S. [82]–85, antwortet. Der Titel und inhaltliche Informationen ergeben sich aus Leibniz' Abschrift von Kommentaren Bernoullis (LBr. 57,1 Bl. 100, Überschrift: „Dn. Bernoullii

- l* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 53–55. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. von Schreiberhand mit Ergänzungen und Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage)
- A* Abschrift von *l*: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 91–95. 4°. 4 $\frac{1}{10}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 182 bis 186 (teilw.). — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 309–313 (teilw.).

Hanoverae 31. Jul. st. v. 1696

Vir celeberrime Fautor et Amice Honoratissime

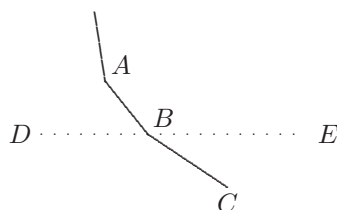
Jucundum mihi fuit videre consensum nostrarum problematis a Te propositi solutionum; cum ejusdem lineae constructiones, licet diversas dederimus. Ego contentus fui reperisse, quomodo linea per tetragonismum circuli construi possit, non immoratus problemati, egregio licet, quod vix ut aggredere a tempore meo impetrare poteram. Tu longius progressus cycloidem ipsam esse pulchre reperisti. Quod editionem attinet, consuluerim adhuc nonnihil expectari, ut appareat quid alii quoque praestent; inprimis dominus frater Tuus; imo et Dn. de Tschirnhaus praesertim cum terminum ni fallor assignaveris. Cum Dn. Marchio Hospitalius (a morbo gravi restitutus) etiam ad me nuper alia occasione scripserit, sese nunc a meditationibus ejusmodi abstinere debere; putem ipsi solutionem posse communicari, si Tibi ita videtur, et posse inseri problematis propo-

7 f. Hanoverae ... 1696 *erg. Lil* 8 Ad Dn. Bernoullium Prof. Groningenum. 31 Jul. 1696. Vir Anfang von L 11 f. non immoratus ... poteram *erg. Lil*

Glossae ad Dn. Niewentiit missam per *Actis* methodum curvam Beaunianam varie construendi“) und aus N. 27. Insbes. ging das Manuskript wohl nicht (oder nur zum Teil) in Nieuwentijts *Considerationes secundae*, 1696, ein. Ein weiterer Hinweis darauf ist I, 13 N. 356: Offenbar fragte Nieuwentijt bei Mencke wegen einer möglichen Veröffentlichung erneut nach, nachdem die *Considerationes secundae*, 1696, schon erschienen waren. Das Manuskript, das Leibniz von Mencke erhalten hatte (vgl. I, 12 N. 475), wird auch erwähnt in I, 13 N. 145, N. 323 u. N. 370. Eine weitere von Leibniz hier angekündigte Beilage, Jac. Bernoullis *Problema Beaunianum universalius conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337, wurde versehentlich nicht mitgesandt. 14 consuluerim: Leibniz hatte Bernoullis Äußerungen am Schluss von N. 14 offenbar so verstanden, dass Bernoulli seine Lösungen des Brachistochronenproblems umgehend veröffentlicht sehen möchte; vgl. aber N. 27, S. 99 Z. 15 ff. 17 scripserit: N. 6.

sitionem in diarium eruditorum Parisinum, ut viri docti excitentur, idem etiam in Italia faciendum puto. Spero tua mensi junio inserta esse, etsi nec verbulo ad me attigerit Dn. Menkenius. Necdum ego junium accepi neglegentia librarii nostri, qui credo nundinas Brunsvicenses mox instantes expectat. Interim monui Dn. Menkenium, ut si nondum
 5 factum, mature Tua edi curet.

Caeterum ubi solutionis comprobationem edere vel communicare placebit, suaserim viam illam directam quam vocas seu posteriorem non edi; cum prior sufficiat ad demonstrationem et posterior praeter necessitatem aliis ante tempus viam aperiat. Praestat enim (ut puto) nonnihil adhuc suspensos alios teneri, ut vel ipsi inveniant aliquid
 10 fortasse a nostris diversum quod augebit scientiam; vel agnoscant non esse haec tam facilia ut quidam putant, eoque diligentius has Methodos aliquando meditentur. Methodus mea nonnihil a Tua diversa est, sed tamen eodem duxit, quam ut aequum est, et ut Tuo candori pari ingenuitate respondeam, sic paucis habeto.



Concipiens scilicet pro curva polygonum infinitangulum, video id fore omnium possi-
 15 bilium facillimi decursus, si sumtis in eo tribus punctis vel angulis proximis quibuscunque, A, B, C , sit punctum B , tale ut omnium punctorum in recta DE horizontali hoc unum

16 horizontali *erg. Lil*

1 in diarium ... Parisinum: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une letre ... sur son hypothese de philosophie, et sur le problême curieux*, in: *Journal des sçavans*, 19. Nov. 1696, S. 707–713, insbes. S. 710–711.

1 in Italia: Zunächst hatte Leibniz Bodenhausen gebeten, das Brachistochronenproblem im *Giornale de' letterati* anzukündigen, vgl. III, 6 N. 244 und im vorliegenden Band N. 18 u. N. 20. Leibniz entwarf dann selbst eine Notiz (N. 32), die auch erschien. 2 tua: Joh. Bernoullis *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae* mit dem Brachistochronenproblem. Der Beitrag war in den *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264 bis 269, erschienen. 3 librarii nostri: Nicolaus Förster. 4 monui: Ein einschlägiges Schreiben an Mencke wurde nicht ermittelt. Vermutlich stand die Aufforderung in dem nicht gefundenen Brief an Mencke von Ende Juli 1696 (vgl. I, 12 N. 475 und I, 13 N. 130 u. Erl.). 7 viam illam directam: vgl. die zweite Lösung in N. 15. Zur Aufforderung, die zweite Lösung zurückzuhalten, vgl. auch Bernoullis Reaktion in N. 27 sowie N. 29. Die Lösung wurde in Joh. Bernoullis *Curvatura radii in diaphanis non uniformibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211, nicht mit abgedruckt. 11 f. Methodus mea: vgl. auch Leibniz' Notizen zur Brachistochrone (LBr. 57,1 Bl. 81–86).

det viam ab A ad C facillimam. Res ergo redit ad solutionem problematis facilis: datis duobus punctis A et C et recta horizontali inter ea cadente DE , invenire in hac recta punctum B tale, ut via ABC sit facillima. Ubi prodeunt quae in novissimis literis notavi circa Elementa abscissarum ordinatarum, et arcuum; si scilicet infinite parvum inter puncta A , B , C ponatur intervallum. Nec opus est ut aliquid ultra apud Te addam, et transcribere calculum non vacat nimis distracto. 5

Mitto ecce quae Dn. Frater Tuus mensi Julio inseri curavit circa problema Beaunianum extensum ut vocat, transmissa mihi a Domino Menkenio quia me tangunt. Videbis ibi nihil esse de quo queri debeas. Vult in quibusdam a me dissentire quorum aliqua non satis intelligo, tum quia figurae absunt in his quae misit Dn. Menkenius, tum etiam quia nondum possum rem considerare et prioribus conferre. Ut ego rem capio de punctis aequidistanter assumptibilibus non videtur esse difficultas. Quod deviationem navis attinet fateor si circumstantias practicas negligamus et rem rudius concipiamus posse dici eandem esse deviationem quocunque vento, quanquam rem paulo accuratius adhuc examinare aliquando velim, sed majore otio. Dn. frater Tuus proposuerat aequationem differentialem solvendam. Eam redire ad aliam quam non difficulter solvimus notavi. Et id nunc fassus dat hujus ipsius solutionem praeter necessitatem cum mihi et Tibi quoque non possit esse ignota, et domino Marchioni olim a me fuerit perscripta. Sed videtur quaesivisse, ut primus ederet. 10 15

Mitto et quae Dn. Nieuwentit petit *Actis* inseri circa problema Beaunianum a Te solutum, quibus Tibi respondet. Mihi videtur non esse tanti quae dicit, cum problema 20

6 nimis distracto *erg. L Lil* 7 f. circa ... vocat *erg. L Lil* 10 in his ... tum *erg. L Lil*
 15 f. aequationem (1) solvendam (2) differentialem solvendam. (a) ostendi eam ... non difficulter solvamus (b) eam ... non difficulter solvimus notavi L 17 f. quoque (1) et d^{no} Marchioni Hospita *bricht ab* (2) non possit L 18 f. Sed ... ederet *erg. L Lil*

7 Mitto: die angekündigte, aber versehentlich nicht geschickte Beilage (Jac. BERNOULLI, *a. a. O.*); vgl. N. 29. 8 transmissa: als Beilage zu I, 12 N. 475. 9 a me dissentire: vgl. z. B. Jac. BERNOULLI, *a. a. O.*, S. 335. 12 deviationem navis: vgl. *ebd.*, S. 336, und Jac. BERNOULLI, *Explicationes, annotationes et additiones*, in: *Acta erud.*, Dez. 1695, S. 537–553, insbes. S. 548–550, sowie LEIBNIZ, *Notatiuncula*, in: *Acta erud.*, März 1696, S. 145–147. 15 proposuerat: vgl. Jac. BERNOULLI, *Explicationes, a. a. O.*, S. 553. 16 notavi: LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 147. Die dort hergeleitete Differentialgleichung hatte Leibniz schon im Brief vom 27. Dezember 1694 an L'Hospital (III, 6 N. 84) diskutiert. 17 fassus: Jac. BERNOULLI, *Problema Beaunianum, a. a. O.*, S. 332–334.

hoc sit jam satis elaboratum, ut aliquid ultra addendum non videatur, et scripsi Domino Menkenio, hortandum potius dominum Nieuventijt ut aliquid novum attingat, in quo suas vires experiri possit: praesertim cum Methodum nescio quam Barrovianam vel suam jactet, cujus utile est, ut meliora det specimina. Misi tamen Tibi ut cum judicio Tuo si placet remittas, mea mens non fuit ut Tu ad eum scriberes sed potius ut ille ad Te.

Gratias ago pro reliquis excerptis Hugonianis. Videtur interdum paulo rigidius judicare: Ex.gr. cum de Weigelio viro docto et bene animato contemtim adeo loquitur, Matheseos imperitum dicere iniquum est. Etsi non sit peritus satis artis Analyticae profundioris. Cum reliquos Tomos obtinebis itidem excerpta rogabo.

Quod descensum gravium attinet nondum agnoscere potui quomodo fieri queat ut materiae gravificae partes totam vim suam in grave transferant. Si homo malleo percutiat puppim singulis aequalibus spatii intervallis non tamen tota vis mallei potest in navim transferri. Et difficulter effici potest ut quovis spatii intervallo fiat ictus per quem aequalis vis navi accedat. Posita tamen tali Hypothesi omnia pulchre procedunt. Hoc dico ut Tibi occasionem dem perficiendi cogitata. Praesertim cum mihi applicatio ad gravitatem difficilis videatur. Facile efficitur amissio virium aequabilis secundum spatium, acquisitio non item.

Quod attinet a me assumta: fateor propositionem illam *quod actio faciens idem brevi tempore sit major*, posse assumi ut axioma; sed scito apud me omnis axiomatis adhibendi desiderari demonstrationem, alioqui imperfectam esse scientiam. Et qui hoc axioma demonstrabit, simul credo et ad illud alterum cujus desideratur demonstratio viam

10 quomodo (1) fiet ut totam vim suam nih *bricht ab* (2) fieri qveat *L* 12 aequalibus *erg. Lil* 12f. tota vis mallei in navim transferetur, (1) praeterea homo qvi in navi est, navim percutiendo propellere non potest. Extra navim (—) difficilius efficietur ut singulis spatii intervallis tale quid praestetur. Haec dico ut Tibi occasionem dem rem perficiendi cogitata. (2) Exterioribus intra navim aequalibus secundum spatia propelli possit navis, sed haec ad gravitatem applicare difficile (3) et difficulter ... item *L* 13–17 Et difficulter effici potest (1) ab eo qvi est in navi, (2) potest ut quovis ... non item *Lil*, ändert *Hrsg.*

1 scripsi: vermutlich ebenfalls in dem nicht gefundenen Schreiben an Mencke von Ende Juli 1696 (vgl. I, 12 N. 475 und I, 13 N. 130 u. Erl.). 3f. Methodum ... jactet: vgl. auch B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696, S. 34–42. 6 pro reliquis excerptis: die Huygens-Marginalien, vgl. den Schluss von N. 14; vgl. auch N. 33 und III, 6 N. 241. 7 de Weigelio: zu Huygens' Äußerungen über Erhard Weigel vgl. N. 14, S. 56 Z. 15–17. 18f. *quod ... major*: vgl. N. 14, S. 49 Z. 7 f., und III, 6, S. 797 Z. 20.

aperiet. Minime tamen improbo, si quis talia sine demonstratione assumat. Caeterum sunt (opinor) quaedam quae sine illo principio altero non demonstrabuntur. Obscurum non puto, si recte intelligatur. Nobis interim suffecerit assumtum a me pro aestimanda actione adeoque et potentia, donec ejus quoque occurrat rigorosa quaedam demonstratio. Semper distinxi actionem a potentia, sed quomodo inferatur ab una ad aliam in novissimis exposui <id>que putavi Tibi placiturum. Brachystochronae appellatio magis placet pro generali significatione; Tachystoptotae vero nomen posset speciali accommodari, cum agitur de gravis descensu seu casu. Perpulchra mihi videntur quae habes de linea radii in medio continue variante, et de linea alias infinitas normaliter secante quod problema excoli meretur.

De Domino fratre tuo juniore et libro suo per eum mittendo etiam ad me scripsit Dn. Marchio Hospitalius. Miror quod Dn. frater non diutius haeserit Parisiis.

Wallisiana opera vidi, et quae in illis Newtoniana, in quibus sperabam reperire aliquid amplius pro Methodo tangentium inversa. Interim virum esse egregium fatendum est. Wallisius antiquum obtinet cum multis aliis Anglis, ut de rebus aliorum loquatur contentius. David Gregorius in libro quodam optico novissimo secundum consilium meum in *Actis* datum pro sectionibus Conicis substituit circulos osculantes. Videbo aliquando, ubi ipsum librum videro, an sit professus per quem profecerit. A Domino Fullenio professore Matheseos Franequerano Huguenianorum Ms. curatore non memini me aliquid videre. Puto neminem nunc esse in Batavis post Hugonii obitum (Huddenio demto, sed quem aliae jam cogitationes tenent) qui Tibi non cogatur submittere fascies. Cum transiret Elector Brandenburgicus nondum Tuas acceperam, et, si accepissem non habuissem occa-

1 Minime ... assumat *erg. L Lil* 4 adeoque et potentia *erg. Lil* 5f. Semper ... placiturum *erg. Lil* 5 distincti *Lil*, *korr. Hrsg.* 7 vero nomen *erg. Lil* 8 seu casu *erg. Lil* 11 per eum mittendo *erg. Lil* 12 quod ille non *l* quod Dn. frater non *Lil* 17 in *Actis* datum *erg. Lil*
18 ubi ... videro, *erg. L Lil*

6 Brachystochronae appellatio: Leibniz hatte den Namen „Tachystoptota“ für die Kurve vorgeschlagen, vgl. III, 6, S. 799. 8 Perpulchra: zum Gegenstand dieses Urteils vgl. N. 15. 11 fratre tuo juniore: Hieronymus Bernoulli. 11 libro: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 11 scripsit: vgl. N. 6. 13 Wallisiana opera: WALLIS, *Opera* 1, 1695, u. *Opera* 2, 1693. Vgl. die Schilderung der Newtonschen Fluxionsmethode in *Opera* 2, S. 390–396. 16 in libro: D. GREGORY, *Catoptricae et dioptricae sphaericae elementa*, 1695. 16 consilium meum: vgl. LEIBNIZ, *Meditatio nova de natura anguli contactus et osculi*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. [289]–292. 22 Elector Brandenburgicus: Kurfürst Friedrich III. von Brandenburg hielt sich am 18. Juli 1696 auf der Durchreise nach Wesel in Hannover auf. Am 21. u. 22. September 1696 reiste er erneut durch Hannover.

sionem colloquendi primo Ministro ob brevem hic moram. Dn. Secretarius Electoris mihi amicus non aderat. Spero in reditu diutius apud nos mansuros Brandeburgicos et tunc inquiram. Interim nihil adhuc Halis novatum puto. Cum ad novissima Domini fratris Tui respondere vacabit, potero meo erga Te promisso defungi. Fasciculum a Dn. D. Meiero
 5 Brema accepi. Et peto ut indices aliquem Bremae cui pecuniam solvi curem ut ejus amicus Groninganus Tibi reddat; haec enim videtur ratio brevissima. Indica simul summam nam nunc non habeo in memoria nec possum quaerere in Tuis anterioribus.

Dominus frater Tuus misit mihi quandam suam disp. de seriebus infinitis summandis, ubi tamen nil notavi, quod novum mihi videatur. Item quasdam suas notas in *Geometriam*
 10 Cartesii; item quoddam scriptum Domini Hollanderi etc. Haec omnia Tibi visa puto. Misit mihi etiam pauculas quasdam Analyses suas datorum in *Actis* quae possint aliquando servire additionibus pro ea quam molior scientia infiniti. Sed a Te plura ejus generis spero.

1 f. Dn. ... aderat *erg. Lil* 2 Brandeburgicos *erg. Lil* 3 Interim ... puto *erg. Lil*
 7 f. anterioribus. (1) Unum adhuc addam si explosiones in aere fieri ponerentur, grave ad descendendum impellentes, eaeque non fierent nisi ad gravis ipsius praesentiam, $\langle - \rangle$ explosiones $\langle - \rangle$ essent velociore, ut quaevis velocitas videndi an excogitari posse ratio efficiendi ut fiat aequalis in quovis spatii loco virium accessio; et quidem, quae verisimilitudinem habeat. (2) Dominus frater Tuus *L* 8–77,5 Dominus ... fuisse. *erg. Lil* 10 f. puto. (1) Misi ipsi literas a Domino Cluverio ad ipsum. Ipse (2) Misit mihi *Lil* 11 datorum in *Actis* *erg. Lil* 12 Sed plura a Te spero *Schluss von L* 12 plura (1) alia Grandi *bricht ab* (2) ejus generis *Lil*

1 primo Ministro: E. Ch. B. von Danckelmann. 1 Secretarius Electoris: Chuno war während des Besuches des Berliner Hofes am 18. Juli 1696 nicht in Hannover; vgl. den Brief von Leibniz an Chuno vom 29. Juli 1696 (I, 12 N. 476). Aus Leibniz' Tagebucheintrag vom 17. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 188) geht hervor, dass Leibniz ihn am 16. und 17. August 1696 in Hannover traf und sich nach dem vakanten Lehrstuhl in Halle erkundigte, an dem Joh. Bernoulli Interesse gezeigt hatte (vgl. N. 14, S. 54 Z. 17 ff.); vgl. auch Leibniz' Bemerkungen in N. 46, S. 177 Z. 6 ff. 3 f. Cum ... respondere vacabit: zu Leibniz' Versprechen vgl. III, 6, S. 759 u. S. 799. Vielleicht äußerte sich Leibniz in dem nicht gefundenen Brief an Jac. Bernoulli vom 23. September 1696 (vgl. N. 71 Erl.) entsprechend. In N. 88, S. 363 Z. 11 ff. tritt er als Vermittler zwischen Jac. und Joh. Bernoulli auf. 4 Fasciculum: die in III, 6 N. 241 erwähnte Perurinde, die Joh. Bernoulli über Gerhard Meier an Leibniz geschickt hatte, vgl. den Schluss von N. 14. 8 frater Tuus misit: vgl. III, 6 N. 212 Erl. sowie im vorliegenden Band N. 71 u. N. 88. 8 disp. ... summandis: wohl Jac. BERNOULLI, *Positionum arithmeticarum de seriebus infinitis ... pars altera*, 1692. Der erste Teil war 1689 erschienen. 9 notas: Jac. BERNOULLI, *Notae et animadversiones tumultuariae in universum opus*, in R. DESCARTES, *Geometria*, 1695. 10 scriptum Domini Hollanderi: T. HOLLÄNDER, *Amaltheum astronomicum*, 1699, das bereits seit 1695 in einigen Exemplaren im Umlauf war. 11 pauculas ... datorum in *Actis*: vgl. III, 6 N. 212 u. Erl. 18 literas: Jac. Bernoullis Brief an Clüver vom 1. Mai 1696 (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 152–155) war Beilage zu III, 6 N. 246 gewesen.

Vale et has scientias praeclaris ingenii tui foetibus ornare perge. Ita plurimum voluptatis capiet

Tuus totus

Leibnitius.

P. S. S^{mum} Electorem meum in horto deambulante hodie secutus sum, ut intelligas novellas contrarias falsas fuisse.

5

18. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Hannover, 31. Juli (10. August) 1696. [10. 20.]

Überlieferung: L Abfertigung: LBr. 79 Bl. 133–134. 1 Bog. 8°. 4 S.

Ill^{mo} Signor mio e padrone Col^{mo}

Hanover 31. Jul. styl. vet. 1696

Sie werden mein jungstes erhalten haben. Ich habe darinn eines Neuen problematis 10
erwehnet, welches H. Bernoulli junior aniezo professor Matheseos zu Gröningen vorge-
geben, und bisher noch niemand solvirt, als er und ich, ob es schohn hin und wieder
kund gethan worden. Und habe demnach ersuchet, es mochte M. h. H. Baron es geben
den H. Magliabecchi an den ich zugleich damahls geschrieben, es in wege richten, daß

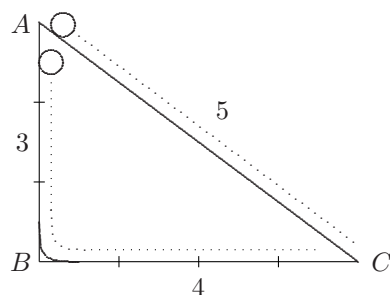
12 er und *erg. L* 14 an den ... geschrieben, es *erg. L*

5 novellas: wohl im Zusammenhang mit der Krankheit von Kurfürst Ernst August von Hannover, vgl. auch I, 13 N. 4.

Zu N. 18: Die Abfertigung folgt Leibniz' Brief an Bodenhausen vom 28. Juni 1696 (III, 6 N. 244) und kreuzt sich mit N. 10 und N. 20. Sie wird beantwortet durch N. 178. 10 jungstes: III, 6 N. 244.

10 problematis: Das Brachistochronenproblem war von Joh. Bernoulli in *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, gestellt worden. Leibniz teilte seine Lösung Joh. Bernoulli im Brief vom 16. Juni 1696 (III, 6 N. 243) mit. Joh. Bernoullis Lösung war Beilage zu seinem Brief an Leibniz vom 31. Juli 1696 (N. 15). 11 aniezo: Joh. Bernoulli siedelte im Herbst 1695 von Basel nach Groningen über. 13 kund gethan: In seinem Brief an Leibniz vom 19. Juni 1696 (III, 6 N. 241) schreibt Joh. Bernoulli: „misi illud in Galliam et Angliam“. 14 geschrieben: vgl. Leibniz' Brief an Magliabecchi vom 27. Juni 1696 (I, 12 N. 423).

deßen in dem *Giornale de letterati* gedacht wurde, weilen ich aber mich nicht erinnern kan, ob ich den Autorem problematis gemeldet, so habe dieses aniezo gedencken wollen, daß dienlich nicht zu übergehen was maßen solches problema von gedachten H. Bernoulli proponiret und solviret worden, daß seine solution und die meinige einerley lini gegeben, 5 ob wir schohn vorher unser solutiones nicht communiciret, und daß pro incremento scientiae von mir desideriret wurde, weil dieses ein schön problema und von neuer art, auch ungemeine usus et applicationes meines novae methodi zeige; ob gelehrte Mathematici sich darinn versuchen mochten, zu welchen ende man noch eine zeitlang mit publication der fertigen solution in ruhe sehn wolle. Bey welcher gelegenheit auch zu gedencken 10 was ich de intrabili proprietate Trianguli Rectanguli Pythagorici (wie es einige nennen,) erwehnet daß nehmlich grave zu einer zeit von A nacher C komme, durch den weg AC ,



und durch den weg ABC ; in praxi ist nur nothig, daß in angulo B eine kleine arrondirung sey per portionem curvae quae tangat duas rectas AB , BC damit das grave ohne anstoß von AB herüber nach BC lauffe. Welche arrondirung nichts machen kan, wenn 15 das Triangulum zimlich groß. Beziehe mich auff alle das ubrige so in vorigen brief von

4 und solviret *erg. L* 6 von mir *erg. L* 7 et applicationes *erg. L*

1 *Giornale de letterati*: Bodenhausen hatte einen Entwurf für die Veröffentlichung des Brachistochronenproblems im *Giornale de' letterati* (vgl. Bodenhausens Konzept LBr. 79 Beilage 4 Bl. 183) schon vor Erhalt des vorliegenden Briefes an Magliabechi gegeben, vgl. N. 20. Leibniz sandte am 14. September 1696 einen eigenen Entwurf (N. 32) an Ramazzini, der ins Italienische übersetzt veröffentlicht wurde u. d. T. *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi, con un problema nuovo da risolversi*, in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226. Titel und Zeichnungen dieses Artikels stammen aus Bodenhausens Entwurf.

dieser materi erwehnet, und ersuche dienstlich aus diesem und vorigen etwas abzufassen, so ihren *Giornale* inseriret werden könne.

Einer namens Nieuwentiit in Holland hat gegen unsere methodum geschrieben, und weis nicht was für fehler darinn gefunden weil er sie nicht verstanden. H. Marchio Hospitalius hat von unseren calculo differentiali einen Tractat heraus geben, davon ich ein exemplar erwarte, er mir schicket, wie er mirs dann selbst geschrieben, und wird er darinn mir publice, zweifelsohne daß ich dessen urheber, beygelegt haben. Ich beziehe mich auff aliquot literas priores, und verbleibe

de V. S. Ill^{ma}

umiliss^o e ubb^{mo} servitore

Leibniz.

19. GOTTFRIED THOMASII AN LEIBNIZ

10

Nürnberg, 31. Juli (10. August) 1696. [57.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 925 Bl. 9.12.10–11. 2 Bog. 4°. 5 $\frac{3}{4}$ S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Am Anfang über der Anrede Beantwortungsnotiz von Leibniz' Hand: „31. Jul. 96 responsum *Metall-pulver*. Thomasius D. plagiar. Ignat. Cartes.“

Vir Illustris ac Magnifice

15

Domine ac Patrone summa cum observantia Venerande,

Recepi nuper abs Endtero transmissum fasciculum meoque inscriptum nomini in quo sex Diarii Burcardici exempla injecta, cujus elegantissimi operis publicationem cum

3 Nieuwentiit: Der Anlass für Leibniz' Äußerung ist wohl ein „schediasma“ von Nieuwentijt (vgl. N. 17 Erl.), das er mit der Sendung vom 28. Juli 1696 (I, 12 N. 475) von Mencke erhalten hatte.

5 Tractat: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 6 geschrieben: vgl. N. 6.

Zu N. 19: Mit der Abfertigung von N. 19, die von einem (nicht ermittelten) Freund des Korrespondenten überbracht wurde, nimmt Thomasius die Korrespondenz mit Leibniz wieder auf, die seit seinem Schreiben vom 27. September 1695 (III, 6 N. 162) oder einem möglichen (nicht gefundenen) Antwortschreiben Leibnizens unterbrochen war. Teil der Sendung an Leibniz waren auch ein Schreiben Jakob Wilhelm Imhofs vom 3. August 1696 (I, 13 N. 120) und (als Beilage dazu) Porträtstiche von Charles-René u. Pierre d'Hozier. Leibniz antwortet auf N. 19 am 27. Dezember 1696 mit N. 57. 14 responsum: N. 57. 14 *Metall-pulver*: ein Pulver aus Gold, Silber und Bronze; vgl. den Schluss von N. 57. 14 Thomasius: Christian Thomasius. 14 plagiar. Ignat. Cartes.: Es handelt sich um Plagiatsvorwürfe gegen Ignatius von Loyola S. J. und René Descartes; vgl. N. 57. 17 Endtero: die Nürnberger Verlegerfamilie Endter. 18 Burcardici: Johannes Burchard (1483–1506).

Tuae curae debeat eruditus orbis, dubium equidem superest nullum, destinata ista fuisse Naturae Curiosorum ordini, quem dignum hactenus habuisti de quo multis atque maximis beneficiis bene praeclareque mereare, tametsi nihil amplius de Tua voluntate me feceris certiore. Itaque hac nisus fiducia Exc. Viris Praesidi ac Directori Academiae
 5 bina Tuo nomine obtuli exempla, 3^{tium} mihi servavi; quartum etiam nobilissimo nostro Imhofio (qui nunc Hozerii effigiem una cum literis cultus sui testibus mittit) dedissem, nisi is jam ex tabernis librariis sibi comparasset. Quid igitur cum reliquis fieri velis ubi cognovero, nulla erit in me mora quin continuo et cum cura exequar. Ego quod in me est gratias habeo Tibi cumulatissimas pro munere acceptissimo[.] Dici enim non potest quam
 10 delecter volutione libellorum qui nequaquam publici sunt saporis et qui ἀνεκδότων inscriptionem jure merito prae se ferunt. Inprimis jucunda cognitu fuit eorum quae cum Hier. Savonarola gesta fuere, specialior recensio quo viro ego, si edita abs eo spectem opuscula pietate et ardenti pro Dei gloria Zelo plenissima, nihil sanctius vixisse parum abest quin persuadeat; quod si animum intendam ad ea quae ab adversa parte ipsi tran-
 15 scribuntur vitia (quorum summam accuratissime videtur collegisse Naudaeus in Apologia summorum virorum qui de magia suspecti fuere) confestim trahi me sentio summa vi in scepticismum historicum quem Petrus Baelius emunctissimae naris vir tantopere nobis inculcat.

Novi quod ad Te, Virorum Summe, referam, parum omnino aut nihil fere occurrit.
 20 Miros nobis nuper ludos dedit Fridericus Kleinertus inter cives hujus R. P. tornatorio opificio et monetis memorialibus (quae nomen ipsius primoribus literis F. K. incusum habent) feriundis victum hactenus sustentans, donec repente in Chemicorum aut si malis, Alchemistarum censum transcriptus invenisse sibi est visus non quod pueri in faba, argenti videlicet copiam in stanno, cujus inventi plus sane una hecatomba digni memoria
 25 ne intercideret, procusum repente numisma ex metallo chemico non inelegans quod in una parte Mercurium exhiberet alas quotientem ut qui mox esset avolaturus, ast reten-

7 librariis *erg.* K

1 Tuae curae: vgl. LEIBNIZ [Hrsg.], *Specimen historiae arcanae sive anecdotae . . . ex diario Johannis Burchardi*, 1696. 4 Praesidi ac Directori Academiae: Lucas Schröck war Präsident, Johann Paul Wurffbain Direktor der Leopoldina. 12 Savonarola: Girolamo (Hieronymus) Savonarola (1452–1498).
 15 Naudaeus in Apologia: G. NAUDÉ, *Apologie pour tous les grands personnages qui ont été fausement soupçonnés de magie*, 1625. 25 numisma: nicht ermittelt; fehlt im von F. Kleinert nach 1697 zusammengestellten *Apparatus numismatum recentiorum*.

tum manibus injectis a Jove ac Saturno adstantibus cum lemmate: *Sic technis profugum retrahunt me sanguine inulti*, in adversa parte idem Mercurius in rogo compositus ex cuius cineribus Diana sive Luna videbatur exurgere: Lemma non suggerit mihi memoria. Novitate rei moti, lucrique odore allekti nonnulli ex aulae vicinae Onoldo-Brandenburgicae ministris tanti si Dis placet arcani patefactionem aliquot mille imperialibus numis a tornatore mercantur, qui mox cristas erigens aedes sibi hac in urbe parat amplissimas et nec Principe indignas, abs Electore etiam Moguntino in gratiam ac tutelam receptus Consiliarii Electoralis titulum assumit, recepta Principis imagine gemmis pretii non poenitendi distincta et catenae aureae, qua Herculem vincere potuisses appensa, immo et rheda speciosa cum asturconibus opido formosis et valentibus, ejusdem Principis munificentia. Sed vix unum alterumve mensem duravit tam repentina et insperata fortunae conversio. Processus Chemicus quem ad ejus praescriptum adornarant Philargyri Onoldini, parum procedit, immo in fumos abit ac corvos deludit hiantes. Nebulo iste, Pharmacopolam ministrum fuisse ajunt, qui tanti artificii autor fuerat Kleinerto, viro alias haut malo, fuga se subducit, repetunt Onoldini bonos suos unciales, quos ipsi in spem messis opimae dederant, et extorquent auctoritate qua pollent, ut in pristinam nunc exiguitatem reversus jaceat bonus vir, qui Croeso sibi ditior paulo ante videbatur et in summa dignitate constitutus.

Dum finem jam scribendi facio rogo Te ac obtestor summopere, ne hanc stribliginem et hos literarum characteres lituris quam scripturae similiores in malam partem accipias; cum ob taediosissimae praxeos clinicae frequentiam vix liceat respirare cogarque adeo praecipito calamo stans pede in uno scribillare quae animo intento ac elegantiori literarum ductu efformare par erat; quae una sane est caussa quod rariores ad Te mittam literas testes summae meae qua erga Tuam sublimitatem ferri me sentio, observantiae cultusque perpetui. Dabo tamen operam ut si veniam apud Te inveniatur rusticitas mea, cognoscamque non prorsus ingratum esse officium meum, in posterum et diligentior sim et quantum licet homini neutiquam calligrapho, emendatior. Vale Praesidium meum ac Decus, meque porro ama.

Illustri ac Magnifico Nomini Tuo devotissimus G. Thomasius.

Norimb. a. d. prid. Kl. Sextil. MDCXCVI.

4 f. nonnulli ex ... ministri: Es handelt sich um das Geheimratskollegium des unmündigen Erbprinzen u. Markgrafen von Brandenburg-Ansbach (Georg Friedrich d. J.). 7 Electore ... Moguntino: Lothar Franz von Schönborn, Kurfürst von Mainz. 17 Croeso: Kroisos, König von Lydien.

A Monsieur Monsieur LEIBNITS Conseiller de S. S. E. de Brunsvic-Lunebourg etc. etc. tres-humble^t à Hanover. par Amy.

20. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Florenz, 11. (?) August 1696. [18. 51.]

5 **Überlieferung:** K Abfertigung: LBr. 79 Bl. 135–136. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{1}{2}$ S. Eigh. Aufschrift. Siegel.

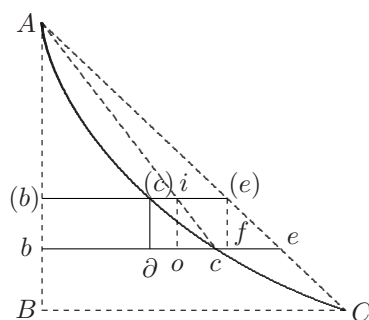
Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo}

Flor. d. 1{1}. Aug. 96.

Nachdem ich unlängsten M. h. Hⁿ Hoffrath recta auf der Post geschrieben, weilen ich an Hⁿ Mendleins adresse gezweifelt, habe ich kurtz darauf deßen geliebtes vom 28. Junij durch Hⁿ Magliabechi erhalten, welcher M. h. Hⁿ dienstl. grüßet, v. hat das blat, da ich nach Seiner permission mit einigen honorablen umständen deßen new Theorema c. demonstratione v. darauf folgendes Problema (doch dieses ohne nahmen) mit erweh-
 10 nung voriger von M. h. Hⁿ erfundener 2. isochronarum aufgesetzt, dem Hⁿ D. Ramazzini nach Modena überschicket, so es ehestens wird dem Diario Mutin. inseriren laßen. Das Theorema ist artlich v. die demonstr. kurtz v. klar; aber das Problema so wegen sei-
 15 ner apparenten simplicität überaus schön, hat viel in recessu, v. die conditio brevissimi temporis solte unsere Galileisten wohl ewig schwitzen machen, welche allhier mordicus behaupten, daß alles was von andern de motu geschrieben oder erfunden worden, aus dem Galilaeo genommen, et facile esse inventis addere. Ich aber, so ihnen dieses öfters mit ihren großen verdruß limitiret v. ihnen ihre falsche lust versaltzen, habe anjetzo meinen
 20 unmuth ob eigener ignorantz (wie bald folget) zu stillen, unsere Neider auch mit diesem problemate auf folgende weise vexiren wollen, in dem ich dem Viviani v. Marchetti v.

Zu N. 20: Die Abfertigung folgt N. 10, kreuzt sich mit N. 18, wird gefolgt von N. 51 und beantwortet durch N. 63. Die Abfertigung war wohl Beilage zu Mendleins Brief an Leibniz vom 30. August 1696 (I, 13 N. 147), vgl. N. 51. 7 geschrieben: vgl. N. 10. 8 geliebtes: III, 6 N. 244. 9 blat: Entwurf für einen Artikel für das *Giornale de' letterati*, vgl. N. 18, S. 78 Z. 1 Erl. 12 isochronarum: Am Schluss seines Artikels *Réponse à la remarque de M. l'Abbé D. C.*, in: *Nouvelles de la république des lettres*, Sept. 1687, S. 952–956, fragte Leibniz nach der Kurve, auf der die vertikale Geschwindigkeit eines Körpers im Schwerfeld konstant ist. Seiner Lösung veröffentlichte er u. d. T. *De linea isochrona*, in: *Acta erud.*, Apr. 1689, S. 195–198, und fügte die Frage nach der Isochrone paracentrica an. Zu Bodenhausens Beschäftigung mit der Isochrone vgl. z. B. III, 5 N. 3. 21 Marchetti: Alessandro Marchetti, Mathematikprofessor in Pisa.

deren vornehmsten discipeln v. professoren ein solch blätgen geschicket (zwar in meinem nahmen, auf daß sie nicht läugnen können daß sie es bekommen, doch von unbekantem proponiret) nemlich: *Per promuovere la dottrina del movimento de' gravi si propone à tutti Matematici seguaci di Galileo il seguente semplicissimo problema: Datis etc.* (da denn die wörter, *seguaci di Galileo* v. *semplicissimo* sie zu picqviren gesetzt) 5
 zwey tage darauf hat Viviani seinen Enckel den Ab. Panzanini v. Professorem Mathes. in hiesigem Studio zu mir geschickt, mit entschuldigung, daß er so sehr occupiret, v. daß dieses Problema vor die analitica (wie er sie heißet) gehöre, v. würde ich es wohl solviren können; darauf ich geantwortet: daß mich wundert, daß dieses Problema, welches sich 10
 auf die doctrin seines Meisters Galilei gründet, von welchem die andern alles nehmen, nicht durch seine Geometriam v. regia via (wie sie sagen) zu solviren; was aber mich anbelange, so dürffte ich noch nicht sagen, was ich könnte oder nicht, sonderlich weil ich kein Professor, v. keine praetension in diesem studio noch credit in Geometria hätte, derowegen ihnen als Professoribus zukäme, v. leichter als andere seyn würde die von 15
 ihnen erfundene v. excolirte doctrinam einem so simplen problemati zu appliciren, weil sonst alle doctrina ohne einiger application wo solche vonnöthen, unnütz wäre; Bäte also von newem v. erwartete verlangte solution zu ihrer eigenen ehre v. credit etc. v. habe also den gesandten wider abgefertiget; Es hat keine Noth, daß die Welschen diese Nuß aufbeißen.



2 auf daß ... bekommen, *erg.* K

1 blätgen: vgl. die Reinschrift LBr. 79 Beilage 1 Bl. 3. Leibniz hatte Bodenhausen aufgefordert, das Problem den Florentiner und Pisaner Mathematikern bekannt zu machen, vgl. III, 6 N. 244.

6 Panzanini: Es handelt sich um Vivianis Neffen Jacopo Panzanini, der seit 1694 Vivianis Lehrstuhl in Florenz innehatte.

Nun komme ich nach meiner gewohnheit M. h. Hⁿ meine große ignorantz zu beichten
 v. die absolution meiner philosophischen sünde zu erlangen: Erstlich weil ex datis posi-
 tione punctis A , C auch das B oder Δ rectang^{um} gegeben, weiß ich nicht ob in zetesi
 das elementum curvae $(c)c$ mit dem elemento rectae $(e)e$, oder ∂c (sive dy) mit fe (sive
 5 $\frac{bdx}{a}$) zu vergleichen, weil die $(e)e$, fe , elementa constantia, sive in ratione data $a : b$ vel
 AB ad BC ; oder ob assumto in curva qvovis puncto c pars curvae Ac respectu rectae
 sive subtensae Ac eben die conditionem brevissimi temporis behalte, wie tota Curva AC
 (cujus terminus C datus) ad rectam AC ; v. ob also die relatio elementi Curvae $(c)c$ ad
 elementum subtensae ic , oder auch relatio ∂c (sive dy) ad oc (als welche oc nicht constans)
 10 zu suchen.

Zum andern, weil man summam temporum per elementa $(c)c$, vel totum tempus
 per AC brevissimum verlanget, kan ich zu keiner aeqvation kommen, dadurch ich das
 minimum finde; v. ferner, ob ich gleich die rationem temporis per elementa $(c)c$, ic ,
 exprimiren wolte, weil doch solches hernach in der summation nicht angehen. In summa,
 15 weil ich die relationem $dx : dy$ v. also tangentem nicht finden kan, kan ich viel weniger
 die Curvam per conversam tangentium finden.

Ich hatte gehoffet ex analysi Seiner 1^{ae} Isochronae, so ich (durch hülffe Seiner de-
 monstrationis compositivae) perfect gefunden, einige application in dieser Curva zu ma-
 chen, kan aber in ipsa zetesi nicht fortkommen, hätte sonsten an übrigen calculo dif-
 20 ferentiali nicht desperiret. Also bitte ich höchlichst umb einig licht, so M. h. Hⁿ nicht
 praejudiciren wird an künfftiger publication Seiner solution, weil Er weiß, daß ich nichts
 ausgabe, noch mir mit andern federn eine ehre mache, d. nur suche mich in geheim zu
 perfectioniren, v. mit jenem Musico mihi intus cano.

Nun ist mir sehr lieb zu vernehmen, daß H. Joh. Bernoullius Professor Matheseos
 25 worden, welches ihn denn animiren wird, sein schön talent v. M. h. Hⁿ Methodos vor allen
 andern zu excoliren, weil er an scharffsinnigkeit, wie ich aus seinen nervosen schediasmatis
 sehe, vielen andern überlegen.

2f. positione erg. K

17 1^{ae} Isochronae: vgl. S. 82 Z. 12 Erl. 25 worden: vgl. N. 18 Erl.

Ich wolte wünschen, daß H. von Helmont noch bey Ihnen sich aufhielte, v. daß M. h. H. ihn so weit gewonnen, daß Er zum wenigsten das subjectum (wo nicht die praeparation) seines Alchaests von ihm erlernen könnte; wiewohl viel zweiffeln, daß sein Vater ihm seine wichtigsten arcana communiciret, darüber doch der Sohn viel ungelegenheit hier in Italien gehabt. Wäre auch wohl der Mühe werth, die praeparation Salis Tartari volatilis, wie auch ☿^{ii} ♄^{ii} , v. dergl. experimenta, so er schon vor vielen jahren versprochen, von ihm zu erhalten; denn die gedruckten bücher lügen gar zu gern, v. muß man von einem experto lernen. Aber von diesen bey ehesten mehr, denn ich hiervon viel zu schreiben hätte, so mir anjetzo nicht zugeßen. Indeßen empfehle ich m. h. Hⁿ dem lieben Gott, v. verbleibe

Di V. S. Ill^{ma} welche ich umb einige beyfallende curiosität in Chymicis ersuche, sie sey so schlecht als sie wolle, wenn sie nur probiret ist etc.

Umillo dev^{mo} Serv^{re} vero

R. C. B.

*A Monsieur Monsieur Leibnits, Conseiller Aulique de S. A. E. d'Hanover.
à H a n o v e r.*

21. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 3. (13.) August 1696. [9. 24.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 350 Bl. 105–106. 1 Bog. 8°. 4 S. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 208 (teilw.).

Monsieur

Cassel ce 3. Aoust 1696. 20

Voicy la réponce de M^r Papin, que l'embaras de ma maladie me fit oublier de Vous envoyer le dernier ordinaire. Je Vous dis Monsieur, que l'embaras de ma maladie m'a fait

1 aufhielte: vgl. den Nachsatz zu Leibniz' Brief an Bodenhause vom 28. Juni 1696 (III, 6 N. 244). F. M. van Helmont war spätestens ab dem 12. Juni 1696 in Hannover (vgl. I, 12 N. 407) und reiste am 23. September 1696 nach Holland weiter. 3 Vater: J. B. van Helmont. 4 ungelegenheit: Bodenhause bezieht sich wohl darauf, dass F. M. van Helmont 1662 Gefangener der Inquisition in Rom war.

Zu N. 21: Die Abfertigung, der N. 16 vom 7. August 1696 beilag, antwortet auf N. 9 und wird durch N. 24 beantwortet. 22 le dernier ordinaire: am Donnerstag, den 9. August 1696. Posttage waren Montag und Donnerstag.

manquer à mon devoir la poste precedente, Car Je Vous jure Monsieur, que depuis que Je vois si peu de succes de tant de remedes et de tant de Conseils de divers Medecins, J'étudie ma maladie moy même, et que Je feuillete toute sorte de livres, pour ce sujet. Et Je pense d'avoir trouvé maintenant la cause de mon mal, que Je crois être une obstruction
 5 inveterée, pour le moins d'un an, du pancreas. On me fait esperer, de lever cette cause et mon mal par consequent, quoi qu'il m'ait fort affoibli, mais Je Vous assure mon cher Monsieur, que Je ne vois encore aucune grande apparence de cela, par les remedes qu'on m'a prescrit jusques icy. Ce n'est pas que Je n'aye encore une ferme esperence en la bonté divine, puisque Je dors fort bien presque toutes les nuits, et que Je mange
 10 passablem^t pour la vie, que les grandes douleurs periodiques du Corps que Je sentoais autrefois, se sont à peu pres toutes passées, que Je ne sens pas beaucoup d'alteration, et point de soif, que Je n'ay point de toux, et l'haleine passablem^t bonne; cependant Je suis atrophiques et les meilleures viandes et nourritures, n'ont pas encore pû me rendre mes forces passées, et bien moins, la chair que J'ay perdue. Je remarque par là qu'il y a une
 15 obstruction fort rebelle, et J'ay songé de mettre en usage plusieurs remedes composés, que J'ay inventé moy même, et qui doivent avoir bien de la force, mais que ma foiblesse ne me permet de prendre qu'en fort petite quantité, mais tant plus souvent. Depuis que Vous m'avés parlé de l'antimoine crû, Je Vous assure Monsieur que Je ne rejette nullem^t vostre opinion là dessus, puisqu'on ne sçauroit avoir de remedes plus efficaces, et pris de
 20 la maniere que Vous dites, il paroît être sans danger. Je souhaiterois pourtant d'avoir un peu plus de lumieres là dessus, et si Vous m'en pour[r]iés donner Monsieur Je Vous en aurois bien des obligations immortelles. J'attend une commodité, où je pourray écrire à M^r Horchius. Quant à M^r Papin, Vous pourrés bien continuer Monsieur de le qualifier Professeur puisqu'apparem^t ce n'est pas pour toujours qu'il restera icy, et il pourra peut
 25 être arriver bien tôt quelque changem^t, *sed quod bona tua venia inter nos sit dictum*. Il m'en a parlé dernierem^t luy même, et Je vous en manderay les nouvelles si tôt que l'affaire sera faite. Je me recommande à la continuation de l'honneur de vôtre bienveillance et suis avec bien du respect

Monsieur

vôtre treshumb. et tresobeïss^t servit^r

J. S. Haes.

23 M^r Horchius: H. Horch war Professor der Theologie zu Herborn. 25 *bona tua ... dictum*: wohl Anspielung auf „bona tua venia dixerim“; vgl. M. Tullius Cicerō, *De legibus* 3,34.

P. S. Je crois Monsieur que Le Duc de Savoye par sa paix particuliere a fait le plus de mal à soy même, pourvû que les autres alliés tiennent ferme ensemble.

22. BERNARDINO RAMAZZINI AN LEIBNIZ

Modena, 14. August 1696. [31.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 755 Bl. 12–13. 1 Bog. 4°. 3 S. Bibl.verm. Auf diesem Bogen befindet sich auch l von N. 67 (Bl. 13). — Gedr.: 1. P. DI PIETRO, *Carteggio fra Ramazzini e Leibniz*, in: *Atti e Memorie della Deputazione di storia patria*, Modena 1964 bis 1965, Serie IX, Vol. IV–V, S. 162–163; 2. DI PIETRO, *Epistolario*, 1964, S. 207–208.

Ill^{me} et Doctiss^e D^e Fautor Col^{me}

Occasione reditus in Germaniam Ser^{mae} D. Hannoverensis tradidi Exc^{mo} Dn. Bernsdorff Medico Aulico tria Exemplaria Dissertationis meae nuper editae *de Constit^{us} trium Annorum* apud nostrates, necnon totidem Exemplaria Tractatus mei *Ephemeridum Barometricarum* ad te deferenda. Sub finem praesentis Anni, si Deo placuerit, reliquas duas constitutiones quae supererant typis tradam, ut inceptum laborem, uti pollicitus sum, prosecui valeam, quando illum saltem apud externos non prorsus improbari sentio. Multa diu mente verso, sed an unquam lucem visura sint ipsemet nescio. *Tollimus ingen-*

13 ad te deferenda *erg. K*

1 sa paix particuliere: Viktor Amadeus II. von Savoyen schloss am 29. August 1696 einen Separat-Frieden mit Frankreich; vgl. I, 13 N. 40.

Zu N. 22: Die Abfertigung folgt Leibniz' Schreiben vom 16. Dezember 1695 (III, 6 N. 184), kreuzt sich mit Leibniz' Schreiben vom 14. September 1696 (N. 31 u. N. 32) und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 23. Januar 1697 (N. 67). 10 reditus ... Ser^{mae} D. Hannoverensis: Die Herzogin-Witwe Benedicte kehrte am 30. September 1696 von Modena zurück; vgl. I, 13 N. 32 und Leibniz' Tagebuch (PERTZ, *Werke* 4, S. 215). 10 f. Exc^{mo} Dn. Bernsdorff: G. E. Barnstorf. 11 f. Dissertationis ... *de Constit^{us} trium Annorum*: B. RAMAZZINI, *De constitutionibus annorum M.DC.XCII, XCIII., et XCIV.*, 1695. 12 f. Tractatus ... *Barometricarum*: B. RAMAZZINI, *Ephemerides barometricae Mutinenses anni M.DC.XCIV*, 1695. 13 f. reliquas duas ... tradam: Die beabsichtigten Publikationen für die Jahre 1695 u. 1696 sind nicht erschienen. Eine zweite Auflage der *Constitutiones* für die Jahre 1690–1694 befindet sich im Sammelband: B. RAMAZZINI, *Constitutionum epidemicarum Mutinensium annorum quinque*, 1714. 16–88,1 *Tollimus ... molimur*: vgl. L. Annaeus SENECA, *Quaestiones naturales* 3, Praefatio, 3.

tes animos, et grandia parvo tempore molimur, hoc possum de me dicere ad senectam properante. Nihil novi habeo quod de hisce omnium vota essent, ut parvulus Aula luderet Raynaldus, ac id forsitan in causa fuit ut Seren^{mae} Sp^{sae} Mater longiorem moram apud nos traxerit. Sed votis nostris nondum annuit Coelum. P. Bachinus librum satis elegantem
 5 et eruditum edidit quem vocat Historiam Monasterii D. Benedicti in agro Mantuano, in quo libro multas fabulas de Comitissa Mathilde sustulit ex vi Diplomatum quae in eodem Monast^o ipse reperit. Molesto fero quid idem Pater non degat Mutinae neque illius reditus ex Ruratione in Parmensi agro tam cito attendatur, curassem enim ut hujus libri exemplar hac occasione ad Te deferretur. Dum pacem in Italia nos habituros sperabamus,
 10 novae turbae excitari videntur, ut ex omnium animis spes hujusmodi fere exciderit. Certe vires nostrae adeo sunt fractae ut amplius non suppetant ad suppeditandos commeatus Germanae militiae quae apud nos per quinquennium hybernavit. Annum habuimus satis frugiferum post tot Annos sterilissimos, morborum autem faecundissimos, si pax autem accessisset aureus Annus fuisset. Di pacem universae Europae elargiantur, et cum saeculo
 15 ad finem properante tot calamitatibus finem imponant. Vale Vir Celeb^{me} et fave

Nominis Tui

Cultori stud^{mo}

Bernard. Ramazzini

Mutinae die 14 Aug. 1696.

23. LEIBNIZ AN ANDREAS DU MONT

[Hannover, 20. August 1696]. [13. 26.]

20 Überlieferung:

L Konzept: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 47. 2^o. 1 $\frac{1}{2}$ S.

l Reinschrift von *L*: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 16–17. 1 Bog. 4^o. 4 S. Korrekturen von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage)

3 Seren^{mae} Sp^{sae}: Die Prinzessin Charlotte Felicitas von Braunschweig-Lüneburg war seit November 1695 mit dem Herzog von Modena Rinaldo d'Este verheiratet. 4f. P. Bachinus ... edidit: B. BACCHINI, *Dell'istoria del Monastero di S. Benedetto di Polirone ... libri cinque*, 1696. 6 Mathilde: Markgräfin von Tuscani (1052–1115). 8f. ut ... ad Te deferretur: Wann und auf welchem Wege das Werk expediert wurde, bleibt fraglich; vgl. Leibniz' Kritik der *Istoria del Monastero di S. Benedetto di Polirone*, a. a. O., für Bacchini von Mitte Oktober 1696 (?) (I, 13 N. 194 Erl.).

Zu N. 23: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 12 und wird beantwortet durch N. 26. Die Datierung der Abfertigung basiert auf Leibniz' Tagebucheintrag vom 20. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 193).

Monsieur

J'ay bien du déplaisir d'avoir manqué de trouver vostre Excellence chez Elle. J'y ay esté inutilement une fois et revenant je vous trouvay parti. Mais je seray si exact à vous observer à vostre retour que ce malheur ne m'arrivera plus.

J'ay appris qu'on a trouvé à propos à l'égard des eaux de Herrnhausen de se borner 5
à mettre auprès de la riviere vis à vis du jardin une roue à sçeaux de 50 pieds de diametre
par le moyen de la quelle l'eau estant élevée passera par des tuyaux dans le reservoir et
fera quelque nouveaux jets.

Il est vray, que ces jets ne sçauroient estre ainsi plus hauts que ceux d'à present,
et qu'on sera encor assujetti à l'incommodité des tuyaux. Mais on a considéré que le 10
canal quoyque il doive faire un effect beaucoup plus grand sans doute, seroit aussi d'une
depense beaucoup plus grande qui n'est pas tout à fait de saison.

Outre qu'on veut aggrandir le jardin et qu'on croit que le canal y feroit quelque
obstacle.

Je pense aussi qu'on voudra mettre un moulin auprès de la Roue à Sçeaux et le 15
revenu du moulin nous recompenseroit d'une partie de[s] frais.

Ces considerations sont sans doute tres raisonnables. Et je suppose que les entrepren-
neurs auront donné un detail bien fondé des depenses pour faire juger qu'elles ne doivent
pas aller fort loin. Si cela est, je n'ay rien à dire pourveu que l'execution y reponde.

Cependant j'avoue que je souhaiterois d'en voir le calcul en detail parceque je crains 20
qu'il n'aille plus loin qu'on ne pense. Car je considere qu'il faudra mettre dans la riviere

2f. Excellence, (1) Vous <aiant> cherché inutilement et estant revenu le lendemain je le trouvay
allé (2) j'auois esté | inutilement *gestr.* | a vostre quartier sans vous (a) trouuer (b) rencontrer; et estant
revenu (aa) un peu apres (bb) le jour suivant je vous trouvay parti le matin. Mais L 3 si (1) attentif
(2) exact L 5 trouué | raisonnable *gestr.* | à propos L 6 vis à vis (1) de Herrnhausen (2) du
jardin L 10f. le canal (1) qvi (a) seroient (b) feroit incomparablement plus d'effect, | et feroit des
embellissemens merveilleux *erg.* | (2) qvoyque ... plus grand L 15f. à sçeaux (1), dont le revenu (a)
pourra soubvenir aux frais (b) soulageroit de l'entretien de cet ouurage (c) doit etre mis en ligne (2)
et le (a) fonds du (b) revenu de ce moulin (aa) doit estre abbatu des frais (bb) nous recompenseroit ...
des frais L 18 des (1) frais (2) depenses L

5 appris: zu den Beratungen über die geplante Herrenhäuser Fontänenanlage vgl. Leibniz' Ta-
gebucheinträge vom 13. u. 14. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S.183–186). 17f. entrepreneurs:
B. Schotanus a Sterringa u. B. van Poelwyck; vgl. ebd.

des ouvrages de massonnerie tres forts et tres considerables ce qui ne seroit point neces-
saire pour ce canal dont la raison est que le Canal seroit tiré du bras de la riviere qui
passe par la ville qui y fait jouir tous les moulins, et qui par consequent est deja assure
5 contre la force de la riviere et des glaçons par les depenses que nos ancestres ont faites
puisque rien ne peut aller au canal par le courant de ce bras qui ne soit passé par la
ville. Au lieu que le nouveau moulin sera mis sur la grande riviere lorsqu'elle est entiere
et reunie avec le courant libre hors de la ville qui a toute sa liberté naturelle. Ce qui ne
sera pas jugé une petite affaire par ceux qui connoissent la nature et la violence de nos
rivieres surtout dans le temps des glaçons qui en quelques années passent plus d'une fois
10 dans un hyver.

Je considere aussi que si on vouloit revenir un jour au canal comme il y a de
l'apparence à cause des beaux et grands effects qu'il produiroit, alors les frais pour
le present projet seront autant que perdus: dont la raison est qu'en esté et sur tout dans
un temps sec, quand on en a le plus besoin, l'eau ne luy pourroit presque venir que du
15 bras de la ville mais alors le canal l'enleveroit et absorberoit toute l'utilité de ce qu'on
veut faire presentement.

Ainsi je crois que si les frais du projet present arrivent jusqu'à la quatrieme de
ceux qu'il faudroit pour l'entreprise du canal; il vaudroit mieux entreprendre le canal luy
meme. Car ainsi rien au moins de ces frais ne seroit perdu et l'effect seroit incomparable-
20 ment plus grand tant pour les eaux que pour d'autres incommodités et on seroit moins
exposé aux violences de l'eau.

Et si on partage le grand ouvrage du canal et de ce qui a connexion avec luy en
quelques années en se donnant un peu de patience ces frais ne seront gueres remarquables

3 fait jouir tous L 4 des (1) glaces (2) glaçons L 4 par les depenses ... faites *erg.* L
5 par le courant de (1) la riviere (2) ce bras *erg.* L 6 f. sera mis (1) à la rivière entiere, et qvi a
toute sa liberté naturelle (2) sur la (a) riviere reunie et toute (b) grande riviere ... naturelle L 9 des
(1) glaces (2) glaçons L 12 f. l'apparence, (1) ces frais faits pour ce projet (2) à cause ... le present
projet L 13 est, (1) qve le canal estant plus (2) qv'en esté L 13 f. et sur tout ... temps sec
erg. L 15 et en absorberoit L 15–17 l'utilité, sans qv'on ait plus besoin alors de faire par detour
et difficilement, ce qvi se feroit de soy meme plus aisement et plus directement sans estre assujetti au
reservoir ny à des longs tuyaux. Ainsi ... du present projet L 17 f. qvatrieme partie (1) des frais (2)
de ceux L 20 d'autres commodités et L 20 f. moins (1) sujet à des accidens (2) exposé ... de
l'eau L 22–91,2 (1) Enfin la consideration de l'aggr *bricht ab* (2) Et si on partage ... et on aura (a)
déja le plaisir (b) cependant ... qvelque chose de grand L

et on aura cependant d'abord la reputation et le plaisir d'attendre quelque chose de beau et de grand.

La consideration de l'agrandissement du jardin ne doit point empecher le canal. Car en ce cas, comme on pretend entourer le nouveau jardin, d'un fossé, il suffira de mener le canal jusques dans ce fossé, et puis au bout de ce me[me] fossé ou même plus 5
loin l'eau aura sa cheute pour tourner les roues.

Il est encor digne de reflexions que le canal donneroit moyen de faire bien plus de moulins et de plus asseures, et si les frais sont plus grands les revenus le seront aussi.

Mais tout ce que je viens de dire ne doit avoir lieu que si les frais du nouveau projet seront notables comme je crains. Car s'il est bien assuré qu'ils seront modiques rien 10
n'empeche qu'on ne s'y borne presentement.

Mais je sousmets le tout à vostre jugement Monsieur qui est éclairé par une grande experience, Et si j'apprends quelque chose de la sorte je prendray la liberté de vous en informer. Estant avec zeile,

Monsieur de Vostre Excellence le treshumble et tresobeissant Serviteur Leibniz. 15

24. LEIBNIZ AN JOHANN SEBASTIAN HAES

Hannover, 10. (20.) August 1696. [21.]

Überlieferung: *l* Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 350 Bl. 107. 4°. 2 S. von Schreiberhand. Eigh. Anschrift. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 208–209 (teilw.).

3 consideration (1) du nouveau (2) de l'agrandissement *L* 5 f. ou même plus loin *erg. L*
7 f. (1) Je considere encor (2) il est encor (a) bon de considerer (b) digne de reflexion qve le canal
donneroit moyen de faire bien plus de moulins et qv'ainsi si les frais sont triples ou quadruples les
revenus le seroient aussi. Et ces moulins (aa) ne seroient point (bb) seroient bien moins exposés | qve les
autres *gestr.* | *L* 10 f. seront (1) assez grands en leur (2) notables. Car s'il est assuré qv'ils seront
fort modiques ... presentement *Schluss von L*

Zu N. 24: Die nicht gefundene Abfertigung, der N. 25 beilag, antwortet auf N. 21. N. 24 ist wohl das letzte Stück von Leibniz' Korrespondenz mit Haes, der im Januar 1697 stirbt.

A M. Haes secretaire de S. A. S. à Cassel

Monsieur

Hannover ce 10 d'Aoust 1696

Je vois que l'õ crud dont j'ay parlé dans un de mes precedentes sera justement vostre fait. On l'a trouvé excellent contre les Asthenés et incommodités semblables en prenant
5 environ 12 grains par jours j'entends grains d'apothiquaire; et partageant ces 12 grains en 4 parties, pour ne les point prendre tout à la fois, cela esté exp[e]rimenté sans danger. Mais je crois que pour plus de seureté si vous vous y vouliez resoudre (ce que Vous jugerés mieux que moy connoissant vostre constitution) vous pourriés commencer par moins à mon avis et monter peu à peu pour approcher des 12 grains, quelques uns ont continué
10 cette cure 15 jours durant, et meme d'avantage.

Mais tout cela soit dit entre nous. Car je ne voudrois pas passer pour un homme qui empietat sur les droits de Messieurs les Medecins, ou qui piratât sur leur costes. On m'a asseuré, qu'il s'est trouvé dans vostre pays un original de Charles Magne. Je vous supplie de vous en informer, et de m'en procurer la copie, avec un dessein du Sceau, si
15 cela se peut obtenir sans grande difficulté comme je me l' imagine, car ces diplomes si anciens ne tirent point à consequence aujourd'hui et ne sont que pour [l]a belle curiosité.

Ce que vous me dites de Mons. Papin me fait craindre qu'il ne quitte vostre service. J'en serois fache, et je voudrois que S. A. S. vostre maistre luy fit des avantages propres à le retenir. Il le merite asseurement. Et de l'autre costé je crois que M. Papin fera bien
20 aussi de rester aupres d'un grand prince qui connoist, et qui aime les choses où il excelle. Je dis cela parce que je ne sçay point de particularités du dessein que M. Papin peut avoir, surtout je ne voudrois point qu'il quittat l'Allemagne.

19 a la retenir *l*, *korrr.* *Hrsg.*

13 un original: nicht ermittelt.

25. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

[Hannover, 20. August 1696]. [16. 28.]

Überlieferung: L Konzept: LBr. 714 Bl. 81. 2°. 2 S. — Gedr.: PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 316–319.

Monsieur¹

5

Pour ne nous point écartier de nostre ordre, il seroit bon, si vous l'approuvés d'achever la dispute en forme, pour sçavoir s'il y a encor quelque argument prest qui puisse prouver ce que j'ay nié dans ma derniere. Car si vous demeurés d'accord que non, il est juste que vous reconnoissiez avec vostre sincerité ordinaire, que vous ne voyés pas presentement le moyen de prouver le contraire de ma these. Et après cela je tacheray de prouver quelque chose à mon tour. Je pourrois peut estre me servir de cette maxime: *qui tacet consentire videtur*, pour conclure que vous trouvés mes réponses suffisantes à resoudre vos argumens au moins provisionnellement, à l'égard de ceux que vous avés apportés jusqu'icy; sauf à vous ou autres d'en trouver d'autres un jour. Et effectivement j'auray ce droit si vous ne poussés plus vos argumens en forme. Cependant il est digne de vostre candeur, que vous le declariés vous meme. Vostre dernier argument revenoit à

¹ (Daneben von Leibniz' Hand:) Je croy que c'est ma reponse à la lettre de M. Papin du 28 Juillet car cette reponse me manquoit

6 f. ordre; (1) il faut premierement determiner, si vous avés encor (2) il seroit bon, si vous l'approuvés (a) et pour (aa) terminer (bb) finir nostre disput *bricht ab (b)* d'achever ... encor L 8 derniere. | Et par apres je pourray passer à mon tour à prouver quelque chose *gestr.* | Car L 11–16 je pourrois ... vous meme *erg. L* 14 jusque icy *erg. L*

Zu N. 25: Die Abfertigung, die Leibniz' Schreiben an Haes vom gleichen Tag (N. 24) beilag, antwortet auf N. 16 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 30. August 1696 (N. 28). Die Datierung basiert auf einem Tagebucheintrag Leibnizens vom 20. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 193). 11 maxime: Sie entspricht der 43. Regel der im Jahre 1298 von Papst Bonifaz VIII. erlassenen „Regulae juris“; vgl. BONIFATIUS VIII., *Liber sextus decretalium*, 1481 u. ö.

cette these: deux corps qui sont repoussés également par le ressort, ont une force égale. J'ay repondu que je ne l'accordois qu'avec limitation et que cela n'est vray que lors qu'ils n'ont d'autre force que celle avec la quelle ils agissent contre le ressort dans le moment qu'ils en sont repoussés. Aussi est il vray que ces deux corps dont il s'agit, qui
 5 ont ou qui avoient plus tost avant le choc, les vistesses reciproques aux masses ont des forces egales dans le moment, qu'ils commencent d'estre repoussés par le ressort, parce qu'alors ils n'en ont plus aucunes, et deux riens sont egaux entre eux. Il est vray que dans la suite pendant que le ressort continue à les repousser, ils ont repris de la force et cela inegalement selon moy, mais bien loin d'estre employée contre le ressort, elle agit
 10 plustost conformement au ressort, c'est à dire pour l'eloignement. Ainsi pour pousser le raisonnement en forme il falloit un nouvel argument propre à refuter ma limitation. Et vous voyés Monsieur, que la distinction entre la force vive ou morte n'est pas essentielle à ma reponse, et n'a esté apportée que par surcroist pour plus d'éclaircissement de mon sentiment.

15 Vous avés fort bien compris vous même ce que j'entends par cette distinction; et que j'appelle force morte celle qui est infiniment petite. Vous sçavés, Monsieur, que Galilei et autres apres luy ont déjà remarqué que la percussion est infiniment plus grande que

1 qvi (1) ont une force egale, sont repoussés (2) sont repoussés ... ont une force egale L
 2–11 avec (1) cette limitation qv'ils ont une force egale, qvant à celle avec la qvelle ils (a) resistent au (b) agissent contre le ressort pendant qv'ils sont repoussés. Et non pas à l'egard de toute la force qu'ils peuuent auoir ou avoir eue hors de cela. (aa) or les corps (aaa) dans le moment qu'ils commencent (bbb) depuis le moment qu'ils sont repoussés (bb) or je nie qve les corps qui sont repoussés (aaa) par le (bbb) apres le choc par le moyen du ressort (cc) Ainsi le syllogisme reviendrait à cecy (aaa) Quel bricht ab (bbb) Deux corps qvelconques qui sont repoussés (aaaa) par un ressort bricht ab (bbbb) également par un ressort ont des forces égales, limito: (aaaaa) celles qv'ils exerce bricht ab (bbbbb) qvant à celles qv'ils employent à agir contre le ressort dans le moment qu'ils sont repoussés. Or les deux corps dont il s'agit (aaaaaa) masse 1 vistesse (bbbbb) sont repoussés également par le ressort causé par le choc. Ce qve je pourr bricht ab (ccc) Deux corps qvelconqves qvi sont repoussés également par un ressort ont des forces égales limito: qvant à (2) limitation. (a) Or qvand j'accorderay (comme il est vray en (b) Mais deux corps repoussés par le ressort du choc, n'agissent avec aucune force contre le ressort dans le moment qu'ils sont repoussés. (3) limitation et que cela ... ma limitation L 4 Aussi est ils vray L korr. Hrsq. 4 f. qui ont ... aux masses erg. L 7 deux riens ... est vray que erg. L 8 f. et cela ... moy erg. L 10 f. pousser (1) l'argument (2) le raisonnement en forme L 17 remarqué qve (1) l'impetus (2) la percussion L

16 Galilei: vgl. G. GALILEI, *Discorsi e dimostrazioni matematiche*, 1638, Giornata quarta, insbes. S. 264.

la pesanteur, prenant les choses dans la rigueur geometrique. Et d'ailleurs supposant des changemens de vitesse à chaque moment, comme je crois qu'il s'en fait effectivement, il faut necessairement que l'accroissement ou decroissement soit infiniment petit.

Monsieur Hugens estoit aussi de ce sentiment contre M. Mariotte. Cependant je ne voudrois point assurer que dans les corps pesans ce changement est uniforme à la rigueur. Mais il y a bien de la difference à l'egard de la lumiere par ce que c'est une qualité sensible qui ne scauroit estre produite en un instant. Cette raison même, que tout changement assignable est successif, prouve que les commencemens sont inassignables. J'accorde que l'accroissement de la vitesse est déterminé, mais encor les infiniment-petits sont déterminés, comme on le peut connoistre par les flexions des lignes courbes, qui se changent par des degrés infiniment petits. Il est aussi tres seur que la force centrifuge est infiniment petite en comparaison de la percussion et que l'accroissement continuel de la vitesse du mobile qui s'eloigne du centre est infiniment petit. J'avoue que l'infini passe nostre comprehension, cependant nous ne laissons pas de voir qu'il ne se fait point de changement assignable tout d'un coup. Mais dans le fonds je n'ay point besoin de toutes choses, et je ne les ay dites qu'*ex abundanti*.

Au reste, quand j'auray terminé mon employ de repondant, c'est à dire quand vous aurés déclaré, que je m'en suis bien acquitté, et que j'ay satisfait à vos argumens jusqu'icy; je veux entreprendre d'estre opposant et d'argumenter moy même a priori. Et je vous proposeray quelques positions par avance, pour apprendre si vous les accordés, ou si vous

4–6 contre M. Mariotte ... la rigueur *erg. L* 6f. c'est (1) un effect sensible (2) une qvalité sensible *L* 7–9 cette raison ... J'accorde qve *erg. L* 12f. et qve l'accroissement ... petit *erg. L* 16f. *ex abundanti*. | Je ne dis pas qve les corps qvi ont des forces vives et n'agissent qve svivant les loix des forces *gestr.* | Au reste *L* 17 repondant, | par un témoignage qve vous me donnerés *gestr.* | c'est à dire *L*

4 Hugens ... contre M. Mariotte: Leibniz dachte wohl an Huygens' *De motu corporum ex percussione* und Mariottes *Traitté de la percussion ou chocq des corps*, 1673. Huygens' Schrift erschien in Ch. HUYGENS, *Opuscula postuma*, 1703, S. 369–398, vgl. auch HUYGENS, *Œuvres* 16, S. 30 ff., und die dortigen Ausführungen zur zugrundeliegenden Handschrift. Vgl. ebenfalls Papins Äußerung in seinem Schreiben vom Anfang Oktober 1695 (III, 6 N. 164).

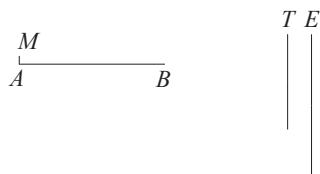
les niés, ou si vous les distingués. En voicy une:² parcourir une lieue dans une heure est faire la double (triple, etc.) en valeur, de ce que le même mobile feroit en parcourant une lieue dans deux (trois, etc.) heures. Je suppose que chaque mouvement est uniforme, et que l'espace aussi bien que le mobile est le même, de sorte que la difference n'est que dans
 5 la longueur du temps. Je considere aussi un mobile sans pesanteur, et sans empechemens.

Au reste, comme je sçay que vous avés tousjours des meditations belles et utiles, je seray bien aise d'en apprendre aussi quelque chose de temps en temps, etc.

estant avec beaucoup de zeile

² ⟨mit einem senkrechten Strich am Rande markiert von Leibniz' Hand⟩

1–5 En voicy une: (1) Toute L'Action (*a*) d'un mobile (*b*) qve le mobile parcourant (*aa*) d'un mouuement uniforme (*bb*) un pied dans une minute (*cc*) un espace donné dans un temps déterminé d'un mouuement uniforme est double (*aaa*) de l'action du meme mobile, qui (*bbb*) (ou triple, etc.) de toute l'action du meme mobile, qui parcour le meme espace dans un temps double, (ou triple, etc.) d'un mouuement encore uniforme. Ou bien le mobile et l'espace estant le meme, et le mouuement estant uniforme, les actions sont en raison reciproque des temps.



C'est à dire le mobile M parcourant l'espace AB dans un temps T, ou dans un temps E, par un mouvement | toujours *gestr.* | uniforme, l'action durant le temps T est à l'action durant le temps E, comme le temps E, au temps T. (2) parcourir une lieue dans une heure est (*a*) deux fois (*b*) faire le double | de celui qui *gestr.* | (triple etc.) (*aa*) de l'action de celui qui parcourt (*bb*) en valeur, ... dans (*aaa*) le temps (*bbb*) la longueur du temps. *L*

26. ANDREAS DU MONT AN LEIBNIZ

[Hamel, letzte Augustwoche 1696]. [23.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Ms XXIII 735 Bl. 48–50a. 2 Bog. 4°. 6 S.

Monsieur

5

J'ay eu l'honneur de recevoir v^{re} lettre et Vous suis fort obligé de la paine que Vous Vous estes donné d'aller à mon logement, apres que j'étois partis. J'aurois eu bien du plaisir de Vous Voir et de Vous entretenir. Sur le nouveau project dont Vous me faites mention dans v^{re} lettre, jusque à present Je peut bien Vous avouer que je ne Comprends pas ce qu'on pretens de faire. J'en parlai à Monseig^r le prince qui me dict, que c'estoit le fontainier qui l'avoit projecté et que cela ne Couteroit que 500 à 1000 Escus, ainsi comme je ne scavois ce qu'on pretendoit de faire. Il ne repliquoit point mais etant allez le lendemain à Hernhausen pour faire ma <Court> à Madame n^{re} Auguste Electrice Il fit apeller le fontainier, pour m'informer plus particulièrement de la Chose, et l'ayant un peu sondé, sur les raisons qu'il donnoit pour faire aller les machines, pour fournir l'eau dans le reservoir, et de quelle maniere. Il vouloit retenir les eaux dans la riviere pour faire tourner sa machine, et Comment Il pretendoit le Conserver, contre les grands inondations et les glassons, qui surviennent preque tout les hyvers. Je trouvois ce pauvre guarcon qui est encore fort jeune tout Etourdis, ne sachant ce qu'il me devoit repondre, sinon, qu'il ne cognoissoit pas la nature, ny les effects de la riviere, et aussi que ce n'estoit pas là son art. Je luy dict, qu'il falloit s'en eclaircir avant que de Commence[r] l'ouvrage,

10 parla *K*, ändert *Hrsg.*

Zu N. 26: Die Abfertigung antwortet auf N. 23 und ist wohl das letzte Stück von Leibniz' Korrespondenz mit Du Mont. Es ist allerdings möglich, dass Leibniz ein letztes Schreiben an Du Mont verfasst hat. Auf der Rückseite eines Blattes (LBr. 46 Bl. 65 v^o) mit einem Auszug aus Leibniz' Schreiben an C. B. Behrens vom 9. September 1696 (I, 13 N. 157) befindet sich ein eigenhändiges Fragment, wohl Teil einer Aufzeichnung über eine Roßmühle zur Hebung des Wassers für die Herrenhäuser Gärten. Die Datierung basiert auf der Annahme, dass N. 26 kurz nach dem Empfang von N. 23 verfasst wurde. 10 Monseig^r le prince: wohl der Kurprinz Georg Ludwig. 11 le fontainier: Pierre Denis.

et le faire Cognoitre à Monseig^r le prince. Il me dict que Monseig^r le prince luy auroit fait Cognoitre qu'il vouloit donner ordre pour faire Couper le bois necessaire, mais qu'il l'avoit prié d'avoir encore un peu de patience, jusques auquel se seroit mieux informé, si bien pour finir c'est Conversation. Je luy dict de Venir à Hannovre, et que nous en
 5 parlerions à Monseig^r le prince, mais comme J'en parlai au prince, et que Je luy priois de l'entendre, il me rependoit qu'il l'avoit desja entendu tant de fois, qu'il n'estoit plus necessaire.

Voila toute la Conclusion qui fut prise pour revenir au retenu d'eau que Vous me dites Monsieur, qu'on Vaudroit faire dans la riviere vis à vis d'Hernhausen, et qu'en même
 10 temps on y pourroit faire un moulin. Je Vous assure mon Cher Monsieur, qu'ayant bien Consideré toute Chose je trouve que ce debvroit etre un homme bien hardy, qui le Vaudroit entreprendre, et meme, je croy, qu'il seroit impossible de retenir les eaux de cette riviere, veu les grandes inondations, et des glassons qui arrivent tout les ans, et comme l'experience nous l'at fait voire, à moins de donner un grand decharge par un
 15 nouveau Coulant, qui Coutera autant à peu pres, que le retenu, qu'on vaudroit Construire dans la riviere, et nonobstant ce fossé ou Canal qui Conduira l'eau au dessous du moulin dans la riviere, je ne vaudrois jamais etre Caution des ravages que l'eau fera dans les prairies, avecq le temps. Mais si on prend la resolution de tirer le canal d'au dessous de la Venerie et que les bords de la riviere soient assez hautes du côté de la Gauche, en
 20 decendant la riviere, jusqu'au retenu, qu'il faut faire, pour tourner l'eau dans le Canal, et le mener droit au bout du jardin, comme il est presentement, et Construire au bout du jardin en bas la machine avecq un moulin à grain, si on veut, tout cela se peut faire, sans aucune risque, en jettant tousjours la terre, qu'on en tirera, du Côté de la riviere, en forme de digue. Il soutient que la depense ne sera pas si grande, que ce qu'on sera
 25 obligé de faire dans la grande riviere qu'il faudra faire sans Comparaison plus feste que le pont qu'on battit maintenant puis que le retenu, sous le pont, s'il etoit necessaire, n'est obligé de tenir qu'un bras, et l'autre tout la riviere, et dans un lict fort Etroite, là où elle a toute sa force. Voila monsieur ce que je Vous en puis dire, et Vous assurer que je suis tousjours tres passionement

Monsieur

V^{re} tres humble et tres obeissant serviteur

A. Du Mont.

5 parla K, ändert Hrsg. 12f. de c'est riviere K, korr. Hrsg.

27. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 15. (25.) August 1696. [17. 29.]

Überlieferung:

*K*¹ Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 46–47. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{3}{4}$ S.*K*² Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 96–97. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkungen von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage) 5*E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 187 bis 192 (teilw.). — Danach und nach *K*²: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 313–318.Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime¹

In eo eram, ut aestivis hisce feriis ad Te expatiando ipse harum Latorem agerem, 10
 quo viva conversatione Tua jam a longo tempore mihi desiderata ad satietatem frui
 potuissem. Sed iter grandiusculum, oeconomia nondum constituta, et sanitas nondum
 restituta unici mei filioli per aliquot jam menses periculose aegrotantis, a proposito me
 abduxerunt, et in aliam occasionem id differre me fecerunt.

Cum Tibi transmitterem solutionem meam problematis a me propositi utique mens 15
 mea non fuit ut illam statim publicares, sed expresse Te rogavi ut quondam illam edas
 cum Tua; volui tamen in tempore Tibi mittere, ut si forte opus fuerit testari possis me
 non eum in finem proposuisse problema ut aliorum solutiones si quae appariturae sint
 mihi sub velata facie arrogare possem, id quod fratri meo admodum solemne est. Optime

¹ (In *K*² zwischen Anrede und Briefbeginn gegenläufig von Leibniz' Hand:) mutavi
 quaedam in iis quae dominus Bernoullius junior in margine Nieuventiitanorum ascripsit
 quae scilicet visa sunt mordaciora. Pro: *f u t i l i s e s t t u a m e t h o d u s*, posui *i n u t i l i s*.
 Pro: *t u r p i t e r t i b i m e t i p s i c o n t r a d i c i s*, posui *f o r t i t e r*. Pro *s i m o n u i s t i*, *t a n t o*
g r a v i u s p e c c a s t i, posui *t a m e n p e c c a s t i*. Pro *e s t r i d i c u l a h a e c a e*
q u a t i o, posui *e s t i n a n i s*. Delevi etiam illud: *e s t n a t u r a e N i*⟨—⟩

Zu N. 27: Die Abfertigung antwortet auf N. 17 und wird beantwortet durch N. 29. Beigelegt war
 das nicht gefundene Manuskript B. Nieuwentijts, das Joh. Bernoulli als Beilage zu N. 17 erhalten hatte.
 13 filioli: Niklaus Bernoulli. 15 solutionem meam: N. 15. 19 fratri meo: Jac. Bernoulli.
 21 ascripsit: vgl. Leibniz' Exzerpte LBr. 57,1 Bl. 100.

ergo facis si expectas terminum assignatum, nimirum anni hujus finem. Non puto Dn. Tschirnhausium hic quicquam praestitutum, cum nequidem in Catenaria aliquid praestiterit, quia forsán sua applicatione haec non digna censet. Sed quantum ad fratrem, *Hic Rhodus hic saltus*, videbimus an iterum ova ante prandium appositurus sit. Communico Dn. Marchioni Hospitalio solutionem si illam petierit. Non displicet problematis propositionem inseri posse in Diarium Parisinum et Italicum, oportet autem ut Tute hoc cures, etenim cum Italis nihil mihi commercii est; Auctor vero Diarii Parisini adeo nostra vilipendit (quod saepius expertus sum) ut forsán terminus prius elaboretur quam problema lucem videret. Quod Dn. Menkenius nec ad Te nec ad me verbulo attigerit, dubito an mensi Junio mea inserta sint, licet illum iteratis vicibus et instanter rogaverim, ne de brevitate termini pro solutione problematis concessi conqueri liceat. Quodsi finem hujus temporis expectaveris, non video quid impediát, quominus altera mea solvendi via quam directam voco simul cum priori edatur; tunc enim aliis non amplius ante tempus viam aperiet, sed bene lucem accendet pro aliis hujusmodi inquisitionibus instituendis quibus maximorum et minimorum methodus mirifice extendi potest; ut ipse agnosces si illam paulo penitius contemplari lubeat. Adde quod jam in propositione problematis innuerim duobus diversis modis me ad eandem solutionem pervenisse. Tuus solvendi modus nihil fere diversus est a meo priori, concipiendo enim viam facillimam a puncto ad punctum

18–101,1 viam facillimam (1) per tria puncta (2) a puncto . . . per punctum K^1

1 f. Non puto . . . praestitutum: vgl. aber E. W. v. TSCHIRNHAUS, *De methodo universalis theoremata eruendi*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 220–223. Darin nimmt Tschirnhaus allerdings nicht in Anspruch, die Aufgabe gelöst zu haben. 2 in Catenaria: Lösungen zum Kettenlinienproblem erschienen in den *Acta erud.*, Juni 1691, S. 274–276 (Joh. Bernoulli), S. 277–281 (Leibniz), S. 281–282 (Huygens). Die Aufgabe selbst war von Jac. Bernoulli in seinem Artikel *Analysis problematis . . . de inventione lineae descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 217–219, gestellt worden. In *Ad ea, quae . . . J. B. . . publicavit, responsio*, in: *Acta erud.*, Juli 1690, S. 358–360, hatte Leibniz Tschirnhaus aufgefordert, eine Lösung anzugeben. Es ging jedoch keine Lösung von Tschirnhaus ein. 4 *Hic Rhodus hic saltus*: vgl. D. ERASMUS, *Adagia* 3,3,28. 4 ova . . . sit: Anspielung auf eine Äußerung Jac. Bernoullis, vgl. N. 33, S. 125 Z. 13 Erl. 6 inseri . . . Italicum: vgl. N. 17, S. 72 Z. 1 Erl. 7 Auctor: Louis Cousin. 8 expertus: vgl. z. B. Varignons Brief an Joh. Bernoulli vom 16. November 1693 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 51–54). 10 mensi Junio . . . inserta: Die Befürchtung war unbegründet; vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269. 12 altera . . . solvendi via: vgl. N. 15. 16 innuerim: Die von Joh. Bernoulli in *Supplementum, a. a. O.*, veröffentlichte Aufgabenstellung enthält keinen Hinweis auf das Vorhandensein mehrerer Lösungswege. 17 Tuus solvendi modus: vgl. N. 17, S. 72 Z. 6 ff.

per punctum quaesitum jam involvis problema Fermatianum, illudque de novo calculas quod a Fermatio aliisque et a Te ipso *Act.* 1682. p. 186 jam calculatum habemus, atque quod ego supposui.

Dicis Te mihi mittere quae frater meus mensi Julio inseri curavit sed non misisti; haud dubie schedam literis includere oblitus es; rogo ut illam mittas cum proxime Tuis futuris. Quam proposuerat aequationem differentialem solvendam plane non aestimo, quid enim facilius est quam infinitas hujusmodi aequationes excogitare, quas ille qui illas proponit semper nullo labore solvet eo quod ipse illas per synthesin ita formaverit; loco quod alii forsan per totam vitam frustra insudarent. Non secus ac quivis in Algebra Tyro non difficulter aequationem vel 20 dimensionum componere iterumque resolvere potest, quam tamen versatissimus Algebrista nequidem aggredi auderet.

En remitto schediasma Dn. Nieuwentijt, gratias ago pro communicatione; meum iudicium scripsi ad marginem, ut si forte Dn. Menkenius hoc schediasma *Actis* inserere velit, simul responsionem quasi suo nomine adjicere possit, sunt enim tam frivola, ut vel Geometriae imperitus paralogismos palpare queat, nec a me impetrare possum, ut illa formali responsione digner. Miror qui fieri possit ut Dn. Nieuwentiit in re adeo levicula haerere possit; concedit bonitatem constructionis meae (quam tamen in suis *Considerat.* pag. 41. rite examinatum ad absurdum deducere aperte dicit). Sed omnis ipsius objectio in hoc consistit, quod putet adhibendum esse $rdz = +zdy$ non autem $rdz = -zdy$; interim dormitans iste Homerus confundendo dz affirmativum cum dz negativo non consideravit quod existente dz ab una parte affirmativo et ab altera negativo, $rdz = +zdy$ sit idem quod $rdz = -zdy$. Caeterum magnam habet farraginem solutionum problematis Beauniani, quarum operosus calculus et tot literarum confusio non permiserunt ut illas examinarem. Quid tandem haec omnia contra me? Qui volui probitatem constructionis

18 deducere (1) conatur (2) aperte dicit (3) aperte dicit K^1

1 problema Fermatianum: vgl. N. 15, S. 61 Z. 1 ff. u. Erl. 2 a Te ipso: vgl. LEIBNIZ, *Unicum opticae ... principium*, in: *Acta erud.*, Juni 1682, S. 185–190. 4 Dicis ... mittere: die versehentlich zurückgebliebene Beilage zu N. 17. 6 aequationem differentialem: vgl. Jac. BERNOULLI, *Explicationes, annotationes et additiones*, in: *Acta erud.*, Dez. 1695, S. 537–553, insbes. S. 553. Entgegen seiner Stellungnahme hier beschäftigt sich Joh. Bernoulli in N. 30 dennoch mit der Differentialgleichung. 17 concedit: Nieuwentijt hatte in *Considerationes circa analyseos ... principia*, 1694, Joh. Bernoullis *Solutio problematis Cartesio propositi a Dn. de Beaune*, in: *Acta erud.*, Mai 1693, S. 234–235, angegriffen. 18 f. objectio: zum Folgenden vgl. *Considerationes circa analyseos, a. a. O.*, S. 43.

meae unice defendere, hoc autem feci et ille tantum agnoscit, ergo nihil mihi amplius rei est cum illo; si quid scrupuli invenit in calculo differentiali, id jam Te illius Auctorem concernit, desero ego palaestram. Interim rursus dico, Dn. Nieuwentiit aut pertinax est aut indocilis. Potitus sum tandem reliquis *Actorum* tomis, sed marginalia Hugeniana
 5 nondum exscribere vacavit, ea Tibi prima scribendi occasione transmittam.

Cum nihil dicas de modo meo distinguendi inter actionem venti et illam materiae gravificae, puto ex silentio Te consentire quod numerus ictuum sit spatio proportionalis. Quod de homine puppim malleo percutiente dixeram, mihi negare non debes, erat enim tantum hypothesis. Revera tamen necesse est ut malleus totam suam vim in navim
 10 transferat, si dum percutit incomparabiliter celerius moveatur quam ipsa navis; id quod facile possum demonstrare, nam post ictum malleus eam saltem retinet celeritatem quam navis jam habet id est infinitesimam partem celeritatis qua malleus in navim impingit, ergo retinebit etiam tantum infinitesimam partem suae vis quam ante ictum habebat, et proinde tota mallei vis demta infinitesima parte id est nihilo translata est in navim;
 15 abstraho enim hic a materia ambiente, a qua aliqua pars vis absorberi posset, et suppono navim solidissimam et omnis tremoris expertem esse. Hinc ni fallor satis perspicitur quod etiam particula materiae gravificae, totam suam vim in grave transferre debeat; si modo concedatur post ictum non statim reperiatur, quod et ipse jam concessisti. Oportet ut definias quid per actionem intelligas, alias nihil unquam demonstrari poterit; omnis
 20 veritas aut est axioma aut ex axiomatibus derivata, oportet ergo ut ad demonstrandam illam in aliquo axiomate subsistas ne in infinitum progredi cogaris, miror itaque quod dicis Te *omnis axiomatis adhibendi desiderare demonstrationem*; quidni et in dubium vocas² an Totum sit majus sua parte?

Sed ut ad actionem redeam, da mihi definitionem nominis et facile difficultatem
 25 diluam; si enim per actionem intelligas solum effectum non considerato quanto tempore sit productus, tunc utique actio *A* faciens idem brevi tempore non erit major sed aequalis

² (Darüber in *K²* von Leibniz' Hand:) aliud est in dubium vocare aliud demonstrationem expetere

1 feci: vgl. Joh. BERNOULLI, *Demonstratio analytica et synthetica suae constructionis curvae Beu-
 nianae*, in: *Acta erud.*, Feb. 1696, S. [82]–85. 4 reliquis *Actorum* tomis: die Jahrgänge 1682–1689
 und 1691–1692 aus dem Huygens-Nachlass, aus denen Bernoulli die Huygens-Marginalien für Leibniz
 zu exzerpieren zugesagt hatte; vgl. den Briefschluss von N. 33. 22 *omnis ... demonstrationem*: vgl.
 N. 17, S. 74 Z. 19 f.

actioni B facienti idem longo tempore, quia effectus producti sunt aequales. Si vero per actionem intelligas compositum ex effectu producto et tempore, tunc actio A major erit quam actio B . Haec ut puto nituntur sensu communi. Sin minus mentem Tuam non satis assequor.

Cum meam Curvam appellarem Brachystochronam, id feci ex consideratione Iso-
chronae Hugenianae, ut cum eidem curvae competant habeant etiam nomina quam ma-
xime affinia. Nihil dicis de Curva quam appello Synchronam, quamquam adeo simpliciter
construo, etiamsi pro illa nullam invenerim aequationem differentialem, nec hucusque
aliquam inveniendi viam perspiciam[;] vellem novae huic speculationi otiosa aliquot mo-
menta tribueres; ut et alteri illi exemplo, quod proposui de invenienda curva omnibus
logarithmicis communis axis et ex eodem puncto descriptis normali; scire Te velim mihi
hujus solutionem esse repertam paulo post ultimas meas ad Te Cursori traditas. Inveni
quod sit curva ex *P e r c u r r e n t i u m*, ut voco, genere, quam proinde ope ipsius log-
arithmicae facillime construo. Est sane exemplum ubi calculi percurrentis usus insigniter
elucet.

Wallisius Newtoni methodum paucis quidem explicat, ex illis paucis tamen video
quod in re neutiquam differat a calculo differentiali, ut ipse Newtonus fatetur in suis *Prin-*
cip. Phil. nat. pag. 254. Quod in hoc dicitur *d i f f e r e n t i a l e* ibi est *f l u x i o*, et quod
in hoc *s u m m a*, ibi *f l u e n s*. Et nervus hujus methodi ut et calculi differentialis ad
duo haec problemata redit *D a t i s q u a n t i t a t i b u s f l u e n t i b u s i n v e n i r e*
e a r u m f l u x i o n e s et vicissim *D a t i s f l u x i o n i b u s i n v e n i r e e a r u m*
f l u e n t e s. Loco literae d ad designandam differentiam primam vel fluxionem utitur

3–5 communi. | aut forsán mentem Tuam non satis assequor *erg.* | Cum K^1 21 f. invenire illarum
fluentes K^1 22 ad designandam differentialem | primam *erg.* | K^1

10 alteri illi exemplo: zur Aufgabenstellung vgl. den Schluss von N. 15. 13 *P e r c u r r e n -*
t i u m: zur Begrifflichkeit vgl. z.B. Joh. Bernoullis Brief an Leibniz vom 19. Mai 1694 (III, 6 N. 35,
insbes. S. 90–91). Veröffentlicht hat Joh. Bernoulli eine entsprechende Definition in *Principia calculi*
exponentialium seu percurrentium, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133, insbes. S. 126. 16 explicat:
vgl. WALLIS, *Opera* 2, 1693, S. 390–396. Wie aus dem folgenden Textabschnitt hervorgeht, bezieht sich
Bernoulli nicht auf den 1695 erschienenen ersten Band der Ausgabe. Dessen Praefatio enthält einige
wenige Zeilen zu Newton. 17 Newtonus fatetur: vgl. I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687,
S. 253 f. Der Hauptteil der hier relevanten Bemerkungen steht auf S. 253. 18–104,2 Quod ... etc.: vgl.
WALLIS, *a. a. O.*, S. 396.

puncto suprascripto; pro differentia secunda vel fluxione fluxionis utitur duobus punctis et ita porro; sic dx est \dot{x} , ddx est \ddot{x} , d^3x est \dddot{x} etc.

Caeterum processus ipse operationis est utrobique idem: adeo ut nesciam annon Newtonus Tuo calculo viso suam demum methodum fabricaverit, praesertim cum ex loco
 5 citato videam Te ipsi Tuum calculum communicasse antequam ipse suam edidisset methodum. De caetero Wallisius Tom. II. pag. 394 modum explicat quo utitur Newtonus ad
radicem extrahendam ex aequatione fluxionem radicis involvente et quidem per seriem; sed universali meae seriei palmam non praeripiet; est enim ille modus Newtonianus admodum operosus, et fere idem cum Tuo quem vero longe succinctiorem et ad praxin aptiorem
 10 reddidisti in *Act.* 1693. p. 178. Legisti ne ultima verba explicat. method. Newton. pag. 396? *Quod agnitum est a quodam* etc. Ille *quidam* quem ne nominare quidem dignatur est frater meus, vides quantum ipsi obstrictus sis, quod Wallisio Author fuerit, ut tam honorifice de Tuo calculo sentiret dicendo totum desumptum esse ex methodo Baroviana, excepta superaddita formularum analyseos brevium et commodarum adaptatione illius
 15 theoriae. Non dubito quin persuasus sis Te habere in me aequiorem aestimatorem Inventorum Tuorum, quam in fratre qui illa etiam subtilissima cum artificiolis Praestigiatorum comparat, in *Actis* superioris anni pag. 552.

Dn. Fullenium in Cartesiana quidem satis sed non item in interiori Geometria versatum puto. Memini quod ante 15 circiter annos cum in utraque adhuc hospes essem,
 20 frater meus Dn. Fullenium crebro consulebat per literas super ea quae tum temporis non probe intelligebat in Cartesii *Geometria*; me etiam non defugit quod Dn. Fullenius ipsi

1 pro differentiali secunda K^1 1 vel fluxione fluxionis *fehlt* K^1 7 f. seriem; sed (1) operosum admodum est et si examinet, (a) videbit se (b) apparebit eandem se quam (2) universali ... non praeripiet K^1 11 quem ... dignatur *erg.* K^1 13 f. Barroviana, (1) exceptis additis quibusdam formulis (2) excepta ... formularum K^1 16 Tuorum |subtilissimorum *erg. u. gestr.* | quam in fratre K^1 16 qui illa licet sint subtilissima K^1 18 in Cartesiana |*Geometria gestr.* | quidem K^1

7 *radicem ... involvente*: vgl. *ebd.*, S. 393. 8 universali ... seriei: vgl. Joh. BERNOULLI, *Additamentum effecttionis omnium quadraturarum et rectificationum curvarum per seriem*, in: *Acta erud.*, Nov. 1694, S. 437–441 [517–521]. 10 reddidisti: vgl. LEIBNIZ, *Supplementum geometriae practicae*, in: *Acta erud.*, Apr. 1693, S. 178–180. 11 *Quod ... quodam*: Wallis spielt auf Jac. Bernoullis Stellungnahme in seinem Artikel *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23, an. 17 comparat ... pag. 552: vgl. Jac. BERNOULLI, *Explicationes, annotationes et additiones*, in: *Acta erud.*, Dez. 1695, S. 537–553. 20 crebro consulebat: Korrespondenz zwischen Jac. Bernoulli und B. Fullenius ist nicht ermittelt.

roganti omnia fideliter et (quod miror) patienter explicabat; nescio unde hoc commercium ortum suum traxerat (forte cum frater paulo ante in Batavis esset) et nescio item quo fato iterum intercederit, forte etiam cum frater Fullenii opera non amplius indigeret, hoc enim omnes beneficiorum immemores faciunt; cum et Tu primis literis ipsi super suas difficultates satisfacisses, parum sollicitus fuit de actione gratiarum praestanda, ut abunde testatus est turpi suo silentio etiamnum forte duraturo, nisi illum in litteris Tuis ad me datis quasi debiti postulasses. Quid Tibi videtur de Scripto Hollanderi: habet multa astronomica quae certis regulis coercent, quae tamen humanitus pure fortuita videntur. Ex. gr. Regula ejus prima de invenienda obliquitate Eclipticae terrae, aut non est exacta et observationibus non respondet, aut debet a priori posse demonstrari ex legibus naturae Conditorem mundi non potuisse aliam obliquitatem eclipticae terrae efficere quam quae ita sit, ut ejus secans complementi sit exactissime media proportionalis inter radium et peripheriam. Verum talia demonstrari posse geometrice ab humano genio non puto. Restat itaque ut dicamus Dn. Hollanderum a posteriori rem aggressum esse; et tentando plures regulas tandem in aliquam incidisse, quae cum observationibus quam proxime consentit; sed si hoc est, quis genius illum duxit ad sumendum medium proportionale inter radium et peripheriam ad habendam secantem complementi obliquitatis quaesitae? Cur non potius in alias incidit regulas quae forte magis obviae fuissent? Et ita in aliis. Dn. Marchio Hospitalius mihi scripsit se a Te intellexisse me in Tuas partes transisse circa aestimationem virium; an verum sit; se enim non posse credere quod commune

8 quae | certis *erg.* | regulis K^1

2 in Batavis: Jac. Bernoulli bereiste 1681–1682 die Niederlande. 4 primis literis: vgl. III, 4 N. 279 vom Oktober 1690; Jac. Bernoulli antwortete im Oktober 1695 (vgl. III, 6 N. 168). 6 in litteris Tuis: Aus III, 6, S. 520, geht hervor, dass Joh. Bernoulli seinen Bruder von Leibniz' Wunsch nach einer Fortsetzung der unterbrochenen Korrespondenz unterrichtet hatte. Vielleicht bezieht sich Joh. Bernoulli hier auf eine Stelle in Leibniz' Brief vom 8. August 1695 (III, 6 N. 154, insbes. S. 467). 7 de Scripto Hollanderi: T. HOLLÄNDER, *Amaltheum astronomicum*, 1699, das bereits 1695 in einigen Exemplaren im Umlauf war. 9 Regula ejus prima: vgl. *ebd.*, Pars prior, Cap. I, Probl. I. Das Problem lautet: „Data proportionem Radii ad Peripheriam invenire Obliquitatem Eclipticae \odot .“ Holländers Antwort ist: „Medium proportionale inter Radium et Peripheriam, vel Biradix ex Peripheria, erit Secans compl. Obliquitatis Eclipticae \odot .“ Zu Bernoullis Meinung vgl. auch seinen Brief an Sebastian Faesch vom Juli 1695 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 414–416). Die Regel war schon Jac. Bernoulli aufgefallen, vgl. III, 6, S. 521. 19 mihi scripsit: vgl. Hospitals Brief vom 27. Juli 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 323). Leibniz hatte dies L'Hospital wohl im Brief vom 25. Mai 1696 (III, 6 N. 231), von dem nur das Konzept gefunden wurde, mitgeteilt.

hazarder encor quelques arguments dans l'esperance que vos responses me donneront des
 eclaircissements que mon manque de penetration m'a jusques à present empesché de tirer
 de ce que Vous m'avez escrit. Je viens donc à prouver la majeure de mon 8^e syllogisme: Elle
 contenoit un faict et une consequence. Le faict est que les ressorts bandez font tousjours
 également d'effort vers deux costez opposez: et qu'ainsi, en supposant un ou plusieurs

5



ressorts bandez entre les corps m et n dont m est le plus fort, il est impossible que m
 perde toute sa force: parceque, aussitost que le ressort sera assez bandé pour resister au
 corps n , ce corps sera repoussé et le ressort cederà et sera emporté par le corps m à qui il
 doit encor rester de la force. La consequence que Je tirois de ce faict est que des parties
 elastiques estant bandées entre un globule et un corps B qui a moins de force que le
 globule il faut necessairement que le d^t corps soit repoussé le premier et que le globule
 conserve encor de la force avec laquelle il emportera le ressort qui luy cederà en mesme
 temps que le corps B . Voila ce que contenoit cette majeure dont Vous avez accordé le
 faict mais Vous en niez la consequence que Je prouve par ce

10

9^e syllogisme.

15

Si le fait et la consequence disent juste la mesme chose il faut que l'un estant veritable
 l'autre le soit aussi:

Or l'Antecedent est vray: donc le consequent l'est aussi.

Je prouve la mineure de ce 9^e syllogisme par ce

10^e syllogisme.

20

Si le faict dit que le corps le plus foible ne sçauroit bander le ressort assez pour oster
 toute la force au corps le plus fort; mais que, le corps le plus foible estant repoussé le
 premier, le corps le plus fort continuera son mouvement avec le surplus de force qu'il
 avoit.

Et si la consequence dit aussi que le corps le plus foible ne sçauroit bander les parties
 elastiques assez pour oster toute la force au globule qui est un corps plus fort; mais que

25

3 8^e syllogisme: vgl. N. 2.

le corps le plus foible doit estre repoussé le premier etc.: Il s'ensuit que le faict et la consequence que J'en tire disent tout juste la mesme chose.

Or l'Antecedent est vray: donc le consequent l'est aussi.

Si Vous me repondez, Monsieur, que ce n'est qu'avec limitation que Vous accordez
 5 le fait couché dans la majeure de mon 8^e syllogisme: J'ay à dire que c'est donc à Vous
 à faire voir la validité de vostre limitation, et à expliquer comment le corps *n* à cause
 de sa foiblesse doit estre repoussé avant le corps *m*: et que portant le corps *B* quoyque
 le plus foible ne sera pas repoussé avant le globule: car jusques à present Je ne vois
 pas pourquoy Vous voulez que la foiblesse ne cause pas le mesme effet sur l'un que sur
 10 l'autre. J'espere, Mons^r, que cecy suffira pour obtenir de Vous des eclaircissements qui
 me rendront plus capable d'approfondir les choses: et J'ajouteray seulement icy que
 la position que Vous me proposez à la fin de vostre derniere est tout à fait conforme à
 l'opinion que Je soutiens: sçavoir que, *caeteris paribus*, l'effet ou la force s'augmentent
 en mesme raison que la vitesse.

15 Pour ce qui est de mes meditations pour la Theorie: Je vous diray, Monsieur, que Je
 les ay à present abandonnées: par ce que le nombre des Machines et inventions nouvelles
 s'est fort multiplié dans ma teste depuis quelque temps: et Je souhaitteroie passionnement
 voir tous les effets surprenants et fort utiles qu'elles produiroient si on pouvoit les biens
 mettre à execution: d'ailleurs Je considere que Je viellis et que la guerre est cause que Je
 20 n'ay encor pu obtenir de quoy entretenir un Domestique Artisan de sorte qu'il faut que
 Je fasse presque tout moy mesme et les frequentes distractions pour d'autres affaires font
 que Je ne sçaurois avancer que fort lentement: tout cela fait que quand J'ay le loisir mes
 meditations ne vont qu'à examiner toutes les differentes manieres dont on peut executer
 les desseings que J'ay en main, à choisir entre toutes ces manieres celle qui me paroist
 25 la meilleure, à imaginer ensuite les instruments propres pour bien faire ce à quoy Je
 me suis déterminé: et enfin à corriger les fautes que Je fais: car il ne se peut pas qu'on
 n'en fasse tousjours dans les choses qu'on execute pour la premiere fois. Je vois aussi que
 nonobstant mon assiduité à ces sortes de choses il faudra que Je meure avant d'avoir pu
 faire seulement la moitié de ce que J'ay desjà dans la teste: et ainsi, Monsieur, Je suis
 30 resolu de me borner à ne servir le Public que par ce talent que Dieu m'a donné: et de
 laisser aux grands et vastes genies, tels qu'est le vostre, à penetrer aussi dans les Veritez
 aeternelles, et ouvrir à la Posterité des chemins courts et faciles pour y faire tousjours
 de plus grands progress. Je suis avec respect,

Monsieur,

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur

D. Papin.

29. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Braunschweig, 23. August (2. September) 1696. [27. 30.]

Überlieferung:

- L* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19, Bl. 56–57. 1 Bog. 4°. 4 S. (Unsere Druckvorlage) 5
- l* Abschrift von *L*: LBr. 57,1 Bl. 98. 2°. 2 S. von Schreiberhand mit Korrekturen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). Eigh. Anschrift.
- A* Abschrift von *L*: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 95–99. 4°. 5 S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 193 bis 198 (teilw.). — Danach und nach *l*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 318–323. 10

Vir celeberrime Fautor et Amice Honoratissime

Ex¹ tuis novissimis video me oblitum addere meis fragmentum julii Lipsiensis. Id ergo nunc mitto, et vel ideo respondere festino. Fragmentum hoc retinere potes, cum totum interim Julium una cum junio in nudinis acceperim, et quia suspicor Junium nondum ad Te pervenisse, mittam plagulam ad Mathematica spectantem, ubi Hanoveram reversus fuero, nam inter schedas mecum huc allatas praeter spem non reperio. Videbis Dn. Menkenium desiderio tuo satisfacisse. 15

¹ <Am Rand von Leibniz' Hand, wohl auf den gesamten Brief zu beziehen, quer zur Hauptschreibrichtung:> Rogo ut ignoscas perturbatae scriptioni

12 | Ad dn. Joh. Bernoullium professorem Matheseos Groninganum 27 Aug. 1696 *Lil* | Vir celeberrime *l*

Zu N. 29: Die Abfertigung antwortet auf N. 27, kreuzt sich mit N. 30 und wird von N. 33 beantwortet. Beilage war der in N. 17 angekündigte Auszug aus den *Acta erud.* vom Juli 1696 mit Jac. Bernoullis *Problema Beaunianum universalius conceptum* (ebd., S. 332–337). Leibniz verfasste sie wohl schon am 1. September, vgl. seinen Tagebucheintrag (PERTZ, *Werke* 4, S. 203).

Ubi primum problema Tuum acceperam, aliquam ejus mentionem injeceram in literis ad amicos italos eo ipso tempore missis, sed postea rem distinctius illis exposui addidique recte facturos si in diario suo mentionem ejus fieri curarent. Idem apud Gallos faciam, quia probas. Video ex junio Te pariter et Dn. fratrem Tuum quaedam in nuperis
 5 Tschirnhusianis notasse, et fratrem quidem ita ut eum etiam provocare videatur; non tamen sine aliqua verborum humanitate.

De ambabus solutionibus Tuis edendis, statues quod e re videbitur; nolim enim consilii mei rationem habeas ultra quam Tibi commodum erit. Meritissimis laudibus tuis ego nunquam intercedam, sed praeco semper ero maximus. Methodum illam posteriorem
 10 distulisse adhuc nonnihil si Tuo essem loco vel ideo quia latius patet, ne scilicet statim fontes illis indicentur, qui postea supprimunt indicatos, aut in rivos suos avertunt. Ego mea solutione paucis verbis defungar, tantum enim dicam insigni veritatis indicio nos eandem reperisse lineam, etsi ego constructionem ejus aliquam reperisse contentus; primariam, a qua denominatur non animadverterim; quae laus in solidum tua est, quan-
 15 quam si vidissem ego problematis tui propositionem qualis junio fuit inserta, fuisset haud dubie ulterius progressurus, et fortasse etiam receptum nomen deprehensurus. Habebam eandem quam Tu ponis aequationem differentialem, quam revocare poteram ad eam quam in *Actis* assignaveram olim cycloidei, sed talia nunc animo minus obversantur.

10 si ... loco *erg. L* 15 problematis tui propositionem *erg. L* 16–18 Habebam ... obversantur *erg. L* Habebam ... in actis olim ipse assignavi cycloidi *erg. Lil*

1 problema Tuum: das Brachistochronenproblem. 1 mentionem injeceram: vgl. Leibniz' Brief an Magliabechi vom 27. Juni 1696 (I, 12 N. 423, insbes. S. 658 f.) und seinen Brief an Bodenhausem vom 28. Juni 1696 (III, 6 N. 244, insbes. S. 805–807). 2 rem distinctius ... exposui: Leibniz setzte schließlich einen eigenen Entwurf (N. 32) auf, der u. d. T. *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi con un problema nuovo da risolversi*, in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226, veröffentlicht wurde.
 3 f. apud Gallos faciam: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre ... sur son hypothese de philosophie, et sur le problème curieux*, in: *Journal des sçavans*, 19. Nov. 1696, S. 707–713, insbes. S. 710–711. Leibniz sandte die Abhandlung mit seinem Brief vom 21. September 1696 (Konzept: LBr. 179 Bl. 4) an Louis Cousin.
 4 quaedam: vgl. Jac. BERNOULLI, *Observatiuncula ad ea, quae nupero mense Novembri ... leguntur*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 260–261, sowie Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesiana*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 267–269. 9 Methodum illam posteriorem: vgl. N. 15. 15 problematis tui propositionem: vgl. *Supplementum*, a. a. O., S. 269. 17 aequationem differentialem: vgl. die Differentialgleichung in III, 6, S. 801, mit N. 15, S. 63 Z. 12. 18 assignaveram: vgl. LEIBNIZ, *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300, insbes. S. 297.

Commune quidem hoc videbam optico et nostro problemati, quod utrobique quaeritur via facillima, sed cum in optico motus uniformis per se a medio variationem acciperet, hic acceleratus esset, ego alioqui nihil aliud quam utcunque defungi cupiens, non ultra contuli. Caeterum calculum faciens ordine nactus sum eas proprietates quas tibi transcripsi; et putem similem viam et in aliis circa maxima profore.

5

Non memini amplius quid Tibi scripserim olim de methodo mea pro invenienda perpendiculari ad curvas ordinatim positione datas, quam pro transcendentibus valere negas; rogoque ut indices in quo consistat. Saltem accommodari poterit ad transcendentibus curvas aequatione exponentialiter percurrente datas. Et sane has earum expressiones semper pro perfectissimis habui. Expressiones percurrentes apud me sunt ut genus, exponentiales vero sunt perfectissima earum species.

10

Ad Synchronam tuam, et ad omnibus logarithmicis perpendiculararem non est quod me voces. Perpulchras esse non nego, et te dignas sed cogor eas a Te potius quam a me sperare. Scis me non nisi vi quadam pellaci problematis Tui prioris coactum ad ejus solutionem tentandam accessisse; sed saepe hoc facere non possum; quod agnosceres credo si coram videres quae mihi sunt agenda toto coelo diversa ab istis. Et nunc etiam plura accessere ex quo serenissimus Elector me inter consiliarios status, quos vocant *conseillers privés* recipi jussit, quia saepe ad me deferuntur, quae pertinent ad jura domus aliaque publica negotia.

15

De Nieuwentiitio ex vero opinor judicas, melius facturum si agnoscat candide in quo peccavit quam si palliando errorem, utriusque laudis jacturam faciat, recti judicii et animi boni. Sperabam de eo meliora; eo enim sum ingenio, ut de omnibus qua licet optima quaeque sentiam. Libertatem mihi sumsi quaedam duriora in tuis molliendi, ne nimium

20

4–11 Caeterum ... species *erg. L Lil* 8 rogo ut mihi indices *Lil* 13f. Perpulchras ... sperare *erg. L* 23–112,2 Libertatem ... inanis *erg. L*

6 Non memini: vgl. N. 14, S. 51 Z. 13–17 u. Erl. 10 Expressiones percurrentes: zu Joh. Bernoullis Definition vgl. N. 27, S. 103 Z. 13 ff., seinen Brief vom 19. Mai 1694 (III, 6 N. 35, insbes. S. 90 bis 91) und seinen Aufsatz *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133, insbes. S. 126. 17 inter consiliarios status: Leibniz' Ernennung zum Geheimen Justizrat erfolgte am 12. Juli 1696 (vgl. I, 13 N. 5). 23 in tuis: Gemeint sind die Glossen, die Joh. Bernoulli in das (nicht gefundene) Manuskript von Nieuwentijt, das er als Beilage zu N. 17 erhalten hatte, eingetragen hatte; vgl. auch Leibniz' Bemerkung in N. 27, sowie LBr. 57,1 Bl. 100 (Leibniz' Exzerpte aus den Glossen).

offendatur. V.g. pro *futilis methodus* posui *inutilis*, pro *turpiter contradicis*, posui *fortiter*, pro *ridicula aequatio* posui *inanis*. Sed ita ut mutatio mea non appareat.

Quoniam spem excurrendi ad nos facis spero nos aliquando coram facilius defuncturos toto illo negotio de explicanda gravium acceleratione; id enim per literas praestare
5 laboriosius esse video, dum saepe ad priora recurrere necesse est, et subinde alter ab alterius sensu aberrat, ut solet fieri in talibus, ubi nondum satis stabilitas habemus formulas loquendi.

Summae mihi voluptati erit tuus ad nos accessus, nec magnum adeo locorum intervallum est. Illud peto, ut antea consilii tui me certiore facias, ne tunc forte domo
10 absim; saepe enim cogor excurrere in vicinas praesertim aulas Cellensem et Guelfebytanam cum subinde agenda sint mihi quae ad totam domum Brunsvicensem pertinent. Quodsi praemonitus sim, nihil conspectu Tuo antiquius habebo.

Quaedam in Wallisio a Te notata non animadverteram, cum omnia attente satis
15 legere non vacavit. Verum est me D^{no} Newtono ante 20 annos meae methodi differentialis fundamenta communicasse, antequam ille mihi quicquam de suis huc spectantibus. An nonnihil inde profecerit haud satis scio neque ideo dicere ausim. Interim praeclara illum jam tum habuisse facile crediderim procedente tempore ut fieri solet magis expolita.

Grata sunt quae de Dn. Fullenio indicas, unde judicare licet virum esse non tantum
20 doctum sed et bonum.

Verum esse fateor quod notas Dn. Fratrem tuum facilius quam credideram qualiscunque studii erga se mei oblitum fuisse, et opus habuisse Te admonitore, et sua illa frigidiuscula sententia Wallisiana consimili vel causam vel praetextum dedisse.

2f. Sed ... appareat. *erg. L Lil* 16 huc spectantibus *erg. L* 17 neque ... ausim *erg. L*
21 quod notas *erg. L*

5 toto illo negotio: vgl. den Briefwechsel mit Joh. Bernoulli in III, 6, sowie im vorliegenden Band N. 27, S. 102 Z. 6 ff. 16 fundamenta communicasse: vgl. den Brief an Oldenburg vom 27. August 1676, von dem eine Abschrift für Newton angefertigt wurde (III, 1 N. 89, insbes. S. 568–586). 16 ille: vgl. Newtons so genannte Epistola posterior vom 3. November 1676 (III, 2 N. 38).

Tractatum Davidis Gregorii catoptrico-dioptricum accepi; totus innititur principio a me indicato de circulis osculantibus in locum curvarum (ut ita dicam) appropriatarum substituendis. Et tamen vel mei ea in re vel etiam circulorum osculantium mentionem nullam fecit. Id moneri aliquando in *Actis* non inutile erit, sine ulla tamen displicentiae significatione. Et m a l i m ab alio fieri quam a me ipso.

5

Quod dixi omnis axiomatis a me demonstrationem desiderari, non temere dictum est; idque animadvertes opinor, si quando vacabit inspicere meditationes quasdam meas de ideis, quae extant in Lipsiensium *actis*. Excipio tamen axiomata illa quae sunt indemonstrabilia ipsas scilicet identicas propositiones. Caetera omnia, quae scilicet possunt demonstrari, etiam utile est demonstrari, cum aliqua magni momenti theoremata in iis fundantur idque etiam veteres viderunt. Unde Apollonius (in scriptis deperditis), et Proclus et alii axiomata ab Euclide assumpta demonstrare sunt conati. Eamque rem fructu non carere facile opinor concedes quem tamen non vident, qui scientiarum utilitatem vulgari modulo metiuntur. Interim vides, ea limitatione quam addidi et quam addendam esse praevideri poterat, non esse cur progressum in infinitum vereare in demonstrando.

10

15

Dn. Hollanderum (vel ut Dn. Frater Tuus suspicatur Dn. Spleissium), a posteriori ut vocant, illum mirabilem obliquitatis Eclipticae terrae cum tetragonismo consensum animadvertisse nullus dubito.

Si idem esset in caeteris planetis, major spes foret rationis aliquando deprehendendae. Interim pulcherrima illa et ut sic dicam fortunata animadversio est. Nam quanta- cunque sagacitas nisi a fortuna adjuta hoc non dedisset. Puto numeros varios tractantem casu aliquando consensum inter haec tam remota notasse. Problematis circa aequationem

20

1–5 Tractatum . . . ipso *erg. L* 12f. fructu (1) carere qvem (2) non carere facile opinor concedes qvem *L* 13 facile opinor concedes *erg. L* 22–114,1 circa aequationem differentialem *erg. L*

1 Tractatum Davidis Gregorii: D. GREGORY, *Catoptricae et dioptricae sphaericae elementa*, 1695. 1f. principio a me indicato: vgl. LEIBNIZ, *Meditatio nova de natura anguli contactus et osculi*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. [2]89–292. 7f. meditationes . . . de ideis: vgl. LEIBNIZ, *Meditationes de cognitione, veritate, et ideis*, in: *Acta erud.*, Nov. 1684, S. 537–542. 11 Apollonius: vgl. PROKLOS, *In primum Euclidis Elementorum librum commentarii*, S. 183 Z. 15–20 u. S. 194 Z. 9 – S. 195 Z. 22. 12 Proclus et alii: Vielleicht bezieht sich Leibniz auf die Beweisversuche zum Parallelenpostulat, vgl. *ebd.*, S. 364–373. 16 Dn. Hollanderum: in T. HOLLÄNDER, *Amaltheum astronomicum*, 1699. 16 Frater Tuus suspicatur: im Brief an Leibniz vom 19. Oktober 1695 (III, 6 N. 168, insbes. S. 521).

Perplacet quod Domino Marchioni Hospitalio respondisti Te castris receptae in dynamicis sententiae desertis ad meam transiisse. Ea enim res ipsius curiositatem haud dubie excitabit, praesertim cum ἀκριβείαν tuam in aliis jam sit expertus. In Tua etiam potestate est communicare ipsi ex nostris amoebaeis quae voles.

Scribe quae so per quem et quantum solvere debeam corticis nomine ne cogar discutere nunc chartas in quibus latent priores Tuae summam exprimentes. 5

Si vis ut Italis Gallisque aliquod spatium reliquatur examinandi problematis Tui ne ansam habeant excusandi sese, prorogandus nonnihil terminus erit. Nam in Gallia vix ante Novembrem problema inseri diario poterit, quia nunc sunt vacantiae quas vocant sive feriae vindemiales. Quid ergo si expectes usque ad finem anni a prima publicatione Lipsiensi computati id est ad junium anni sequentis. Ego interim a domino Fratre tuo petam, ut si for<te> inveniat, non nisi nobiscum publicet, ut appareat etiam quid aliorum methodi possint. Vale. 10

Deditissimus

G. G. L.

Dabam Brunsvigae 23 Aug. 1696.

15

5f. Scribe quae so | per quem et erg. | ... exprimentes L, fehlt l 7–13 Si ... possint erg. Lil, Schluss von l 7 examinandi problematis Tui fehlt l

1 respondisti: wohl in dem nicht gefundenen Brief vom 4. August 1696 (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 324), vgl. auch den Schluss von N. 27. 5 quantum ... debeam: Der Preis der Perurinde, die Joh. Bernoulli ihm geschickt hatte, betrug 10 holländische Gulden; vgl. III, 6, S. 791.

8 prorogandus ... terminus: vgl. LEIBNIZ, *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi con un problema nuovo da risolversi* (in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226), *Extrait d'une lettre ... sur son hypothese de philosophie, et sur le problème curieux* (in: *Journal des sçavans*, 19. Nov. 1696, S. 710–711), die Notiz in *Acta erud.*, Dez. 1696, S. 560, sowie Joh. Bernoullis Pamphlet *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697. An diesen Stellen wurde der Termin für die Einreichung von Lösungen zum Brachistochronenproblem auf Ostern 1697 gesetzt. Ursprünglich (vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 269) war Dezember 1696 vorgesehen gewesen. 12 petam: Eine solche Bitte stand in dem nicht gefundenen Schreiben von Leibniz an Jac. Bernoulli vom 23. September 1696. Dies geht aus Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternorum*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217, hervor.

30. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 25. August (4. September) 1696. [29. 33.]

Überlieferung:

 K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 48. 4°. 1 $\frac{1}{4}$ S.5 K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 99.101. 1 Bog. 4°. 2 S. Bemerkung von Leibniz' Hand. Eigh. Aufschrift. Siegelreste. (Unsere Druckvorlage) E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 198 bis 200 (teilw.). — Danach und nach K^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 323–324.

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

10 Ex quo nuperas (ad quas responsionem expecto) ad Te dedi, venerunt mihi posteriores *Actorum* menses usque ad Junium inclusive a Dn. Menckenio transmissi; quos perlustrando occurrerunt Tua et Fratris, quem de suo problemate (quod ob rationes in nuperis meis allatas hucusque attingere nolueram) non parum superciliose sentire video, quasi vix quisquam existeret praeter ipsum qui illi solvendo par esset, dum aperte satis

15 Dn. Tschirnhausium et sub hoc omnes Geometras certamen cum ipsis initurus provocat. Sed iniquum est pariter et absurdum tentare velle Dn. Tschirnhaus aliosque quibus nihil rei est cum calculo differentiali. Tanta fratris arrogantia praeprimis vero cum videam Te ipsum non dedignatum fuisse huic problemati vacare, effecit, ut tandem et ego tentarem quid humeri valerent. Et ecce intra semiquadrantem horae et minus nodum

20 hunc Gordium solvi, pro quo dissecando se solum putabat Alexandrum frater, et quidem illico perveni ad formulam Tuam, ad quam aequationem propositam [Te] reduxisse ais mens. Mart. Ut enim potestas n deprimatur, ponendum est $y^n = v^{\frac{n}{1-n}}$, unde proposita $ady = ypdx + by^n qdx$ mutatur in hanc $\frac{1}{1-n}adv = vpdx + bqdx$ quae Tuae formulae omnino

16 f. quibus (1) ut ipsi professi sunt (2) nihil K^1 19 f. intra . . . quidem *erg.* K^1 21 Te K^1

Zu N. 30: Die Abfertigung kreuzt sich mit N. 29 und wird von N. 33 gefolgt. 12 Tua et Fratris: Jac. BERNOULLI, *Observatiuncula ad ea quae nupero mense Novembri . . . leguntur*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 260–261, sowie LEIBNIZ, *Notatiuncula*, in: *Acta erud.*, März 1696, S. 145–147. 13 attingere nolueram: vgl. N. 27, S. 101 Z. 6 ff. 21 perveni ad formulam Tuam: vgl. LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 147.

respondet sed quae adhuc resolvenda est. Interim hac depressione potestatis non opus habeo; immediate enim attingo scopum, ponendo $y = mz$ et proinde $dy = mdz + zdm$ quibus substitutis in aequatione proposita¹ habebitur $amdz + azdm = mzpdx + bm^n z^n qdx$. Nunc ut haec aequatio quatuor terminorum ad duos redigatur, pono $amdz = mzpdx$ id est $\frac{adz}{z} = pdx$ unde haberi potest z per x aut algebraice aut transcendenter saltem, esto itaque $z = \overset{1}{X}$ (per majusculam $\overset{1}{X}$, $\overset{2}{X}$, $\overset{3}{X}$ etc. intelligo diversas quantitates utcunque datas per indeterminatas x et constantes). Quoniam vero destructis mdz et $mzpdx$ in aequatione transmutata, remanet $azdm = bm^n z^n qdx$ seu surrogato valore ipsius z , $a\overset{1}{X}dm = bm^n \overset{1}{X}^n qdx$ id est $m^{-n}dm = \frac{b}{a} \overset{1}{X}^{n-1} qdx$; unde etiam habetur m per x , nimirum $\frac{1}{-n+1} m^{-n+1} = \frac{b}{a} \int \overset{1}{X}^{n-1} qdx$, sit igitur $m = \overset{2}{X}$ adeoque $y = (zm) = \overset{1}{X} \overset{2}{X}$ et sic habetur y vel algebraice vel transcendenter per x , sunt enim $\overset{1}{X}$, $\overset{2}{X}$ quantitates pure dependentes ab x et constantibus. Q. E. D.

En totius arcani solutio, nescio quidem quousque cum fraterna conspiret, ideoque schediasma illud quod jam in ultimis Tuis mihi debebat esse transmissam avide expecto. Optarim ut excerpta ex his literis cum Tuis quae forte edenda habes Lipsiam mittas *Actis* inserenda, partim ut Frater videat, talia mihi non minus quam sibi in potestate esse, si modo citius tentare voluissem; partim etiam et quidem praecipue, ne praetexere possit se nolle aggredi, si forsan non poterit, meum problema de curva descensus priusquam ego suum solverim. Super alia quae in hisce *Actorum* mensibus observavi proxime scribam,

¹ <Darüber von Leibniz' Hand:> $ady = ypdx + by^n qdx$

$$9 \text{ est } (1) dm = \frac{bm^n \overset{1}{X}^{n-1} qdx}{a} \quad (2) \frac{adm}{x^m} = b\overset{1}{X}^{n-1} qdx \quad (3) m^{-n} dm \dots qdx \quad K^1$$

14 schediasma: Jac. BERNOULLI, *Problema Beaunianum universalius conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337. 15 Optarim: Joh. Bernoullis Behandlung der Differentialgleichung erschien u. d. T. *De conoidibus et sphaeroidibus*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113–118, insbes. S. 114–116. Zu einer Veröffentlichung von Leibniz' Überlegungen, wie Joh. Bernoulli sie hier wünscht, ist es nicht gekommen.

nunc plura adjicere non vacat, nisi ut Te valere jubeam quam optime et amare quem nosti ex mente et manu

Ampl. T.

Devotissimum

J. Bernoulli.

Groningae raptim d. 25 Aug. 1696.

- 5 *Monsieur Monsieur Leibnitz, Conseiller de la Cour et Regence de S. A. E. à Hanover*
franco Breme.

31. LEIBNIZ AN BERNARDINO RAMAZZINI

[Hannover], 4./14. September 1696. [22. 32.]

- 10 **Überlieferung:** *L* Konzept: LBr. 755 Bl. 14–15. 1 Bog. 8°. $\frac{3}{4}$ S. (Bl. 14r°). Eigh. Anschrift.
Auf diesem Bogen befindet sich auch *L* von N. 32. — Gedr.: P. DI PIETRO, *Carteggio fra Ramazzini e Leibniz*, in: *Atti e Memorie della Deputazione di storia patria*, Modena 1964 bis 1965, Serie IX, Vol. IV–V, S. 164.

Ad Dn. Ramazzinum Medicum Mutinensem

Vir celeberrime Fautor Honoratissime

$\frac{4}{14}$ Sept. 1696

- 15 Cum sciam tua cura laudatissima plurimum ad Diarium Eruditorum Italicum conferri, putemque relatum esse ad vos de novo problemate quod in eo proponi eruditus Mathematicis potest. Volui ea occasione Te interpellare, et rem ita exhibere, ut mihi quam commodissime in publicam notitiam venire posse videtur.
De caetero amicos valere et mei meminisse non dubito.

17 volui (1) rem ita (2) ejus rei (3) ea occasione Te (a) scribere (b) interpellare, et rem ita *L*
19 et mei meminisse erg. *L*

Zu N. 31: Die nicht gefundene Abfertigung, der N. 32 beilag, kreuzt sich mit Ramazzinis Schreiben vom 14. August 1696 (N. 22) und wird gefolgt durch Leibniz' Schreiben vom 23. Januar 1697 (N. 67).
15 Diarium: das *Giornale de' letterati*.

32. LEIBNIZ AN BERNARDINO RAMAZZINI FÜR DAS GIORNALE DE' LETTERATI

Mitteilung über das Brachistochronenproblem.

Beilage zu N. 31. [31. 67.]

Überlieferung: *L* Konzept: LBr. 755 Bl. 14–15. 1 Bog. 8°. 2 S. (Bl. 15). Auf diesem Bogen befindet sich auch *L* von N. 31 (Bl. 14r°). — Gedr.: P. DI PIETRO, *Carteggio fra Ramazzini e Leibniz*, in: *Atti e Memorie della Deputazione di storia patria*, Modena 1964–1965, Serie IX, Vol. IV–V, S. 164–165.

Cum Godefridus Guilielmus Leibnitius ante multos jam annos deprehendisset plerumque ad infiniti considerationem intervenire, quoties Geometria ad naturam applicanda est, quae ubique characterem infiniti Autoris refert; novum excogitavit analyseos genus pro scientia infiniti. Mathesis enim generalis duplex est, una pro finitis quantitibus quae hactenus exulta est, altera pro infinitis. Et cum deprehenderet quantitates infinitesimas non melius cognosci quam per differentias ordinariarum, calculus adinventus est quem differentialem appellat, is opera egregiorum aliquot virorum nunc mirifice est illustratus, inter hos Joh. Bernoullius professor Mathematicum Groninganus praeclara inprimis specimina dedit; et nuper solvit problema sequens. Datis duobus punctis invenire lineam per quam grave ab uno ad aliud punctum brevissimo tempore vi sui descensus pervenire possit. Sciendum enim est, viam facillimam seu tempore brevissimam, hic non semper esse brevissimam spatio seu rectam. Adeo ut

9–11 plerumque (1) cum Geometria ad Naturam applicanda est (2) ad infiniti ... applicanda est *L*
 11f. analyseos (1) sive calculi (2) genus ... infiniti *L* 13 hactenus (1) tractata (2) exulta est *L*
 14f. ordinariarum, (1) novum calculum (2) calculus *L* 16 est (1) excultus (2) illustratus *L*
 17 Groninganus (1) egregia (2) praeclara *L* 18 punctis | (non in eodem plano horiz bricht ab, gestr. | invenire *L* 19 punctum erg. *L* 20f. facillimam (1) hic non semper esse rectam (2) seu tempore ... seu rectam *L*

Zu N. 32: Die nicht gefundene Abfertigung lag N. 31 bei. Leibniz' Text wurde ins Italienische übersetzt und unverzüglich veröffentlicht; vgl. *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi, con un problema nuovo da risolversi*, in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226. Überschrift und Zeichnungen dieses Artikels stammen aus einem Entwurf von Bodenhause, vgl. N. 18 Erl. 17 solvit: vgl. N. 15.

si triangulum sit pythagoricum ABC , cujus cathetus AB verticaliter erigatur et sit ut 3, Basis BC ut 4, et hypotenusa AC ut 5. A Leibnitio occasione hujus problematis ostensum est eodem tempore a gravi perveniri ab A ad C via recta per hypotenusam AC , et per circuitum catheti et baseos $AB + BC$, si modo ponatur grave impetu per cathetum concepto pergere in basi. Problema ipsum cum videretur pulcherrimum Leibnitius quoque aggressus est, et statim solvit, et in eandem cum Joh. Bernoullio lineam incidisse collatione facta deprehensum est, quanquam nulla prius communicatione facta, non contemnendo iudicio veritatis. Nunc rogantur Mathematici ut problema idem tentando vires methodorum suarum experiri velint. Quodsi ante pascha sequentis anni nemo solutionem repererit Bernoullius suam publicabit.

33. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 12. (22.) September 1696. [30. 39.]

Überlieferung:

- K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 49–50. 4°. 4 S. Randschäden. Textverlust.
 K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 102–103. 90–92. 2 Bog. 1 Bl. 4°. 10 S. Textverlust durch Tintenfraß und Randschäden. (Unsere Druckvorlage) — Teildruck (nur Huygens-Marginalien): HUYGENS, *Œuvres* 22, S. 787–796 u. S. 800–808 (teilw.).
 E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 200 bis 205 (teilw.). — Danach und nach K^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 324–330 (teilw.).

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Ut melius exordiar, quam statim a limine Tibi gratulando supremam quam mactaris a Serenissimo Tuo Electore Dignitatem, ita tamen ut Te moneam nostrorum mathema-

1 sit (1) erigatur (2) pythagoricum ABC L 6 statim *erg.* L 9 f. solutionem (1) dederit (2) repererit L

2 f. ostensum est: vgl. Leibniz' Schreiben an Joh. Bernoulli vom 26. Juni 1696 (III, 6 N. 243, insbes. S. 799–803). 10 publicabit: vgl. die Erläuterung zu N. 15.

Zu N. 33: Die Abfertigung folgt auf N. 30 und wird durch N. 39 beantwortet. 23 Dignitatem: Leibniz' Ernennung zum Geheimen Justizrat am 12. Juli 1696.

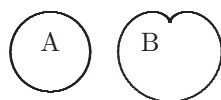
tum non omnino oblivisci, ut fere in Tuis postremis insinuare videris; ne nobis ansam praebeas indolendi potius quam Tecum laetandi. Non nego licet non coram videns, multorum et gravium Te subiisse negotiorum jugum, in quorum minimo plus situm est quam in solutione omnium problematum Catenariorum, isochronorum, tachystoptotorum etc. Sed quid est quod magis recreabit animum feriis occupationibus et innumerarum rerum agendarum molestiis tantum non succumbentem quam jucundae meditationes mathematicae. Siste Tibi ipsius Julii Caesaris exemplum . . . *Q u e m media inter proelia semper stellarum caelique plagis superisque vacasse* Lucanus refert.

Gratias ago pro transmisso fragmento Julii *actorum* Lips. Literae Tuae (quod miror) cum illas acciperem erant vetustae 12 dies. Non est quod mittas mihi plagulam ex Junio, accepi enim hunc mensem ut vidisti ex ultimis meis in quibus mittebam solutionem meam problematis fraterni quam *Actis* inseri desidero, eoque magis quod nunc fratris solutione visa quae nimis quantum perplexa est meam analytice expressam longe simpliciorum et concinniorum deprehendam. E re autem fore puto ut addatur de fratris solutione nihil mihi constituisse cum meam Tibi transmitterem, alias causabitur me suae constructioni tantum meam analysin accommodasse, quale quod olim ausus fuerat aggerere solutionibus nostris curvae paracentricae. Dicit in hoc suo schediasmate *se posterioris solutionem hac vice cum publico communicare, prioris enodatione Lectori relicta*; sed monendus esset ut proxime ipse hanc enodationem exhiberet, vereor quippe ne alteram vicem ad calendae Graecas differat; quam misere impotentiam suam palliare satagit! Caeterum dicit se tres quatuorve habere vias ducentes ad solutionem suam, sed si haec quam tradit brevissima est ut praesumitur, bone Deus! Quousque ducent reliquae? Tantam enim universalitatem hujus problematis quam neminem non videre asserit, ego sane non video, cum tantum unicum sit ex infinitis aliis ad quae se non ex-

5 et (1) taedissimarum (2) innumerarum K^1

1 insinuare videris: vgl. N. 29, S. 111 Z. 12–19. 7f. *media . . . vacasse*: vgl. M. Annaeus LUCANUS, *Pharsalia* 10,185–186. 9 pro transmisso fragmento: die Beilage zu N. 29. 11f. solutionem meam: vgl. N. 30. Bernoullis Lösung erschien u. d. T. *De conoidibus et sphaeroidibus*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113–118. 16 olim ausus fuerat: vgl. die Bemerkungen Jac. Bernoullis in seinem Artikel *Explicationes, annotationes et additiones*, in: *Acta erud.*, Dez. 1695, S. 537–553, insbes. S. 550. 17 Dicit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Problema Beaunianum universalius conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337, insbes. S. 332. Jac. Bernoulli hatte in dem Artikel zwei Aufgaben formuliert, von denen er nur eine gelöst hatte. 21 dicit: *ebd.*, S. 333.

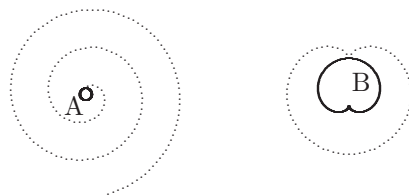
tendit. Modus ejus construendi transcendentes m. Jun. expositus, quodammodo simplex est, sed non est cur adeo exultet; Tuus enim quem in *Actis* exhibuisti 1693 p. 385 in eo praevallet, quod ope curvae algebraicae quaesitam statim per tractionem describis sine
 5 intervntu logarithmicae alteriusve cujusdam curvae; alter vero ille fratris praeterquam quod praerequirit logarithmicam jam descriptam, non nisi inventione plurium punctorum curvam quaesitam format; hujusmodi modos et ego complures exhibere possem, si vellem actum agere et quod a Te jam diu multo ingeniosius praestitum est. Optime ipsi objecisti dari curvas in se redeuntes algebraicas quae rectificationem admittant. Et praeter illas ex
 10 cycloidalium genere reperio ego infinitas alias ex. gr. omnes causticae et omnes evolutae curvarum algebraicarum in se redeuntium, et ipsae semper s[unt] algebraicae in se redeuntes et simul rectificabiles: Putat quidem frater se causam sui erroris, quem agnoscit, detexisse, sed mi[nime]. Ego qu[idem] me determinare posse credo, quando possunt esse rectificabiles et qu[ando no]n possunt. Dico enim curvas illas in se redeuntes quae nullum
 15 habent punctum quod ego voco r e f l e x u s (*point de rebroussement*) non esse rectificabiles, ut curva *A*, illas vero quae habent unum plurave puncta reflexus posse interdum rectificari ut *B*.



Ratio prioris est quia evolvendo lineam *A* progeneratur spiralis infinitorum circuituum quae quia a linea recta in infinitis punctis secari potest, semper erit transcendens, et proinde ipsa linea *A* non poterit rectificari; alias spiralis illa quae ex evolutione descri-
 20 bitur foret algebraica quod est impossibile; ratio vero posterioris est, quia licet curva *B* sit etiam in se rediens, curva tamen quae ex evolutione illius provenit non est spiralis sed ob punctum reflexus etiam in se redit, hinc cum nihil impediat quominus haec possit esse algebraica, etiam nihil impedit, quo minus curva *B* possit esse rectificabilis: Et revera hoc ita se habere in circulo et epicycloide per se patet. Illum enim evolvendo describi-

1 Modus: vgl. Jac. BERNOULLI, *Constructio generalis omnium curvarum transcendentium*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 261–263. 2 Tuus: LEIBNIZ, *Supplementum geometriae dimensoriae*, in: *Acta erud.*, Sept. 1693, S. 385–392. 7 objecisti: vgl. LEIBNIZ, *Notatiuncula*, in: *Acta erud.*, März 1696, S. 145–147. Jac. Bernoullis Behauptung findet sich in *Explicationes*, a. a. O., S. 545. 11 agnoscit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Problema*, a. a. O., insbes. S. 334–335.

tur spiralis infinitorum gyrorum, haec autem sui evolutione dat aliam epicyloidem, sed inversam; quod utrumque hic per curvas punctatas notavi.



Et ob hanc rationem puto cur circulus aliaeque curvae in se redeunt quae nullum habent reflexum, non sint indefinite rectificabiles. Dic quaeso an aliquid in contrarium habeas; addo indefinite; nam ut ipse contra Dn. Tschirnhausium perbene notasti dari aliquas figuras quoad certas partes quadrabiles, indefinite tamen inquadra- 5 biles, idem et ego de curvarum rectificatione statuo, quanquam hucusque talis curva nondum inventa fuerit, quae tantum unam pluresve habeat partes rectificabiles. Animadvertit quidem Dn. Tschirnhaus et quidem recte in exemplo quod ipsi in eam rem proposueras praeter illam figurae partem quam Tu observaveras quadrabilem, infinitas 10 alias esse partes quae admittant quadraturam, (sed) ut ipse fatetur infinitum non est indefinitum; habet infinitas partes quadrabiles sed etiam infinitas non quadrabiles. Miror autem quod exinde inferre voluerit Dn. Tschirnhausius, omnes figuras algebraicas aut nullam aut infinitas habere partes quadrabiles; omnes figuras autem transcendentes, aut nullam aut unam aut duas aut tres non vero infinitas (nisi ipsa sit indefinite quadrabilis) 15 habere partes quadrabiles; quod utrumque veritati adversatur, possum enim exhibere figuras algebraicas in quibus ostendo praeter unicam quadrabilem partem nullam aliam esse, et contra habeo figuras transcendentes, quae utut indefinite non quadrabiles, infi-

7 f. quanquam ... rectificabiles *fehlt* K^1 15 f. aut tres etc. | non vero ... quadrabilis *erg.* | habere K^1 16 f. exhibere (2) curvas (2) figuras K^2 18 habeo (1) curvas (2) figuras K^2

6 notasti: vgl. LEIBNIZ, *De dimensionibus figurarum inveniendis*, in: *Acta erud.*, Mai 1684, S. 233 bis 236. 8 f. Animadvertit: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527. Auf S. 526 zeigt Tschirnhaus, dass es unendlich viele (algebraisch) quadrierbare Teilflächen des untersuchten hippokratischen Mönchens gibt, auf S. 525 bis 526 gibt er die unten angesprochene Verallgemeinerung zur Existenz von quadrierbaren Teilflächen bei algebraischen Figuren an. 16 possum ... exhibere: vgl. N. 54.

nititas tamen habent partes quadraturam admittentes, in quarum censu est ipsa cyclois primaria, quam ille in exemplum adhibuit, in qua methodum habeo determinandi infinitas partes meris rectis et portione curvae cycloidalis comprehensas quadrabiles, id quod hactenus nemo praestitit; duae enim hactenus tantum innotuerunt, una Hugeniana quae
 5 aequalis est semihexagono circulo genitori inscripto, et altera nescio a quo inventa, quae aequatur semiquadrato radii.

Caetera quae frater habet in suo schediasmate non satis capio ob defectum figurarum; sed quomodo bene ratiocinari potest circa vires motrices, siquidem novum nostrum principium nondum amplectitur? Quod vero Tu m. Martio agnoscis navem quiescentem,
 10 ab eodem vento fortius impelli quam procedentem et ego agnosco si venti celeritas finitam habeat rationem ad celeritatem navis, alias si ratio statuatur infinita dico ego semper aeque fortiter navem impelli, sed secundum Tuum materiae gravificae actionem explicandi modum, procedens navis fortius impelli[tur quam] quiescens. Quid quaeso scrupulisa-
 15 tur frater de lucrifactione unius leucae in quadringentis deflectendo parumper proram a recto tramite? Nae si Hugenius adhucdum in vivis esset, locum hunc censoria sua exclamatione *O Nugas!* maxim(is) lit[eris] [perstrin]geret. Video ubi sibi quam maxime placuit (plerum)que Hugenio risum] excitasse.

Mitto ecce notas Hugenianas, quas in reliquis *Actorum* tomis reperi; videbis ab initio Hugenium idem quod olim a Te petebam sciscitari, compendium nempe summandi
 20 progressionem harmonicam terminorum numero finitorum; mihi quidem roganti rescripseras nec Tibi hoc compendium notum esse, quia autem tum temporis hujus loci in *Actis* non recordabar, nunc commode incidit ut instantiam faciam quomodo ergo interpretanda sint haec Tua verba *quotcunque terminorum numero finitorum progressionis harmonicae summa compendio aliquo iniri potest*. Occurrerunt quaedam partim plumbagine confuse
 25 scripta, partim a Bibliopega a margine resecta quae non probe legere poteram; Non ubique eum candorem spirant quem in Authore cum ipsius Eruditione certasse nupero

2 methodum habeo: vgl. Joh. BERNOULLI, *Cycloidis primariae segmenta innumera quadraturam recipientia*, in: *Acta erud.*, Juli 1699, S. 316–320. 4 Hugeniana: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, S. 69. 5 altera: Es handelt sich um ein von Leibniz gefundenes Resultat; vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre ... touchant la quadrature d'une portion de la roulette*, in: *Journal des sçavans*, 23. Mai 1678, S. 219–220 (III, 2 N. 158). 7 schediasmate: Jac. BERNOULLI, *Problema*, a. a. O., insbes. S. 335–337. 9 m. Martio: vgl. LEIBNIZ, *Notatiuncula*, a. a. O. 18 notas Hugenianas: vgl. den Schluss des vorliegenden Stücks; zu weiteren Huygens-Marginalien vgl. auch den Schluss von III, 6 N. 241 sowie von N. 14 im vorliegenden Band. 19 olim: vgl. III, 6, S. 288. 19 sciscitari: vgl. S. 128 Z. 2. 23 f. *quotcunque ... potest*: vgl. LEIBNIZ, *De vera proportionem circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46, insbes. S. 45.

martio dicis: Nonnumquam alios reprehendens ipse maxime fallitur, ex. gr. cum contra D. T. asserit non solum infinitarum sed omnium Lunulae Hippocraticae partium haberi quadraturas, falsissimum est; haberetur enim quadratura ipsius circuli, si omnes partes Lunulae essent quadrabiles. Videbis etiam quem in Tuis castris totum putabas, quousque novae opinioni de aestimatione virium astipulatus fuerit, tunc tantum scilicet quando agebatur de viribus, ut vocat, *a s c e n s i o n a l i b u s*, sed quis tam absonam limitationem a tanto viro profectam putet?

Verum est, Fratrem et me eadem fere in Tschirnhausianis notasse, non tamen animadvertit ille quod ego, quod nempe modus abscindendi portiones a curva parabolica in data ratione dependeat a rectificatione ipsius curvae parabolicae: Quam prospere mihi cessit, quod mea saltem non tardius comparuerint quam fratris, alias de tarditate quae utique non mea erat sed unice a Dn. Menkenio dependebat consimilem forsan tragoe-
diam adornasset ut solutioni meae paracentricae accidit. Quid Tibi videtur De Curvis illis, quas neque per Cartesianam neque per infinitorum Geometriam determinari posse ostendo? Habebunt hic vulgaris Geometriae amatores novam speculandi materiam.

Recte sentis, posterior mea methodus brachystochronam solvendi, quam latius patere dicis, non statim vulganda est, donec Mathematici suas solutiones exhibuerint aut haec non adeo levia esse ingenue professi fuerint. Non dubito quin si vidisses problematis mei propositionem ut in *Actis* extat, statim fuisses nomen curvae deprehensurus. Quod enim dixi esse Curvam Geometris notissimam hoc illis qui soluturi sunt problema quousque Tu solvisti illico ansam praebebit ulterius inquirendi in nomen curvae. Non ita mihi sum ignotus, ut non intelligam, aliena maxime et diversissima Tibi agenda esse, quae prohibeant quo minus problematibus meis vacare possis; sed nec etiam adeo iniquus sum, ut id a Te exigam nisi vacuo omnibus negotiis gravioribus. En, quia petis, propria verba quae mihi olim scripseras de methodo pro invenienda perpendiculari ad curvas ordinatim positione datas, tenta an quid faciant pro synchrona et, omnibus logarithmicis perpendiculari: D. $\langle 6/16 X^{\text{bris}} \rangle$ 1694. *Pene exciderat, i n q u i s, problema inveniendi curvam,*

2 asserit: vgl. S. 130 Z. 17. 5 astipulatus fuerit: vgl. S. 131 Z. 8 ff. 6 vocat: vgl. S. 130 Z. 3 u. S. 131 Z. 9. 10 dependeat: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 267 f. 11 de tarditate: Das Eingangsdatum des Artikels bei Mencke wurde nicht ermittelt. 13 solutioni meae paracentricae: Joh. Bernoullis Lösung des Problems der parazentrischen Isochrone erschien erst im Oktober 1694 in den *Acta erud.*, nach Jac. Bernoullis (Juni 1694) und Leibniz' (August 1694) Lösung. Darüber hatte sich Jac. Bernoulli in *Explicationes, a. a. O.*, mit den Worten „nobis hic ova ... post prandium apponit“ lustig gemacht. Zu dieser Auseinandersetzung vgl. auch III, 6 N. 224. 15 ostendo: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum, a. a. O.*, S. 264. 27–126,7 *Pene ... x et y*: vgl. III, 6, S. 245.

quae ordinatim positione datis occurrat ad angulos rectos. Cujus methodus meo judicio consistit in duabus aequationibus, una continente relationem inter x , y et constantem quandam in curva positione data; sed pro diversis talibus ordinatim datis variabilem b ; altera continente valorem ipsius $dy : dx$ in curva quaesita, expressam ex proprietate perpendicularium in curva positione data, cujus aequationis ope datur ipsius b valor per dy , dx , y , x pro re natis, quarum duarum aeq. ope tollendo b , habetur aequatio differentialis primi gradus pro relatione inter x et y .

Gratum fecisti, si duriora contra Nieuwentiitium a me scripta molliisti; sed non eam in finem scripsi, ut vel publicentur vel meo nomine ipsi communicentur; verum tantum materiam suggerere volui Collectori *Actorum* velut ex se ipso respondendi. Lubentissime in me suscipiam quod moneri velles in *Actis* de Tractatu Davidis Gregorii Catoptrico-Dioptrico: sed cum tractatum hunc non viderim, nec forte videre contingat, explicari mihi vellem, principium illud a Te indicatum de circulis osculantibus in locum curvarum appropriatarum substituendis et quid proprie monitum (cuperes); facit (utique mentionem) circulorum osculantium, ut videre est ex excerptis quorum portio quaedam (extat) ad (finem) schediasmatis fraterni mihi transmissi.

Et ego ita putavi Dn. Hollanderum (virum sane Eruditum et Generosum in quem iniquissimus est frater meus pro more suo suspicax, quod eum alienis inventis superbire suspicetur) a posteriori incidisse varios numeros tractantem in consensum circuli tetragonismi et obliquitatis eclipticae. Sed hoc non unicum est, complura hujusmodi alia habet quae omnia forte fortuna tantum detexisse vix est ut dici possit.

Jure distinguis inter in dubium vocare propositionem, et demonstrationem ejus expetere; credo et Cartesii sensum ita fuisse; quamvis non ita expresserit, non enim dubitavit de Dei existentia, sed supposuit non existere. Speciose quidem axioma *t o t u m* majus esse sua parte demonstras; sed annon aliquis syllogismi quo uteris primae figurae probitatem esse demonstrandam urgere posset. Omnes enim syllogismi rite concludentes eo nituntur principio ut minor terminus alligetur majori vel ab eo separetur ope medii termini ad minimum semel universaliter sumti, unde tritum illud[:] quae eidem

25 majus esse sua parte demonstrare conaris; Sed K^1

8 molliisti: vgl. N. 29, S. 111 Z. 23 – S. 112 Z. 3. 11 moneri velles: vgl. N. 29, S. 113 Z. 1–5 u. Erl.
19 suspicetur: vgl. N. 29, S. 113 Z. 16. 22 distinguis: vgl. N. 29, S. 114 Z. 3 f.

tertio conveniunt illa inter se conveniunt, quod idem est quam illud[:] apud Geometras usitatum quae eidem sunt aequalia illa inter se sunt aequalia. Hoc ergo axioma vel huic affine supponendum est, ut syllogismus legitime concludere dicatur; quaeso autem an hoc clarius sit quam illud quod demonstrare suscipis.

Ecce quid ad oblationem meam Dn. Marchio Hospitalius responderit in literis hesternis Cursore acceptis. *Je vous suis, a i t, obligé de l'offre que vous me faites de me donner part de vos objections au systeme de Mr Leibnis pour l'estime de la force et de ses réponses, cependant je vous prie de reserver cette bonne volonté pour un autre temps lorsque j'examineray cette matiere à fond qui me paroit des plus importantes pour la physique* etc. Et paulo post subnectit haec. *Je donnay trois exemplaires de mon livre à Mr votre frere le cadet lorsqu'il passa par icy dont l'un étoit destiné pour Mr votre frere de Bâle. Et les deux autres pour Mr^s Leibnits et Menkenius, si vous avez occasion de leur écrire, ou à l'un des deux vous me ferez plaisir de leur demander s'ils les ont reçus, car je n'en ay aucune nouvelle. Mr votre frere le professeur m'a mandé qu'il les leur avoit envoyés.* Mihi ergo respondebis an acceperis (necne). 5 10 15

Consentio ut proroges terminum pro solutione problematis mei concessum ad (f)inem sequentis semestris. Non est cur sollicitus sis de solvenda formula pro cortice ex peura aut cur chartas Tuas discutere cogaris, expecta donec literae meae se sponte Tibi ingerent in manus. Restant eae, ut ipse oblitus fuerim quantum expenderim. Interim non (duae sint ducati), cum cortex fuerit bonae notae pro voto tuo. 20

Audivi a Dn. Tellero Dn. Menkenii nepote neque Dn. Meyerum neque quibus monstraverit (Pharmacopoles divinare potuisse); qualis fuerit cortex; nunc nescio utrum id forsitan corruptae cortici an vero (— —) (input)andum sit; ego illam non vidi, acceperam enim sub involucro (—), alteri secundo involvi et D^{no} Meyero transmisi. Vale.

Ampl. T.

Cultor strenuus



J. Bernoulli. 25

Groningae 12 7^{bris} 1696.

5 literis: der Brief L'Hospitals an Joh. Bernoulli vom 10. September 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 324). 10 *livre*: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696, vgl. N. 42 Erl. 11 *frere le cadet*: Hieronymus Bernoulli. 14 *m'a mandé*: nicht ermittelt. 21 Tellero: Menckes Schwager Romanus Teller, der 1696 durch die Niederlande reiste, vgl. I, 12, S. 667. Einer von „Dero Hochwerthesten Freunden“, die Teller im Brief an Leibniz vom 16. Februar 1697 (I, 13 N. 337) erwähnt, war wohl Joh. Bernoulli.

Excerpta ex *Act. Erud.*

Notae Hugenianae

	1682	pag.	45.	l. 20 et 21.	-----			Non novi hoc compendium
		pag.	46.	l. ultima	-----			Imo $\frac{1}{8} + \frac{1}{32} + \frac{1}{96} + \frac{1}{256}$ etc.
5								secundum Wallisium
		pag.	365.	l. 7.8.9	-----			Fallitur Author.
		pag.	392	l. 10	-----			Vid. pag. 329.
10	1683	pag.	207.	l. 23	-----			Hoc jam diu notum
								etiam Viaetae puto
		pag.	433	l. 26.27	-----			Valde dubito de consequentia
		pag.	435.	l. 14	-----			Nihil explicat
			ibid.	l. 17.18.19	-----			Hoc idem jam diu praestitit
15								Barrovius in suis <i>Lectionibus</i> .
		pag.	437.	l. 2	-----			Sed nihil potest
								intelligi hactenus quidem
20	1684	pag.	188		-----			Fig. 2 Sic corrigenda
								 h \star \star h 19 $16\frac{1}{4}$
								minuta horarum erant trans-
								posita. Mihi verus positus sic
								notatus est 
		pag.	189.	l. penult.				Cassinus quoque habet
					<i>Hinc motus</i>			22° 34' 38''. Sed quare
					<i>diurnus</i>			in tabula sequ. ponit
					22° 34' 38'' 18'''			

4 Wallisium: Diese Reihe für $\frac{1}{4} \int_{0.5}^1 \left(\frac{1}{x}\right) dx = -\frac{1}{4} \ln\left(\frac{1}{2}\right)$ folgt aus der Reihenentwicklung des Logarithmus, die in N. MERCATOR, *Logarithmotechnia*, 1668, gefunden wurde. 6 pag. 329: Die Zeichnung war in den *Acta erud.* versehentlich S. 329 zugeordnet worden. 8 Viaetae: vgl. *De aequationum recognitione et emendatione tractatus duo* in F. VIÈTE, *Opera mathematica*, 1646, insbes. S. 149–156. 12 Barrovius: vgl. Lect. X, § XI und Lect. XI, § XIX in I. BARROW, *Lectioes geometricae*, 1670 u. ö. Dort beweist Barrow, dass Tangenten- und Flächenbestimmung invers zueinander sind. 19 notatus est: Die folgende Figur entspricht der Ansicht des Saturns im astronomischen Fernrohr. Vgl. z. B. Huygens' Skizze zu einer Beobachtung vom Mai 1682 (HUYGENS, *Œuvres* 15, S. 130). 20 Cassinus: vgl. G. D. CASSINI, *A letter ... to the Publisher, giving his corrections of the theory of the five satellites of Saturn*, in: *Phil. Trans.*, Apr.–Juni 1687, S. 299–300.

				Hallejus 22° 35' miror quia non habet ser. sec.	
	pag.	191.	l. 5	0. 22° 35'	
				0. 22° 34' 38'' Cassino.	
				0. 22° 34' 44'' mihi	
	pag.	233.	l. ultima	-----	Hoc ex <i>Lectionibus</i> Barrovi. 5
	pag.	234.	l. 2.3	-----	Hoc non vidi, qui - - -
		ibid.	l. 12.13	-----	Ergo facienda tabula quadrandarum seu quadrabilium absque figuris + et -, 10 nam alias infinitus esset labor: facta autem comparatione videndum, quo modo in congrua ista formula 15 etiam signa possint evadere eadem quae in aequatione proposita.
	pag.	235.	l. 3.4.	-----	Dn. Tschirnhaus.
		ibid.	l. 6	-----	A° 1683 20
	pag.	236.	l. 5	<i>aequatio secundum alibi proposita</i>	Ubinam?
	pag.	469.	l. 7.8.9. 10.11.12	-----	Y^{-1} est $\frac{1}{Y}$ 25
	pag.	472.	l. 10.	$-2dx \overline{-p+x}$	$+2dx \overline{-p+x}$
		ibid.	l. 11.12.	<i>m. m</i>	g. g
1685.	pag.	235.	l. 17.18.	<i>Tanto tum passim cum ap.</i>	Propter titulum credo 30

4 mihi: vgl. Ch. HUYGENS, *Systema Saturnium*, 1659, S. 30. 5 Barrovi: vgl. S. 128 Z. 12 Erl.
 20 1683: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus datae figurae ... aut quadraturam, aut impossibilitatem
 ejusdem quadraturae determinandi*, in: *Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433–437.

		pag.	317.	l. 9.10	-----	vid. initio hujus tomi
		pag.	478.	l. 25	-----	Debebat esse multo major
	1686.	pag.	162.	l. 11	<i>virium</i>	Virium ascensionalium, nam
5						si acquisitis celeritatibus
						sibi mutuo occurrant, non
						aequaliter resistunt.
		pag.	239.	l. 4 a fine	-----	Auctor Guil. Burnet.
		pag.	295.	l. 23.	<i>minus</i>	magis/nam tetragonismum
10						indefinitum esse
						impossibilem.
		pag.	470.	l. 3.	-----	Anno 1673 vid.
						<i>Découvertes de 2. nou. Plan.</i>
			ibid.	l. 5.	-----	A ^o 1655.
	1687.	pag.	261.	l. 5 a fine	-----	Ineptiae!
15		pag.	325.	l. 18.	<i>D foramen</i>	<i>D</i> debet esse prope <i>C</i> .
		pag.	524.	l. 13	-----	Mense majo 1684.
		pag.	526.	l. 20	<i>infinitorum</i>	Imo omnium
			ibid.	l. 24.25	-----	Baptistae Portae fuit
20						animadversum, cujus
						libellum habeo.
	1688.	pag.	274.	l. 22.	<i>1686</i>	A ^o 1684 puto ex
						literis Cassini ad me
		pag.	324.	l. 1.	-----	Imo a multis.

1 vid. ... tomi: Der Verweis bezieht sich wohl auf die Zeichnung. 3 Virium: Die Randbemerkung hier ist zu Leibniz' *Brevis demonstratio*, in: *Acta erud.*, März 1686, S. 161–163. 12 *Découvertes*: G. D. CASSINI, *Découverte de deux nouvelles planetes autour de Saturne*, 1673. 20 libellum: vgl. Lib. II, Prop. II in G. B. PORTA, *Elementorum curvilinearum libri duo*, 1601. Dort werden allerdings keine Teilquadraturen diskutiert. Vgl. auch Prop. IV in P. AURINETO, *In lunulam ex semicirculo et dupli quadrante*, 1637. Das Titelblatt des Exemplars aus Huygens' Nachlass (GÖTTINGEN *Niedersächsische Staats- und Universitätsbibl.* 8 MATH III, 3040) enthält folgende Huygens-Marginalie: „Portiones lunulae ex semicirculo et dupli quadrante quadrare dicet. Baptist. Portam refutat, qui aequae infelicitate ac Hippocrates Chius circulum per lunulas quadrare tentaverat.“ 22 literis: Cassinis Brief an Huygens vom 5. Juni 1684 (HUYGENS, *Œuvres* 8, S. 492–494). Cassini veröffentlichte seine Entdeckungen u. d. T. *Nouvelle découverte des deux satellites de Saturne les plus proches*, in: *Journal des sçavans*, 22. Apr. 1686, S. 139–154.

		ibid.	l. 6.7.8.9	- - - - -	Vellem demonstrasset.	
	pag.	328.	l. 11.	<i>quod a nemine</i>	Observatum hoc in <i>Horolog. Oscill.</i> nostro edito A° 1673.	
	pag.	340.	l. 6	- - - - -	Systema hoc sub Aristarchi nomine a Robervallio confectum fuit	5
1689.	pag.	40.	l. 21	<i>virium</i>	Celeritatum	
		ibid.	l. 27.	<i>sunt enim vires ut etc.</i>	Vires ascensionales. Sed his hic nihil opus.	10
		ibid.	l. 29.	<i>ut elementa spatiorum</i>	- - - - Obscurum	
		ibid.	l. 31.	<i>velocitates sunt ut spat.</i> [^]	[^] Non/residua	
	pag.	41.	l. 4.	<i>Ergo incrementa etc.</i>	non apparet Consequentia	15
		ibid.	l. antepen.	- - - - -	Quis haec intelligit?	
	pag.	43.	l. 9. seqq.	- - - - -	Quis haec intelligit?	
		ibid.	l. 20.	<i>linea projectionis</i>	Hanc nos invenimus, quidni et Author?	20
		ibid.	l. 30.	[^] <i>proportione</i>	[^] Duplicata.	
		ibid.	l. 33.	- - - - -	Quid obscurius? Sunt ut quadrata velocitatum praesentium. Sunt enim ut resistentiae. Verum tamen dicit - - - incrementa spatii sunt ut velocitates.	25

3 *Horolog.*: Auf S. 87 in *Horologium oscillatorium*, 1673, diskutiert Huygens die Gestalt der Evoluten von (höheren) Parabeln. Angewandt auf die Neilsche Parabel als Evolute der Parabel ergibt sich die hier gemeinte Aussage. 5 Systema: das von Roberval unter dem Pseudonym Aristarch veröffentlichte Buch *Aristarchi Samii de mundi systemate*, 1644. 8 *virium*: Die folgenden Randbemerkungen beziehen sich auf LEIBNIZ, *Schediasma de resistentia medii*, in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S. 38–47.

	pag.	44.	l. 14	<i>quo per-</i> <i>curreretur</i> <i>spatium infin.</i>	Nugae!
5		ibid.	l. 21.	<i>proportione</i> \wedge <i>velocitatis</i>	\wedge Duplicata
		ibid.	l. 25.	<i>impressionem</i> <i>novam</i>	Pressio gravitatis statuitur s e m p e r eadem
		ibid.	l. 27.	<i>quadratum</i> <i>excessus</i>	Velocitatis acquisitae.
10	pag.	45.	l. 1.2.3.4.	- - - - -	Sit sicut differentia; difficile est; videamus sequentia. Est tamen verum quod hic dicit.
15		ibid.	l. 10.	<i>ratio est</i> <i>aequalitatis</i>	Ratio inter quid?
		ibid.	l. 11.12. 13.14	- - - - -	Non potest intelligi.
20		ibid.	l. 19.	- - - - -	Ut Logar. ration. contrariarum qua[dra]to- rum sinuum complementi
		ibid.	l. 27.28.29	- - - - -	Rursus obscurum.
25		ibid.	l. 5.4. 3. a fine	- - - - -	Hoc est si ut in casu velocitatum ang. sint ut sinus. Hic rursus fallitur sunt enim temp. ut $\frac{1}{2}$ logarith.
	pag.	46.	l. 6.7.	<i>locus motus</i> <i>compositi</i>	Nequaquam.
30		ibid.	l. 9 usque ad 22.	- - - - -	Fallitur.
		ibid.	l. 7. a fine.	<i>nostrae</i> <i>analisi inf.</i>	Sed non veritati.
	pag.	47.	l. 1.	περίάνδρου κλεάνθης	Non intelligo.

	pag.	111.	l. 22.23	- - - - -	Quondam heic Roma fuit; nunc ipsa cadavera tantae Ur- bis adhuc spirant imperiosa minas.	5
	pag.	186.	l. 7.8.9.	- - - - -	Quaeritur de nomine tantum.	
		ibid.	l. 10. a fine	- - - - -	Disputat contra Leibn. quidnam melius vocetur vis motrix.	10
		ibid.	l. antepen.	- - - - -	Hic vis motrix est, quae intelligitur in - - -	
	pag.	190.	l. 14. a fine	- - - - -	Non apparet quomodo.	
	pag.	193.	l. 10. a fine	<i>131 ped.</i>	Haec ita quoque forent si impedimenta negligeret, et globus <i>D</i> fit 100.	15
		ibid.	l. 8 a fine.	<i>266 pedum</i>	Nempe ex sententia Papini, sed errat.	
	pag.	197.	l. 3.4. 5.6.7	- - - - -	Quam misere obscura haec omnia.	20
	pag.	320.	l. 18.	- - - - -	Vix credo.	
	pag.	437.	l. 12.	<i>Camum</i>	Camusium.	
1690	Jam sunt exscripta					
1691.	pag.	177.	l. 18	- - - - -	Quid hoc O. V. E. pro G. G. L?	25
		ibid.	l. 27.	<i>non vero absolutam</i>	Imo maxime et hanc attigimus.	
		ibid.	l. 30.	<i>absoluta non item</i>	Imo crescit eadem ratione ac celeritas.	
	pag.	179.	l. 6.7.	- - - - -	Bis affirmatur sed miror cur non vulgaverit.	30

22 l. 12.: Es muss heißen: l. 12 a fine. 22 Camusium: Kardinal Étienne Le Camus.
23 exscripta: vgl. III, 6, S. 791 f. u. N. 14, S. 56 Z. 2 – S. 57 Z. 25 24 O. V. E.: Diese Abkürzung für
Leibniz ist aus den zweiten Buchstaben seines lat. Namens gebildet.

	pag.	181.	l. 18	<i>id ergo supplere</i>	Sed absque hoc supplevit Gregorius Scotus in addit. math.
5	pag.	182.	l. 20.	$\frac{e}{1} + \frac{e^3}{3} + \frac{e^5}{5}$ etc.	$\frac{e-(e)}{1} + \frac{e^3-(e^3)}{3} +$ $\frac{e^5-(e^5)}{5}$ etc.
	pag.	275.	l. 10.	<i>Ducta tangente etc.</i>	Idem ex meis: sed ego et hoc, nempe quod $DF - AF$ ad AD ut AB ad BF curvam.
10		ibid.	l. 12	<i>Curva BE vel BF etc.</i>	Idem ex meis.
		ibid.	l. 17. et 19.	<i>Curva MNO etc. Rectave</i>	Idem ex meis. Idem ex meis.
15		ibid.	l. 20	<i>Recta BM usque ad etc.</i>	Idem ex meis, et insuper quod $DF - FA$ ad FA ut AB ad BM .
		ibid.	l. 22.	<i>MP est dupla ipsius BA</i>	Idem ex meis verum
20		ibid.	l. 24 et 25	<i>Recta CP etc. Curva EB</i>	Idem ex meis. Idem ex meis.
		ibid.	l. 26.27. 28.29.30.31	- - - - -	Verum: sed ex meis brevius, ponendo tantum $AL \propto GK$.
25		ibid.	l. 32 etc.	- - - - -	Non intelligo quid velit, nisi quod centrum gravitatis curvae pendentis quam humilli-

3 addit.: Huygens bezieht sich auf die Herleitung der Quadratur des Sekans aus der Quadratur der Hyperbel in LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182. Dieser Zusammenhang wurde schon in J. GREGORY, *Exercitationes geometricae*, 1668, S. 14–17, hergestellt. 4 l. 20: Die zitierte Formel wurde von Leibniz korrigiert in *De solutionibus problematis catenarii*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 435–439, insbes. S. 437. 6 meis: Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Juni 1691, S. 281–282. Huygens' Randbemerkungen beziehen sich hier auf Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Juni 1691, S. 274–276.

				<p>mum sit (<i>rem acu</i> <i>tetigisti</i>) melius dixisset (<i>tibi quidem</i> <i>sed non sibi</i>) si super <i>EF</i> quaelibet alia curva describatur funiculariae aequalis et in partes totidem aequales dividatur, deinde utraque extenda- tur in rectum et in singulis etc. <i>Cuique suum pul-</i> <i>chrum est.</i></p>	5
	ibid.	infra	-----	<p>Nihil habet de superficie conoidis <i>FBE</i>.</p>	15
		columnnam		<p>Haud dubie habuis- set si de eo cogi- tasset. Sed tu Hugen- i nihil habuisti de reductione funicu- lariae ad spatium hyperbolicum quia ipse fateris Tuam methodum eo non pertigisse.</p>	20
pag.	278.	l. 6.	<i>sine suppositione</i> <i>quadraturarum</i>	<p>Imo supposita quad^{ra} hyperbolae, ut ipse fatetur in <i>Actis</i> 1691 pag. 436.</p>	25
	ibid.	l. 10.	<i>qua ratione</i> <i>semel cognita.</i>	<p>Imo oportet ex logarithmis hanc</p>	30

1 *rem*: vgl. T. Maccius PLAUTUS, *Rudens* 1306. Die gesperrten Stellen sind wohl Kommentare Bernoullis. 12 *Cuique*: vgl. M. Tullius CICERO, *Tusculanae disputationes* 5,22,63.

				rationem petere quia ponitur $\odot 3N \propto \odot A$. Sed quomodo invenitur $\odot A$? non nisi per logarithmos.
5	ibid.	l. 6 a fine	$inter \odot A et \odot \omega$	
	pag.	282.	l. 11.	$crescentium \wedge$ \wedge Ad maximum eorum arcuum applicata
	pag.	283.	l. 11.12.	Imo patet curvam infinite crescentem quamlibet prope aequari rectae finitae.
10				
	ibid.	l. 14.	$CE = y$	y non tantum CE significat sed DC , EC , IC
	ibid.	l. 17.	$et hujus$ $integrale \frac{tyy}{4r}$	Ad inveniendum hoc integrale considerandum y indefinitum, unde $\frac{ty}{2r}$ sunt applicatae in triangulo, cujus basis maxima y , altitudo est maxima $\frac{ty}{2r}$.
15				
20	ibid.	l. 10 a fine	-----	Hoc modo nulla certa quantitas designatur; verum spatium est quod comprehenditur a radio et curvae parte quae uni peripheriae respondet.
25				
	pag.	284.	l. 14.	$\frac{zdx}{r} . dy :: t . r$ Seu ut EF ad FD in fig. I.
	ibid.	l. 15.	$dx = \frac{trdz}{z\sqrt{rr} - zz}$	Hoc utile ad dimens. spatii vid. fig. 286.
30				
	ibid.	l. 16.	$normalis$ $CP = t$	NB. $CP = t$ uti et Bp .

	ibid.	⟨circa finem⟩	- - - - -	Haec nihili sunt, cum obscurum per obscurius explicant.	
pag.	285.	l. 6.	<i>differentia longitudinum</i>	Hoc alia simplici demonstratione probari potest.	5
	ibid.	l. 21.	<i>spatium curvili- neum</i> $\delta\gamma\pi\rho$	Sed quomodo cognosci- tur spatium $\delta\gamma\pi\rho$.	
	ibid.	l. 24.	$\frac{trdy}{z} = rdx$	v. pag. 284. l. 14. ubi $dy \propto \frac{zdx}{t}$.	10
pag.	286.	l. 9.	- - - - -	Nam $\frac{zdz}{\sqrt{rr - zz}} \propto FE$, omnia autem $FE \propto GA$ seu $\sqrt{rr - zz}$, z indefinite accipitur pro quavis DG .	15
	ibid.	l. 16	- - - - -	pag. 284. l. 15	
	ibid.	l. 17	- - - - -	ut $LMEF$ in fig. I.	
	ibid.	l. 19	<i>integrale</i> <i>ipsius</i> $\frac{trdz}{z} =$ <i>spatio</i> etc.	Hoc egregium: nam si fiat ut DG sive AL ad AB ita Bp ad aliam, ea erit $LM(r) \propto \frac{tr}{z}$ quae ducta in dz sive VL facit $\frac{trdz}{z} \propto \square VLM$. At omnia $\square VLM$ faciunt spatium hyperb. $pBVR$. Ergo trilineum sphaericum ut BCE in fig. I aequatur differentiae inter circulum et portionem hypb. quae dantur quod $B\gamma \propto t$ vid. pag. 284.	20 25 30

		pag.	287.	l. 1.	<i>reliquum Tprx</i>	Hoc rursus nihili facio
					<i>aequatur.</i>	propter ignotum sp. <i>Tprx</i> .
		pag.	289.	l. 2 et 3.	- - - -	Haec nihil habent
						elegantiae.
5			ibid.	l. 12. a fine	<i>in</i>	Vereor ne falsum
					<i>praememorata</i>	vel incertum quid
						ponat pro hypothesi.
		pag.	290.	l. 5.6.7	- - - -	Absurdum hoc quidem.
		pag.	319.	l. 13 et seqq.	- - - -	Haec omnia absurda
10				usque ad		sunt et per
				medium pag.		consequentias parum
				seq.		evidenter demonstrata.
		pag.	320.	l. ultima	- - - -	Facile ratio redditur
						ex motu particularum
15						acidi, qui motus
						oritur a motu materiae
						subtilissimae de qua
						in lib. de causa gravit.
						egimus.
20		pag.	437.	l. 9.10	- - - -	Sed et multo ante
						a J. Gregorio.
		pag.	440.	l. 7.	<i>illud \wedge unam</i>	4 Libras ad pedem 1. seu
1692		pag.	32.	l. 2	- - - -	NB.
			ibid.	l. 21	<i>resid. \mathfrak{D}.</i>	Jam habet z simplex.
25			ibid.	l. 23	$\mathfrak{Q}6xz^3$	Aggreditur investigare
						alterum valorem z .
			ibid.	l. 3. a fine	<i>resid. \mathfrak{Q}.</i>	Habet rursus z simplex.
		pag.	33.	l. 3	- - - -	Hic eliminatur jam z .
			ibid.	l. 4.5.6.7.	- - - -	Aequatio Curvae
30						Causticae.

18 in lib. de causa gravit.: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumiere ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690. 21 Gregorio: vgl. S. 134 Z. 3 Erl.

	ibid.	l. 11.	<i>quam applicatae semi.</i>	Quae erat Tschirnhausii paralogistice inventa.	
pag.	81.	l. 4.5. a fine	- - - - -	Non magis quam simia.	
pag.	113.	l. 9 a fine	- - - - -	Circulus quamcunque curvam osculatur complete osculatur.	5
pag.	115.	l. 19.	<i>Ita semiquadrata etc.</i>	Eadem scripsi in lib. de 〈Evolutione〉 curvarum.	
pag.	116.	l. 4 a fine	- - - - -	Fallitur.	
pag.	202.	l. 15.16.	<i>totius negotii etc.</i>	Nugae!	
	ibid.	l. 21.22.	<i>problema subtilissimum</i>	Sed aliud ante statueras.	10
				Nunc hoc quod dicis rursus falsum est.	
pag.	203.	l. 10.	<i>libelli egregii</i>	Sed pleni paralogismis.	
	ibid.	l. 21.	<i>in circuli seg- mentum</i>	Ubi igitur funicularia.	15
	ibid.	l. 29.	<i>celeritas navium</i>	Errat; imo sunt in ratione subdupla velorum subtensorum.	
				Ita enim fiunt resistentiae sicut	20
				vires impellentes.	
pag.	204	l. 5.6.7.8.	- - - - -	Falsum.	
pag.	205.	l. 5 a fine	- - - - -	Absurdum.	
pag.	206.	l. 10.9.8. a fine	- - - - -	Imo haec nullius usus essent, etiamsi vera.	25
In Tab. V. duobus in locis leguntur haec verba				Melius carbasum invenisset ponendo $KB \propto SF$ vel $F\Sigma$.	
				i t e m Puncta curvae	

2 inventa: Joh. Bernoullis Aufsatz *Solutio curvae causticae*, in: *Acta erud.*, Jan. 1692, S. 30–35, korrigiert an dieser Stelle einen Fehler aus E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Inventa nova exhibita Parisiis Societati regiae scientiarum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1682, S. 364–365. 6 semiquadrata: An dieser Stelle in den *Acta erud.* heißt es „semiparabola“. 6 lib.: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, S. 87. 13 libelli: B. RENAULT d’Eliçagaray, *De la theorie de la manœuvre des vaisseaux*, 1689.

				ex rectis ungulae ordinantur.
	pag. 279.	l. 13.14	<i>aequabitur</i> <i>dimidio</i>	Hic erraverat ut monuit Jac. Bern. corrigit ea in <i>Actis</i> A° 1693. p. 42.
5				
	pag. 296	lineae undecim ultimae	- - - -	O ineptiae! et quidem enthusiasticae.

intra folia reperi schedulam sequentia continentem.

10 Anno. 1690 pag. 169 an. 1690 *act.* Lips.

15 Sit enim \langle cum circulus $\rangle ABC$ tangit CH in G , punctum describens in F ; ergo quia arcus GF applicabitur ad arcum GH (hoc enim inde constat quod semicircumf. a ABC aequ. quadrant CGH) erunt arcus GH , GF aequales. Ergo ducta IGL , erit arcus FL , eoque et AB aequalis CG . Et quia AC aequ. CI , erit ang. CIG ad centrum, aequ. ang. ACB ad circumf. hoc est $EG(F)$ sive KGI . Ducta nempe recta FGK .

pag. 170. anni 1690 *act.* Lips.

20 Non ostendit QOC esse lineam rectam: Debuisset ducere rectam COQ , quae cum tangente PQ alicubi concurreret in puncto Q . Deinde quoniam ang. $QOP \propto NOC$, qui aequ. COE quia ON est reflexio radii EO , ostendere aequalitatem et similitudinem $\Delta^{\text{orum}} QOP, COE$, quia et latus $OP \propto OE$, et anguli utriusque ad O aequales. Hinc ergo $OQ \propto OC$, cumque COQ sit recta linea, erit Q ad circumf. MG . Jam cadat QS perpend. in MC , eritque QS dupla OB , sive CE , sive QB . Unde curvae constructio patet eadem quae curvae INF . Non consideravit in demonstra-

25 tione punctum Q esse in circumf. MG cum tamen ita sit ex constructione. Pendet

4 monuit: Leibniz erwähnt Jac. Bernoullis Kritik an seiner *Constructio testudinis quadrabilis hemisphaericae*, in: *Acta erud.*, Juni 1692, S. 275–279, in seiner *Additio . . . ad solutionem problematis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1693, S. 42. Mencke hatte sie ihm ausgerichtet, vgl. I, 8 N. 319.

etiam demonstratio ex theoremate difficilior quod non demonstravit quanquam verum esse ex mea demonstratione sciat.

34. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 14. (24.) September 1696. [28. 37.]

Überlieferung: L Konzept: LBr. 714 Bl. 84. 2°. 2 S. Eigh. Anschrift. — Gedr.: 1. GERLAND, 5
Briefw., 1881, S. 210–212 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 277–281.

A Mons. Papin 14 Septemb. 1696

Monsieur¹

Vous avés fait equitablement de ne vous point servir du pretexte de l’obscurité de
ma réponse, puisque vous entendés assés bien ce que c’est que la force vive ou morte. 10
Vous demandés à *quoy bon d’introduire une force vive, puisque soit en communiquant la
force soit en la recevant, c’est tousjours la loy de la force morte qui a lieu*. C’est à peu
prés comme si on disoit à quoy il sert de parler des temps, puisqu’il n’y a jamais que des
instans. Cependant la loy de la force morte qui est celle de l’équilibre n’a lieu qu’à l’égard

¹ (Daneben von Leibniz’ Hand:) c’est la reponse à la lettre de M. Papin du
20 Aoust.

14 qvi est celle de l’eqvilibre; *erg. L*

2 mea demonstratione: Huygens bezieht sich auf seine Ausführungen zur Epizykloide am Schluss
des *Traité de la lumiere*, 1690, von dem Tschirnhaus 1679 Entwürfe eingesehen hatte und den dieser im
Frühjahr 1690 zugesandt bekam. Vgl. Huygens’ Aufzeichnung vom 7. April 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 9,
S. 511–515), wo er seine Vorwürfe detaillierter ausführt. Huygens zeigte 1678 auch, dass die Evolvente
einer Epizykloide wieder eine Epizykloide ist, vgl. die Aufzeichnung HUYGENS, *Œuvres* 18, S. 399–405.
Er veröffentlichte sein Resultat, das Tschirnhaus im hier von Huygens kommentierten Beitrag *Curva
geometrica, quae seipsam sui evolutione describit*, in: *Acta erud.*, Apr. 1690, S. 169–172, neu beweist,
jedoch nicht. Zu diesem Artikel vgl. auch die Huygens-Marginalien am Schluss von N. 14.

Zu N. 34: Die Abfertigung antwortet auf N. 28 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom
4. Oktober 1696 (N. 37).

des effects respectifs, qui ne s'estiment et exercent que momentanément par vistesses infiniment petites; et c'est pour cela que les corps qui ont la même quantité de mouvement s'arrestent mutuellement; et consomment tout à la fois leur quantité de mouvement, par ce qu'agissant entre eux par vistesses infiniment petites, et forces mortes, et les perdant
 5 également, ils perdent aussi également la quantité de mouvement, qui suit la même loy et proposition, et cette consideration a lieu lors qu'on ne considere que ce qu'un corps acquiert, perd ou transfere sur un autre à chaque moment. Mais quand on considere toute la force qu'il a, et l'effect absolu, ou tout ce que le corps est capable de produire, mesuré par la repetition precise d'une meme puissance par exemple combien de ressorts
 10 egaux entre eux puissent estre bandés avant qu'il consume son mouvement, la loy de la force vive a lieu et ce n'est qu'elle dont la quantité se conserve tous jours. Vous adjoutés, Monsieur, de ne pas voir à quoy il sert à un corps, que sa force soit vive, puisque dans l'occasion, où il faut agir, il ne fait plus d'effect que si sa force estoit morte. Mais il est visible que cela luy sert beaucoup, car si [la] force estoit morte, elle seroit consumée en
 15 un moment.

Pour ce qui est de la dispute en forme, qui est l'essentiel de nostre conference, je me veux accommoder à vos nouveaux argumens, quoyque je les trouve un peu embarrassés et trop relatifs au discours. Vostre neuvieme syllogisme dit:

20 *Si le fait et la consequence disent tout juste la même chose, il faut que l'un estant veritable, l'autre le soit aussi.*

Or l'Antecedent est veritable, (c'est à dire le fait et la consequence disent la meme chose).

Donc le consequent l'est aussi, (c'est à dire l'un estant veritable, l'autre le sera aussi).

25 Je reponds: *concedendo totum argumentum* mais comme je nie l'un, je nieray l'autre aussi. Je nie donc ce fait, qui pretend, lors que les deux corps concourans bandent le ressort mis entre eux, *que le corps le plus foible ne scauroit bander le ressort assez pour*

1 qui (1) se produisent (2) ne s'estiment et exercent que L 3-10 et consomment ... son mouvement, *erg.* L 3f. de mouvement, (1) et par consequent leur force aussi vive quoyque inégale (2) par ce qu'agissant L 6f. proposition. (1) Et quoyque un corps ait (a) la force vive, neant *bricht ab* (b) une vistesse assignable, neantmoins lors qu'elle bande un ressort, (aa) elle ne p *bricht ab* (bb) ou qu'elle agit elle ne perd ou acquiert à la fois qu'une (2) et cette consideration ... acquiert L 9 mesuré ... puissance *erg.* L 11 a lieu |qvand il s'agit des effects absolus *gestr.* | et ce n'est qu'elle L 27-143,1 pour (1) oster toute la force (2) reduire au repos L

reduire au repos le corps le plus fort, c'est à dire que le plus foible est le premier à perdre son mouvement[,] appellant le plus foible, celui qui a le moins de force vive ou prise suivant mon sens: car ce que vous dites, Monsieur, n'est vray que de ceux qui sont plus forts ou plus foibles selon vostre signification, c'est à dire selon l'action de la force morte, ou selon la force de balancement, qui en depend, et qui est proportionnelle à la quantité du mouvement. Il vous est permis d'appeller cela Force, et je parle ainsi moy même assés souvent. Mais je n'accorde pas que c'est cette force, qui se conserve tousjours la même, et que j'ay coustume d'appeller vive, et que feu Mons. Hugens considerant ce que j'avois dit là dessus, commença d'appeler ascensionale, quoyque elle ait lieu non seulement en montant, mais encor en produisant tout autre pouvoir absolu. Je vous ay tousjours dit qu'il n'est pas necessaire, que des corps egaux en ce que vous appellés force, et par consequent capables de s'arrester par la loy de la force morte ou de l'equilibre, soyent egaux aussi à l'egard de la force vive, proportionnelle aux effects absolus qui se conserve tousjours. Et le contraire est necessaire plus tost. Tant que vous ne prouverés point, Monsieur, cette consequence de la force du balancement à celle qui se conserve, Je ne vois point que vous soyés avancé par vos argumens, et je ne crois pas aussi qu'il soit possible que vous y avanciés jamais: car ce balancement ou effect respectif egal des loix de la force morte, que vous allegués, bien loin de m'estre contraire, se demonstre par mes maximes de la force vive. Et vice versa, la loy meme de l'equilibre ou ce que vous allegués sert à demonstrier, que ce n'est pas la force du balancement, ou la quantité de

2f. perdre (1) sa force. Cela n'est vray (2) son mouuement ... n'est vray L 3-6 qve (1) de la force morte et de la qvantite du mouuement qvi en depend (2) de la force morte, ou de la force de balancement, qvi en est proportionnelle à la qvantité du mouuement. (3) de (a) celuy (b) deux (c) ceux ... à la qvantité du mouuement L 6f. et je parle ... souuent erg. L 8-11 et que feu ... dit qu'il erg. L 12 par consequent erg. L 12 capables de (1) se balancer (2) s'arrester L 13f. qui se conserve ... plus tost erg. L 14 tousjours. | C'est ce qve je vous ay dit il y a long temps. gestr. | Et L 15 de la force ... se conserve erg. L 17 egal erg. L 19f. ou ce ... allegués erg. L

9 dit: Vermutlich ist Leibniz' *Brevis demonstratio* (*Acta erud.*, März 1686, S. 161–163) gemeint; vgl. auch Huygens' *Considerations sur la conservation du mouvement ou de la force* vom 1686 (HUYGENS, *Œuvres* 19, S. 162–165). 9 d'appeler ascensionale: vielleicht schon im Jahr 1673; vgl. z. B. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, Pars II, Prop. IV; zur Erhaltung der potentia oder „quantitas ascensionalis“ vgl. auch III, 5, S. 424, sowie III, 6, S. 674 f. u. S. 758. Vgl. außerdem die Huygens-Marginalie zu der *Brevis demonstratio*, a. a. O., in N. 33. 26 dit: vgl. III, 6 N. 172, insbes. S. 540.

mouvement, mais la force vive ou absolue, qui se conserve tousjours la même, et dont l'une se peut substituer pour l'autre sans blesser les loix de la nature.

Je viendray à argumenter à mon tour, quand vous aurés quitté prise, en reconnoissant que vous ne voyés plus maintenant d'autres argumens propres à me refuter. Mais je vous
 5 supplie de ne me point attribuer une contradiction aussi manifeste que seroit la mienne, si j'allois dire, que l'effect et la force s'augmentent en raison de la vistesse; puisque c'est justement sur cela que nous disputons. Il ne faut point changer ma thèse, qui dit simplement, que parcourir une lieue dans une heure est deux
 10 fois autant que parcourir une lieue dans deux heures. Il suffit que vous m'accordiés cela, et j'en ferois mes illations en temps et lieu.

Je ne voudrois pas, Monsieur vous importuner par ces Disputes, mais vous sçavés que j'ay esté obligé de repondre à des argumens, que vous aviés publiés, d'autant que vous m'y aviés invité, et aviés jugé, que la matiere estoit de consequence. Il me suffit, que vous reconnoissiés maintenant que jusqu'icy je me suis bien defendu. Au reste ce seroit
 15 faire tort aux sciences, que de vous detourner de vos belles meditations de pratique; je reconnois si bien ce que vous estes capable de faire, que je suis fâché de ce que vous n'âvés pas encor tout ce qu'il faut pour cela, quoyque je ne doute point que vous ne l'obteniés apres la paix qu'on espere de plus en plus. Et j'ay tant de zele pour le public, que je me ferois une joye tres grande, si j'estois capable de vous rendre quelque service, pour
 20 estre en estat d'y mieux reussir; et si l'occasion s'en presentoit, je voudrois employer non seulement des offices, mais quelque chose de plus. Cependant j'ose dire d'avoir eu aussi en teste des choses de cette nature qui me paroissent de consequence, mais des soins de tout autre espece m'en ont fort detourné. Et par exemple ce n'est que depuis quelques
 25 années que j'ay pô executer ma machine Arithmetique, que vous sçavés que j'ay eue il y a plus de 24 ans. J'en ay de bien plus grande consequence, et la depense ne m'auroit point

1 f. et dont ... de la nature *erg. L* 6 dire, | comme vous l'interpretés *gestr.* | que l'effect *L*
 6 en | meme *gestr.* | raison *L* 14 maintenant *erg. L* 14 jusqv' icy (1) on ne m'a point refuté
 solidement. Cela estant (2) je me suis bien defendu *L* 15 tort (1) du public (2) aux sciences *L*
 16–18 que je suis ... plus en plus *erg. L*

7 qui dit: vgl. den Schluss von N. 25. 12 publiés: vgl. *Synopsis controversiae authoris cum celeberrimo viro Domino G. G. L. circa legitimam rationem aestimandi vires motrices* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 94–111. 13 invité: Vgl. III, 6 N. 152.
 25 plus de 24 ans: Leibniz führte am 1. Februar 1673 ein Modell seiner Rechenmaschine der Royal Society in London vor.

rebuté si j'avois eu du temps ou des personnes propres à m'assister. Car estant obligé principalement de penser au droit, à l'histoire et aux affaires du prince; je ne sçauois penser aux mecaniques, que par boutades, ce qui ne va pas assez bien. Et maintenant S. A. E. mon maistre m'ayant donné une qualité de conseiller privé, je suis encor moins libre. Si nous estions plus proches l'un de l'autre, j'en profiterois d'avantage. Mais quand on n'a pas ce que l'on aime, il faut aimer ce que l'on a. etc.

35. JOHANN DANIEL CRAFT AN LEIBNIZ

Amsterdam, 26. September 1696. [36.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 303.305.304. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S.

Monsieur mon tres-honnoré Amy

Kurtz nach der außfindung meines spiritus binn ich auf ein Spuhr kommen, daß noch andere dinge, welche von mehrer importanz dahinter stecken, welches mir hofnung gemacht, daß in meinen progressen so glücl. sein werde, daß ich M. h. H. mit einer angenehmen zeittung gar bald würde erfrewen können, habe also nach meiner närrischen Gewohnheit (worinne ich mir selber feind bin) mir vorgenommen nicht zu schreiben, biß ich solches ins werck gestellet. Weil ich aber nicht, wie ietzo allein gewesen, daß ich meine Arbeit vngehindert habe verrichten können, hatt es sich länger, alß ich vermeinet, verzogen, daß ich diese Stund noch nicht damit fertig binn, dannenhero auch noch nicht geschrieben, wenn ich durch die höchste Noth darzu nicht gezwungen were. Ich habe es endlich, nach deme ich mit großer muhe eine beqvehme Persohn, die mir gar wohl

6 qve l'on a. | je suis *gestr.* | etc. L

4 conseiller privé: Am 12. Juli 1696 wurde Leibniz' Ernennung zum Geheimen Justizrat in Engensen beschlossen. Leibniz wurde darüber durch einen Brief J. Ch. Reiches vom 13. August 1696 (I, 13 N. 5) unterrichtet.

Zu N. 35: Mit der Abfertigung des vorliegenden Stücks nimmt Crafft die Korrespondenz mit Leibniz wieder auf, die seit Leibniz' Schreiben vom 2. März 1696 (III, 6 N. 207) geruht hat. N. 35 wird von N. 36 u. N. 73 gefolgt. Leibniz antwortet mit N. 79. 11 außfindung meines spiritus: die Branntweindestillation aus Sirup bzw. Zucker, vgl. dazu insbes. III, 6 N. 51, N. 87, N. 109 u. N. 204. 20 Persohn: nicht ermittelt.

zu hand ist, angetroffen vnd angenommen, so weit gebracht, daß ich die praxin mit
 mein spiritu würcklich vorgenommen, vnd auch die Proben habe, daß ein schöner Nuzze
 damit zu schaffen, vnd ohnangesehen die Frantz. vnd Sp. B. Wein beynahe $\frac{1}{3}$ im Preyß
 gefallen, gleichwohl beynahe noch Cento pro Cento daran zu gewinnen stehet, wodurch
 5 ich bewogen mich zu resolviren, das hauß, worinne wir bißher gewohnet, fur mich allein
 zu bestehen, dieweil es zu diesen werck sehr beqvehm ist, vnd nur diesen mangel hatt,
 daß es weit abgelegen, denn es ist auf dem so genanten Niewen See-dyck naest an t'
 Mee-huys tegen der Oster Kerck over.

Die Consumtion betreffend, zweifelen wir daran gar nicht, wir werden schwerlich
 10 so viel machen, alß consumiren können, wovon doch noch nichts eigentliches zu sagen,
 dieweil mit dem Pachter noch nicht verglichen sind, welches mir das verdrießlichste ist,
 wenn ich es selbst thun muste, thäte ich es mein lebtage nicht, aber dieses vnd das gantze
 consumtions-werck kan ich durch meinen angenommenen Mann verrichten laßen. Doch
 dencke ich nun nicht, wie ich anfangs gemeinet, es ins gar große zu treiben, dieweil ich,
 15 durch selbst auch ins kleine zu consumiren, noch eins so viel, alß die grossirer dafur geben
 wollen, daraus machen kann, vnd hierdurch werde ich mit den Pachtern zu accordiren
 gezwungen. Ich will es lieber nicht so starck treiben. Wenn ich nach dem Preyß, wie
 Er ietzo noch stehet, die woche nur 1 Ahme consumire, ist es mir schon so gut, alß ein
 furstl. bestallung in Teutschl. Meine invention, sonder helm zu distilliren, befinde ich
 20 sehr gut, vnd profitlich, dieweil kosten vnd zeit damit erspahret werden, vnd kann mit
 einen kleinen keßel so viel alß mit einen großen verrichten. In übrigen bleibt es darbey,
 daß, wie anfangs berichtet, man durch den ersten modum nicht so leicht feurs, alß durch
 diesen 100 <cessim> machen kann, welches ein großer vnterscheid machet. Jenes haben
 wir mit Gewaltt zwingen wollen, vnd über 1000 fl. daruber verlohren. Ich weis Gott
 25 nicht genug zu dancken, daß Er mir dieses bescheret, vnd es ist, wie ich täglich mehr
 vnd mehr confirmiret werde; warhafftig ein recht philosophisch vnd tief verborgen werck,
 aber es mus secret gehalten werden. Es stecket noch ein mehrers dahinter, vnd ist nicht
 von Schwartzenstein, wie M. h. H. suspicirt, welcher muthmaßlich nun auch von Persohn
 bekannt seyn wird, weil Er, wie ich vor wenig tagen ohngefehr vernommen, sich ein Zeit-
 30 lang zu Braunschweig aufgehalten, vnd zu Wolfenbüttel uber seine Zelten-Leinwand in

11 Pachter: nicht ermittelt. 14 gemeinet: vgl. III, 6 N. 51. 18 Ahme: ein Weinmaß unter-
 schiedlicher Größe; vgl. ebd., S. 148. 22 berichtet: wohl in (teilweise nicht gefundenen) Schreiben aus
 Amsterdam zwischen Ende Dezember 1694 und April 1695; vgl. III, 6 N. 109. 28 suspicirt: wohl in
 einem nicht gefundenen Schreiben an Crafft (von Mai 1695) oder in der nicht gefundenen Abfertigung
 von III, 6 N. 138 bzw. von N. 207.

tractaten gestanden. Aus was vrsachen solches keinen fortgang gehabt, möchte ich wohl wissen. Dieses halte ich fur gut vnd fur Sein beste Wißenschafft, welche in publico viel usus hatte, Ich wundschte es zu haben, vnd wie darzu zu gelangen sein möchte, ist mir noch ein modus im kopf worzu es mir aber ietzo an Gelegenheit mangelt. Ich höre Er solle
 5 ietzo sich würcklich in Hannover aufhalten, vnd mit dem reichen Juden sich behänget haben, welches gleichsamb per parenthesis, vnd kehr mich wieder zue meinen Br.W. welcher eine Sach ist, wordurch ich den befundenen Proben nach genugsamb subsistiren kann, vnd nirgends beßer alß alhier zu practicieren ist, wiewohl B. v. Stauff solches lieber in Viane fortgesezzet sähe, aber ich bleibe in diesen Stärck mei juris, vnd erwartte,
 10 wie es mit Ihme ablauffen werde, die apparenz zur Drostey zu Viane, welches mediant eines sonderlichen concepts zu wege zue bringen, ist sehr groß, vnd wird sich in kurtzen weisen, weil Er ietzo in Detmold darinne würcklich geschäftig ist. Vber dieses haben wir ein Concept, den Staaten General eine sonderbahre Finanz vorzutragen, So dieselbe, wie wir nicht zweifeln, angenommen wird, kann es vns ein großes eintragen, vnd vor meinen
 15 $\frac{1}{8}$ theil, so ich daran habe, mir jährlich zum wenigsten 5000 fl. abwerffen. Wenn dieses glücket, alßdenn wollen vnd können wir Mühlen bauen, sonder den verlag bey andern zu suchen, welches ein schwere Sach ist, wie wir bey dem vorgehabten Saltzwerck gelernet, vnd erfahren, hetten wir es aus eigenen Mitteln hieraus führen können, were es längst in Stand, Nun hängt es nach, vnd stehet dahin ob es zur perfection kommen werde. Vor
 20 mich habe demselben vnd auch des Prinzen von Hall invention valedicirt, vnd bleibe bey meinen Br.W. worinne ich allein Meister binn vnd bleiben will. Vnd thue es lieber, wie gemelt, so viel desto kleiner, weil ich ohne weitlaufftigkeit mit wenigen doch so viel, alß mir nöthig, gewinnen kann. Meine Gesundheit belangend befinde ich mich alhier beßer alß in Teutschl. vnd kann, Gott lob, zimblich fortkommen, vnd mangelt mir nichts, alß
 25 daß ich meine Consortin nicht bey mir habe, die mir Teutsche Suppen koche. Mit dem tranck komme ich wohl aus, vnd mache denselben mir selbst, so gut vnd wohlfeil, daß ich das schlechteste bier darvor nicht haben kann. Auch ist nun außgefunden auß den Rosinen so ein guten vnd beständigen wein zu machen, daß Er warhafftig manchen Francken-wein beschambt machet, vnd so wohlfeil kombt, alß die in den wohlfeilsten orthen in Francken.
 30 Wenn ich dergleichen nicht bey Ehrlichen leuthen, bey welchen ich der warheit versichert

5 Juden: Vielleicht ist Leffmann Behrens gemeint. 9 Viane: Es könnte Ijsselstein bei Vianen gemeint sein; vgl. III, 6 N. 109. 17 Saltzwerck: vgl. III, 6 N. 109 u. N. 204. 20 des Prinzen von Hall: nicht ermittelt. 20 invention: Es handelt sich um die Entdeckung eines Verfahrens für die Salzgewinnung aus Meerwasser mittels Ausfällung; vgl. III, 6 N. 207. 25 Consortin: Dorothea Craftt.

binn, getruncken, so hette ich es nicht geglaubet, daß es gemachter wein gewesen, worauf ich lernen müßen, daß ich ein solcher wein-meister, alß ich mir zu sein eingebildet, nicht seye, Es ist mir dieses ein großes fur meine fraw, die Gesundheit derselben wein betreffend, gehen Sie vielen Francken vnd Frantzen-Wein vor. Binn also in oeconomicis hier
 5 gar wohl zu frieden, vnd getrawe mit dem Br.W. so viel zu gewinnen, daß ich dardurch nicht allein subsistiren, sondern noch einen Vberschuß, wordurch ich ferner zue kunstelen vnd meine Schuldige danckbarkeit zu erweisen, capabel werde, erhalten kann, wofur bey meinen alten tagen Gott hertzlich zu dancken, Womit nun alles wohl were, wenn ich nicht das Vngluck hette, daß Meine fraw über haß vnd über kopf von Arnstein, welchen
 10 der eigen-herr verpachtet hatt vnd selbst quittiret, hieweg mus, vnd nicht weiß, wo Sie aus oder an solle, Es ist kein ander Mittel, ich muß Sie selbst transportiren, Sie kann vnd weis sich nicht zu helffen, vnd wenn ich auch dieses, daß ich ihr nicht beyspringe, nicht achten wolte (welches mir doch ein große Schand were, vnd nicht verandtworten könnte) so were all das meinige, so ich hinterlaßen, verlohren, welches so wenig es ist, ich
 15 doch vor So viel, alß die kosten belaufen nicht mißen wollte. Nun binn ich aber hierzu ietzo noch nicht qvalificiret, vnd also gezwungen M. h. H. dießfalls vmb hulfte anzuruffen, vnd zu bitten, mich hierinne nicht zu laßen, welches ich so viel desto behertzter thue, weil ich weis, daß ich M. h. H. Schade-loß halten vnd wieder gutmachen kann. Vor erst verlange mehr nicht alß 40 rthl. hiesigen Geldes, womit ich Meinen Mann, welchen Seinen
 20 lohn doch geben mus, Zeit meiner abwesenheit in arbeit halten, vnd das reißgeld vor mich haben kann, M. h. H. wirds durch den erstgemelten Juden ohne weitlaufftigkeit mir gar sicher übermachen können, Es muste aber solches alsobald vnd ohne allen verzug geschehen. Von den übrigen so von nöthen sein wird, wollen wir bey vnserer Zusammenkunfft reden, wo aber dieselbe geschehen solle, stelle ich zu M. h. H. belieben vnd
 25 gutachten, die Listingische Kupfer-Stuck, welche schon einmahl biß Lipstatt kommen, vnd durch Irrthumb wieder zueruck geschickt worden, kan ich alßdan selbst mitbringen. Es könnte leicht sein, daß diese meine angenöthigte, vnangenehme Reyß, welche ich ietzo vor ein so großes vngluck achte, mir ein sonderlich gluck were, weil ich zugleich, vnweit Braunschweig etw. sonderliches außzurichten, welches außer diesen nicht geschähe, dero
 30 schleunige Antwortt, wie Sie auch sein wird, dstl. erwartend, verbleibe

Meines hochgeehrten Herrn

dienstwilligster

q. n.

Ambsterd. den 26 7br. 1696.

25 Listingische Kupfer-Stuck: vgl. III, 6 N. 204.

Einer von Elers Söhnen ist neulich bey mir gewesen, von welchem ich erfahren, das der Vatter vor 2 jahren gestorben.

Vor wenig tagen hatt mich einer berichtet, Er habe das perpet. mobile just ausgefunden, were so leicht, daß Er es mir mit 1 paar wortten bedeuten könnte. Er wolle nun ein model, welches Er könne sehen laßen, verfertigen, welches denn auch zu sehen bekommen werde. Der Mann ist sonst ingenieus, absonderlich in mathematicis, macht kunstliche Vhren, vnd hatt die Räder compendios zu machen, eine kunstliche machinam erfunden, so Er aber geheim hellt, hatt alles von sich selbst gelernet. Suchet seine Nahrung mit ein hut-krem. 5

Es were wohl Zeit, daß ich einmahl an den Ehrlichen H. Hörnigken schriebe, ich will hoffen, daß Er noch bey leben, welches M. h. H. wissen wird, bitte mich solches zu berichten, vnd meines bißherigen Stillschweigens nicht entgelten zu laßen, Ich weis selbst nicht, was ich dieser meiner bösen Gewonheit vor ein Nahmen geben solle, ich bekenne, daß es vnrecht, vnd kann mich doch deßen nicht entwohnen. Ich will den fehler schon wieder gut machen. 10 15

Kunckel solle in Stockholm mit 6 Pferden daher fahren, vnd bey dem König vnd deßen fr. Mutter in großen gefalen stehen, vnd zu Baron gemachet, genandt von Löwenstern, Conseiller des Mines.

Ietzo fällt mir eine Gelegenheit ohngefehr vor, vmb die kupferstück durch einen sicheren freund auf Oßnabrück zu senden, habe Sie also demselben vertrauen wollen, der hoffnung, daß Sie wohl zu recht kommen werden. 20

Der Frantzoß (Girodin), welcher bey Balthasars Mutter zue hauß gewest, hatt sich, vmb nach Ost-Indien zu gehen annehmen laßen, aber bey angesezter Musterung absentiret, vnd ist durchgangen, daß Er also, wie in seinen quartier vernommen, kein gut Lob hinterlaßen. Er hatt, seinem Vorgeben nach, eine sonderbahre invention gehabt, das holtz zu glutiniren, vnd waßer-dicht zu machen, welches zum Schiffbaw sehr beqvehm, vnd die ietziige Manier weit ubertreffen solle, hatt darüber billeten öffentl. anplacken laßen, sich aber beklaget, daß kein einiger Mensch sich anmelden wollen. Vnd daß noch mehr ist, Er hatt sich bey den Generalitäten vnd vnterschied. Ambassadeurs im Haag sich damit 25

1 Einer von Elers Söhnen: Vorname nicht ermittelt. Martin Elers starb 1694 in London. 3 einer: nicht ermittelt. 11 noch bey leben: Ph. W. v. Hörnigk starb erst 1714. 16 Kunckel: J. Kunckel von Löwenstern. 16 König: Karl XI. 17 Mutter: Hedwig-Eleonore von Holstein-Gottorp. 20 freund: nicht ermittelt. 22 Girodin: Vorname nicht ermittelt. 22 bey Balthasars Mutter zue hauß: Der Vorname der Mutter von Balthasar Ernst Reimers wurde nicht ermittelt. Das Haus war in der Leinstraße.

angemeldet, aber nicht ankommen können, worüber auß desperation auf Ost-Indien resolviert, Ich glaube aber Er sey nach Franckreich gangen, solches habe ich ihm gerathen.

36. JOHANN DANIEL CRAFT AN LEIBNIZ

Amsterdam, 30. September 1696. [35. 73.]

5 **Überlieferung:** K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 301. 4°. 2 S.

Monsieur, mon tres-honoré Amy,

Nachdeme mir eine gelegenheit vorgestanden, bey deren ich mich richtiger bestellung versichert halten kann, So habe beykommende Listingische Kupferst., sambt der copey seines schriftlichen petiti, übersenden wollen, weilen es auf solche weiß zum wenigsten
10 ehender, alß durch mich vberbracht werden wird. M. h. H. wird nun sehen können, wie vnd was darbey zu thun. Er hatt über 3600 fl. darauff von dem Sein[ig]en spendiret, ehe ers so weit gebracht, vnd würde es an keiner belohnung haben ermangeln laßen, das, was Er dießfalls suchet, zu erlangen, wenn Er iemand hette finden könen. Machet also Er ein großes Ehren-werck daraus, wie ihm darinn geholffen werden könnte, vmb welcher
15 vrsach die befindliche beyde Circul leer vnd ledig stehen, vmb alßdenn darin geetzt zue werden.

Vor etl. tagen habe M. h. H. endlich einmahl geschrieben, vnd nach demselben mich erinnert, daß ich der adresse, wie die Antw. zubestellen, vergeßen, alß habe solches hiemit zu thun, nöthig erachtet, vnd ist diese: Ambsterdam bij de Weduwe van Peter
20 Arends in de 3. rapen in de Beurstraet afteleggen.

Daßjenige, worumb M. h. H. ersuchet, wiederhohle ich nachmahl mit dstl. bitte, mir darinne zu gratificiren vnd nicht zu entgehen, ich will es danckbarlich erkennen, worzue

Zu N. 36: Die Abfertigung folgt N. 35 wird von N. 73 gefolgt. Leibniz antwortet mit N. 79. Beilagen waren Kupferstiche (nicht gefunden) von Listingk für Leibniz sowie möglicherweise eine nicht gefundene Abschrift des Begleitschreibens von Listingk an Craftt (ebenfalls nicht gefunden); zu diesen Beilagen vgl. Craftts Schreiben an Leibniz vom 23. Februar 1696 (III, 6 N. 204). 19 de Weduwe: Vorname nicht ermittelt.

ich, Gott lob, der möglichkeit versichert binn, worüber dero antw. mit verlangen erwarte,
Inzwischen verbleibend

Meines hochgeehrten Herrn dienstwilligster J. D. Crafft mp.
raptiss. Ambst. den 30^{ten} 7^{ber} 1696.

37. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

5

Kassel, 24. September (4. Oktober) 1696. [34. 38.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 85.88.86.87. 2 Bog. 4°. 5 S. Eigh. Aufschrift.
Siegel. Auf dem zweiten Bogen (Bl. 86 v^o) befindet sich N. 38. Notizen wohl von Leibniz'
Hand. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 212–213 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893,
S. 282–286.

10

Monsieur,

Cassell ce 24^e Sept. 1696.

Ce qui a un peu embarrassé le cours de nostre dispute en forme c'est que dans
vostre lettre du 16^e Juillet Vous n'aviez pas nié la mineure de mon 8^e syllogisme: et
neantmoins ce n'est que dans cette mineure que J'affirme le fait que Vous me niez pre-
sentement: ce fait, comme Vous le rapportez Vous mesme, pretend, *lors que deux corps* 15
concurants bandent le ressort mis entre eux, que le corps le plus foible
ne scauroit bander le ressort assez pour reduire au repos
le corps le plus fort. Il est clair que, en parlant de foible et de fort ainsi sim-
plement, Je ne determine point que la force se doive estimer selon nostre methode plus
tost que selon la vostre. La raison que Vous apportez pour nier une proposition qui 20
paroist si incontestable c'est que, selon Vous, les forces sont comme les
quarrez des vitesses et ainsi un petit corps peut avoir

18–20 Il est clair ... la vostre *erg.* *K*

Zu N. 37: Die Abfertigung antwortet auf N. 34 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom
11. November 1696 (N. 44). Beilage war N. 38. 13 *vostre lettre*: N. 8. 13 *8^e syllogisme*: vgl. N. 2.
15–18 *lors que ... le plus fort*: vgl. N. 34.

plus de force qu'un grand quoy que il ayt une quantité
de mouvement moindre que le grand: or dans le choc
l'un et l'autre corps n'agit que selon la quantité de son
mouvement (que Vous appelez la loy de la force morte)
5 et ainsi le petit corps ayant le moins de mouvement ne
sçauroit bander le ressort autant que le grand corps quoy
que pourtant il y consume toute sa force vive qui est plus
grande que celle du grand corps. Je vais donc à present faire instance
contre cette response par ce

10 11^e syllogisme

Si cette response estoit bonne il pourroit n'y avoir pas tousjours mesme quantité de
force dans le monde, mais moins dans un temps que dans l'autre:

Or nous sommes d'accord que le consequent est faux:

Donc l'Antecedent l'est aussi.

15 Je prouve la majeure du 11^e syllogisme par ce

12^e syllogisme

Dans l'instant que le petit corps seroit reduit au repos et auroit consumé toute sa
force vive il seroit possible de substituer en sa place un corps beaucoup plus gros qui
devroit aussi estre repoussé par le ressort suivant la loy de la force morte.

20 Or, si vostre response¹ estoit bonne, la quantité² de mouvement que le gros corps
substitué recevrait luy donneroit beaucoup moins de force vivre que le petit corps n'en
auroit perdu.

Donc, si vostre response³ estoit bonne, il pourroit⁴ y avoir moins de force dans un
temps que dans l'autre.

25 Pour le present, Monsieur, Je suis obligé d'en demeurer là: car il m'est impossible
de prévoir ce que Vous pourrez respondre à cet argument. Pour ce qui est de vostre these

¹ <Darüber wohl von Leibniz' Hand:> A

² <Darüber wohl von Leibniz' Hand:> B

³ <Darüber wohl von Leibniz' Hand:> A

⁴ <Darüber wohl von Leibniz' Hand:> C

21 f. le petit corps | substitué *gestr.* | n'en auroit K

que parcourir une lieue dans une heure est deux fois autant que parcourir une lieue dans deux heures. Je tombe d'accord que c'est parcourir le double de chemin en temps egaux; mais Je remarqueray, à tout hazard, que, supposant le chemin sans resistance, pour un corps qui a deux degrez de vitesse parcourir une lieue dans une heure; et pour un corps qui a un degre de vitesse parcourir une lieue dans deux heures c'est la mesme chose: 5 parce que en cela l'un et l'autre de ces corps ne fait que persister dans l'etat où il est: et il ne seroit pas plus difficile de reduire le plus lent dans l'etat du plus viste que de reduire le plus viste dans l'etat du plus lent.

Au reste, Monsieur, Je Vous suis extremement redevable des bontez que Vous me faites paroistre et Je ne doute point de vostre sincerité ni du zele que Vous avez pour le Public: 10 sachant donc d'ailleurs l'estime que Vous Vous estes justement acquise dans presque tous les pais eclairez et combien vostre recommandation peut estre de grand poids: Je crois devoir Vous dire en peu de mots l'estat present de mes affaires. Il y a long temps que Je vois bien qu'il me sera extremement difficile de pouvoir bien reussir dans ce pais icy pour des raisons qu'il seroit trop long de Vous dire: à cause de cela J'ay diverses fois 15 demandé de me retirer: et quand S. A. S. mon maistre m'a fait l'honneur de m'appeler à Cassell J'avois au lieu de cela demandé congé de retourner en Angleterre à cause de quelques affaires qui s'estoient passées. J'obeis pourtant aux ordres et Je veins voir si Je trouverois moins de traverses à Cassell qu'à Marbourg. J'y ay bien effectivement esté plus maistre de mon temps que Je n'aurois esté dans l'Academie: mais pourtant J'ay 20 tousjours manqué des assistances qui me seroient necessaires pour faire quelque progress considerable, et Je vois peu lieu d'esperer de les obtenir puisque, au contraire, on a voulu me retrancher diverses choses: ainsi il y a desja quelques mois que J'avois dressé une requeste que Je montray à M^r Le Secretaire Haes et dont J'ay joint icy la copie. J'avois

12 et combien ... poids *erg. K*

16f. mon maistre ... à Cassell: Papin (seit 1688 Professor in Marburg) wurde 1695 Berater des Landgrafen Karl von Hessen-Kassel, der sich damals mit dem Gedanken einer Akademiegründung in Kassel trug, zu deren Mitglied Papin berufen werden sollte. 17 retourner en Angleterre: Papin hielt sich in England zwischen 1675 und 1681 auf und arbeitete dort mit der Royal Society zusammen. 18 quelques affaires: nicht ermittelt; wohl Feindseligkeiten bezüglich seiner Person. 19 à Marbourg: Papins Marburger Aufenthalt war durch Streitigkeiten mit den Mitgliedern der französischen Gemeinde sowie mit dem Kollegium der Universität getrübt. 20 l'Academie: die Universität Marburg.

desseing de l'envoyer dès lors au camp à Monseig^r mais comme les choses se raddoucirent bien tost on me conseilla d'attendre son retour de la campagne pour la luy presenter: J'ay eu soing de n'ÿ faire paroistre aucun mecontentement afin que S. A. S. puisse me l'accorder sans que sa gloire ÿ soit interessée le moins du monde et sans causer de chagrin
 5 à qui que ce soit. Au reste quoyque Je ne parle, dans cette requeste, que de la pompe de Hesse J'ay pourtant encor plusieurs autres choses plus considerables et sur quoy Je fais plus de fonds: ainsi Je ne vois pas lieu de douter que Je ne rencontre ailleurs plus d'avantages qu'icÿ et plus de commoditez pour servir le Public: mais, comme Je l'ay desja insinué, J'espere aussi à present que Vous ne dedaignerez pas de m'eclairer de
 10 vos lumieres et de m'aider de vos recommandations afin que Je puisse plus seurement et plus promptement me mettre en train de bien faire. Je souhaitterois extremement qu'il se pust rencontrer qu'en travaillant à perfectionner mes inventions Je pusse en mesme temps Vous rendre aussi quelque service pour executer les vostres que Je suis persuadé devoir estre tres importantes. Je sçais aussi recognoistre, comme Je le doibs, combien J'aurois
 15 plus que Vous à profiter si nous estions plus proches, et Je seray tousjours disposé à contribuer de mon costé pour cela tout ce qui se peut raisonnablement. Voila, Monsieur, l'estat et les dispositions où Je suis. Je Vous supplie, à vostre commodité de daigner me mander ce que Vous jugez qui pourroit faciliter le success de mes bons desseings: J'avoue bien que ce que Je puis faire est peu de chose en comparaison de ce qu'on a desja
 20 vu et qu'on doit encor attendre de quelques autres personnes; mais quand c'est pour l'utilité publique tout est considerable: et c'est particulierement en cela qu'il faut aimer les grands profits et ne negliger pas les petits. Je suis tres respectueusement,

Monsieur,⁵ Vostre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.

A Monsieur Monsieur Leibniz conseiller privé de S. A. E. de Zell Brunsvik A Hanovre.

⁵ (Darunter von Papins Hand:) tournez s'il Vous plaist.

1 au camp: Es könnte das Lager vor Namur (Juli – August) oder das Hauptquartier Haßloch (September) gemeint sein. 1 se raddoucirent: Inoffizielle Friedensgespräche zwischen Frankreich, dem Kaiser und den Seemächten England und Holland waren im Gange. 2 son retour: Im Oktober 1696 hielt sich der Landgraf wieder in Marburg auf. 5 f. la pompe de Hesse: zur hessischen Pumpe vgl. D. PAPIN, *Rotatilis suctor et pressor Hassiacus*, in: *Acta erud.*, Juni 1689, S. 317–322. Vgl. auch *Antlia Hassiaca Locupletata. Rotatilis suctoris et pressoris sive Antliae Hassiacaе descriptio* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 1–17.

38. DENIS PAPIN AN LANDGRAF KARL VON HESSEN-KASSEL

Entlassungsgesuch.

Beilage zu N. 37. [37. 44.]

Überlieferung: A Abschrift: LBr. 714 Bl. 86–87. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 86 v°). Auf diesem Bogen befindet sich auch der Schlussteil von N. 37. — Gedr.: PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 287–288.

5

copie de la requeste

A S. A. S. etc.

Monseigneur,

Ayant depuis peu fait une Pompe de Hesse en sorte que non seulement elle fait beaucoup plus d'effect qu'elle ne faisoit auparavant, mais aussi qu'elle peut servir fort commodement sur les navires où elle sera d'une tres grande utilité: puisque quantité de vaisseaux ne coulent à fonds que faute d'avoir des pompes assez bonnes pour en tirer autant d'eau qu'il y en entre: Je crois, Monseigneur, que ce sera une chose utile au Public et en quelque façon aussi pour la gloire de V. A. S. que J'aille dans les lieux où la navigation fleurit afin d'y mettre en usage cette Machine qui porte le nom de Hesse et qui pourra prevenir la perte d'un grand nombre de vaisseaux. Je supplie donc treshumblement V. A. S. de me permettre de retourner en Angleterre où mon principal but sera tousjours, en travaillant pour l'utilité publique, de tascher de temoigner ma tres humble recognoissance pour tant de bienfaits dont V. A. S. a daigné me combler; et de contribuer, selon ma petite capacité, à faire porter le glorieux nom de Hesse dans toutes les parties du monde. Je prens la hardiesse de joindre icy la liste de quelques pretentions que J'ay encor sur l'Academie et que Je crois toutes tres justes: mais Je me soumettray pourtant sans murmure à ce qu'il plaira à V. A. S. d'en ordonner et Je continueray de prier Dieu pour la santé et prosperité de V. A. S. estant avec un tres profond respect, etc.

10

15

20

Zu N. 38: Das vorliegende Stück war Beilage zu N. 37, die durch Leibniz' Schreiben vom 11. November 1696 (N. 44) beantwortet wird. 9 une Pompe de Hesse: zur hessischen Pumpe vgl. D. PAPIN, *Rotatilis suctor et pressor Hassiacus*, in: *Acta erud.*, Juni 1689, S. 317–322. Vgl. auch *Antlia Hassiaca Locupletata. Rotatilis suctoris et pressoris sive Antliae Hassiacaе descriptio* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 1–17. 21 la liste: nicht gefunden. 22 l'Academie: die Universität Marburg.

39. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 6. (16.) Oktober 1696. [33. 43.]

Überlieferung:

- 5 *L* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 58–59. 1 Bog. 8°. 4 S. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: MERIAN, *Die Mathematiker Bernoulli*, 1860, S. 56 (teilw., nur Ergänzung zu GERHARDT, *a. a. O.*).
- A* Abschrift von *L*: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 100–101. 4°. 1 $\frac{1}{3}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- 10 *E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 206 bis 207 (teilw.). — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 330–332 (teilw.).

Vir Nobilissime et celeberrime Fautor Honoratissime

Pro communicatis reliquis Hugenanis maximas ago gratias. Non is sum qui negem mea aliquando posse emendari. Interim ni fallor interdum judicavit festinatius. Quae ipsi displicuit demonstratio meae isochronae, ejus me eo minus poenitet, quod quantum
 15 ex domini fratris Tui schediasmate intelligo ejus occasione calculi differentialis verum usum perspexistis. Et ipse studio Analyseos filo accommodaveram. Etiam amicus quidam Florentinus ejus auxilio nonnihil in nostra penetravit.

Quia approbas, scripsi ad Italos et Gallos, ut pascham proximum pro termino solutionum statuatur.

15 schediasmatis *L*, ändert Hrsg.

Zu N. 39: Die Abfertigung antwortet auf N. 33 und wird durch N. 43 beantwortet. Sie war Begleitschreiben zu einer (nicht gefundenen) Sendung von Mencke an Joh. Bernoulli. 12 Pro communicatis ... Hugenanis: die Huygens-Marginalien zu den *Acta erud.* der Jahrgänge 1682–1689 und 1691–1692 aus dem Huygens-Nachlass, die Joh. Bernoulli für Leibniz exzerpiert hatte; vgl. den Schluss von N. 33. 14 demonstratio: vgl. LEIBNIZ, *De linea isochrona*, in: *Acta erud.*, Apr. 1689, S. 195–198. 15 ex ... schediasmate: Jac. BERNOULLI, *Analysis problematis ... de inventionem lineae descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 217–219. 16 f. amicus quidam Florentinus: R. Ch. v. Bodenhausen; vgl. z. B. Bodenhausens Brief an Leibniz vom 11. (?) August 1696 (N. 20). 18 scripsi: vgl. N. 32 und Leibniz' Brief an Louis Cousin vom 21. September 1696 (Konzept: LBr. 179 Bl. 4). Ihm war der Entwurf zu Leibniz' *Extrait d'une lettre ... sur son hypothese de philosophie, et sur le problème curieux*, in: *Journal des sçavans*, 19. Nov. 1696, S. 707–713, beigelegt.

Tecum suspicor si dominus frater habuisset alterum illud problema solutum id illa ipsa vice cum publico fuisse communicaturum.

Vellem Methodum Tractoriam applicari potius ad inversa Tangentium quam ad quadraturas ubi jam habemus.

Non displicet limitatio tua, et in universum videtur dici posse omnem lineam quae a linea Algebraica in infinitis punctis secari potest non esse Algebraicam. 5

Exemplum quod domino Tschirnhausio proposueram pro instantia sumseram ex lunula Hippocratis ordinatis ejus ad axem applicatis, ubi prodibat curva cujus aequationem notaveram. Haesit diu donec multo post tempore Lunulam forte tractans, ut apparet ex ejus schediasmate remprehendit, ex Analysis credo non facile detecturus. 10

Illud manifestum puto nondum nos ex eo quod curvae Algebraicae segmentum vel semisegmentum (id est portio curvae arcu uno et recta vel rectis comprehensa), quadrari potest concludere posse quod curva indefinite quadrari potest. Imo ne illud quidem confectum puto, quod Dn. Tschirnhausius sui excusandi causa attulit ubi datur una talis quadratura dari infinitas. Et fortasse excogitari possent instantiae, ubi sudandum esset pro tali infinitorum segmentorum quadratura invenienda. 15

Circa summam progressionis Harmonicae vereor ne sim deceptus.

Quod illas attinet curvas quae ex plurium punct[or]um curvae inter se relatione determinantur, notavi ex Cartesii literis idem etiam movisse Fermatium, sed Cartesium in responsione rem non attigisse. Ego nonnihil de talibus, sed alio quodam modo cogitavi de quibus alias nunc festinantissimus ista scribo, currumque inscensurus, nolui autem differre 20

10f. detecturus (1) id adhuc quaeritur an semper (2) Illud L

1 Tecum suspicor: Leibniz bezieht sich hier auf Jac. BERNOULLI, *Problema Beaunium universalis conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337, vgl. N. 33, S. 121 Z. 17 Erl. 3 Vellem: zu Leibniz' Methode vgl. LEIBNIZ, *Supplementum geometriae dimensoriae*, in: *Acta erud.*, Sept. 1693, S. 385–392, zu ihrer Anwendbarkeit auf Quadratur- und inverse Tangentenprobleme vgl. *ebd.*, S. 389. 7 Exemplum: vgl. LEIBNIZ, *De dimensionibus figurarum inveniendis*, in: *Acta erud.*, Mai 1684, S. 233–236. 9f. ex ejus schediasmate: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527. 14 attulit: *ebd.*, S. 526. 18 illas ... curvas: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264 bis 269. 19 ex Cartesii literis: vgl. R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 383 (vgl. auch N. 46, S. 176 Z. 3 ff.).

hanc scriptionem, ut Menkenianam mature exciperes. Nescio an curvam determinaveris, quam aliis relinquis determinandam.

Placet quod scribis Dn. Hollanderum, eo esse ingenio, ut illa pulchra inventa ab ipsomet profecta censi possint.

5 Syllogismi primae figurae probitas demonstrari omnino potest independenter a veritate hujus axiomatis, quod totum sit majus sua parte ut ea in re nullus sit circulus timendus. Dⁿⁱ Marchionis Hospitalii opus expecto, sed ex Lipsiensibus credo nundinis demum habebō.

Nunc vale et literis deproperatis ignosce.

10 Deditissimus

G. G. Leibnitius.

Dabam Hanoverae 6 Octob. 1696.

40. CASPAR BÜSSING AN LEIBNIZ

Hamburg, 6. (16.) Oktober 1696. [41.]

15 **Überlieferung:** *K* Abfertigung: LBr. 137 Bl. 1–2. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Bibl.verm. Auf diesem Bogen befindet sich auch *L* von N. 41 (Bl. 2).

Vir Illustris atque Excellentissime

Magnum Celsioris Literaturae Incrementum:

Quamvis jam ante hos annos viginti te venerari inceperim, et primo quidem ex *Hy-*

7 sed (1) a te (2) ex Lipsiensibus *L*

1 Menkenianam: die nicht gefundene Sendung, zu der N. 39 Beilage war. 7 opus expecto: Das von L'Hospital im Juli an Leibniz versandte Exemplar der *Analyse des infiniment petits*, 1696, erreichte diesen erst im November, vgl. N. 42 Erl.

Zu N. 40: Mit der Abfertigung von N. 40, die von einem unbekannten Freund des Korrespondenten überbracht wurde, nimmt Büssing die Korrespondenz mit Leibniz auf. Diesem Schreiben vorausgegangen war ein Schreiben Leibnizens an Johann Melchior Hinüber vom 11. September 1696 (I, 13 N. 160), in dem er Grüße an Büssing ausrichten ließ. In einem Schreiben Hinübers vom 13. Oktober 1696 (I, 13 N. 191) wurde dann das vorliegende Stück angekündigt. Leibniz antwortet am 26. Oktober 1696 mit N. 41. 18–159,1 ex *Hypothesi* Tua: Leibniz' *Hypothesis physica nova* (VI, 2 N. 40) erschien 1671 in Mainz u. London.

pothesi Tua *Physica Nova* (quam cum Magnorum Anglorum, Baconis *Sylva Sylvarum* et Digbaei *Dissertatione de Vegetatione Plantarum* compactam, instar manualis circumgestavi), deinde ex aliis Scriptis et Inventis Illustribus, quae *Acta Lipsiensium* passim loquuntur, cum toto Orbe Literato in Tui admirationem raptus fuerim; nunquam tamen Te compellare ausus sum; tum quod et Tibi satis laborum satisque Literarum esse scirem, 5
tum quod et mihi a concatenatis laboribus, ubivis me totum fere obruentibus, tantum otii nunquam fuerit ut, inceptum quamvis, continuare tamen cum Viris Doctis literarum commercium potuerim. Jam vero, cum hisce diebus Literatissimus Juvenis Dn. Hinüber mihi significasset, Tuam Illustrem Excellentiam me quodammodo nosse et, praeter meritum, bene de mea tenuitate sentire; Insuper etiam addidisset, desiderare Excellentiam 10
Tuam hominem Mathematicum et quidem non solum Mechanicum, sed et Literas egregie doctum, qui, ut mecum opinabatur, in vasto Tuo commercio literario, quodammodo sublevaret; non potui non hanc occasionem arripere superque his paucis ad Tuam Excellentiam perscrib[ere], praecipue cum se mihi offerret, quo accommodationem inveniri posse vix credam. 15

Accidit enim triduo postquam D^{nus} Hinüber mecum hac de re locutus fuerat ut Consiliarius quidam Suecicus me inviseret et alium secum adduceret Antliae meae Pneumaticae spectandae causa. Hic novus adductus hospes, postea aliquoties me conveniens, studia sua et consilia peritius detexit talemque se probavit ut omnia egregia de ipso sperem. Non enim Juris solum sed et Mathematicarum rerum et plurimarum Europae 20
Linguarum probe peritus est. Ostendit Tractatum Mss. quem de Cycloide elaboravit et Celeberr. Machliabecchio dedicavit, quocum in Italia familiaritatem contraxit, in quo scripto Historiam literariam de Inventione et expolitione Cycloidis, productis in medium multis Italarum et Gallorum Literis ineditis, egregie tradidit. Praeterea jam ante biennium Libellum de *Navigatione Libera, seu de Jure quod pacatis ad belligerantium com-* 25
mercia competit, pro commerciis Borealium cum Gallis contra Anglos et Batavos edidit,

1 Baconis ... *Sylvarum*: F. BACON, *Sylva sylvarum sive hist. naturalis*, 1648 u. ö. (lat. Übers. von *Sylva sylvarum or a naturall history*, 1627). 2 Digbaei ... *Plantarum*: K. DIGBY, *Dissertatio de plantarum vegetatione*, [1661] (lat. Übers. von *A discourse concerning the vegetation of plants*, 1661). 17 Consiliarius ... Suecicus: Johann Gröning. 17 alium: nicht ermittelt. 17f. Antliae meae Pneumaticae: Näheres zu Büssings Luftpumpe wurde nicht ermittelt. 21 Tractatum ... de Cycloide: erschien fünf Jahre später mit dem Titel *Historia cycloeidis* in J. GRÖNING, *Bibliotheca universalis*, 1701 (darin Opus VI); das Exemplar der Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek in Hannover (Leibn. Marg. 224) enthält Notizen von Leibniz' Hand. 24–26 ante biennium ... edidit: J. GRÖNING, *Navigatio libera*, erschien 1693 in Leipzig u. Rostock und 1694 in Rostock.

quo etiam Referendarii titulum in Dicasterio Sueco-Pomeranico meruit. Is adeo politus et probe excultus Vir Juvenis, cum ex me quaesivisset; Num de Problemate, quod D^{nus} Bernoldi, Gröningensis Mathematicus, orbi erudito proposuisset quid inaudivissem? Simul adjecit transmisisse D^{num} Bernoldi hoc ad D^{num} Leibnutzium. Roganti igitur mihi, num
 5 et ipse Tuo Lumini innotuisset, respondit, non quidem adeo sibi hactenus licuisse esse beato, optare tamen vel maxime Tuae Excellentiae innotescere. Quare sine mora subjeci quam benignum animum nuper Tua Excell. per D^{num} Hinüber erga me declaraverit, et quod desiderium sit hominis Mathematicarum rerum probe periti. Ille re ad animum revocata, postridie ad me rediit illud ingerens: Se titulum quidem a Suecis sed hactenus
 10 stipendium non accepisse, jamque heic degere, ut diversorum Regum ac Principum, qui heic vivunt, Ministris innotescat. Quod si fieri posset ut Dⁿⁱ Consilarii Leibnutzii ope Aulae Electorali aut alii Brunsvicensi commendaretur et aditum ad eandem nancisceretur, se promptum paratumque ad omnia obsequia, maximeque ad literarum commercia subeunda, ad quae sua natura pronus esset, Tuae Excellentiae adfuturum.

15 Non potui intermittere, quin haec ad Te, Vir Illustris, statim perscribam, nec deero, si animum super hac re expertus fuerim, ut huic amico hodie hinc discedenti, illum per literas declarem et porro hoc negotium perficiam, si Tuae Excellentiae adhuc volupe fuerit. Quod superest, non equidem meruit mea vix semiperfecta Dissertatio Anti-Burnetiana, ut Tuo Illustri encomio illam ornare, siquidem mea straminea istiusmodi gemmis digna
 20 non sunt. Vix unicum punctum est quod in Burnetio tetigi, nempe illud de Situ Telluris,

16 f. per literas *erg.* K

1 titulum ... meruit: Gröning war seit 1692 in schwedischen Diensten als Referendar und Advokat in Greifswald tätig. 2 f. Problemate ... praefuisset: Johann Bernoulli, der 1695 nach Groningen berufen worden war, hatte das Brachistochronenproblem vorgelegt am Schluss seines Beitrags *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269. 4 transmisisse ... ad D^{num} Leibnutzium: vgl. Bernoullis Schreiben an Leibniz vom 19. Juni 1696 (III, 6 N. 241). 7 per D^{num} Hinüber ... declaraverit: vgl. Leibniz' Schreiben an Hinüber vom 11. September 1696 (I, 13 N. 160) sowie die Schreiben Hinübers vom 6. Oktober 1696 (I, 13 N. 184) bzw. vom 13. Oktober 1696 (I, 13 N. 191). 8 desiderium ... rerum: zu Leibniz' Suche nach einem mathematischen Mitarbeiter (und zur Erwähnung von Büssing in diesem Zusammenhang) vgl. Leibniz' Schreiben an Hinüber vom 7. August 1696 (I, 13 N. 123) sowie Hinübers Antwortschreiben vom 5. September 1696 (I, 13 N. 153). 16 amico: nicht ermittelt. 18 Dissertatio Anti-Burnetiana: C. BÜSSING, *De situ telluris Paradisiacae et Chiliasticae ... dissertatio mathematica*, 1695. Büssing wendet sich gegen Th. BURNET, *Telluris theoria sacra*, 1681 bis 1689. 20 de Situ Telluris: relativ zur Ekliptik; vgl. z. B. die Bemerkung in W. E. Tentzels Schreiben an Leibniz vom 29. Juli 1696 (I, 12 N. 478) und die dortige Erläuterung.

quo in, si quid valet mea Demonstratio, veritati, non mihi Laus sit. Nescio an in Angliam pervenerit multoque minus num ipse Burnetius quid repositurus sit. Audio tamen ipsum hanc suam Theoriam nova parte auctam nunc *Archilogiae* nomine edidisse et multo scabiosius ac hactenus de Mose ac sacris Scriptoribus loqui, adeo ut Theologis Anglicanis etiam bilem moveat, sed favore Regis nimium sustineri. Quod si quid aliquando regesserit, dabo operam ut pro veritate militem, alias tot jam laboribus occupatus ut ejusmodi vix vacare valeam. Hisce Vale Vir Illustris, et fave constanter ei, qui se nunquam non professurus est. 5

Illustris Excellentiae Celeberrimique Nominis Tui

Cultorem atque veneratorem obsequiosissimum,

C. Bussingio 10

Scriebam Hamburgi prid. Non. Octobr. MDCXCVI.

*Monsieur Monsieur Leibnütz Conseiller d'Estat de S. Altesse Electorale de Broun-
schwig, soit Là treshumblem. à Hannover.*

41. LEIBNIZ AN CASPAR BÜSSING

Hannover, 16. (26.) Oktober 1696. [40. 59.]

15

Überlieferung: L Konzept: LBr. 137 Bl. 1–2. 1 Bog. 4°. $\frac{2}{3}$ S. (Bl. 2, r^o u. v^o). Auf diesem Bogen befindet sich auch K von N. 40.

Vir pl. Reverende et Celeberrime, Fautor Honoratissime

Ut eruditionem Tuam late fusam semper magni feci, ita multum Tibi debeo, quod mea aliquo loco habes, et nunc etiam testaris per literas propensam erga me voluntatem. 20

18 Celeberrime, fautor Fautor L, ändert Hrsg.

3 *Archilogiae* nomine edidisse: Th. BURNET, *Archaeologiae philosophicae*, 1692 u. ö. 5 Regis: Wilhelm III.

Zu N. 41: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Büssings Schreiben vom 16. Oktober 1696 (N. 40) und wird durch ein weiteres Schreiben Büssings vom 26. Dezember 1696 (N. 59) beantwortet.

Cum tuam elegantissimam dissertationem Antiburnetianam vidissem praeter Astronomica meditata sane profunda, consideravi attentius dicta Tibi de mutationibus faciei telluris, argumento et mihi versato. Itaque celeberrimo Placcio scribens, rogavi, ut plenius sententias Tuas discere liceret ipsius interventu et in rem veneram, sed video nescio
 5 quid obstitisse ne meum desiderium usque ad Te perveniret, quod nunc ipse nuntio. Atque ita ut vides dum gratias priori beneficio debeo, novum peto. Gratias scilicet agere decet, quod mei meministi apud Hospitem eruditum, ut apparet, et cujus notitia haud dubie et jucunda foret et profutura. Ego quidem expetiveram, qui me non tam in literario
 10 commercio quamquam et hoc auxilio indigeat, quam in elaborandis quibusdam Analyticis et Mathematicis, ne alia loquar, adjuvaret, cum per alia distractus nec calculis nec meditationibus satis vacare possim, nec scio an a tali hujusmodi aliquid possit civiliter peti, quod Tui, vir egregie, qui per se aliquid egregium potest. Si tamen adesset, haberet me desideriorum quoque suorum adiutorem.

Cum de cycloide dissertationem scripserit, potero aliquid fortasse suppeditare historiae nobilis argumenti. Nam et personam aliquam sustinui (in) ea scena cum duo segmenta Cycloidalia absolute quadrata habeantur unum ab Hugenio, alterum a me. Quod nescio an ipsi sit exploratum. Problema pulchrum lineae Brachystochronae ab ipso au-

8 et profutura *erg. L* 8f. in (1) literis missitandis (2) literario commercio *L* 10 ne alia loqvar *erg. L* 10f. nec calculis nec meditationibus *erg. L* 11 nec scio ... hujusmodi aliquid *erg. L*
 15 nobilis *erg. L* 15f. segmenta (1) cycloidis (2) Cycloidalia absolute *L*

1 tuam ... dissertationem Antiburnetianam: Mit *De situ telluris Paradisiacae et Chiliasticae ... dissertatio mathematica*, 1695, hatte Büssing sich gegen Thomas Burnets *Telluris theoria sacra*, 1681 bis 1689, gerichtet. 1 vidissem: vgl. Leibniz' Bemerkungen über Büssings Schrift in dem Schreiben an Thomas Burnett of Kemney vom 21. Juni 1695 (I, 11 N. 348) und vom Ende Januar 1696 (I, 12 N. 248), an Wilhelm Ernst Tentzel vom 13. August 1696 (I, 13 N. 131) sowie an Johann Melchior Hinüber vom 11. September 1696 (I, 13 N. 160). Büssings Schrift wurde rezensiert in den *Acta erud.* vom November 1695 (S. 504–508). 3 Placcio ... rogavi: Vincentius Placcius sollte Büssing Mitteilung machen von Leibniz' Selbstanzeige der *Protogaea* in den *Acta erud.* vom Januar 1693 (S. 40–42); vgl. Leibniz' Briefe an Placcius vom 5. Juli und 31. August 1695 (LBr. 730 Bl. 47–48 und 79–80; gedr. in DUTENS, *Opera* 6,1, S. 54–56 u. S. 59). Zur *Protogaea* vgl. auch N. 60 Erl. 7 Hospitem eruditum: Büssing hatte durch Hinüber von Leibniz' Suche nach einem Mitarbeiter für mathematische Aufgaben erfahren; in N. 40 empfahl er Johann Gröning, ohne seinen Namen zu nennen. 14 dissertationem scripserit: vgl. *Historia cycloidis* in J. GRÖNING, *Bibliotheca universalis*, 1701 (darin Opus VI). 16 ab Hugenio: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, Pars III, Prop. VII. 16 a me: III, 2 N. 158. 17–163,1 Problema ... accepi: vgl. Joh. Bernoullis Schreiben an Leibniz vom 19. Juni 1696 (III, 6 N. 241).

tore Bernoullio juniore Cl^{mo} Groningensium professore accepi et statim acceptum solvi, et comperimus conferendo solutiones nostras convenire. Hactenus nemo alius satisfecit, quamvis problema in Italiam Galliamque sit dudum transmissum. Differetur publicatio in proximum pascha, ut aliis locis adhuc inquirendi relinquatur. Quod superest vale et fave.

5

Dabam Hanoverae 16 Octob. 1696.

42. EHRENFRIED WALTHER VON TSCHIRNHAUS AN LEIBNIZ

Leipzig, 22. Oktober (1. November) 1696. [131.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 943 Bl. 117–118. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Randschäden durch Siegel. — Gedr.: GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 499–500.

10

Monsieur Mon tres honoré Amy

Bey dieser gelegenheit, da Meiner Schwester Sohn nebenst einen Hoffmeister in Hol-

2 alius (1) solvit (2) satisfecit L 3 transmissum (1) Expectabimus (2) Differetur publicatio L

3 in Italiam Galliamque ... transmissum: vgl. LEIBNIZ, *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi, con un problema nuovo da resolversi*, in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226, und *Extrait d'une lettre ... sur son hypothese de philosophie, et sur le problème curieux*, in: *Journal des sçavans*, 19. Nov. 1696, S. 707–713.

Zu N. 42: Mit dem vorliegenden Stück nimmt Tschirnhaus die Korrespondenz mit Leibniz wieder auf, die vermutlich seit Tschirnhaus' Brief an Leibniz vom 22. Oktober 1694 (III, 6 N. 65) unterbrochen war. Die Abfertigung wird beantwortet durch N. 131. Beigelegt war ein Exemplar von G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696, das von L'Hospital über Jac. Bernoulli an Mencke zur Weitersendung an Leibniz gegangen war, vgl. N. 6. Möglicherweise gab es weitere Beilagen, die Tschirnhaus von Mencke für Leibniz erhalten hatte. Der Brief wurde von Tschirnhaus' Neffe Hieronymus Christoph v. Gablenz überbracht. Er wird in N. 46 erwähnt, Leibniz erhielt ihn also vor dem 16. November 1696. 12 Schwester: Anna Brigitta v. Gablenz. 12 Sohn: Tschirnhaus' Neffe H. Ch. v. Gablenz wurde am 12. Februar 1697 in die Leidener Matrikel eingetragen. 12 Hoffmeister: wohl Johann Friedrich Berger; vgl. dessen Briefwechsel mit Tschirnhaus (BRESLAU *Biblioteka Uniwersytecka* Akc. 1948/562 Bl. 194–206).

land verreisen laße, so habe selbigen auff Hannover zugehen laßen, und mitt diesen bey-
gelegten versehen; welches Mir H. Professor Mencke zugestellet, und Ich mich offeriret
solches wohl zu befördern; des Marquis Hospital seines wird selbigen gar wohl gefallen,
weil Er sehr perspicue diese sache tractiret, wie wohl Ich wenig Zeit allhie bey der Meße
5 gehabt solchen durchzusehen, doch glaube daß wenig drinnen sein wird daß mir nicht zim-
lich bekand. Ich bin bieshero in vielen und wichtigen Occupationen aufgehalten geweßen;
Maßen von Ihro Churfürstliche Durchl. gewisse comissiones gehabt die Ich sehr glücksee-
lig vollzogen, und habe Ich allhie in Edelgesteinen einen Königlichen Schatz nahe bey
Freyberg entdeckt, der ohne meinen fleyß, wohl viel hund^t Jahre solte verborgen gelegen
10 haben, und wen Er auch bekand gewesen so hette solchen niemand brauchen können.
Aber durch meine politur kombt eine Schönheit herauß die man fast nicht glauben kan,
und kan man taffeln von sehr großer größe haben die auff 2 Zoll dicke, wan sie poliret
durchsichtig sind: der Herzog zu Florenz hatt eine Capelle die schön ist aber dergleichen
ist alda nichts vorhanden. Es sind nur Calcedonier, Jaspis und Ametisten adern, die aber
15 besonder Curieuse figuren bey ieden Schnitt geben; die Italiäner die Ihro Churf. Durchl.
hatt, können Ihn fast nicht oder doch in langer Zeit kaum schneiden, die politur aber ist
gantz nichts wertich; Ich verrichte aber beydes sehr leicht, mitt geringen unkosten, und
glaube nicht daß eine Schöner politur kan hervor gebracht werden; doch mitt allen dem
so verlaße den Ursprung nicht; dadurch zu diesen sachen kommen; Nahmlich daß gläßer
20 schleiffen Und habe hierinnen auch nach wuntsch reussiret wie Sie bereits auß den *Actis*
Eruditorum werden haben ersehen; Ich habe diese Meße wieder ein glaß erhalten, so 300
pfund schwer ist fast 2 leipziger ellen groß, in diametro, perfect rund 5 Zoll Dicke. Ich
werde dergleichen noch vor den Newen Jahr 3 fertig haben, so alle über anderhalb Ellen
groß: waß hier vor Effe[cte] sich zeugen wird, wird die weld mitt erstaunen [ver]nehmen;
25 die vorigen gläßer von einer Elle groß sind alle weg, so daß nicht mehr als ein einziges
vorhanden: Ich werde aber dergleichen keines mehr fabrificieren. In perspectiven und Mi-
croscopiis da habe sonderbahre sachen entdeckt; auff welches man bieshero ohne hülffe

22 leipziger *erg. K*

4 Meße: die Leipziger Michaelismesse. 7 comissiones: Im Auftrag von Kurfürst Friedrich August I. von Sachsen untersuchte Tschirnhaus Mineralvorkommen in Silbersdorf bei Freiberg.
13 Capelle: Die Cappella dei Principi in Florenz hat Einlagen kostbarer Steine. 15 Italiäner: nicht ermittelt. 20 *Actis*: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Intimatio singularis novaeque emendationis artis vitriariae*, in: *Acta erud.*, Aug. 1696, S. 345–347.

dergleichen groser glaßer nicht leicht dencken können; die Zeit entbricht mir daß vor dießmahl hiermitt abbreche und bin stets nechst Göttlicher Ergebung

Dero Ergebenster Freund und Diener E. W. von Tschirnhauf

Leipzig d. 22 Octob. Anno 1696.

*A Monsieur, Monsieur Godefroy Guiellielmo de Leibnütz Conseilleur de S. Altesse
Electoral de Hanover.* 5

43. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, [6. November] 1696. [39. 46.]

Überlieferung:

K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 51–52. 1 Bog. 4°. 2¼ S. 10

K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 105–106. 1 Bog. 4°. 4 S. Am Kopf von Leibniz' Hand: „responsi“.
(Unsere Druckvorlage)

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 208
bis 210. — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 332–334.

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime 15

Non est cur Te moveat Hugenii festinatum judicium. Non enim statim emendanda sunt quae ipsi displicuerunt. Ipse potius multa multis in locis habet quae correctionem admitterent. Nuper Wismariensis quidam hac transiens promisit se mihi missurum aliquod manuscriptum Hugenii in auctione ipsius librorum coemptum cum Newtoni tractatu cui

Zu N. 43: Die Abfertigung antwortet auf N. 39 und wird durch N. 46 beantwortet. Beilage war ein (nicht gefundenes) Schreiben an Mencke, in dem dieser darum gebeten wurde, die Fristverlängerung für die Lösung der Brachistochronenaufgabe in den *Acta erud.* bekanntzugeben. Die Bekanntgabe erfolgte im Dezemberheft der *Acta erud.*, S. 560. Das Datum des Stücks ergibt sich aus dem Schluss von K^1 . 18 Wismariensis quidam: Johann Gröning. Dieser promovierte sich am 24. September 1696 in Groningen, vgl. N. KLÜSSENDORF, *Der Jurist und Bildungsschriftsteller Johann Gröning aus Wismar*, in: *Mecklenburgische Jahrbücher* 117, 2002, S. 127–142. 18 f. aliquod manuscriptum Hugenii: Gröning besaß in der Tat Marginalien von Huygens' Hand zu Newtons *Principia mathematica*, 1687. Die Bemerkungen stammen aber nur zum Teil von Huygens selbst. Sie wurden in *Historia cycloidis* (in J. GRÖNING, *Bibliotheca universalis*, 1701), S. 105–128, veröffentlicht. Gröning schickte das Manuskript im Jahr 1701 an Leibniz (auf dessen Bitte hin), und es verblieb dort (vgl. I, 19 N. 302 Erl.).

manuscripto titulus esset *Newtoni errores*. Quod si obtinero, Tibi si ita desideras transcribi curabo, aut si nimis fuerit prolixum principaliora mittam excerpta.

Quod ad Italos et Gallos scripseris propter problema meum gratias ago magnas; per hasce inclusas rogo Dn. Menckenium ut prorogationem termini etiam in *Actis* publicet
 5 nisi Te monente id jam fecerit. Scire percuperem quid frater meus de hoc problemate statuatur, et an illud solverit; Dn. Menckenius scribit se quid *Actis* inserendum ab ipso accepisse de complanatione superficierum Conoidearum et Sphaeroidearum conferendum cum meis nupero Junio exhibitis, gratum esset mature intelligere quid id sit: addit Dn. Menckenius se hactenus neque ab ipso neque ab alio problematis solutionem accepisse.
 10 Nihil attigisti in novissimis Tuis an penultimas meas acceperis per quas Tibi miseram solutionem aequationis differentialis a fratre propositae et quomodo Tibi satisfecerit.

Miror Dn. Tschirnhausium diu haesisse in solvendo exemplo quod ipsi pro instantia proposueras, cum tamen ego olim Parisiis semihoriorum postquam illud mihi proposuisset Dn. Marchio Hospitalius eodem praesente quadraturam principalem caeterasque possibiles
 15 ex sola analysi determinaverim, idque sine interventu Lunulae Hippocratis, de qua ne cogitabam quidem: Atque illa occasione jam tum reperi, quod in ultimis meis ad Te notavi, dari curvas in quibus Tschirnhausii excusatio plane nullum locum obtinet, ut pote in quibus praeter unicum spatium quadrabile nullum aliud esse demonstro; et sic jam excogitavi instantias quas excogitari posse dicis.

8–10 sit: saltem nec ipse nec alius (1) problema meum attigit (2) problematis mei solutionem hactenus Menkenio misit. Nihil attigisti K^1 11 et ... satisfecerit. *fehlt in K¹* 15 ex analysi *erg. K¹*

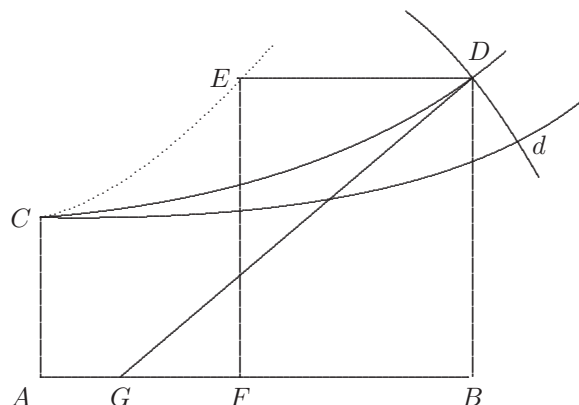
3 ad Italos et Gallos scripseris: vgl. N. 39, S. 156 Z. 18 Erl., aber auch N. 29, S. 110 Z. 1 Erl.
 3 problema meum: das Brachistochronenproblem; vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 269. 4 in *Actis* publicet: vgl. die Notiz in *Acta erud.*, Dez. 1696, S. 560. 6 Dn. Menckenius scribit: wohl in dem nicht gefundenen Schreiben, zu dem N. 39 ein Begleitbrief war. 6 f. ab ipso accepisse: Jac. BERNOULLI, *Complanatio superficierum conoidearum*, in: *Acta erud.*, Okt. 1696, S. 479–481. 8 cum meis ... exhibitis: Joh. BERNOULLI, *a. a. O.*, S. 269. 10 penultimas meas: N. 30. 12 diu haesisse: vgl. N. 39, S. 157 Z. 7 f. 15 determinaverim: während Bernoullis Vorlesungen zur Integralrechnung für L'Hospital vom Winter 1691–1692, vgl. Lectio V in *Lectiones mathematicae, de methodo integralium, aliisque* (vgl. SV.). 17 notavi: vgl. N. 33. 17 Tschirnhausii excusatio: vgl. N. 39, S. 157 Z. 14 f. und E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527.

Non animadverti ego locum in Epistolis Cartesii, ubi Fermatium de curvis illis quae ex relatione punctorum in curva determinantur aliquid habere dicis; si id mihi innotuisset, procul dubio mentionem injecissem, eoque magis quod ut ais Cartesius in responsione rem non attigerit, unde ipsius methodi infirmitas luculentius constitisset: gratissimum erit locum hunc mihi indicari, et Tua quondam cogitata de hisce percipere. Curvae quam aliis determinandam relinquo memet ipsum nondum satis applicui; si non aequationem finitam, saltem seriem pro illa me exhibere posse puto.

5

Cum Te continuis negotiis obrutum videam, quae impediunt quo minus vel tantillum vacare possis problemati de invenienda curva omnibus logarithmicis perpendiculari, lubens nunc te hoc labore levabo:

10



Esto AB axis communis omnium logarithmicarum CD , Cd ex puncto C eductum, determinanda est curva Dd , omnibus CD , Cd normalis. Positis coordinatis AB , BD ; x , y et CA , a : Concipiatur ad lubitum determinata quaedam logarithmica CE ad quam caeterae referendae; sit illa facilius calculi gratia talis, ut ipsius subtangens sit aequalis ipsi CA seu a . Jam ex puncto quovis curvae quaesitae D , ductam intellige DE parallelam BA , quae secet assumptam logarithmicam in E , ex quo si ducatur

15

2 aliquid habere dicis *ergo* K^2 2 dicis; rogo ut mihi indices hunc locum; si id K^1 5 erit Tua quondam cogitata K^1

1 Non animadverti . . . locum: vgl. N. 39, S. 157 Z. 19 u. Erl. 3 mentionem injecissem: in Joh. BERNOULLI, *Supplementum*, a. a. O. 8 videam: vgl. auch N. 29, S. 111 Z. 12 ff.

- EF , designabit AF logarithmum ipsius EF seu DB seu y . Nunc ob normalitatem Dd ad CD erit generaliter $dx \cdot -dy :: BD \cdot BG$ subperpendicularem curvae Dd , ideoque $BG = \frac{-ydy}{dx}$. Est autem ex proprietate logarithmicarum subtangens logarithmicae CE ad subtangentem logarithmicae CD id est CA ad BG ut AF ad AB , quod hanc sup-
- 5 peditat proportionem $a \cdot \frac{-ydy}{dx} :: ly \cdot x$. unde habetur $axdx = -yly \cdot dy$, potest autem si memineris eorum quae olim inter nos agebantur, $-yly \cdot dy$ summari hunc in modum; $-yly \cdot dy = -yly \cdot dy - \frac{1}{2}yydly + \frac{1}{2}aydy$ (quia $dly = \frac{ady}{y}$) sumtis itaque summis per partes erit $\int -yly \cdot dy = -\frac{1}{2}yyly + \frac{1}{4}ayy$ et per consequens $= \frac{1}{2}axx$, id est $x = y \sqrt{\frac{a-2ly}{2a}}$; vel si mavis aequationem percurrentem sit b numerus ipsius a seu $lb = a$, tunc erit
- 10 $2yyly = yyly - 2xxlb$ adeoque $y^{2yy} = \frac{b^{yy}}{b^{2xx}} = b^{yy-2xx}$ vel etiam $b^{2xx} \cdot y^{2yy} = b^{yy}$.

Si limitatio mea non displicet, pro demonstratione legitima valebit, circulum, ellipses aliasque curvas in se redeuntes nullumque punctum reflexus habentes neque rectificari neque quadrari posse indefinite.

- Plura scribendi impraesentiarum Tuae praeter solitum steriles non suggerunt occasionem. Vale et amare perge
- 15

Amplit. T.

devotissimum

J. Bernoulli.

Groningae d. 8^{bris} 1696.

6 si meministi eorum quae olim ad Te scripsi $-ylydy$ summari, hoc pacto $-yly \cdot dy = K^1$
14–17 occasionem Groningae d. 27. 8^{bris} 1696 *Schluss von K*¹

6 quae ... agebantur: vgl. z. B. III, 6 N. 55, insbes. S. 168–169.

44. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 1. (11.) November 1696. [38. 45.]

Überlieferung:

L^1 Konzept: LBr. 818 Bl. 65. 8°. $\frac{1}{2}$ S. (Bl. 65 v^o). gestrichen. Auf diesem Blatt befindet sich auch L von I, 13 N. 190.

5

L^2 Konzept: LBr. 714 Bl. 89. 2°. 1 S. Auf diesem Blatt befindet sich auch L^1 von N. 58. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 289–291.

Monsieur

Hanover 1 Novemb. 1696¹

Un voyage que j'ay fait à Brunsvic et Wolfenbutel m'a empêché de repondre plus tost à l'honneur de la vostre. Comme je n'avois point crû de m'y arrester, je ne l'avois pas apportée avec moy. Ainsi j'ay esté obligé d'attendre le retour, et je vous prie bien fort de me pardonner ce delay.

10

Pour continuer nostre dispute je ne veux point discuter maintenant à quelle proposition appartient la these que je nie. Les propositions trop relatives embarassent le raisonnement, comme encor dans le present syllogisme lors qu'il est dit *si cette reponse*

15

¹ (Darunter von Leibniz' Hand:) reponse à la lettre de M. Papin du 24 Septemb.

8 Hanover (1) 9 (2) 1 Novemb. 1696 L^2 , fehlt L^1 9 un |petit gestr.| voyage L^1 10 f. la vostre (1), je m'y suis arrêté plus qve je n'auois crû, et je n'avois pas porté (2). Comme je n'auois ... apporté L^1 11 retour, c'est pourquoy je vous prie L^1 12 ce delay *Schluss von* L^1 14 appartient (1) ce qve je nie me contentant de venir à la preuve qve vous en apportés |Monsieur *erg. u. gestr.* | qvi est tres ingenieuse. (a) Je nie donc que le corps (b) il vous semble estrange, Monsieur, qv'on puisse nier (c) Mais avant qve d'y venir que [je] toucheray seulement quelqve chose de ce (aa) qvi vous a fait paroistre cette pro *bricht ab* (bb) qve vous dites qve cette these paroist incontestable. Elle (aaa) dit qve deux corps concourans à bander un ressort entre eux (bbb) veut (2) la these qve je nie L^2

Zu N. 44: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 37 und N. 38; sie wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 15. November 1696 (N. 45). 9 voyage: Der Zeitpunkt dieser Reise wurde nicht ermittelt. Das vorliegende Stück wurde fünf Wochen nach Erhalt von N. 37 und N. 38 am 7. Oktober 1696 — vgl. den entsprechenden Eintrag in Leibniz' Tagebuch (PERTZ, *Werke* 4, S. 218) — abgefertigt.

estoit bonne il s'ensuit etc. La chose seroit plus claire et plus juste, si on tiroit de la reponse la proposition qu'elle contient, et dont on pretend faire illation.² Mais pour ne nous pas arrester à ces choses, je viens aux nouveaux syllogismes et nie la majeure de l'onzième. Vous pretendés, Monsieur de la prouver par le douzième en vous servant
 5 d'un biais ingenieux[;] je trouve quelque difficulté dans la forme, et pour la redresser on pourroit le concevoir ainsi

XII^{me} syllogisme

Si lors que le petit corps est reduit au repos on peut luy substituer un beaucoup plus grand, qui sera repoussé par le ressort suivant la loy de la force morte, il y aura plus
 10 de force vive dans le monde dans un temps que dans un autre.

Mais si la reponse estoit bonne, lors que le petit est reduit au repos on peut luy substituer etc.

Donc si la reponse estoit bonne, il y aura plus de force vive dans le monde un temps que l'autre.

Je nie la majeure. Car quoyqu'on substitue un corps plus grand, on ne gagnera ou ne perdra rien quant à la force vive; comme on trouvera en s'imaginant en detail, une maniere de substitution. Il faut considerer que le petit corps quoyque reduit en repos quant à son entier, n'a pas perdu, pour cela toute sa force, parce qu'une partie de la force totale est transferée sur son ressort c'est à dire sur le mouvement de ses parties. Ce
 20 qui fait voir qu'une simple substitution d'un autre corps plus gros ne suffit pas, si on ne trouve moyen de transferer sur luy la force vive logée dans ce ressort du petit corps.

En disant que parcourir une lieu dans une heure est le double du parcourir une lieu dans deux heures, j'entends que le chemin est sans resistance, je ne parle aussi ny de vistesse, ny de force, mais d'action. Car je prends pour accordé que celui qui agit
 25 uniformement, exerce plus d'action lors qu'il continue plus long temps d'agir; je suppose aussi que deux corps *A* et *B* estant egaux et mûs uniformement, et parcourant le même

² illation (mit Bleistift unterstrichen, wohl nicht von Leibniz' Hand)

⁴ Vous (1) la proués, Monsieur (2) pretendés, Monsieur de la prouver *L*² 18 quant à son entier *erg. L*² 19 c'est à dire ... parties *erg. L*² 21 f. corps. | Quant à ma proposition *gestr.* | En disant *L*² 24 f. qvi (1) agit plus long temps (2) continue d'avantage d'agir exerce plus (—) (3) agit uniformement, | mais conti *bricht ab, gestr.* | exerce plus *L*² 26–171,1 qve (1) celui qvi fait (a) la même chose en moins de (b) le même chemin en moins de temps (2) deux corps ... en moins de temps *L*²

chemin celui qui l'a parcouru en moins de temps a exercé une plus grande action: cela posé je demande si vous n'accordés pas que c'est justement le double de l'action, lors que le corps a fait le même chemin dans la moitié du temps? Si vous en demeurés d'accord je puis bastir quelque demonstration là dessus. Cependant je suis avec zeile

Monsieur

5

45. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 5./15. November 1696. [44. 48.]

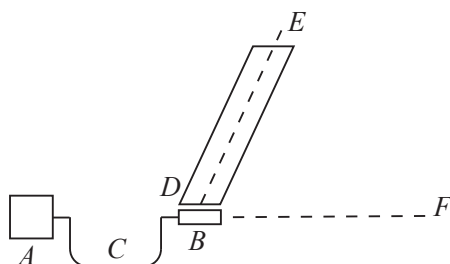
Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 92–93. 1 Bog. 4°. 4 S. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 214 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 292–295.

Monsieur,

de Cassel ce $\frac{15}{5}$ Novemb. 1696 10

Je suis si éloigné de pretendre que Vous interrompiez vos affaires pour m'écrire; qu'au contraire Je reçois comme une grande faveur que Vous daigniez bien me faire cet honneur à vostre loisir. Pour moy Je pourrois à present Vous alleguer les raisons de mon retardement à Vous respondre, mais Je crois que Vous devez estre assez persuadé que Je ne differe que le moins qu'il m'est possible un commerce qui m'est si avantageux 15 en toutes manieres. Je viens donc sans delay à nostre dispute: et, comme Vous trouvez que la forme que Vous avez donnée à mon argument est meilleure que celle que J'avois imaginée, Je consens volontiers que nous suivions la vostre: puisque enfin le raisonnement a tousjours la mesme force et qu'il luy faut tousjours la mesme response. Celle que Vous m'avez donnée m'oblige à trouver en detail une maniere de substitution qui fasse en sorte 20 que suivant vostre hypothese nous ayons dans le monde plus de force à un temps qu'à l'autre: car Vous me niez la possibilité d'une telle substitution: voicy donc comment Je la prouve par ce

Zu N. 45: Die Abfertigung antwortet auf N. 44 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 19. November 1696 (N. 48).

13^e syllogisme

S'il est possible d'avoir des corps *A* et *B* parfaitement durs et dont par conséquent les parties sont incapables de céder et d'avoir des mouvements particuliers différents de celui du tout: et que ces corps viennent bander en même temps le ressort *C* qui est
 5 entre deux: et que dans le temps que le petit corps *B* est presque réduit au repos il soit frappé par un gros corps *D* qui se meut suivant la direction *DE* un peu panchée sur *BF* direction du corps *B*: et que *D* ait beaucoup moins de vitesse que le petit corps *B* n'en avoit avant qu'il rencontrât le ressort: mais que la vitesse du corps *D* soit justement
 10 suffisante pour faire que *B* ne soit plus exposé au ressort quand il commencera de se restituer, mais que le gros corps *D* se substitue et reçoive toute la force qui aura été communiquée au ressort par le petit corps *B*: si, dis-je, cela est possible il est clair que suivant votre hypothèse il y aura plus de force dans le monde en un temps qu'en l'autre: puisque la force dans le corps *D* ainsi substitué sera beaucoup moindre qu'elle n'étoit auparavant dans le petit corps *B*.

15 Or selon Vous tout cela est possible puisque Vous m'avez autres fois voulu supposer des corps parfaitement durs.

Donc selon Vous il est possible de faire une substitution par le moyen de la quelle on aura, suivant votre hypothèse, plus de force en un temps qu'en l'autre.

10 *D* se substitue et *erg. K* 13 ainsi substitué *erg. K*

15 autres fois voulu: vgl. Leibniz' Schreiben für Papin vom Februar 1692 (III, 5 N. 61), vom 11. Mai 1692 (III, 5 N. 76) und vom 4. August 1692 (III, 5 N. 95).

J'avoue, Monsieur, que ce n'est icy qu'un argum^t *a d h o m i n e m* et que Vous pouvez Vous deffendre comme J'ay fait autresfois en niant qu'il soit possible d'avoir des co[r]ps parfaitement durs car alors Vous pourrez avoir recours au mouvem^t qui demeure dans les parties insensibles, comme Vous faittes dans vostre derniere: mais Je trouveray pourtant que ce sera desjà un fruit considerable de nostre dispute si elle fait 5
cognoistre que de quelque costé qu'on se tourne il faut avouer qu'une dureté parfaite est impossible. Cependant J'attendray l'honneur de vostre response pour voir quelle autre instance J'auray encor à faire contre vostre hypothese.

Pour ce qui est de vostre question touchant l'action des corps qui ne rencontrent point de resistance il faut que Je Vous avoue, Monsieur, que Je ne puis entrer dans vostre 10
sentiment, et que Je tiens cet axiome pour incontestable *omne agens agendo repatitur* supposant donc qu'un corps se meut sans rencontrer rien sur quoy agir et de qui il puisse aussi recevoir de l'alteration, Je dis qu'un tel corps n'agit point mais qu'il persiste seulement dans l'estat où il est.

Au reste, Monsieur, Je Vous rends tres humbles graces de la continuation de vos 15
bontez que Vous m'avez marquée dans le p.s. de vostre dernier, et ce seul p.s. me pourroit servir dans l'occasion d'un temoignage tres avantageux sans Vous donner la peine de faire une lettre express: mais mon dessein n'est pas de tascher de me faire retenir dans ce pais icy où Je ne vois pas d'apparence de pouvoir jamais faire aucun progres considerable vù la disposition des choses. J'ay donné ma requeste il y a quinze jours et Je n'ay encor 20
pu obtenir de response: cependant on m'a fort inquieté depuis cela pour mon logement: et il m'a fallu recourir à S. A. S. pour n'estre pas reduit en un estat qui n'auroit pas esté tenable mais J'ay pourtant esté obligé de quitter une partie de mes commoditez. Quand J'auray obtenu response Je prendray la liberté, puisque Vous le voulez bien, de Vous la 25
communiquer. Je suis tres respectueusement

Monsieur, Vostre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.

3f. car alors ... vostre derniere *erg. K*

2 J'ay fait ... en niant: vgl. Papins Schreiben für Leibniz vom 6. Juli 1692 (III, 5 N. 89) und vom 13. August 1692 (III, 5 N. 97). 11 cet axiome: vgl. u. a. G. BORRO, *De motu gravium et levium*, 1575, Pars secunda, S. 133–134. 16 le p.s.: war Teil der nicht gefundenen Abfertigung von N. 44.
20 requeste: vgl. N. 38.

46. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 6./16. November 1696. [43. 47.]

Überlieferung:

- 5 *L* Verworfenen Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 107–109. 1 Bog. 4°. 1 Bl. 9 cm x 21 cm. 4 $\frac{3}{4}$ S. Auf Bl. 108 r° befindet sich eine Nebenrechnung.
- l* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 60–61. 1 Bog. 4°. 4 S. von Schreiberhand mit Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage)
- A* Abschrift von *l*: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 101–103. 4°. 2 $\frac{3}{4}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- 10 *E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 211 bis 214 (teilw.). — Danach und nach *L*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 334–336.

Vir Celeberrime Fautor honoratissime

Literas ad Dn. Menckenium Tuas rite curavi. Si quid ipsi significas novum in re publica literaria, fac quaeso ut nec a me ignoretur.

- 15 Gratissimae erunt Censurae Hugenii in opus Newtoni, rogoque ut si obtinere potes, totum mihi cures describi. Et hos et caeteros pro me sumtus reddam lubens merito.

- Putabam me in respondendo etiam illa tua attigisse in quibus problema solveras a D^{no} fratre Tuo propositum. Non est quod quaeras qui satisfacias, nunquam enim credidi, quod mihi facile successit in hoc genere Tibi negotium magnum facessere posse, idque
20 statim significaveram.

Accepi librum Domini Marchionis Hospitalii et prima quaque die ipsi gratias agam. Multa illic praeclara reperio, etsi nondum licuerit meditari attentius. Pulcherrima inprimis ratio est qua ex focus determinat tangentes, dum observat: punctorum, in quibus

Zu N. 46: Die Abfertigung antwortet auf N. 43, wird von N. 47 gefolgt und von N. 54 beantwortet. Beigelegt war ein Auszug aus den *Acta erud.* vom Oktober 1696 mit Jac. Bernoullis Artikel *Complanatio superficierum conoidicarum* (ebd., S. 479–481). 13 Literas: die nicht gefundene Beilage zu N. 43.

15 Censurae Hugenii: die Huygens-Marginalien zu Newtons *Principia mathematica*, 1687, in Johann Grönings Besitz (vgl. N. 43, S. 165 Z. 18 Erl.). 17 problema: zu der von Joh. Bernoulli behandelten Aufgabe vgl. N. 30; es handelt sich um seine Bearbeitung der Differentialgleichung aus Jac. Bernoullis *Explicationes, annotationes et additiones*, in: *Acta erud.*, Dez. 1695, S. 537–553, insbes. S. 553.

21 librum: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696, vgl. N. 42 Erl. 23 ex focus determinat tangentes: vgl. G. F. de L'HOSPITAL, *a. a. O.*, Prop. X, sowie die Rezension von L'Hospitals Buch in *Journal des sçavans*, 3. Sept. 1696, S. 663–665.

circulus assumtus secat rectas ex focus ad curvae punctum ductas, distantias a normali ad curvam, esse ipsis rectarum differentiis proportionales, atque adeo ipsam normalem transire per centrum gravitatis, si puncta in ratione quam exhibet differentialis aequatio, onerata intelligantur. Quae Dn. Facius et ego dedimus non nisi initia quaedam fuere. In mea id peculiare est, quod ex ipsa tensionis seu compositionis motuum natura deduxi transitum per centrum gravitatis. Vellem autem hanc motuum rationem huc applicari, remque ad fila deduci posse tunc quoque cum ad emissarum ex focus versus punctum curvae potentias ascenditur, ut scilicet parallelismus ille elegans Mechanicae et calculi continuaretur. Dn. Tschirnhaus in prima editione suae *Medicinae mentis* lapsus erat, idque ipse ei subindicaveram per literas ante Italicum iter; et innueram esse mihi viam corrigendi: Sed a domino Fatio in edendo sum praeventus. Ipse Dn. Tschirnhaus correxit sua in secunda editione *Medicinae mentis*; sed quae exhibet theoremata nullo modo accedunt ad pulchritudinem et generalitatem Methodi Hospitalianae. Interim ipse nuper inspecto Domini M. Hospitalii libro ad me scribit, tametsi parum temporis sibi in nundinis superfuerit ad ejus lectionem, credere tamen pauca in eo fore quae sibi non sint nota. Nec dubito quin inspexerit quae hoc negotium concernunt quod ipsum potissimum tangit. Quod si haec jam tum noverat, vellem in operis sui editione novissima non dissimulasset rem tam utilem et elegantem.

Mitto hic ex *Actis* Lipsiensibus mensis Octobris quae Dominus frater Tuus de Superficiebus Conoeidum dixit. Mihi nondum vacavit respondere iis quae in *Actis* ad me

6 huc *erg. Lil* 7 ad fila (1) applicari (2) deduci *L Lil* 7 tunc quoque *erg. Lil*

4 Dn. Facius et ego: vgl. N. FATIO de Duillier, *Réflexions ... sur une méthode de trouver les tangentes de certaines lignes courbes*, in: *Bibliothèque universelle et historique*, Apr. 1687, S. 25–33, und *Réponse à [l]’écrit de M. de T. ... touchant une manière de déterminer les tangentes des lignes courbes*, in: *Bibliothèque universelle et historique*, Apr. 1689, S. 46–76. Zu Leibniz vgl. dessen *Deux problèmes construits ... en employant la règle générale de la composition des mouvemens*, in: *Journal des sçavans*, 14. Sept. 1693, S. 657–659. 9 lapsus erat: Die Darstellung der Tangentenmethode über Brennpunkte in der Erstausgabe der *Medicina mentis*, 168[6], S. 73–75, enthielt einen Fehler. 10 subindicaveram: wohl im nicht gefundenen Brief vom 1. August 1687; vgl. III, 4 N. 71 Erl. 11 in edendo sum praeventus: vgl. LH XXXV 12,1 Bl. 44 u. III, 4 N. 227. 11 correxit: vgl. *Medicina mentis* (in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis et corporis*, 1695), S. 97–99; auf S. 99 wird mit Verweis auf Fatios Kritik eine Korrektur vorgenommen. 14 ad me scribit: vgl. den Brief vom 1. November 1696 (N. 42).

pertinentia dixit, faciam tamen primo otio, eaque occasione etiam candori tuo atque inventis quanquam non necessarium testimonium perhibebo.

Transcribo hic verba Fermatii in appendice ad Epistolam Mersenni, quae est 67. in Tomo Tertio Cartesianarum.

- 5 *Je puis (dit il) donner la resolution de cette question: Trouver autant de lignes courbes qu'on voudra en chacune des quelles prenans tels nombres des points qu'on voudra, tous ces points ensemble produisent un même effect.*

Non invenio Cartesium Mersenno haec mittenti respondentem hunc locum attigisse.

- 10 Fac quaeso ut sciam quis ille Wismariensis, quorsum ierit, et an his nostris sese studiis cum successu applicuerit, ut tuae literae innuere videntur.

Gratias ago pro tua communicatione lineae ad logarithmicas ordinatim datas normalis, fateor me ita distractum, ut talia attentare vix amplius ausim; nolim tamen hoc ita accipias, quasi eo praetextu velim, me si potuissem aggredi, statim fuisse praestitutum.

- 15 Circa summam Harmonicorum nondum mihi satisfeci et vereor ne sim deceptus, interim circa cognata proponam quae olim in mentem venere, ubi et iudicium tuum et auxilium desidero. Quaeritur summa horum numerorum $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc.¹ Fingo esse casum specialem hujus: $\frac{x^2}{1} + \frac{x^3}{4} + \frac{x^4}{9} + \frac{x^5}{16}$ etc. = y cum scilicet fit $x = 1$. Quod si ergo

¹ (Dazu in *L* auf Bl. 108 r^o von Leibniz' Hand:) $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. quaeritur.
 $\frac{x^1}{1} + \frac{x^4}{4} + \frac{x^9}{9} + \frac{x^{16}}{16}$ etc. = y . Ergo fiet
 $x + x^3 + x^8 + x^{15}$ etc. = $dy : dx = z$ seu
 $\sin \frac{x^1}{1} + \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{9} + \frac{x^4}{16} = y$, fiet
 $\frac{x^0}{1} + \frac{x^1}{2} + \frac{x^2}{3} + \frac{x^3}{4} = dy : dx$
et $\frac{x^1}{1} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4}$ etc. = $dy : dx$.
Ergo $x^0 + x^1 + x^2 + x^4$ etc. = $\frac{xddy}{dx} + dy$
seu $\frac{1}{1-x} = \frac{xddy}{dx} + dy$.

1 dixit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Problema Beaunianum universalius conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337. Eine Antwort von Leibniz existiert nicht. 3 Transcribo: vgl. R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 383. 9 quis ille Wismariensis: vgl. N. 43, S. 165 Z. 18. Es handelt sich um den Leibniz-Korrespondenten Johann Gröning. Zu Leibniz' Versuchen im Jahre 1696, durch Gröning an die Huygens-Marginalien zu Newtons *Principia*, a. a. O., zu gelangen, vgl. auch N. 72, S. 294 Z. 11 ff. und N. 74, S. 311 Z. 5 ff. 15 proponam: zu diesem Ansatz vgl. auch den Brief an Jac. Bernoulli vom 25. März 1697 (N. 88). 16 Quaeritur: Die folgenden Rechnungen sind fehlerhaft. Leibniz korrigiert sich in N. 47.

semper haberi posset y , haberetur et summa quaesita. Ergo fiet $\frac{x^1}{1} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4}$ etc. $= \frac{dy}{dx} = \log, 1 - x$, seu $\frac{ddy}{dx} = x^0 + x^1 + x^2 + x^3$ etc. $= \frac{1}{1-x}$ seu $y = \int \frac{1}{1-x} dx$. Res ergo pendet a quadratura figurae Logarithmicae, quae datur. Eademque methodus ad alia id genus porrigitur, ad quae non alius facile aditus patet. Quare cogita quaeso de perfectione et prosecutione.

5

De te iterum Berolini mentionem injeci, et aditum adhuc apertum apud Halenses intellexi, magnamque superesse de te existimationem. Itaque constituere atque etiam

Aliter

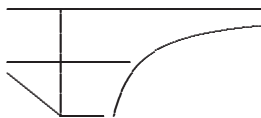
$$\frac{x^2}{1} + \frac{x^3}{4} + \frac{x^4}{9} + \frac{x^5}{16} \text{ etc.} = y$$

$$\text{fit } \frac{x^1}{1} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} = dy : dx$$

$$\text{et } x^0 + x^1 + x^2 + x^4 = ddy : dx$$

$$\text{seu } \frac{1}{1-x} = ddy : dx \text{ seu } \int \frac{1}{1-x} dx dx = y$$

$$\frac{1}{1-x} = v \quad \int \frac{1}{v} dx dx = y.$$



5 f. prosecutione. (1) Dedi operam, ut memoriam cogitationemqve Tui apud Berolinenses conservarem; itaque et nuper de Te quaesitum est, nondum enim cathedra Halensium Mathematicae praefectus est quisquam. Amicus qui id me interrogantem in Tui gratiam respondit, putat plus lucri illic percipi posse ex juvenum illustrium institutione, quam ubi nunc es, idque ego facile crediderim. Tibi constituendum est an malis coepta prosequi an practicis Te dare magis, quae expeti solent a tironibus profundiora nostra parum curantibus. Alterum rei publicae magis proderit, alterum Tibi, si ex vulgi sensu bona malaque aestimas. Fortasse media iri via posset. Ego in neutram partem suasor esse velim, praesertim rebus non satis exploratis. Haec autem Tibi candide perscribere volui, quibus in rem tuam uteris, aut etiam per amicos in res Halenses diligentius inquires. Magna est Electoris Serenissimi Generositas, magna ministrorum in praeclara studia propensio; et tum deliberas facile efficiemus, ut aditus Tibi apertus conservetur (2) De Te iterum (a) apud Berolinenses (b) Berolini L

6 Berolini mentionem injeci: vgl. Leibniz' Brief an J. J. J. Chuno vom 23. August 1696 (I, 13 N. 141). Joh. Bernoulli hatte Leibniz gebeten, für ihn anzufragen, ob die Mathematikprofessur in Halle noch vakant sei; vgl. N. 14, N. 17 u. Erl. 16 Amicus . . . respondit: J. J. J. Chuno, vgl. Leibniz' Tagebucheintrag zum 17. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 188).

amplius deliberare potes. Quid si aliquando excurrere in has oras liceat appetente vere, et coram in omnia accuratius inquirere? Praesertim si Lipsiam usque perrexeris, ubi Hala transitur. Vale et fave,

Deditissimus

G. G. Leibnitius.

5 Dabam Hanoverae $\frac{6}{16}$ Novemb. 1696.

P. S. Grata erit instantia curvae ordinariae in qua Dⁿⁱ Tschirnhausii excusatio non habeat locum. Memini in aliqua praecedentium Te quadraturam obliqui cycloeidis segmenti tribuere *nescio cui*. Scito eum quem nescieras me esse. Multi sunt anni quod curavi inseri Diario Parisino. Nonnihil adhuc scrupuli mihi subest circa demonstrationem irrectificabilitatis ovalium puncto reversionis carentium, de quo alias amplius, nunc
10 enim tempore meditandi excludor.

47. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 9. (19.) November 1696. [46. 54.]

Überlieferung:

- 15 *L* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 62–63. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{1}{3}$ S. Eigh. Aufschrift. (Unsere Druckvorlage)
- l* Abschrift von *L*: LBr. 57,1 Bl. 104. 4°. 2 S. von Schreiberhand mit Ergänzungen und Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). Eigh. Anschrift.
- 20 *A* Abschrift von *L*: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20, S. 104–105. 4°. 1 $\frac{1}{2}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 214 bis 216. — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 337–338.

6 excusatio: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527. 7 in aliqua praecedentium: vgl. N. 33, S. 124 Z. 5 f.

9 inseri Diario Parisino: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre ... touchant la quadrature d'une portion de la roulette*, in: *Journal des sçavans*, 23. Mai 1678, S. 219–220 (III, 2 N. 158).

Zu N. 47: Die Abfertigung folgt auf N. 46 und wird durch N. 54 beantwortet. Zu den hier vorgetragenen Überlegungen vgl. auch den Brief von Leibniz an Jac. Bernoulli vom 25. März 1697 (N. 88).

Vir celeberrime Fautor Honoratissime

Literis ad Te dimissis, mox in mentem venit oportere ut error in illis admissus fuerit. Nam area illa quam aequalem feceram seriei de qua agitur infinita est. Re ergo resumta vidi sic procedendum:

$\frac{1}{1} + \frac{x^1}{2} + \frac{x^2}{3} + \frac{x^3}{4}$ etc. = dy . Unde $\frac{x}{1} + \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{9} + \frac{x^4}{16}$ etc. = y . Ergo $dy = \frac{\log. \overline{1-x} \, dx}{x}$,
 seu $y = \int \frac{\log. \overline{1-x}}{x} dx$. Sed cum $\log. 1 - x$ sit infinitus eo casu quo $x = 1$, ideo putavi commodius rei accedi posse, si adhibeamus $\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16}$ etc. Nam reperio hac summa data, etiam haberi summam $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. Itaque assumo $\frac{1}{1} - \frac{x^1}{2} + \frac{x^2}{3} - \frac{x^3}{4}$ etc. = dy , unde $\frac{x}{1} - \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{9} - \frac{x^4}{16}$ etc. = y . Cumque $\frac{x}{1} - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4}$ etc. sit $\log. 1 + x$, utique patet fore $dy = \frac{\log. \overline{1+x} \, dx}{x}$. Seu $y = \int \frac{\log. 1+x}{x} dx$. Reperio autem generaliter esse

$\int, x^e \log. \overline{1+x} dx = \frac{1}{e+1} x^{e+1} l \, \overline{1+x} - \frac{1}{e+1} \int \frac{x^{e+1}}{1+x} dx$. Et tamen singulari naturae cautione accidit, ut in unico nostro casu res non succedat, cum scilicet fit $e = -1$, tunc enim $\frac{1}{e+1} = \frac{1}{0}$ quae est quantitas infinita, unde subsidia summationis evanescent. Nondum hactenus occurrit mihi alia ratio quaesitam, y , inveniendi. An aliunde pateat aditus, tu optime dispexeris.

Si summa haec dividatur per x , et quod provenit rursus summetur, prodit summa Cuborum; et si cum hac procedatur eodem modo prodit summa biquadraticorum et ita porro.

Habemus ergo reductionem serierum ad suas quadraturas sed ipsae hoc loco quadraturae adhuc desiderantur. Interim ipsam methodum aggrediendi series non displiceturam puto, cum saepe res ad quadraturas quae in potestate sunt reduci possit. Exempli causa series $\frac{1}{1,e} - \frac{1}{2,1+e} + \frac{1}{3,2+e} - \frac{1}{4,3+e}$ etc. semper haberi potest, modo e sit numerus major unitate, quod ex praecedentibus patet, quia fit $\int, x^{e-2} l \, \overline{1+x} dx = \frac{x^e}{1,e} - \frac{x^{e+1}}{2,e+1} + \frac{x^{e+2}}{3,e+2} - \frac{x^{e+3}}{4,e+3}$ etc. quod semper haberi potest excepto casu, quo $e = 1$. Quanquam fortasse et in hoc casu habebitur tua ope accedente. Haec raptim prioribus submittere volui, ne Tibi error calculi a me dormitante nescio quomodo commissus frustra negotium facesseret. Vale.

Deditissimus

G. G. Leibnitius.

Dabam Hanoverae 9 Novemb. 1696

P. S. Cum reperiam semper esse $\int l \overline{1+x}^n x^e dx = l \overline{1+x}^n \overline{1+x} \cdot x^e - n \int l \overline{1+x}^{n-1} \cdot x^e dx - e \int l \overline{1+x}^n x^{e-1} dx$, hinc patet potentias superiores reduci ad inferiores, x^e ad x^{e-1} si e sit affirmativus numerus, vel contra x^{e-1} ad x^e , si e sit numerus negativus; idemque est de $l \overline{1+x}^n$ et $l \overline{1+x}^{\frac{n-1}{2}}$. Unde possent haberi haec omnia, nisi obstarent illi casus, ubi ob 0 vel infinitum, evanescent subsidia. Speciatim reperio $\frac{l \overline{1+x}^2 \overline{1+x}}{x} = 2 \cdot \int \frac{l \overline{1+x}}{x} dx - \int \frac{l \overline{1+x}^2}{xx} dx$. Fortasse si omnia ordine examinare liceret, lux aliqua affulgeret.

A Monsieur Monsieur Bernoulli professeur celebre Gröningue franco Bremen

10 48. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 9. (19.) November 1696. [45. 52.]

Überlieferung: l Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 714 Bl. 90–91. 1 Bog. 2°.

3 S. von Schreiberhand mit Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). Eigh. Anschrift. — Gedr.:

1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 214–215 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 300–303.

1 9 (1) Octob. (2) Novemb. 1696 l Octob. 1696 l 1 1696. ad Dn. Joh. Bernoullium Groningam
P. S. *Lil* 2–8 P. S. ... effulgeret *erg. Lil*, *Schluss von l*

2 reperiam: Leibniz benutzt hier die Produktregel $\int f(dg)h = fgh - \int (df)gh - \int fg(dh)$ mit $f = (\log(1+x))^n$, $g = (1+x)$, $h = x^e$ und vergisst einen Faktor $1+x$ im Integranden des letzten Terms auf der rechten Seite der Gleichung. Dies und seine unklare Klammerung führt zu Missverständnissen im weiteren Briefwechsel mit Bernoulli, der $\log((1+x)^n)$ liest.

Zu N. 48: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 45 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 25. November 1696 (N. 52).

A Monsieur Papin professeur

Hanover 9 Novemb. 1696.¹

Monsieur

Je suis fort de vostre sentiment lors que vous dites qu'il n'y a point de dureté parfaite dans le monde. Et même j'ay disputé là dessus par lettres avec feu Mons. Hugens; il croyoit que les loix de la percussion et reflexion pourroient avoir lieu si les corps estoient parfaitement durs et moy j'estois d'un autre sentiment, dont j'alleguois plusieurs raisons. Entre autres que s'il y avoit des corps parfaitement durs, ils patiroient et neantmoins ils n'en recevroient aucun changement.

Neantmoins pour agir sincerement il me semble qu'en Mechanique on peut substituer des corps d'une restitution bien promte, et qu'il n'est pas aisse de faire ceder beaucoup à des corps parfaitement durs. Ainsi je crois que dans vostre 13^{me} argument, si on prenoit des corps *A* et *B* bien durs qui en concourant banderoient le ressort *C*, ils ne recevraient que bien peu de force dans leur parties et presque tout seroit transféré sur le ressort. Ainsi quoyque je me pourrois tirer d'affaire en apparence par la defense que vous me suggerés, je crois qu'il est conforme à la sincerité, que je ne m'en serve point, et que je réponde que je crois meme qu'alors, quand les corps memes recoivent peu de la force; il n'y a pas sujet de craindre que la quantité de la force se change dans le monde. Et dans le cas que vous proposés, Monsieur, il faut considerer que le corps *D* puisqu'il est plus grand que le corps *B* lors qu'il le chassera, n'ira pas se mettre à sa place pour y reposer mais pour passer seulement; ainsi il ne recevra pas l'action du ressort aussi bien et aussi centralement que le corps *B* la recevoit. Et ce ne sera que durant un moment que l'action du ressort sur *D* sera centrale, au lieu que l'Action sur *B* estoit tousjours centrale. Or, durant que *D* sera poussé eccentricquement, il recevra un tournoyement, en quel cas le procedé alors est bien different de celui des actions centrales; et quand on aura tout mis

¹ (Darunter von Leibniz' Hand:) reponse à la lettre de M. Papin du $\frac{5}{15}$ Novemb.

1 Hanover (1) (1) Octob. (2) 9 Novemb. 1696 *Lil* 17 quantité de la *erg.* *Lil*

4 avec feu Mons. Hugens: vgl. dazu Huygens' Schreiben vom 11. Juli 1692 (III, 5 N. 90) und vom 12. Januar 1693 (III, 5 N. 123) sowie Leibniz' Schreiben vom 26. September 1692 (III, 5 N. 106) und vom 20. März 1693 (III, 5 N. 140).

exactement en compte (ce qui n'est pas aisé) on trouvera que non obstant que la force morte a lieu dans les changemens infiniment petits, neantmoins la même quantité de la force vive demeurera tousjours; d'autant que le corps *D*, quoyque il soit plus grand que *B*, et qu'il doit resister d'avantage, quant à la grandeur, doit pourtant moins resister
 5 par un autre chef, qui est l'eccentricité; ainsi l'un peut recompenser l'autre Et il ne faut point douter, que cela n'arrive en effect.

Pour ce qui est de la question, si on peut dire qu'un corps agit quand on considere simplement son mouvement, sans ajouter qu'il rencontre quelque chose, qui luy fasse changer de force; il me semble que nous nous pourrons accorder en convenant des termes.

10 Je distingue l'action de l'effect. Ainsi quand un corps va dans un milieu extremement mince, qui ne luy resiste presque point, ou quand il tourne à l'entour de son centre, et generalement quand il se meut j'appelle cela Action, de sorte que le mouvement est, chez moy une espece d'action. Si vous ne voulés pas qu'on se serve ainsi du mot: *a c t i o n*, prenez un autre tel qu'il vous plaira, comme changement (*mutationem*), puisqu'il y a
 15 au moins changement de lieu. Ainsi je croy qu'on peut dire, qu'un corps qui va plus viste a plus d' *a c t i o n*, ou plus de changement de lieu, qu'un autre et de meme qu'un même corps gardant sa vistesse a plus d'action, quand il exerce sa vistesse par un temps plus long. Enfin c'est cet exercice de la force et de la vistesse que je veux estimer de quelque nom, qu'on l'appelle et comme je ne trouve point de mot plus propre que celui
 20 d'action, il me sera peut estre permis de l'employer, apres cette protestation ou definition nominale, que je n'entends par là autre chose que l'exercice de la force, Et dans ce sens je croy que ce que j'ay mis en avant dans mes precedentes aura lieu. Cet axiome - *omne
 25 agens repatitur*, s'entend d'un agent, qui produit quelque chose hors de luy, car il doit perdre la force qu'il donne ailleurs. On peut pourtant encor l'appliquer à un agent dans le quel il n'y a qu'un changement de lieu. Car comme en ce là il n'agit que sur soy meme c'est aussi luy meme qui souffre. C'est luy qui fait, le changement, etc., est aussi luy qui est changé. Car je ne m' imagine pas que vous veuliés avoir recours icy au systeme de causes occasionelles, comme si Dieu agissoit seul, et non pas les corps; puisque en parlant d'actions physiques, et en les estimant mathematiquement, on ne s'embarasse pas de ces
 30 considerations de la Cause generale; et quand meme ce systeme auroit lieu, on ne laissera pas de pouvoir estimer l'exercice ou le changement qui se fait dans le corps.

18f. de quelque (1) maniere (2) nom *Lil* 25 il n'y a ... en ce la *Lil*

Je n'ose ny ne dois pas me meler, Monsieur, de vous donner conseil. Je ne le puis pas faire aussi, sans estre informé. Cependant je souhaitterois fort qu'on vous traitât à Cassel de telle sorte, que vous pussiés avoir envie d'y demeurer; et que vous pussiés avoir de l'apparence d'y executer comme il faut vos belles pensées. Il me semble qu'en temps de 5
 paix Monseigneur le Landgrave y prendroit grand plaisir luy même, et ce n'est pas peu de chose, que d'avoir un prince de cette humeur. Car il y en a bien peu aujourd'hui: et cependant il me semble qu'il n'y a rien de si avantageux pour un habile homme que d'estre assisté par un grand prince. Si vous avés en main une occasion plus seure et plus 10
 avantageuse je n'ay rien à dire; il est permis de chercher ses avantages. Mais si cette occasion nouvelle n'est pas meilleure de beaucoup, peut estre vaudroit il mieux de ne se pas haster de changer. Je souhaite d'avoir un jour l'honneur de vous voir, et cela se pourra faire peutestre, quand je seray à Gottingue où j'auray des affaires de la part de l'Electeur mon maistre. Et je pourray avoir l'honneur, de vous en informer de bonne 15
 heure pour convenir du rendesvous si vous le trouvés à propos. Je suis cependant avec bien du zele

Monsieur

49. LEIBNIZ AN GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL

[Hannover, 2. Hälfte November 1696]. [11. 50.]

Überlieferung: L Konzept: LBr. 560 Bl. 95–96. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 96 r°). Auf dem Bogen befindet sich auch *k* von N. 6. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 317. 20

Je vous fais des grands remerciemens, Monsieur, pour le beau present que vous avés fait au public et à moy en particulier aussi bien que pour la mention avantageuse que

14 si vous le (1) suj *bricht ab* (2) trouues *Lil*

5 le Landgrave: Landgraf Karl von Hessen-Kassel; vgl. auch N. 38.

Zu N. 49: Die nicht gefundene Abfertigung folgt auf N. 11, antwortet auf N. 6, kreuzt sich mit N. 50 und wird durch N. 56 beantwortet. Zur Datierung: Leibniz schreibt in seinem Brief an Joh. Bernoulli vom 16. November 1696 (N. 46), er werde sich demnächst für L'Hospitals *Analyse des infiniment petits*, 1696, die er als Beilage zu N. 42 erhalten hatte, bedanken. Andererseits ist das vorliegende Stück vor dem Erhalt von N. 50, insbes. vor N. 56 entstanden.

vous y faites de moy . . . Je suis fâché que vostre santé ne vous a point permis d'ajouter ce que vous aviez medité sur les usages physiques de nostre calcul. J'ay peur aussi que les lecteurs ne se plaignent de moy, parce qu'il semble que l'attente de mon ouvrage futur vous a detourné du dessein d'ajouter au vostre ce qui regarde les sommes.

- 5 Monsieur Bernoulli de Groningue vous aura confirmé ce que je vous avois mandé de son changement d'opinion en faveur de la mienne. Je trouve que plusieurs sont arrestés parce qu'ils ne discernent pas assez les loix de l'Equilibre ou de la force morte de l'estime de la force vive. Car les changemens momentanés ou croissances et décroissances infiniment petites de la vitesse se font tousjours selon la loy de l'equilibre. C'est ce que
10 fait que la regle du progrès ou du centre de gravité y est conforme. Mais les loix mêmes des changemens momentanées inferent la conservation de la force vive conforme à mon estime. Mons. Papin commence luy même à s'en appercevoir, et apres une discussion fort longue entre nous par lettres, il a abandonné les argumens qu'il pressoit le plus, et sur lesquels il avoit insisté principalement dans des imprimés.

15 L.

50. GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL AN LEIBNIZ

Paris, 23. November [1696]. [49. 56.]

- 20 **Überlieferung:** *k* Abfertigung: LBr. 560 Bl. 97 r^o. 98 r^o. 97 v^o. 98 v^o. 1 Bog. 4^o. 3 $\frac{2}{3}$ S. (einschließlich der Unterschrift) von Charlotte de L'Hospitals Hand. Bibl.verm. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 317–319.

3 plaignent (1) de ce (2) de moy parce *L*

3 ouvrage futur: L'Hospital hatte in der Preface der *Analyse*, a. a. O., geschrieben, auf die Darstellung der Integralrechnung zu verzichten, um Leibniz' geplanter Schrift zur „Scientia infiniti“ nicht vorzugreifen. 6 changement d'opinion: die Dynamik betreffend, vgl. N. 6 u. N. 11. 12 une discussion: vgl. den Briefwechsel mit Papin in III, 5 u. III, 6 und im vorliegenden Band.

Zu N. 50: Die Abfertigung kreuzt sich mit N. 49, antwortet auf N. 11 und wird durch N. 56 beantwortet.

à Paris le 23^e 9^{bre}

On ne peut pas être plus sensible que je le suis Monsieur aux marques d'honnestetez que vous me donnez. Quoi que ma santé soit assez bonne presentement je n'oserois encore m'appliquer fortement car l'ayant voulu faire j'ai eu une espece de recheute ce qui m'a obligé de cesser encore pour quelque temps sur tout l'étude des mathematiques, qui est 5 cependant celle qui me fait le plus de plaisir. Je suis fort surpris que vous n'ayez pas encore receu l'exemplaire que je vous ai envoyé car il y a pres de six mois que M^r Bernoulli de Basle en a receu deux dont l'un etoit pour vous et l'autre pour M^r Menkenius[.] Si vous ne l'avez pas encore[,] faite[s] moi l'amitié de me marquer par quelle voye je pourrois vous le faire tenir. 10

Je suis bien aise que vous apronfondissiez autant qu'il est possible vôtre sentiment sur la dynamique et que vous en tiriez des consequences. C'est un sentiment tout nouveau qui doit faire bien de l'honneur à son auteur si on peut le mettre dans un jour assez clair pour lever les doutes et faire bien sentir la difference qui se trouve entre la force et la quantité de mouvement. Je comte pour beaucoup que M^r Bernoulli de Groningue se 15 soit rendu à vôtre sentiment; il m'a marqué que ce n'a été qu'apres avoir essayé de le combattre par toutes les raisons possibles, et qu'il ne doute pas que si l'on voyoit ses objections et vos reponses qu'on ne fuit enfin obligé de se rendre. Il me mande que M^r Hugen étoit aussi de vôtre sentiment cependant quoi que je lui aye parlé de cette matiere dans quelques unes de mes lettres il ne m'a point fait de reponse là dessus. Je crois que 20 nous aurons bien tost son ouvr[a]ge posthume.

On ne fait pas ici grand cas des livres de M^r Harsoeker sur tout de celui de phisique, il est retourné en Holande.

15f. groningue ce soit *K*, *korr.* *Hrsg.*

7 l'exemplaire: Leibniz hatte L'Hospitals *Analyse des infiniment petits*, 1696, inzwischen erhalten, vgl. N. 42 Erl. 16 marqué: vermutlich im nicht gefundenen Schreiben vom 4. August 1696 (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 324, sowie N. 27). 18 me mande: Vielleicht ebd. oder in dem nicht gefundenen Schreiben vom 22. September 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 325). Im Antwortbrief L'Hospitals (ebd., S. 325–326) wird Huygens erwähnt. 19 je ... parlé: Entsprechende Stellen im Briefwechsel zwischen L'Hospital und Huygens (gedr. in HUYGENS, *Œuvres* 9–10) wurden nicht gefunden. Die Dynamik wird erwähnt in L'Hospitals Brief vom 18. April 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 401–402). 21 ouvr[a]ge posthume: Ch. HUYGENS, *Κοσμοθεωρος*, 1698. 22 livres: N. HARTSOEKER, *Essay de dioptrique*, 1694, und *Principes de physique*, 1696.

Je n'ai pu donner à M^r Des Billettes vôtre lettre aussitost que je l'eusse souhaité parce qu'il étoit à la campagne. C'est un homme que je connois dès mon enfance, il travaille maintenant à reformer les carracteres pour l'impression, vous savez que ce sont les mecaniques où il s'est toujours appliqué.

5 Je ne puis vous rendre encore raison de ce que vous souhaitez de savoir sur l'instrument magnetique sans déclinaison de M^r de la Hire[;] il étoit allé à la campagne pendant ces vacances et je ne scais mesme s'il est de retour, ce sera pour la premiere fois que j'aurai l'honneur de vous ecrire.

10 Les *meditations* metaphisiques de Guillaume Vander ont pour auteur l'abbé de Lanion. Je l'ai veu autre fois chez le Pere Malebranche, mais il y a longtemps qu'ils ne se voyent plus cet abbé ayant eu depuis bien des aventures qui l'ont empesché de philosopher. J'oublois à vous dire qu'on a rimprimé ici depuis peu les *entretiens* metaphisiques du Pere Malebranche, ce qu'il y a de nouveau dans ce livre est une preface dans laquelle l'auteur pretend prouver par plusieurs passages de S^t Augustin que le sentiment de ce
15 docteur sur les idées est que nous voyons les corps en Dieu aussi bien que les veritez purement intelligibles; et en trois entretiens sur la mort.

Mandez moi je vous prie si M^r Pappin s'est enfin rendu à vos raisons. Je suis Monsieur, vôtre tres humble et tres obeissant serviteur.

Le M. de Lhospital.

1 vôtre lettre: die Beilage zu N. 11 (I, 12 N. 479). 3 carracteres pour l'impression: Zusammen mit Sébastien Truchet und Jacques Jaugeon arbeitete Des Billettes an Drucktypen. 5 f. l'instrument magnetique: vgl. auch N. 150. 9 *meditations* metaphisiques: Die Schrift *Meditations sur la metaphysique* des Abbé de Lanion erschien zunächst 1678 unter dem Pseudonym Guillaume Wander und fand dann anonym 1684 in Pierre Bayles *Recueil de quelques pièces curieuses concernant la philosophie de Monsieur Descartes* Aufnahme. Leibniz hat sich mit dieser Schrift intensiv auseinandergesetzt, vgl. VI, 4B N. 338; er hatte bereits 1679 von Malebranche (vgl. II, 1 N. 208) erfahren, wer der Autor der Schrift ist, es dann aber wohl wieder vergessen. L'Hospitals Hinweis geht wohl auf eine konkrete Anfrage von Leibniz in der nicht gefundenen Abfertigung von N. 11 zurück, vgl. den Tagebucheintrag vom 9. September 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 207). 12 *entretiens* metaphisiques: Malebranches *Entretiens sur la metaphysique et sur la religion* wurde erweitert 1696 neu aufgelegt; die erste Auflage war 1688 erschienen.

51. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Florenz, 24. November 1696. [20. 63.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 79 Bl. 137–138. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.Ill^{mo} Sig^{re} Sig^{re} e Prone Col^{mo}

Flor. d. 24 9br. 96.

Weil ich in langer Zeit nicht die ehre gehabt M. h. Hⁿ schreiben zu genießen, lebe ich
 in zweiffel nicht allein, ob meine 2. letzten vor 3. biß 4. Monathen durch Hⁿ Mendlein
 v. Ab. Hortensio an Ihn ergangene recht überkommen, sondern vielmehr ob M. h. H. sich
 bey guter gesundtheit befinde, welche ich immer wegen Seiner vielfältigen occupation v.
 unermüdeten talent besorge; denn im übrigen verlange ich unseren accord nach nicht
 mehr, als daß M. h. H. bey einiger müßigen stunde mich mit communicirung der gerings-
 ten guten pensée unter so vielen, deren ich nicht capabel, Seiner beharrlichen affection
 versichere, welche ich aller großen Herren estime v. anderer gelehrten concept weit vor-
 ziehe, v. solchen favor desto leichter verhoffe, weil ich weiß, daß mein guter willen v.
 aufrichtigkeit die schwachheit meines verstandes bey Seiner guttheit nicht wenig ersetzt.

Ich habe viele Monath hero viel verdrießliche occupationes gehabt, so sich verhoffent-
 lich bald endigen oder ändern werden, welche mich von dem geliebten studio analytico
 dermaßen abgehalten, daß ich nicht die 2. bewusten calculos weiter fortsetzen können,
 denn zu deren ausführung habe ich nocht enig licht vonnöthen, sonderlich circa explica-
 tionem oder definitionem justitiae analyticae, welche ich in einem exempel nicht genug
 begreifen können, wie ich in meinem letzten gedacht. Das schöne problema Hⁿ Joh. Ber-
 noulli habe ich dem Viviani, Marchetti v. andern hier v. zu Napoli proponiren laßen;
 sonderlich a. im *giornale* di Modena durch den P. Bacchini nebst M. h. Hⁿ Theoremate v.
 deßen demonstration, welches nunmehr gedruckt, v. hat mir solches der P. Bacchini letz-
 tens in seiner durchreise allhier von ihm in Welschen übersetzt v. gedruckt gewiesen, v.
 gebeten, M. h. Hⁿ von seinetwegen dienstl. zu grüßen. Weil a. alle nicht ihre incapacität,

Zu N. 51: Die Abfertigung antwortet auf N. 20 und wird beantwortet durch N. 63. 6 2. letzten:
 N. 20. 7 Hortensio: B. O. Mauro. 17 2. bewusten calculos: vgl. III, 6, S. 325. 20 letzten:
 Bodenhausen bezieht sich wohl auf seinen (allerdings vorletzten) Brief vom 28. Juli 1696 (N. 10).
 21 Marchetti: wohl Alessandro Marchetti. 21 proponiren laßen: vgl. N. 18. 23 gedruckt: vgl.
 LEIBNIZ, *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi, con un problema nuovo da risolversi*, in:
Giornale de' letterati, Sept. 1696, S. 225–226. Der Artikel geht auf N. 32 zurück.

d. occupation vorwenden solches problema zu solviren, habe ich solches bey Hⁿ Viviani poussiret, welcher mir geantwortet; es wäre ein problema vor meine zähne (per i miei denti) wie man hier saget, v. nicht vor ihn; Aber Marchetti schreibt hurtig, er glaube, er habe es verstanden; aber das ist weit von der solution; Ich bin ein Esel, wie die andern, ja noch vielmehr, weil ich mich des liches der analysis nicht zu bedienen weiß, v. kan in diesem problemate in zetesi elementi curvae per tangentem nicht zurecht kommen, wie ich denn in vorigen specificiret. Ich habe gedachtes problema auch dem Pr. Gaston gewiesen, v. die kühnheit genommen solchen in M. h. Hⁿ nahmen ohne seine ordre zu grüßen, welcher solches wohl aufgenommen. In M. h. Hⁿ brieff vernehme ich, daß M. Marq. de l'Hôpital seinen Tr. über den Meth. differentialem ausgehen laßen; könnte ich den favor haben solchen Tractat zu erhalten, solte es mir sehr lieb seyn, v. wolte ich solches durch alle mögliche mittel ersetzen, weil ich alles hoch aestimire, so in diesem schönen Methodo einig licht geben kan.

Ich habe auch in vorigen gebeten, etwas in praxi von Mons. Helmont zu erfahren, ob ich wohl zweiffele, daß sein Vater ihm seine secreta altiora überlaßen, glaube doch, daß durch viel weisen v. conversation er werde viel gute particularia haben.

Zu Pistoia hat man wider gedruckt den Apollonium des Commandini in fol. mit großem fleiß v. saubern figuren durch hülff eines Doctors so assistiret.

Die Tractat deren M. h. H. in Seinem brieff an Hⁿ Magliab. gedancket, wären würdig zu sehen, aber hier siehet man keine frembden bücher, außer die so Magliab. zum geschenck bekommet, sind aber nicht von Scientzen, welche er nicht achtet noch versteht.

Von hiesiger Heyraht mit der Sachsenlauemb. Wittbe kan man nichts zu Hoffe erfahren, v. gehet alles stille zu; möchte wissen, was man bey Ihnen davon saget, da man freyer redet; ja zweiffeln etliche allhier am fortgang etc.

Ich verlange auch zu wissen, ob die *Acta* Lips. continuiren, denn allhier ist es unmöglich gewesen, die vom vorigen Jahre (95.) v. jetzigen durch einige commission zu bekommen; mangeln mir also viel schöne sachen, so darinnen, wie in vorigen, verhoffentlich seyn werden, wiewohl ich noch lange nicht alles, so in vorigen, verdawet habe, v.

3 schreibt: Brief nicht gefunden. 9 brieff: N. 18. 10 Tr.: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 14 Mons. Helmont: F. M. van Helmont. 15 Vater: J. B. van Helmont. 17 Apollonium des Commandini: Commandinis Kommentar zu Apollonios' *Conica* wurde 1696 in Pistoia durch N. F. Buti illustriert und wieder herausgegeben. 19 brieff: I, 12 N. 423. 22 Heyraht: Die Hochzeit von Anna Maria Franziska von Sachsen-Lauenburg, deren erster Gemahl Philipp Wilhelm August von Pfalz-Neuburg 1693 gestorben war, mit Prinz Giovanni Gastone von Toskana fand am 2. Juli 1697 statt.

werde mich bey ehester ruhe wider darüber machen; man kan aber mit niemand allhier conferiren, v. sind alle so große Neider der frembden v. deren inventionen, daß sie nicht davon hören noch reden wollen, d. mit einem invidioso silentio zu suppressiren suchen.

Ich verbleibe indeßen von hertzen

Di V. S. Ill^{ma}

Um^{mo} e dev^{mo} Serv^{re}

R. C. B. 5

P. S. Ein Engelländer hat mir von 3. Monathen gesaget, daß Mr Newton seine *Principia Naturae Mathem.* wider drucken laßen mit vielen Notis v. explication. v. difficilior. Möchte wissen, ob solche in Teudtschland ankommen, v. in Hamburg zu bekommen, welches vor mich die sicherste gelegenheit wäre etc.

A Monsieur Monsieur Leibnits, Conseiller Aulique de S. A. S. de Bransvic. 10
à H a n o v e r.

52. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 15./25. November 1696. [48. 58.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 94–95. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkung von Leibniz'

Hand (*LiK*). Auf diesem Bogen (Bl. 95 v^o) befindet sich auch *L*² von N. 58. — Gedr.: 15

1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 215–216 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 296–299.

Monsieur,¹

Cassell ce $\frac{25}{15}$ Novemb. 1696.

Je vois que Vous me niez la majeure de mon 13^e argument: car quoyque Vous accor-

¹ (Darüber von Leibniz' Hand:) Ma reponse à cette lettre est écrite sur le papier qui contient la reponse à la lettre du 24 Septemb.

20 contient (1) ma (2) la reponse *LiK*

6 Engelländer: nicht identifiziert. 7 drucken: Newton beabsichtigte seit langem, die *Principia mathematica*, 1687, zu überarbeiten, vgl. z. B. das Memorandum von D. Gregory vom 11. September 1694 (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 7). Sie wurden allerdings erst 1713 neu aufgelegt.

Zu N. 52: Die Abfertigung antwortet auf N. 48 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 24. Dezember 1696 (N. 58). 20 la reponse: N. 44. 20 lettre du 24 Septemb.: N. 37.

diez que tous les faits que J'ÿ suppose sont possibles ou qu'au moins on peut avoir des corps d'une restitution si prompte qu'ils ne le cederont gueres à des corps parfaitement durs; Vous niez pourtant qu'il s'ensuive de là que, selon vostre hypothese, il doive ÿ avoir dans le Monde plus de force en un temps qu'en l'autre: et pour nier cela Vous Vous
 5 fondez sur l'excentricité de l'action que le ressort fait sur le corps substitué: Je fais donc instance contre cette response par ce

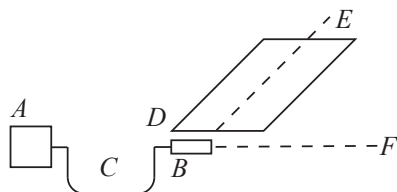
14^e syllogisme.

Si l'on peut faire que non obstant l'excentricité de l'action du ressort sur le corps *D* le d^t corps reçoive pourtant, selon vostre hypothese, moins de force que le petit corps *B*
 10 n'en aura perdu: il s'ensuit que vostre response ne suffit pas.

Or l'Antecedent est vray: donc le consequent l'est aussi.

Je prouve le mineure du 14^e syll. par ce

15^e syllogisme.



S'il n'ÿ a rien que de possible dans les suppositions suivantes, scavoir, que le corps *B*
 15 soit 100000 fois plus petit que le corps *A*; mais aussi qu'il ayt en recompense 100000 fois plus de vitesse que luy: et que le corps *D* soit encor 100000 fois plus grand que le corps *A* et que leur vitesses soient egales. Que les corps *A* et *B* viennent en mesme temps bander le ressort *C* et que lors que le corps *B* est presque reduit au repos il soit frappé par le corps *D* qui se meut suivant la direction *ED* un peu penchée sur *BF* direction *B*: et qu'il
 20 arrive que le corps *B* ne soit plus exposé au ressort quand il commencera de se restituer; mais que ce soit le corps *D* qui se trouve substitué en la place de *B*. Supposons de plus que l'obliquité de la direction de *D* remediera à l'excentricité de l'action du ressort: en sorte que *D* demeurera tousjours exposé à la d^{te} action (comme il est aisé de juger en regardant la figure). Supposons de plus que dans l'abord le corps *D* coule viste en sorte
 25 que son centre soit bien tost exposé à l'action du ressort; mais qu'alors il reçoive des coups qui luy retardent son mouvement afin que la partie derriere le centre demeure plus

long temps exposée à l'action du ressort, en recompense de ce que le ressort agissoit plus fort^t contre la partie anterieure: qu'ainsi le ressort fasse egalem^t d'effort au devant et au derriere du centre du corps *D*. Si, dis je il n'y a rien que de fort possible dans toutes ces suppositions: il s'ensuit que, non obstant la susditte excentricité, le corps *D* substitué au corps *B* peut, selon vostre hypothese, recevoir beaucoup moins de force que le corps *B* n'en aura perdu: et qu'ainsi il peut y avoir dans le Monde moins de force en un temps qu'en l'autre. 5

Or l'Antecedent est vray: donc le Consequent l'est aussi.

Pour ce qui est de la question sçavoir si la force peut s'exercer sans resistance, comme Vous le pretendez: Je Vous avoue, Monsieur, que je ne puis encor entrer dans vostre sentiment: car dans les corps qui se meuvent sans resistance Je ne reconnois aucun exercice de force mais simplement la continuation du mesme estat, ce qui ne requiert aucun effort: et pour ce qui est de ce que Vous dittes que le corps qui se meut viste change davantage de lieu, Je ne crois pas que ce soit une chose seure: puis qu'il peut fort bien arriver que le corps le plus lent souffrira plus de changement de situation entre les autres corps que n'en souffrira le corps le plus viste: car ce changement de situation depend aussi bien du mouvement des autres corps que de celui que nous examinons. Tout ce qu'on peut donc dire, à mon sens, c'est que le corps qui nous paroist avoir le plus de vitesse nous paroist aussi parcourir le plus de chemin: mais, comme cela se fait sans aucun effort, Je crois que c'est parler improprement que de dire qu'un tel corps exerce sa force: car un corps en mouvement persiste dans son mouvement avec la mesme facilité qu'un corps en repos persiste dans son repos quand rien ne les choque ni l'un ni l'autre. 10 15 20

A l'egard du systeme des causes occasionnelles: Je suis fort de vostre sentiment, Monsieur, et Je souhaitterois qu'on n'eust point introduit dans la Philosophie ces sortes de disputes qui ne sçauroient produire rien de bon et qui font perdre le temps à d'habiles gens qui pourroient sans cela faire des progress dans des choses utiles. 25

Enfin, Monsieur, Je ne puis Vous rendre assez de graces de l'honneur que Vous voulez bien me procurer de Vous voir lorsque Vous irez à Gottingue, et Je considere cela comme un avantage pour lequel Je ne devrois pas faire difficulté d'entreprendre un plus grand voyage: mais cependant comme Je sçay que Vous avez pour voyager des commoditez que Je n'ay pas, et que Munden appartenant à S. A. E. Vous pourriez aussi y avoir quelque affaire: Je Vous supplie, Monsieur, de voir si la chose ne pourroit point se faire sans que Je fusse obligé d'aller plus loing que Münden: cependant Je serois tres fâché de 30

Vous incommoder et J'aimerois bien mieux aller mesme par delà Gottingue s'il estoit
necessaire. Je suis tres respectueusement

Monsieur, Vostre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.

Le mal de M^r le Secretaire Haes continue tousjours et Je crains fort les suites d'une
5 si longue maladie.

53. AUGUSTINUS VAGETIUS AN LEIBNIZ

Gießen, 21. November (1. Dezember) 1696. [4. 61.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 949 Bl. 46–47. 1 Bog. 4°. 2½ S. Eigh. Aufschrift. Siegel.
Postverm. Auf Bl. 47r^o befindet sich auch *L*² von N. 61.

10 Vir Illustris Patrone Venerande

Praeter spem video Tuis ante plures menses datis me non respondisse. Consilium de
compendiis conscribendis eorumque methodo omnino optimum esse fateor, et optarem
tantum otii mihi hactenus concessum fuisse, ut elaborando alicui Arithmetico vacare po-
tuissem. Forte Exc. Dn. Knorrius spei Tuae satisfaceret si a se jam elaborata publici juris
15 faceret, quippe a Methodo quam optas non aliena. Dicit vix potest quantam barbariem
experiamur in Academiis, ubi rarissime usu venit ut sine taedio auscultet studiosus si
facillima oboriatur demonstratio. Vix ausim compluribus Nobilibus demonstrare, omnes
Trianguli angulos esse duobus rectis aequales; contentus esse cogor si memoria teneant
propositionem ipsam. Publicis lectionibus Mathesin Biblicam ita tracto, ut pro re nata
20 dictum aliquod Matheseos cognitionem requirens explicem, quo futurum spero, ut ru-
des Tyronum animi aliqualem saltem Matheseos doctrinam anhelent. Non tamen ante
cum fructu quicquam a me profecturum esse confido, quam compendia edam, ad quorum
ductum animos auditorum parem. Libri enim alibi editi hic venales non prostant, cum
ordinarius desit Bibliopola, neque Francofurto accipere quicquam liceat, quod meo usui
25 ita serviat.

4 les suites: J. S. Haes starb im Januar 1697.

Zu N. 53: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens wohl vom Ende
Juli oder August 1696 und wird beantwortet durch ein weiteres Schreiben vom 3. Januar 1697 (N. 61).
14 Dn. Knorrius: Martin Knorr.

Gottinga per aliquot menses nil accepi unde pateat quid in causa Mejeri actum sit, et num adhuc duellum perpetrasset dicar nec ne? Si quid ejus rei in Aula adhuc agitur, rogaverim ut certio rem me facere velis haud gravato. Vale et favere perge

Tui Summi Nominis Cultori strenuo Augustino Vagetio.

Giessae dab. d. 21. Novemb. A° 1696.

5

A Monsieur Mons. Leibnitz Conseiller de S. A. El. de Brunsvic-Lunebourg à Hannover. Franco Cassel.

54. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 1. (11.) Dezember 1696. [47. 62.]

Überlieferung:

10

K Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 53–56. 59–60. 2 Bl. 2 Bog. 4°. 10 S. 3 Z.

k Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 110–113. 2 Bog. 4°. 7 $\frac{3}{4}$ S. von Schreiberhand. Korrekturen, Zeichnung, letzter Abschnitt und P.S. (S. 203 Z. 5 – S. 204 Z. 2) von Bernoullis Hand. Bemerkungen von Leibniz' Hand. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 217 bis 225 (teilw.). — Danach und nach *k*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 338–346 (teilw.). 15

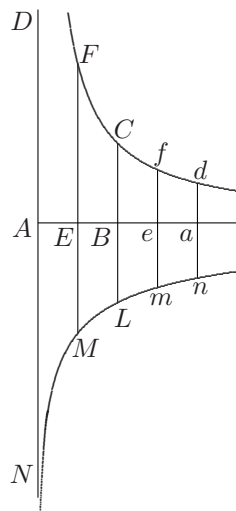
Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime.

Utrasque Tuas uno eodemque cursore accepi; in posterioribus recte correxisti, quem in prioribus commiseras lapsum. Olim eram, Te non invito id dixerim, in similibus fere speculationibus, hanc autem materiam jam a longo tempore deserui, ut pene exciderit quid super ea praestiterim. 20

20 in prioribus admiseras lapsum *K*

2 duellum: der Streit am Göttinger Gymnasium mit Joachim Meier; vgl. N. 4 Erl.

Zu N. 54: Die Abfertigung antwortet auf N. 46 und N. 47 und wird beantwortet durch N. 62.



Adversaria mea discutiens hoc reperio. In Hyperbola $ABCD$, si $AB = BC = Ba = 1$, fiat $EM = \frac{\text{spatio hyperb. } EBCF}{BE}$ et sic ubique; em vero = $\frac{\text{spatio hyperb. } eBCf}{Be}$

et sic ubique: erit spatium $ABLN = \frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. spatium vero $aBLn$ erit $= \frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16}$ etc. Praeterea spatium $ABLN$ erit duplum spatii $aBLn$: et per

5 consequens, quod probe notasti, data summa $\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16}$ etc. habetur etiam summa

$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. Haec enim illius dupla est. Quod si ulterius spatia $BLME$ et

$BLme$ applicentur ad BE et Be prodibunt nova spatia pro cubis $\frac{1}{1} + \frac{1}{8} + \frac{1}{27} + \frac{1}{64}$ etc.

et $\frac{1}{1} - \frac{1}{8} + \frac{1}{27} - \frac{1}{64}$ etc. et ita porro pro biquadraticis. Quamvis autem omnes istae series sint insummabiles, possum tamen non ineleganti quodam artificio illas dispescere

10 in partes datam habentes rationem, sic series generalis potestatis numeri n est haec

$\frac{1}{1^n} + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n}$ etc. multiplicatis numeratoribus et denominatoribus per datum numerum ad n elevatum Ex. gr. per 2^n erit $\frac{1}{1^n} + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n}$ etc. $= \frac{2^n}{2^n} + \frac{2^n}{4^n} + \frac{2^n}{6^n} + \frac{2^n}{8^n}$ etc.

10 generalis erg. K

$= 2^n \cdot \frac{1}{2^n} + \frac{1}{4^n} + \frac{1}{6^n} + \frac{1}{8^n}$ etc. Est ergo summa terminorum imparium $\frac{1}{1^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{5^n} + \frac{1}{7^n}$ etc.
 ad summam parium $\frac{1}{2^n} + \frac{1}{4^n} + \frac{1}{6^n} + \frac{1}{8^n}$ etc. ut $2^n - 1$ ad 1 et proinde $\frac{1}{1^n} + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n}$ etc.
 ad $\frac{1}{1^n} - \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} - \frac{1}{4^n}$ etc. ut 2^n ad $2^n - 2$: hinc patet quod supra innui (existente scilicet
 $n = 2$) summam $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. esse duplam summae $\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16}$ etc. Hinc
 etiam ultro sequitur summam harmonicorum esse infinitam, est enim eo in casu $n = 1$, et
 proinde 2^n ad $2^n - 2$ ut 2 ad 0, id est, summa $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ etc. infinities major est summa
 $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ etc. quod hic obiter dictum velim, ideo praecipue quod memini fratrem
 olim id ipsum longa et operosa via apodictice demonstrare instituisse, postquam ego antea
 illud apagogice demonstrassem, ut videre poteris ex ejus dissertationibus de seriebus. Jam
 si facimus $\frac{1}{1^n} + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{4^n}$ etc. $= \frac{3^n}{3^n} + \frac{3^n}{6^n} + \frac{3^n}{9^n} + \frac{3^n}{12^n}$ etc. $= 3^n \cdot \frac{1}{3^n} + \frac{1}{6^n} + \frac{1}{9^n} + \frac{1}{12^n}$ etc. 10
 habebitur ratio quam habet series tota ad terminos suos omnes tertianos. Pari modo
 invenire licet rationem inter seriem et suos terminos quartanos, et ita porro. Atque adeo
 summa licet ignota, habet tamen partes cognitae rationis, quemadmodum et circulus et
 hyperbola sunt inquadrales, possunt tamen secari in ratione data; quod hic idem in
 serie annotasse non injucundum erit. 15

Quantum vero ad reductionem serierum ad quadraturas, vides ex iis quae supra
 de spatiis *ABLN*, et *aBLn* protuli, me jam diu talia meditatam fuisse: omnes quidem
 quadraturae facile ad series revocantur, sed vicissim series ad quadraturas reducere artis
 foret non mediocris: Ex occasione eorum quae perscripsisti negotium resumsi, et quan-
 tum per otium licuit, unum alterumve Tibi forte non ingratum annotavi: primo statim 20
 animadverti, Te praecipue eo attendisse, ut series Tuas ope differentiationis reduceres
 ad seriem harmonicorum, quae utique quantitate finita sed logarithmica exprimi pot-

3 f. (existente ... = 2) *erg. K* 8 apodictice *erg. K* 11 tota *erg. K* 11 ad (1) summam
 (2) terminos *K* 12 terminos (1) quaternos (2) quartanos *K* 14 f. in serie | progressionum *gestr.* |
 annotasse *k* 18 ad series (1) deducuntur (2) revocantur *k*

9 dissertationibus de seriebus: vgl. Jac. BERNOULLI, *Positiones arithmeticae de seriebus infinitis*,
 1689, Prop. XVI.

- est: Ego exinde cogitare coepi, an non series proposita per differentiationem bis, ter, pluriesve repetitam, eamque multiplicando vel dividendo per x , xx etc. prout res id postulat, tandem reduci posset ad seriem identicam, unde prodiret aequatio differentialis primi, secundi, altiorisve gradus, quae explicaret summam seriei: Et quidem spe concepta non
- 5 omnino excidi, in nonnullis enim, quas hic apponam talis summandi modus commode succedit. Quaeritur summa hujus seriei $\frac{1}{1} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{1.2.3.4}$ etc. scio equidem aliunde si unitas est logarithmus, hanc seriem esse *n u m e r u m* unitatis; sed idem a priori per methodum ita invenio: fingo ad Tui imitationem esse casum specialem hujus seriei
- $\frac{x}{1} + \frac{xx}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^4}{1.2.3.4}$ etc. = y , quando scilicet x fit = 1 hinc fiet differentiando
- 10 seriem $\frac{1}{1} + \frac{x}{1} + \frac{xx}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^4}{1.2.3.4}$ etc. = $\frac{dy}{dx}$; ablato itaque primo termino $\frac{1}{1}$, provenit series identica $\frac{dy}{dx} - 1 = \frac{x}{1} + \frac{xx}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^4}{1.2.3.4}$ etc. et consequenter = y et proinde $dy = ydx + dx$, quae aequatio ostendit y seu potius $y + 1$ esse numerum ipsius x seu unitatis. Caeterum reperio seriem hanc $\frac{1}{1} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{1.2.3.4}$ etc. esse
- aequalem huic alteri $\frac{1}{1.2} + \frac{4}{1.2.3} + \frac{9}{1.2.3.4} + \frac{16}{1.2.3.4.5}$ etc. Esto jam quaerenda summa
- 15 hujus seriei $\frac{1}{2} + \frac{1}{2.4} + \frac{1}{2.4.6} + \frac{1}{2.4.6.8}$ etc. Fiat $\frac{xx}{2} + \frac{x^4}{2.4} + \frac{x^6}{2.4.6}$ etc. = y , ideoque
- $x + \frac{x^3}{2} + \frac{x^5}{2.4} + \frac{x^7}{2.4.6}$ etc. = $\frac{dy}{dx}$ transposito x , et divisa aequatione per x , habetur
- $\frac{dy}{x dx} - 1 = \frac{xx}{2} + \frac{x^4}{2.4} + \frac{x^6}{2.4.6}$ etc. = y , id est $dy = yx dx + x dx$, quae aequatio (posito $xx = z$) reducitur ad praecedentem. Quod etiam alia via invenitur faciendo $xx = 2t$, unde
- $\frac{xx}{2} + \frac{x^4}{2.4} + \frac{x^6}{2.4.6}$ etc. = $\frac{2t}{2} + \frac{2.2tt}{2.4} + \frac{2.2.2t^3}{2.4.6}$ etc. = $\frac{t}{1} + \frac{tt}{1.2} + \frac{t^3}{1.2.3}$ etc. quae
- 20 series utique similis est praecedenti. Quando vero denominatores componuntur ex numeris imparibus aequatio prodit omnino diversa ab illa praecedenti: ut si proponatur

9 f. differentiando seriem *erg.* K 10 $\frac{x^3}{1.2.3}$ etc. = $\frac{dy}{dx}$ K 13 f. Caeterum reperio $\dots + \frac{16}{1.2.3.4.5}$
 etc. *erg.* K 16 aequatione *erg.* K 17 aequatio (1) supposito (2) posito K

$\frac{1}{1} + \frac{1}{1.3} + \frac{1}{1.3.5} + \frac{1}{1.3.5.7}$ etc. proindeque fiat $\frac{x}{1} + \frac{x^3}{1.3} + \frac{x^5}{1.3.5} + \frac{x^7}{1.3.5.7}$ etc. = y et
 $1 + \frac{xx}{1} + \frac{x^4}{1.3} + \frac{x^6}{1.3.5}$ etc. = $\frac{dy}{dx}$ seu $\frac{dy}{dx} - \frac{1}{x} = \frac{x}{1} + \frac{x^3}{1.3} + \frac{x^5}{1.3.5} + \frac{x^7}{1.3.5.7}$ etc. = y habebitur
 haec aequatio $dy = xydx + dx$, quae, cum sit specialis casus aequationis a fratre in *Actis*
 nuper propositae, et a Te et a me solutae, potest per nostras methodos ulterius reduci
 ad aliam cujus indeterminatae separari possunt. Videamus jam quid proventurum sit ex
 hac generali serie $\frac{1}{a} + \frac{1}{a.a+b} + \frac{1}{a.a+b.a+2b} + \frac{1}{a.a+b.a+2b.a+3b}$ etc. (intelligo per
 a et b numeros quoscunque, ita ut $a, a+b, a+2b, a+3b$ etc. faciant progressionem
 Arithmeticam quamcunque) faciamus ergo $\frac{x^a}{a} + \frac{x^{a+b}}{a.a+b} + \frac{x^{a+2b}}{a.a+b.a+2b}$ [etc.] = y ,
 unde $\frac{dy}{dx} = x^{a-1} + \frac{x^{a+b-1}}{a} + \frac{x^{a+2b-1}}{a.a+b} + \frac{x^{a+3b-1}}{a.a+b.a+2b}$ etc. transposito x^{a-1} et divisa
 aequatione per x^{b-1} erit $\frac{dy}{x^{b-1}dx} - x^{a-b} = \frac{x^a}{a} + \frac{x^{a+b}}{a.a+b} + \frac{x^{a+2b}}{a.a+b.a+2b}$ etc. = y ; id quod
 hanc suggerit aequationem $dy = yx^{b-1}dx + x^{a-1}dx$, quae sane ipsissima est fratris satis
 generaliter proposita, unde praeter spem incidi in modum solvendi hanc aequationem
 per seriem simplicissimam, quam forsitan frater non ita facile reperiret, si sollicitaretur
 propriam suam aequationem, vel saltem hanc per seriem solvere.

Sumamus jam aliam seriem ubi proveniat aequatio differentialis secundi gradus:
 Quaeritur summa hujus seriei $\frac{1}{1} + \frac{1}{1.4} + \frac{1}{1.4.9} + \frac{1}{1.4.9.16}$ etc. ponatur $\frac{x}{1} + \frac{xx}{1.4} + \frac{x^3}{1.4.9} +$
 $\frac{x^4}{1.4.9.16}$ etc. = y , differentiando fiet $1 + \frac{x}{1.2} + \frac{xx}{1.4.3} + \frac{x^3}{1.4.9.4}$ etc. = $\frac{dy}{dx}$ multiplicetur per x
 et erit $\frac{x}{1} + \frac{xx}{1.2} + \frac{x^3}{1.4.3} + \frac{x^4}{1.4.9.4}$ etc. = $\frac{xdy}{dx}$ differentietur iterum et habebitur $1 + \frac{x}{1} + \frac{xx}{1.4} +$

4 nuper erg. K 8 arithmeticam erg. K 14 vel saltem hanc erg. K 15 jam aliud
 exemplum, ubi K

4 nuper propositae: vgl. Jac. BERNOULLI, *Explicationes, annotationes et additiones*, in: *Acta erud.*,
 Dez. 1695, S. 537–553, insbes. S. 553. 4 a Te et a me solutae: Leibniz hat einen Lösungsweg skizziert
 in den *Notatiuncula*, in: *Acta erud.*, März 1696, S. 145–147. Joh. Bernoulli hatte in N. 30 eine Lösung
 mitgeteilt; veröffentlicht hat er sie erst in *De conoidibus et sphaeroidibus*, in: *Acta erud.*, März 1697,
 S. 113–118, insbes. S. 115.

$\frac{x^3}{1.4.9}$ etc. $\frac{dxdy + xddy}{dx^2}$; ablato 1, provenit tandem series identica $\frac{dxdy + xddy}{dx^2} - 1 =$

$\frac{x}{1} + \frac{xx}{1.4} + \frac{x^3}{1.4.9} + \frac{x^4}{1.4.9.16}$ etc. $= y$, quae reducta dabunt $xddy = ydx^2 + dx^2 - dxdy$ pro

aequatione quaesita, quae an ad aequationem differentialem primi generis possit reduci

vellem ut dispiceres. Si quaeratur summa seriei $\frac{1}{1} + \frac{1}{1.8} + \frac{1}{1.8.27} + \frac{1}{1.8.27.64}$ etc. obtine-

- 5 bitur aequatio differentialis tertii gradus ponendo enim $\frac{x}{1} + \frac{xx}{1.8} + \frac{x^3}{1.8.27} + \frac{x^4}{1.8.27.64}$ etc. $= y$, post alternatim institutas tres differentiationes totidemque multiplicationes per x pervenitur ad seriem identicam, unde elicitur aequatio quaesita haec $xxd^3y = ydx^3 + dx^3 - 3xdxddy + dx^2dy$. Atque hac ratione in altioribus gradibus operari licet.

- 10 Multa alia quae olim circa hanc materiam observaveram omitto; lubet tamen attingere paucis aliud serierum genus, quod ante decennium primus puto ego consideravi, quodque cum fratri aperuissem, protinus ei ansam dedit problemata solida et hypersolida ope circini et normae construendi per approximationem geometricam. Hujusmodi enim serierum summa vel potius valor perpetuo aequatione algebraica finita exprimi potest, idque eodem fere modo quo serierum jam prolatarum summas indagavimus, procedendo
- 15 scilicet donec ad seriem identicam perveniatur: Quaeritur exempli gr. valor hujus seriei

$\sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2}}}}}$ etc. pono illum $= x$: sumendo utriusque quadratum erit $xx = 2 + \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2}}}}$ etc. seu $xx - 2 = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2}}}}$ etc. qua-

4f. obtinebitur ... etc. fehlt *k*, *erg. Hrsg. nach K* 7 ad (1) aequationem (2) seriem *K*
10 ego (1) cogitavi (2) consideravi *K* 11 protinus ipsi ansam *K* 13 summa vel potius *erg. K*

10–12 consideravi ... geometricam: Jac. Bernoulli hatte in seiner *Vera constructio geometrica problematum solidorum*, in: *Acta erud.*, Sept. 1689, S. 454–459, für klassische Problemfälle (Verdoppelung des Würfels, Dreiteilung des Winkels etc.) Konstruktionen mit Zirkel und Lineal (allerdings in unendlich vielen Konstruktionsschritten) angegeben; in seiner *Positionum arithmeticarum de seriebus infinitis ... pars altera*, 1692, hat er die entsprechenden unendlichen Wurzelausdrücke zusammengestellt. Jac. Bernoulli stellt sich in der Einleitung des erstgenannten und der Scholie am Schluss des zweitgenannten Werks als Urheber dieser Überlegungen dar. Joh. Bernoulli behandelt das Thema in *Lectiones mathematicae, de methodo integralium, aliisque*, Lectio LIV f., von 1691–1692 (vgl. SV.). Frühere Aufzeichnungen Joh. Bernoullis dazu wurden nicht ermittelt.

drando iterum provenit $x^4 - 4xx + 4 = 1 + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2}}}}}$ etc. ablato

1, habetur series identica $x^4 - 4xx + 3 = \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{2}}}}}$ etc. = x , hinc

$x^4 - 4xx - x + 3 = 0$, cujus proinde aequationis radix ostendet verum valorem seriei propositae; Ex hisce paucis facile intelliguntur omnia, quae de constructione solidorum problematum exhibuit frater meus. Non dubito, quin haec et tibi aliquando considerata fuerint, quamvis apud authores de seriebus tractantes hactenus tale quid non repererim:

Hac methodo invenitur $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}$ etc. = 2, et $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6}}}}$ etc.

= 3: aliaque id genus multa inveniri possunt quae nemo Te melius perscrutabitur. Quod

superest vix puto alio modo quam fecisti inveniri posse summam seriei $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc.

saltem ad aliam expressionem quam logarithmicam non reducitur; quod reperisti \int, x^e

$\log. \overline{1+x} dx = \frac{1}{e+1} x^{e+1} l \overline{1+x} - \frac{1}{e+1} \int \frac{x^{e+1}}{1+x}$ verum est; de hoc autem ni fallor jam

tum agebamus, cum de exponentialium seu percurrentium calculo sermones sereremus; interim non magis miror rem in nostro unico casu non succedere, quam mirarer non esse

quadrabilem hyperbolam communem, eadem enim naturae cautione accidit, ut ex infinitis hyperboloidibus haec sola quadraturam non admittat. In postscripto facis $\int l. \overline{1+x}^n x^e dx$

nescio cui prolixae quantitati aequalem, rogo ut revideas forsitan lapsus irrepsit,¹ invenio enim simplicius sic $\int l. \overline{1+x}^n x^e dx = \frac{1}{e+1} x^{e+1} l. \overline{1+x}^n - \frac{n}{e+1} \int \frac{x^{e+1} dx}{1+x}$. Specia-

¹ ⟨Darüber von Leibniz' Hand:⟩ non irrepsit petique

$$- \frac{n}{e+1} \int \frac{x^{\frac{e+1}{\cdot}} l \overline{1+x}^{\frac{n-1}{\cdot}} dx}{1+x}$$

5 Tibi jam aliquando K 9 vix putem alio K

12 agebamus: Bernoulli denkt hier möglicherweise an die Diskussion in Leibniz' Brief vom 16. Dezember 1694 (III, 6 N. 81) und seiner Antwort vom 12. Februar 1695 (III, 6 N. 95), wo allerdings der Summand 1 im Argument des Logarithmus fehlt.

tim Te reperisse² ais $\frac{l \overline{1+x^2} \overline{1+x}}{x} = 2 \int \frac{l \overline{1+x}}{x} dx - \int \frac{l \overline{1+x^2} dx}{xx}$, ego vero reperio
 $\frac{l \overline{1+x^2} \overline{1+x}}{x} = 2lx - \int \frac{l \overline{1+x^2} dx}{xx}$. Sed haec de hac materia sufficient praesentiarum
tempus plura dabit.

Gratias ago quod literas meas ad Dn. Menckenium rite curasti, mittebam ipsi modum
5 generalem *Actis* inserendum construendi tetragonismum cujuscunque figurae curvilineae
in plano descriptae per approximationem Geometricam nulla adhibita expressione Ana-
lytica, quem modum ob affinitatem adjungere volui seriei meae universali pro quadraturis
jam ante biennium in *Actis* propositae.

Ex quo Wismariensis iste nomine Groningius hinc discessit, nihil de eo amplius
10 inaudivi; procul dubio in patriam migravit; in transitu hic se doctorem juris creari fecit;
amator apparuit studiorum nostrorum, videtur tamen historicam magis quam solidam
eorum habere notitiam; Decrevit enim ut dixit historiam edere Cycloidis, ad imitationem
alterius illius Paschalii, quapropter nostra petiit inventa super illa. Sueciam, Daniam,
Germaniam et Italiam peragravit: jam diu in patria officio quodam fungitur.

15 Nondum obtinui sed propediem obtinebo, librum Dⁿⁱ Marchionis Hospitalii, interim
ex iis quae refers video bonam partem ejus et forte integrum conscriptum esse ex occasione
eorum quae ipsi Parisiis communicaveram, non dubito tamen quin pro suo, quo pollet
ingenio multis auxerit, perpoliverit et vernacula sua lingua nitide concinnaverit.

² (Darüber von Leibniz' Hand:) recte

9 nomine Groningius *erg. K* 13 qua propter ... illa *erg. K* 13 illa. De omnibus loqui novit
sed sine fundamentis; sueciam *K*

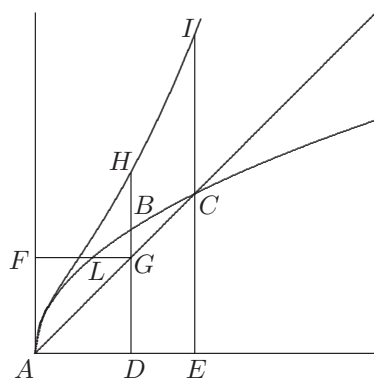
4 literas meas: die nicht gefundene Beilage zu N. 43. 5 *Actis* inserendum: vgl. Joh. BERNOULLI, *Tetragonismus universalis figurarum curvilinearum* in: *Acta erud.*, Dez. 1696, S. 551–553. 8 in *Actis* propositae: vgl. Joh. BERNOULLI, *Additamentum effecttionis omnium quadraturarum et rectificationum curvarum per seriem*, in *Acta erud.*, Nov. 1694, S. 437–441 [517–521]. 9 Groningius: vgl. N. 43 Erl. 12 edere: Dies geschah erst fünf Jahre später; vgl. *Historia cycloidis* in J. GRÖNING, *Bibliotheca universalis*, 1701. 13 Paschalii: B. PASCAL, *Histoire de la roulette*, 1658. 15 librum: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 17 communicaveram: Bernoulli hat L'Hospital in den Jahren 1691–1692 Privatvorlesungen gegeben; vgl. Joh. Bernoulli *De calculo differentialium* und *Lectiones mathematicae, de methodo integralium, aliisque* (vgl. SV.).

Mutilus misisti schediasma fratris mei et sine figuris, unde non bene capio quid velit. Gratias tamen ago. Dicit se jam diu meditatatum fuisse sed contempsisse, quae ego dignatus sim publicare: interim cur jam ex destinato dignatur, quae olim contemserat, et cujus ego non nisi in transitu occasione ita ferente mentionem feci? Certe nihil aliis, quod sibi non prius notum putat: suam tamen infirmitatem egregie prodit circa problema celerrimi descensus per schedulam aliquam D^{no} Marchioni cum *Actis* missam, et quam hoc ipso momento cum literis a D^{no} Marchione accipio et quidem ipsum autographum, in cujus fine habentur haec verba: *Curva p. 269 proposita videtur esse circulus, fig. 5. cujus centrum est in intersectione horizontalis per punctum A transeuntis et alterius rectae ipsam rectam AB ad angulos rectos bisecantis*. Hem, quam bene rem acu tetigit! audi et Marchionis verba: *M^r Leibnits a fait mettre dans le Journal du 19. 9^{bre} votre probleme de la courbe de la plus vite descente il prolonge le temps que vous aviés donné jusques à pasques prochain. Je vous avoue que ce probleme me paroist tres beau, jusques icy je ne m' imagine point de voye pour y parvenir etc.* et inferius: *Je crois pouvoir vous assurer par avance, que nos Geometres ne sont pas en état de resoudre ces sortes de questions, je ne doute pas que M^r votre frere ne s'y soit appliqué de toutes ses forces. Il m'a envoyé depuis peu les actes de Leipsic, parmi lesquels j'ai trouvé un petit papier, que je vous envoie, vous me ferez plaisir cependant de n'en rien temoigner et de me le renvoyer dans votre réponse etc.*

Verba Fermatii, quae notas, latiori sensu intelligi possunt, quam ut praecise ad curvas meas applicentur.

2 gratias tamen ago *erg. K* 10 quam (1) probe divinavit (2) rem ... tetigit *K*

1 schediasma: die Beilage zu N. 46. 6 schedulam ... cum *Actis* missam: Jac. Bernoulli hatte L'Hospital das Juniheft der *Acta erud.* von 1696 zukommen lassen und — wohl versehentlich — einen Zettel beigelegt, auf dem er die in diesem Heft von Joh. Bernoulli gestellten Probleme (vgl. *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae, ebd.*, S. 264–269) kommentiert. Ein zugehöriger Brief von Jac. Bernoulli an L'Hospital wurde nicht gefunden. Zu der weiteren Geschichte des erwähnten Zettels vgl. auch den Briefwechsel von Joh. Bernoulli mit L'Hospital (in Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, insbes. S. 326, S. 329, S. 360, S. 363). 7 literis: der Brief von L'Hospital an Joh. Bernoulli vom 30. November 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 325). 10 acu tetigit: vgl. T. Maccius PLAUTUS, *Rudens* 1306. 11 *dans le Journal*: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une letre ... sur son hypothese de philosophie, et sur le problème curieux*, in: *Journal des sçavans*, 19. Nov. 1696, S. 707–713. 20 Verba Fermatii: vgl. N. 46, S. 176 Z. 3 ff. u. Erl.



En quandam instantiam contra Dⁿⁱ Tschirnhausii excusationem. Sit curva quaecun-
 que ABC , quae secetur in puncto C a recta AC faciente angulum semirectum CAE cum
 axe AE . Erecta normali AF , ducatur et producat applicata DBH secans AC in G ,
 agaturque GF parallela ipsi AD secans curvam in L ; deinde sumatur BH aequalis ipsi
 5 LF , et hoc fiat ubique: generabitur inde nova curva AHI , cujus spatium determinatum
 AEI , qualiscunque sit curva ABC semper aequatur quadrato AE vel EC , ipsum vero
 spatium ADH indefinite nunquam erit quadrabile, nisi et ipsum spatium ADB sit inde-
 finite quadrabile; praeterea si spatium ADB sit tale, ut etiamsi inquadrabile ab eo tamen
 possint algebraice secari segmenta aequalia vel in ratione data, qualis est circulus vel el-
 10 lipsis vel hyperbola (nescio an aliae curvae etiam hac proprietate gaudeant) tunc spatium
 indefinitum ADH erit quidem inquadrabile, sed praeter quadrabile AEI infinitas alias
 habet partes quadrabiles et hoc est quod imposuit D^{no} Tschirnhausio animadvertenti id
 accidere in Lunula ad axem applicata, et perperam universalitatem inde inferenti: dico
 enim si spatium ADB non solum sit indefinite inquadrabile, sed etiam si non possint

5 determinatum *erg.* K 9 algebraice *erg.* K 9 secari (1) pariter (2) segmenta ... data K

1–203,4 instantiam ... quadrabile: Tschirnhaus hatte behauptet, dass Flächen, die von algebrai-
 schen Kurven begrenzt sind, entweder überhaupt keine oder unendlich viele quadrierbaren Teilflächen
 haben (vgl. sein *Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687,
 S. 524–527, u. N. 33, S. 123 Z. 9 Erl.). Das Gegenbeispiel, auf das Bernoulli hier abzielt, hat er in N. 33,
 S. 123 Z. 16–18 angekündigt, woraufhin ihn Leibniz im P.S. von N. 46 um Erläuterung bat (vgl. auch
 N. 43, S. 166 Z. 13 ff., wo Bernoulli angibt, solche Beispiele bereits in seiner Pariser Zeit bestimmt zu ha-
 ben, und die dortige Erl.). Die Angabe einer Kurve, die die verlangten Eigenschaften hat, bleibt Bernoulli
 allerdings schuldig.

algebraice ab eo abscindi segmenta aequalia vel in data ratione (haec enim divisio in segmenta aequalia in plerisque curvis dependet ab ipsa quadratura indefinita spatii curvilinei) dico inquam tunc praeter spatium *AEI* in curva *AHI* plane nullum aliud esse quadrabile.

Ignosce quaeso rudi huic scriptioni. Distractus ego per studiosum aliquem horum imperitum et pejus quam credebam pingentem hanc describi curavi; quae non legere poteris divinabis facile. Vale et fave

Ampl. T.

Cultori strenuo

J. Bernoulli

Groningae d. 1. X^{bris} 1696.

P. S. Grata sunt quae scribis de negotio Halensi; in eadem utique persevero intentione, praesertim si non cum detrimento hinc evocarer. Notum est Tibi, quanto hic fruor; si in antecessum indicare posses quantum ibi sperandum esset, ut eo tutius deliberare possem; pergratum mihi foret. Quod de excursionem in oras vestras ineunte vere suscipienda scribis, vix est ut quid promittam, nisi id fiat feriis canicularibus: Tanto enim temporis spatio absque singulari Curatorum venia abesse non auderem.

Complicaturo hanc mihi affertur nescio a quo nec per quem novus tractatulus Nieuwentiiti cui titulus: *Considerationes secundae circa calculi differentialis principia et responsio ad virum Nob. G. G. Leibnitium*. A me impetrare non possum ut illas legendo tempus perdam; ex fortuita inspectione pag. 7. 8. video eandem semper crambem recoquere, et ei unice studere ut verborum Tuorum sensum detorqueat. Oportet ut tandem

1 algebraice *erg.* *K* 5–15 Ignosce . . . non auderem *fehlt K* 16 f. tractatulus Bern. Nieuwentiiti quem inscribit: *Considerationes K* 18 impetrare minime possum *K* 19 perdam; (1) ab initio quidem (2) ex fortuita apertione video *K*

5 studiosum aliquem: nicht ermittelt. 10 negotio Halensi: zu Bernoullis Bemühungen um die Mathematikprofessur in Halle vgl. N. 17, S. 76 Z. 1 Erl. 14 feriis canicularibus: Hundstage (22. Juli bis 23. August).

serio et rigide respondeas ne iste Pan Tibi Apollini obstrepens unum alterumve inueniat Mydam sinistre judicantem. Iterum vale.³

55. JOHN WALLIS AN LEIBNIZ

Oxford, 1. (11.) Dezember 1696. [85.]

5

Überlieferung:

K Abfertigung: LBr. 974 Bl. 2–3. 1 Bog. 2°. 3 S. Bibl.verm. Eigh. Aufschrift. (Unsere Druckvorlage)

10

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 653–655. — Danach: 1. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1712, S. 99–101 (teilw.); 2. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1722, Titelauf. 1725, S. 209–211 (teilw.); 3. DUTENS, *Opera* 3, 1768, S. 91–96; 4. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1856, S. 159–161 (teilw.) 5. unter Berücksichtigung von *K*: GERHARDT, *Math. Schr.* 4, 1859, S. 5–10.

Nobilissime Vir,

Oxonii Dec. 1. 1696.

Accepi nuper (tardo itinere, per nescio quas manus intermedias ad me missam,) schedulam quandam (ut a Te scriptam) in haec verba; *Vir celeberrimus Johannes Wallisius* rogatur, ut quae de Area Hyperbolae per seriei cujusdam interpolationem exhibenda

³ (Am Fuß der Seite von Leibniz' Hand:) quand on n'a pas ce que l'on aime il faut aimer ce que l'on a

2 judicantem *Schluss von K*

1 respondeas: vgl. Leibniz' Brief an Mencke vom 10. März 1697 (I, 13 N. 374). 1 f. iste Pan ... judicantem: vgl. P. OVIDIUS Naso, *Metamorphoses* 11, 146–193. 17 f. quand ... l'on a: Vermutlich bezieht sich diese Bemerkung auf Bernoullis Kommentar zur Schrift (S. 203 Z. 5–7), der sich in *k* auf der Rückseite etwa auf selber Höhe befindet.

Zu N. 55: Die Abfertigung antwortet auf das Billet von Leibniz an Wallis vom 16. Dezember 1695 (III, 6 N. 185). Sie wird beantwortet durch N. 85. Leibniz erhielt die Abfertigung als Beilage des Briefes von James Cressett vom 8. Januar 1697 (I, 13 N. 293). 15 schedulam: III, 6 N. 185.

*promisit in Commercio Epistolico; et quae alibi in hoc genere praestitisse dixit Dominum Vice-comitem Brounkerum; ad eorum instar quae de Circulo in Arithmetica Infinitorum habentur, edere velit. Etsi enim hodie aliae quoque expressiones sint inventae, attamen et istae suam peculiarem elegantiam habent. Scribebam Hanoverae, 6 Decembris 1695. Goddefridus Guilielmus Leibniti*us. Et quidem gratias habeo Nobilissimo Viro, quod aliquam
5
mei curam habeas, et rerum mearum.

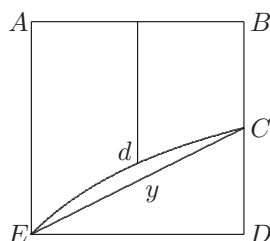
Promissum illud meum quod memoras in *Commercio Epistolico* a me factum, (illud, credo, vis quod sub finem Epistolae XVI habetur,) nimirum, Exposita serie numerorum $1, \frac{5}{6}, \frac{31}{30}, \frac{209}{140}, \frac{1471}{630}, \frac{10625}{2772}$, etc.; si terminum inter 1 et $\frac{5}{6}$ intermedium, seriei congruum, exhibuerit Fermatius, exhibiturum me Hyperbolae Quadraturam: Id ego jam tum praes-
10
titeram. Est enim haec series, eadem ipsa quae habetur Prop. 161 *Arithmeticae Infinitorum*; unde colligitur Hyperbolae quadratura, Prop. 165. Ad quam nihil deest aliud, quam Exhibitio numeri intermedii inter 1 et $\frac{5}{6}$ in illa serie, qui ita respiciat Ordinatas in Hyperbola, ut $\frac{5}{6}$ respicit earum Quadrata. Sicut enim ope seriei Prop. 133, nempe $1, \frac{1}{6}, \frac{1}{30}, \frac{1}{140}, \frac{1}{630}, \frac{1}{2772}$, etc., colligitur Circuli Quadratura Prop. 135, ex intermedio numero
15
inter 1 et $\frac{1}{6}$ in hac serie: sic Hyperbolae Quadratura colligitur ex numero intermedio inter 1 et $\frac{5}{6}$ in illa serie. (Suntque iidem denominatores numeri, utriusque seriei.) Potestque numerus ille, Approximando, pluribus modis exhiberi, (quod et a pluribus factum est;) sed Accurate, credo, (quod quaerebatur,) numero finito, non posse juxta receptam adhuc aliquam notationis formam.
20

Pariter; Ut, ope seriei $1, \frac{2}{3}, \frac{8}{15}, \frac{48}{105}$, etc. prop. 118, colligitur Quadratura Circuli prop. 121, ex numero intermedio inter 1 et $\frac{2}{3}$: sic, ope seriei $1, \frac{4}{3}, \frac{28}{15}, \frac{288}{105}$, etc., prop. 158, colligenda est Quadratura Hyperbolae, ex interposito numero medio inter 1 et $\frac{4}{3}$, (quae Hyperbolam exteriorem spectat.)

13 intermedii *erg. K* 19 (quod quaerebatur,) numero finito, *erg. K*

1 *promisit*: vgl. III, 6, S. 577 Erl. 1 *dixit*: vgl. III, 6, S. 578 Erl. 2 *Arithmetica*: *Arithmetica infinitorum* in WALLIS, *Opera* 2, 1656. 7 *Commercio*: J. WALLIS, *Commercium epistolicum*, 1658.
10 Fermatius: vgl. *ebd.*, Epistola XXXVII.

Brounkeri Quadratura Hyperbolae, (ex eisdem principiis,) Nempe, posito $ABDE = 1$.



Erit

$$ABCdEA = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{9 \times 10} \text{ etc.}$$

$$\left. \begin{aligned} 5 \quad EdCDE &= \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{10 \times 11} \text{ etc.} \\ EdCyE &= \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9 \times 10} \text{ etc.} \end{aligned} \right\} \text{ in infinitum}$$

Quorum Demonstrationes ibidem habentur.

Habetur in Philosophicis Transactionibus Londinensibus, Num. 34. pro Mense Aprilis 1668. Quae tibi, credo, non displicebit.

10 Aliam autem ille tum ante mihi monstraverat, (quae mihi potior videbatur;) sed quam periisse credo (cum aliis ipsius scriptis) in aedium suarum conflagratione; et quam ego (post tot annos) non satis reminiscor.

Dum haec scripturus eram; ostendit mihi non-nemo, hesterno die, *Acta Lipsica* pro mense Junii praesentis Anni 1696. Quorum Eruditus Editor dignatus est inibi amplam

1 Brounkeri: vgl. W. BROUNCKER, *The squaring of the hyperbola*, in: *Phil. Trans.*, 13. (23.) Apr. 1668, S. 645–649. Hier ist AB ein Abschnitt auf der Asymptote der Hyperbel EdC . Ferner soll BC halb so groß wie BD sein. Obwohl Wallis' Zeichnung in *K* und auch Brounckers Zeichnungen (*a. a. O.*) es suggerieren, verlangt Brouncker nicht, dass $ABDE$ ein Quadrat ist. 13 non-nemo: wahrscheinlich David Gregory, der seit 1692 Professor in Oxford war.

meorum *Operum Mathematicorum* (Oxonii editorum) mentionem facere. Quo nomine me ipsi obstrictus sentio et gratias habeo.

Sed conqueri videtur (saltem subinsinuare) quod, quum Neutoni methodos fusius exposuerim; de Leibnitianis parcius dixerim. At nolim ego Te (quem magni aestimo) a me quoquo modo laesum iri. Sed gratulor potius, Te, in tanta nobilitate positum, ad res nostras Mathematicas descendere voluisse. Et tantum abest ut velim ego Tibi quocunque modo iniquus esse, ut, siqua ferat occasio, demerere malim.

Dum addit Eruditus Editor, Illas me forte praeteriisse quod de illis mihi non satis constiterit: id omnino verum est.

Dicam utique quod res est (nec enim fateri pudet:) Tuarum ego rerum nihil vidi quicquam, praeter haec duo. Quorum alterum, illud est quod inter Londinensium Collectiones Philosophicas habetur (sed absque Demonstratione) ex *Actis* Lipsicis descriptum; De Quadrato Diametri, ad Aream Circuli; ut 1 ad $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11}$ etc. in infinitum. Quod ego meis inserui (ut a Te factum) ad *Algebrae* meae prop. 95.

Alterum, est illud de Testudine Quadrabili; Cujus ego (ut de Tuo) mentionem feci, in *Algebrae* meae postremo folio. Praeter haec duo, si plura viderim non reticuissem.

Tuam Geometriam Incomparabilium vel Analysin Infinitorum, (quam a Te ibidem memoratam dixi,) ego nondum vidi; nec ejus quicquam vel de nomine ante inaudiveram quam prout ibidem ad calcem *Algebrae* dictum est.

Neque Calculi Differentialis vel Nomen audiveram, nisi postquam utrumque Volumen absolverant operae, eratque Praefationis (praefigendae) postremum folium sub prelo, ejusque typos jam posuerant typothetae. Quippe tum me monuit amicorum quidam

10 nihil (quod memini) vidi *E*

20 nomen audivisse me memini, nisi *E*

1 mentionem: Leibniz hatte die anonyme Rezension von WALLIS, *Opera* 1, 2, 1693–1695, in *Acta erud.*, Juni 1696, S. 249–259, verfasst, vgl. den Entwurf LH XXXV 7,22 Bl. 1–6. 8 addit: vgl. *Acta erud.*, Juni 1696, S. 258. 12 habetur: LEIBNIZ, *De vera proportionem circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46, wurde ins Englische übersetzt veröffentlicht als *The true proportion of the circle*, in: *Philosophical Collections*, Apr. 1682, S. 204–210. 14 *Algebrae*: vgl. *De algebra tractatus* in WALLIS, *Opera* 2, 1693, insbes. S. 389. 15 illud: In *De algebra tractatus*, a. a. O., S. 481 f., erwähnt Wallis Leibniz' Artikel *Constructio testudinis quadrabilis hemisphaericae*, in: *Acta erud.*, Juni 1692, S. 275 bis 279, dem er die Begriffe „Geometria incomparabilium“ und „Analysis infinitorum“ entnimmt. 22 quidam: Auch in seinem Brief an Newton vom 20. April 1695 (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 100 bis 101) erwähnt Wallis „intimations from Holland, as desired there by your friends“. David Gregory war im Mai – Juni 1693 in den Niederlanden, vgl. NEWTON, *Correspondence* 3, S. 274 Anm. 1.

(harum rerum gnarus) qui peregre fuerat, tum talem methodum in Belgio praedicari, tum illam cum Newtoni methodo Fluxionum coincidere. Quod fecit ut (transmotis typis jam positis) id monitum interseruerim.

Sed et ante monueram, *Algebrae* prop. 95 pag. 389 (quod solum potui) Leibnitium
5 et Chirnhausium talia meditato, sed quae ego non videram (necdum vidi.)

Extant credo plura in *Actis* Lipsicis; sed quae ego non vidi: Uti nec Tu, credo, vidisti Brounkeri Quadraturam Hyperbolae, quae extat in Transactionibus Londinensibus. Mihique condonari potest hac aetate (qui annum Octogesimum superavi) si non omnia sciscitarer.

10 Noveram quidem jamdudum (et indicavi) de rebus hujusmodi nonnulla Te meditatum esse; Tibique, cum Newtono (mediante Oldenburgio) intercessisse literas quasdam Tuas; sed, quas ego non vidi, nec scio quales fuerint: Eratque Oldenburgius diu mortuus, ut non potuerim ab illo sciscitari. Rogabam quidem (per literas) Newtonum nostrum, ut, si eas penes se haberet, earum mihi copiam faceret literarum; sed retulit ille, se non
15 habere. (Et quidem periisse credo, flammis inopinato correptas, cum pluribus Newtoni scriptis, meliori luce dignis; et, nisi per me stetisset, periissent etiam Newtoni literae.) Eoque animo rogabam, ut tuas illas cum Newtoni literis junctim ederem. Idque etiamnum, si ferat occasio, facturum forte sum, modo mihi dignaberis earum copiam facere.

Quod Henricus Oldenburgius fuerit Bremensis; et Nicolaus Mercator, Holsatus;
20 (quod suggerit Eruditus Editor;) omnino verum esse credo; saltem Anglos non fuisse, satis novi, (eosque Germaniae vestrae non invidio;) Adeoque non Nostrates dixi; sed *apud Nos*: Nec tamen ideo minus eos vel amavi, vel aestimavi. Nam mihi perinde est

5 f. vidi.) Et sicubi forte viderim literas G. G. L. nesciebam quam illae Virum indicabant. Extant *E*
11 f. quasdam Tuas *erg. K* 21 eosque propterea Germaniae *E*

3 interseruerim: vgl. Praefacio in WALLIS, *Opera* 1, 1695. 7 Brounkeri: vgl. W. BROUNCKER, *The squaring, a. a. O.* 11 literas: 1676 kommunizierte Leibniz über Oldenburg mit Newton, vgl. III, 1 N. 88,5 u. N. 89 sowie III, 2 N. 38. 1693 hatte Leibniz einen kurzen direkten Briefwechsel mit Newton, vgl. III, 5 N. 139 u. N. 194. 13 Rogabam: vgl. Wallis' Brief an Newton vom 9. Juni 1695 (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 129–130). 14 retulit: Die Aussage wurde in Newtons Antwort, von der nur ein Konzept (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 140–141) existiert, nicht gefunden. 15 flammis: zum Brand in Newtons Haus vgl. auch NEWTON, *Correspondence* 3, S. 369 f. 20 suggerit: vgl. *Acta erud.*, Juni 1696, S. 258 f. 21 dixi: vgl. WALLIS, *Opera* 2, 1693, S. 389. 23 G. G. L.: Unter diesem Kürzel erschien u. a. Leibniz' grundlegende Abhandlung zum Differentialkalkül *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473.

qua quis gente sit (*Tros Tyriusve foret, nullo discrimine*) modo sit vir bonus, et bene meritus. Sed apud nos diu vixerant; et quicquid hac in re fecerint, apud nos factum est.

Quae fusius exposui, ut sentias quam tibi non iniquus fuerim, aut parum candidus.

Ubi autem Eruditus Editor extenuatum it meas Methodos; quasi ad solas figuras integras, non ad earum partes se extenderint: Non id malo animo factum judico; sed quod non satis ad hoc attenderint, quod Altitudo *A* (quam pro numero terminorum substituo) ubi tota figura consideratur, intelligenda est de altitudine totius figurae; sed, ubi de segmento agitur, intelligenda est de altitudine istius segmenti; Pariterque Terminus Ultimus, illic de ultimo totius figurae; hic de ultimo istius segmenti; (quod ego alicubi, ni male memini, insinuavi.) Atque sic, meae methodi (caute adhibitae) de segmentis pariter procedunt atque de figuris integris. Et quidem segmentum illud, est Figura.

Miror autem eum dixisse pag. 254, me *quoad totum spatium Cycloidale, non vero quoad segmenta*, rationem accommodasse; cum manifestum sit, me ostendisse, tum totam Cycloidem totius Circuli triplam esse, tum partem partis respective sumptae triplam. (Quod Dettonvilius seu Pascalius non ostendit, nec, quod sciam, ante me quisquam alius.) Et de Cissoide similiter.

Dicit, Quadraturas meas (aliquas, credo, vult, non omnes,) Fermatio, Robervallio et Pascasio ante fuisse notas. Quod si sit, clam me fuit; nec scio id ab illis ante fuisse editum, nedum demonstratum. Nominasset ille potius Cavallerium, qui (in Tractatu de usu Indivisibilium in Potestatibus Cossicis) Paraboloidum Quadraturas aliquas ante exhibuerat, et demonstraverat; (unde forsitan illi alteri habuerint:) sed me tunc inscio, et ex aliis Principiis.

10 de segmentis *erg. K* 17 (aliquas, ... omnes,) *erg. K* 20 aliquas *erg. K*

1 *Tros ... discrimine*: vgl. P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 10,108: „Tros Rutulusve fuat, nullo discrimine habeo.“ 4 Ubi: vgl. *Acta erud.*, Juni 1696, S. 252. Die Kritik bezieht sich auf *Arithmetica infinitorum*, a. a. O. 10 insinuavi: vgl. Prop. LXV in *Arithmetica infinitorum*, a. a. O. und Leibniz' Einwand in N. 85, S. 351 Z. 16 ff. 13 ostendisse: vgl. *De cycloide*, Pars prior, § 22, in J. WALLIS, *Tractatus duo*, 1659 und insbes. J. WALLIS, *Mechanica, sive de motu*, 1670–1671, Cap. V, Prop. XX. 15 Dettonvilius: vgl. *Traité général de la roulette*, 1658, in: B. PASCAL, *Lettres de A. Dettonville*, 1659. 17 Dicit: vgl. *Acta erud.*, Juni 1696, S. 252. 19 Tractatu: Exercitatio quarta in B. CAVALIERI, *Exercitationes geometricae sex*, 1647.

Quod notat de meo per Inductionem processu (quod quadantenus verum est,) de hoc abunde dictum est *Algebrae* Cap. 78 et 79. Sed et recordandum erat, me non tam methodum Demonstrandi tum docere, quam methodum Investigandi, (et quidem novam et minime contemnendam, quod ne quidem adversarii negare poterunt;) cui methodus
 5 Inductionum apprime convenit. Quod si, ubi haec ego rite investigaverim, velint alii (demonstrationibus Apagogicis) porro confirmare; per me licet. Ego quantum satis est me confirmasse existimo.

Quod autem queritur, me Demonstrationem ne pro una quidem serie attulisse; id factum videat (ut de Monadibus et Lateralibus nihil dicam) *Algebrae* cap. 78, de Quadraticis, et Cubicis (Archimedeae Methodo,) ut Paradigmata id ipsum faciendi in seriebus
 10 sequentibus, quousque quis voluerit. Quod et Clarissimus Bullialdus in pluribus fecit.

Ubi autem notat, Inductionem non pariter applicabilem seriebus pro Ordinatis Irrationalibus: huic facile subvenitur. Verbi gratia, Cum ostenderim Complementum Parabolae (quae est series Secundanorum) esse $\frac{1}{3}$ Parallelogrammi circumscripti; hinc statim
 15 sequitur, Parabolam ipsam (quae est series subsecundanorum) esse $\frac{2}{3}$ ejusdem Parallelogrammi, (prop. 23 *Ar. Infin.*). Et de reliquis similiter.

Et nullus dubito, quin, cum praejudicium deposuerint aemuli, tandem agniti sint, insignem hanc fuisse Matheseos promotionem. (Quod et a plurimis factum video.) Fatebuntur saltem, abunde satis, pro prima vice in tractatu non longo ostendisse me de hac
 20 methodo (nova quidem et satis foecunda) ejusque utilitate; quae possit ab aliis indies promoveri.

Quippe haec non dicta sunt, quasi nollem ego, aut non posse putem, hanc ultra promoveri (aut etiam promotam esse;) quin id ipse feci in libris aliis post editis; ipseque (tum alibi passim, tum) ad operis hujus calcem suggerebam; quod et fore praesagiebat
 25 Oughtredus noster (hujusmodi rerum judex idoneus) deque eo mihi gratulatus est. Ipse-

19 in tractatu non longo *erg.* K

11 Bullialdus: Leibniz erwähnt Boulliau in diesem Zusammenhang auch in der Rezension, vgl. *Acta erud.*, Juni 1696, S. 252, und bezieht sich dabei auf I. BOULLIAU, *Opus novum ad arithmetica infinitorum*, 1682. 19 tractatu: Wallis meint seine *Arithmetica infinitorum*, a. a. O. 25 gratulatus: vgl. den Brief von William Oughtred an Wallis von 27. August 1655, den Wallis in lat. Übersetzung der zweiten Ausgabe der *Arithmetica infinitorum* in *Opera* 1, 1695, S. 355–478, voranstellt (*ebd.*, S. 363; WALLIS, *Correspondence*, S. 159–160).

que tantum abest ut id nollem, ut mihi potius gratuler, quod videam, me adhuc vivo, hoc contigisse. Sed de his hactenus.

Cycloidis inventionem, ego (cum hoc Authore) Galileo potius tribuerim quam Merssenno; quamvis et hic potuerit, suo marte, id ipsum cogitasse. Sed multo adhuc antiquiorem hanc figuram reperio, inter Cardinalis Cusani opera quae habemus Manuscripta (circiter Annum 1454), pulchre delineatam; eadem forma quae est apud Dettonvillium; posito Circulo Genitore in ejusdem altero vel utroque extremo. In Manuscripto, dico: Nam in Codicibus editis perperam describitur. Atque apud Bovillum extare dicitur circa Annum 1510. 5

De invento Nelii, qui (traditis a me ad prop. 38 *Ar. Infinitorum*, insistens) primus omnium exhibuit aequalem curvae rectam: Quod dixerat Hugenus, (eum non procul abfuisse, non tamen omnino assecutum,) id post retraxit Hugenus (in suis ad me literis,) jussitque ut id iterum Nelio assererem. Nam Nelius statim sciverit, per omnia, qualis fuerit 10

6 (circiter Annum 1454) *erg. K* 6f. Dettonvillium: Cum Circulo Genitore in altero *E*
8f. Atque apud ... 1510. *erg. K*

3 Authore: vgl. *Acta erud.*, Juni 1696, S. 253. In seiner anonym veröffentlichten Schrift *Histoire de la roulette*, 1658, schreibt Pascal Mersenne die Entdeckung der Zykloide zu. In Erwiderungen von Wallis in *Tractatus duo*, 1659, Praefatio, und von Carlo Dati in *Lettera a Filaleti di Timauro Antiata della vera storia della cicloide*, 1663, wird sie Galilei zugerechnet. Wallis berief sich dabei auf eine Aussage im Appendix *De dimensione cycloidis* zu Torricellis *De dimensione parabolae* (in E. TORRICELLI, *De sphaera et solidis sphaeralibus libri duo*, 1644). 5 Manuscripta: Wallis hatte 1694 von seinem Neffen Stephan Bate eine Abschrift (OXFORD *Bodleian Library* MS Savile 55) von Schriften von Nicolaus Cusanus, insbes. der hier relevanten Schrift *De mathematicis complementis*, erhalten und sie 1696 der Savilian Library übergeben. Zu Wallis' These vgl. auch seinen Aufsatz *An extract of a letter ... concerning the cycloid*, in: *Phil. Trans.*, Juni 1697, S. 561–566, u. N. 91. 6 Dettonvillium: vgl. z. B. Fig. 19 in B. PASCAL, *Lettres de A. Dettonville*, 1659. 8 Bovillum: In seiner Schrift *Liber de circuli quadratura*, 1503, Bl. LXXXVI, skizziert Charles de Bouelles die Kurve, die ein Punkt auf einem Kreis beim Abrollen beschreibt. Allerdings hält er sie für einen Kreisbogen. 11 dixerat: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, S. 71 f., wo Huygens, auf eine Darstellung in J. WALLIS, *Tractatus duo*, 1659, S. 92 bis 96, reagierend, die Ansicht vertritt, Heuraet und nicht Neil habe als erster die semikubische Parabel rektifiziert. Daraufhin schreibt Wallis am 9. Juni 1673 an Huygens (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 7, S. 305 bis 308). Dieser antwortet mit dem in Z. 12 erwähnten Brief vom 10. Juli 1673 (HUYGENS, *Œuvres* 7, S. 339–340). 13 assererem: Dies tat Wallis mit *Epistola ... primam inventionem et demonstrationem aequalitatis lineae curvae paraboloidis cum recta ... Dn. Guilielmo Neile p. m. asserens*, in: *Phil. Trans.*, 17. (27.) Nov. 1673, S. 6146–6149.

illa curva, ego non certus scio: sed Brounkerus et ego protinus deteximus Paraboloidem esse; cui ego nomen feci semi-cubicalem.

Nolim autem Celeberrimum Editorem dubitare (quod praecavere satagit,) quin ego Vestratibus, et inventis vestris, favere fuero proclivis, non invidere, vel extenuare: qui
 5 aliorum inventa soleo candide aestimare, aut etiam benigna interpretatione adjuvare, (quod de Cavallerii Methodo Indivisibilium factum puto; quam ego sic expono ut Mathematicum ferre possit rigorem, a quorundam exceptionibus libera.) Qui plurima Brounkeri, Wrenni, Nelii, Hugonii, Mercatoris, Newtoni, Caswelli, aliorumque inventa conservavi, quae, nisi ego ediderim, periissent, (dum ipsi sua edere neglexerint,) de Tuis paria fac-
 10 turus si ad manus meas pervenerint. Scio quidem mihi Gallorum aliquos (non omnes tamen) aliquatenus infensos esse (sed immerenti,) id autem de Germanis vestris nolim suspicari; nec velim ut tale quid de me suspicentur ipsi.

Si petis, quid ego nunc ago? Post edita Ptolemaei *Harmonica*; Porphyrii in eum commentarium, et Bryennii, jam edo, quatenus per Preli moras licet: ut tandem Musicae
 15 Scriptores Graecos (qui extant) omnes, editos habeamus. Vale.

Tui observantissimus,

Johannes Wallis.

4 non autem invidere *E* 8 Mercatoris, *erg. K* 11 esse, sed immerenti (eo potissimum, quod Harrioti meminim, quem ipsi mallent ignoratum) id *E*

1 f. Brounkerus . . . semi-cubicalem: vgl. *Tractatus duo*, a. a. O., S. 92–96. 7 Brounkeri: vgl. z. B. *Arithmetica infinitorum*, a. a. O., Prop. CLXXXI. 8 Wrenni: vgl. *Tractatus duo*, a. a. O., S. 70–74 (fehlpaginiert). 8 Nelii: vgl. *Tractatus duo*, a. a. O., S. 91 f. 8 Hugonii: vgl. Huygens' Aufzeichnung zur Quadratur der Zissoide von April 1658 (HUYGENS, *Œuvres* 2, S. 170–173). Diese ist wiedergegeben im Scholium am Schluss von *Mechanica, sive de motu*, Cap. V, Prop. XXIX, in WALLIS, *Opera* 1, 1695. Nach den Angaben dort hatte Wallis die Aufzeichnung erhalten, als der zweite Teil der Erstausgabe der *Mechanica* schon gedruckt war; sie findet sich dort in Cap. XV, Prop. II. 8 Mercatoris: vgl. Wallis' Rezension von Mercators *Logarithmotechnia*, 1668, in: *Phil. Trans.*, 17. (27.) Aug. 1668, S. 753–759. 8 Newtoni: vgl. z. B. *De algebra tractatus*, a. a. O., Cap. LXXXV u. Cap. XCI–XCV. 8 Caswelli: vgl. z. B. John Caswells *Trigonometria, plana et sphaerica* in WALLIS, *Opera* 2, 1693, S. 861–879. 11 infensos: vgl. z. B. die Auseinandersetzung mit Fermat, die Wallis in *Commercium epistolicum*, 1658, dokumentierte. 13–15 edita . . . habeamus: vgl. die in WALLIS, *Opera* 3, 1699, abgedruckten Werke. 18 Harrioti: Wallis warf Descartes vor, Ideen aus Harriots posthum veröffentlichter Schrift *Artis analyticae praxis*, 1631, in *La geometrie* (in R. DESCARTES, *Discours de la methode*, 1637) übernommen zu haben, vgl. J. WALLIS, *A treatise of algebra*, 1685, u. *De algebra tractatus*, a. a. O.

Salutatam velim (si ferat occasio) meo nomine Celeberrimum *Actorum* Lipsicorum Editorem.

Nobilissimo Viro, Godefrido Guilielmo Leibnitio, tradantur, Hanoverae.

56. LEIBNIZ AN GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL

Hannover, 4./14. Dezember 1696. [50. 81.]

5

Überlieferung: *l* Konzept: LBr. 560 Bl. 89–90. 1 Bog. 4°. 4 S. von Schreiberhand mit Ergänzungen und Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). Eigh. Anschrift. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 319–322.

A Monsieur le Marquis de l'Hospital à Paris

Hanover $\frac{4}{14}$ Decemb. 1696

Vous aurés appris Monsieur par ma precedente que j'ay enfin receu vostre important 10
ouvrage sur l'Analyse infinitesimale, et je vous repete mes tres humbles remercimens. Je
sçay par ma propre experience et encor plus par celle de feu Monsieur Hugens et par
ce qu'on m'a raconté de M. Pascal combien les Meditations font du tort aux Esprits,
quand on les pousse avec trop d'attention. Ainsi vous avés toutes les raisons du monde,
Monsieur, de vous moderer là dessus pour retablir entierement vostre santé. Pour moy je 15
trouve sur tout que les calculs m'incommodent, quand meme ils sont assez petits. Mon
esprit rempli d'autres choses ne s'assujettit pas à l'attention qui y est necessaire ce qui
me fait broncher à tous momens, et lorsque je veux apporter de l'attention, je me trouve
incommodé par une maniere de chaleur qui s'excite.

Sans cela j'aurois peuestre déjà proietté mes Elemens du calcul de la situation. C'est 20
dommage que des calculateurs de fer ou d'airain, tels que Mons. Frenicle, et maintenant
Monsieur Ozannam, à qui il ne couste rien de remplir des feuilles de nombres ou de

9 A Monsieur ... 1696 *Lil* 13 on m'a reconté *l*, ändert *Hrsg.* 21 ou d'airain ... maintenant
erg. Lil

Zu N. 56: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 50 und wird durch N. 81 beantwortet.
Beilage war ein Schreiben an G. F. Des Billetes (I, 13 N. 248). 11 ouvrage: G. F. de L'HOSPITAL,
Analyse des infiniment petits, 1696. 20 calcul de la situation: Leibniz' *Analysis situs*.

lettres, ne se tournent point à ce qui seroit plus digne de leur peine; ou que nous ne trouvons pas des jeunes gens, qu'on puisse animer à quelque chose de consequence, pour se décharger sur eux d'une partie de la peine; en leur faisant part aussi de l'honneur et de l'avantage comme il est bien juste.

- 5 Quant aux dynamiques je croy que M. Hugens estoit de mon sentiment dans le fonds; et qu'il reconnoissoit qu'il se conserve tousjours la meme *f o r c e*, comme j'avois avancé. Apres avoir examiné mon sentiment, il trouva à propos d'appeller cette force *A s c e n s i o n a l e* parce qu'il se conserve tousjours autant qu'il faut précisément pour faire monter le même poids à la même hauteur. Mais comme cette meme force a lieu,
- 10 soit qu'on employe des corps pesans ou des ressorts ou autre chose, parce qu'en general l'effect entier doit estre egal à sa cause; j'ay crû qu'il falloit mieux se tenir à ce que j'avois dit d'abord; et concevoir cette conservation en tout ce que j'appelle *f o r c e v i v e*, laquelle s'estime selon la quantité de l'effect violent, qu'elle peut produire; et naissant par le resultat d'une infinité de degrés de forces mortes est à leur egard comme
- 15 la superficie est à la ligne. Les *F o r c e s m o r t e s* comme la pesanteur, le ressort et la tendance centrifuge ne consistent pas dans une vistessee assignable mais seulement dans une vistessee infiniment petite que j'appelle *s o l i c i t a t i o n* et ne sont qu'un embryon de la force vive que la continuation des sollicitations fait enfin. Elles gardent les loix de l'équilibre, c'est à dire la compensation de la masse et de la vistessee, de la maniere qu'on
- 20 le conçoit dans la quantité de mouvement; au lieu que je trouve que la force vive, c'est à dire celle qui se conserve, ne les scauroit observer. J'ay encor decouvert une chose considerable; c'est que la quantité de l'Action dans le mouvement est autre chose que ce que les Cartesiens appellent quantité de mouvement, et j'ay esté surpris de trouver que selon mon estime de la force qui se conserve, il se conserve aussi tousjours la même
- 25 quantité d'Action dans le monde. Et j'ay toutes les raisons de croire que j'ay dechiffré une partie de ce mystere de la nature.

1 plus *erg. Lil* 8f. parce ... hauteur *erg. Lil* 10f. parce ... cause; *erg. Lil* 17f. sollicitation
Il garde les loix *l, ändert Lil* 20 au lieu qve *erg. Lil* 21 J'ay encor prouvé *l, ändert Lil*

6f. j'avois avancé: vgl. z.B. LEIBNIZ, *Brevis demonstratio*, in: *Acta erud.*, März 1686, S.161 bis 163, und *Schediasma de resistentia medii*, in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S.38–47. 7f. force *A s c e n s i o n a l e*: vgl. N. 34 Erl.

Quant à ma collation avec M. Papin, il s'en faut beaucoup qu'il parle comme auparavant. Au commencement il insistoit fortement sur l'argument qu'il avoit fait imprimer prétendant que la cause gravifique trouvoit tousjours le corps pesant en meme estat à son egard et luy donnoit ainsi à chaque moment un meme degré de force. Mais apres avoir reduit cet argument en forme et poussé à plusieurs prosyllogismes, il fut abandonné 5 en effect, et on passa à un autre qui fut que Mons. Papin pretendit prouver tres subtilement et tres ingenieusement, que deux corps: masse 4 vistesse 1, et masse 1, vistesse 4 pouvoient consumer toute leur force en produisant precisement le meme effect, et qu'ils estoient par consequent equivalens. Mais cet argument tres specieux apres avoir esté examiné à fonds manqua encor et cette coincidence de leur effects ne se trouva point. Enfin 10 il insista sur ce que j'accorde, que deux corps qui ont la meme quantité de mouvement, s'arrestent mutuellement, et j'avoue volontiers qu'on peut dire qu'ils ont la meme force d'équilibre ou si vous voulés la même force de l'entrempechent; mais non pas la meme force absolue et vive, ou celle dont la quantité se conserve. Mais la raison, pour quoy deux corps concourans entre eux observent les loix de l'équilibre ou de la force morte c'est 15 parce qu'à chaque moment il ne se perd et ne se met en balance qu'un degré infiniment petit de vistesse, ainsi il se perd de part et d'autre à chaque moment un meme degré de force morte et par consequent un même degré de la quantité du mouvement. Mais la quantité de mouvement des deux corps estant supposée egale: ils perdent donc leur mouvement en meme temps. Ainsi on peut dire en general que les loix [de] l'équilibre 20 sont observé[e]s dans tout accroissement et decroissement infiniment petit ou quand il ne s'agit que de l'acquisition ou perte de la force morte. Mais cela meme prouve qu'au bout du compte quand on examine combien a esté gagné ou perdu de force vive; on n'a rien gagné ny perdu selon l'estime que j'en fais. Cependant je croy que ceux qui voyent cette observation des loix de l'équilibre dans les corps qui agissent entre eux, et ne sont 25 pas informés à fonds de mon sentiment, s'imaginent que je m'eloignes de ces loix. Ainsi je ne m'estonne point s'ils ont de l'eloignement de mon opinion. Mons. Papin ayant enfin compris mon sentiment sur cela cherche maintenant s'il ne pourra point trouver un moyen

1 avec M. (1) Hugens (2) Papin

1 collation avec M. Papin: vgl. den Briefwechsel zwischen Leibniz und Papin in III, 5 u. III, 6 sowie im vorliegenden Band. 2 imprimer: vgl. D. PAPIN, *De gravitatis causa et proprietatibus observationes*, in: *Acta erud.*, Apr. 1689, S. 183–188.

d'effectuer, que de ce que j'ay accordé il s'en suive un accroissement ou décroissement de la force vive; j'ay deja repondu au premier qu'il a proposé, et il est maintenant occupé à le fortifier. Mais je suis bien assuré que ce moyen ne se trouvera point. Et c'est l'abregé de nostre controverse dispersée par un grand nombre de lettres.

5 Je vous supplie Monsieur, de vous souvenir un jour de l'instrument magnetique de Monsieur de la Hire dont je trouve qu'il est parlé dans les *Observations* du R. P. Gouïye. J'estime beaucoup Monsieur de la Hire et je suis meme bien aise qu'il adjoute à des meditations de nostre Analyse une Synthese à la façon des anciens. Je n'ay pas encor vû ses *Epicycloïdes*. On nous envoie de France de bagatelles pendant que nous manquons
10 de bons livres.

Je crois qu'on peut dire avec le R. P. de Malebranche que Dieu seul est nostre objet immediat exterieur. Il faut avouer que S. Augustin avoit quelques fois des pensées profondes, mais je croy que souvent elles n'estoient pas assez distinctes, ny bien digerées.

Monsieur l'Abbe de Lanion a de la penetration; mais il me semble que ses *meditations*
15 metaphysiques vont un peu viste. J'espere que ce qui l'empeche maintenant de mediter ne sera pas de durée et que ses aventures n'aurent rien eu de trop facheux. Je vous supplie Monsieur de me faire quelques fois donner part des nouvelles productions physico-mathematiques et je suis avec zele

Monsieur etc.

Leibniz.

17 f. physico, mathematiques l, ändert Hrsg.

5 instrument magnetique: vgl. auch N. 150. 6 *Observations*: vgl. *Observations physiques et mathematiques* ... *Envoyées des Indes et de la Chine à l'Academie royale des sciences*, 1692, S. 185 ff.
9 *Epicycloïdes*: Ph. de LA HIRE, *Traité des epicycloïdes*, in: *Mémoires de mathématique et de physique*, 1694, S. 1–78. 14 f. *meditations* metaphysiques: vgl. N. 50, S. 186 Z. 9 Erl.

57. LEIBNIZ AN GOTTFRIED THOMASIVS

Hannover, 7. (17.) Dezember 1696. [19.]

Überlieferung: I Verbesserte Reinschrift: LBr. 925 Bl. 13–14. 1 Bog. 2°. 3 S. Korrekturen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). Bibl.verm.(?) — Gedr.: 1. J. G. H. FEDER, *Alphabetisch-kritisches Verzeichniß des noch im Manuscript vorhandenen Leibnitzischen Briefwechsels mit Gelehrten, Künstlern und Geschäftsmännern*, in: *Vaterländisches Museum* 1, 1810, S. 626 (teilw.); 2. G. GRUA, *G. W. Leibniz, Textes inédits* 2, Paris 1948, S. 659–660 (teilw.); 3. G. UTERMÖHLEN, *Leibniz' Antwort auf Christian Thomasius' Frage Quid sit substantia*, in: *Studia Leibnitiana* 11,1, 1979, S. 90 (teilw.).

Vir Nobilissime et Experientissime Fautor Honoratissime

10

Rectissime judicasti, quae ad Te venere Burcardici diarii exempla quomodo dispensanda essent, et voluntatis meae significationem nescio qua festinatione praetermissam accuratissima officiositate supplevist, quo nomine Tibi singulares gratias debeo.

Imhofio vestro, viro eruditione pariter ac Nobilitate praestanti, etsi dudum habuerit libellum fortasse non aspernabile, videbitur quaecumque hoc testimonium cultus mei, ubi per Te intellexerit, quod et ipsi scribo, hanc mentem meam fuisse. Pro transmissis Hosierianis ipse ei gratias ago quemadmodum et Tibi.

Jucunda sunt quae de Alchemista vestro narras. Possem ego Historiam quandam texere Falsi nominis Adeptorum veterum et recentiorum: de Lullo et Flamello dudum

16 quod et ipsi scribo *erg. Lil*

Zu N. 57: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Thomasius' Schreiben vom 10. August 1696 (N. 19). Ob Thomasius N. 57 beantwortet hat, ist unbekannt. Es folgt eine mehrjährige Unterbrechung der Korrespondenz; das nächste erhaltene Stück ist Leibniz' Schreiben an Thomasius aus dem Jahr 1703 (LBr. 925 Bl. 5–6). 11 Burcardici diarii exempla: vgl. LEIBNIZ, *Specimen historiae arcanae sive anecdotae ... ex diario Johannis Burchardi*, 1696. 14 Imhofio vestro: vgl. Leibniz' Schreiben an Jakob Wilhelm Imhof ebenfalls vom 17. Dezember 1696 (I, 13 N. 254). 16 f. Pro transmissis Hosierianis: Imhofs Schreiben vom 3. August 1696 (I, 13 N. 120) hatte als Beilage Porträtstiche von Charles-René u. Pierre d'Hozier. Diese Sendung ging über Thomasius; vgl. die Erläuterung zu N. 19. 18 Alchemista: Friedrich Kleinert. 19 Lullo: Ramon Lull. 19 Flamello: Nicolas Flamel (Nicolaus Flamellus).

notarunt docti parum verisimilia esse quae jactantur[.] Kellerus, Baro Chaos, Baro ex monacho Wenceslaus dedere credulis pro thesauro, quod ajunt carbones. Me Noriberga primum chemicis studiis imbuat nec poenitet adolescentem didicisse quod viro cautioni esset. Nam postea crebro pulsatus sum, non tam mea quam principum gratia, apud quos
 5 mihi aditus erat, neque defui curiositati, sed ita ut circumspectione temperaretur. Vidi Becheri naufragia aliorumque mihi notissimorum hominum qui spe chemica tanquam secundo vento ferebantur. Itaque illud semper monui amicos naturae indagandae curiosos, ut chemica studia secernerent a vitae consiliis, neque unquam quicquam rerum suarum fundamentis laboratorii inaedificarent, non magis quam somniis; et ut (ad instar praecepti
 10 christianis de rebus hujus vitae dati) furnos accensos haberent similes non habentibus. Cum et qui creduntur adepti docuerint, avaritiae morbum aut obstare arcano reperiendo, [a]ut sanari reperto.

Interea utile fortasse est scientiarum incrementis, etiam vanarum aut difficillimarum rerum spem inter homines vulgo manere, ut Astrologiae judicariae, et perpetui motus,
 15 et quadraturae Circuli per regulam circumque et metallica non minus quam humana corpora emendantis tincturae.

1 f. ex monacho l, *korr. Hrsg.* 3 dedicisse l, *korr. Hrsg.* 9 praecepit l, *korr. Hrsg.*

1 Kellerus: der Augsburger Arzt u. Alchemist Daniel Keller, der die Goldmacherkunst zum Kauf ausbot. 1 Chaos: Johann Conrad von Richthausen, Freiherr von Chaos. Von der Vorführung des chaosischen Verfahrens zur Verwandlung von Quecksilber in Gold in Mainz im Jahre 1658 berichtet Leibniz in einem Schreiben an Herzog Ernst August von Juni 1681 (I, 3 N. 90); vgl. auch dazu Leibniz' Schreiben an Wilhelm Ernst Tentzel vom 8. August 1692 (I, 8 N. 216) u. vom 15. Juni 1699 (I, 17 N. 167).
 1 f. ex monacho Wenceslaus: Der ehemalige Mönch und Alchemist Johann Wenzel Seyler (Seiler), Freiherr von R(h)einburg, besaß ein Pulver, mit dessen Hilfe er Gold hergestellt haben soll. Zur Vorführung einer derartigen Transmutation am Wiener Hof vgl. Johann Joachim Bechers Schreiben vom 24. Juni 1673 (III, 2 N. II). Wenzel genoss ein großes Ansehen — vgl. z. B. Johann Daniel Crafft's Schreiben aus Dresden vom Anfang Dezember 1678 (III, 2 N. 234) und vom 16. Juni 1679 (III, 2 N. 315) — bis sein Betrug offenbar wurde; vgl. dazu Crafft's Schreiben vom 11. November 1682 (III, 3 N. 418) u. Erl. Am 17. Mai 1688 besichtigte Leibniz in der „Schatzkammer“ in Wien das angebliche Gold aus den Werkstätten von Richthausen und von Wenzel Seyler; vgl. LEIBNIZ, *Reise-Journal*, 1966 (LH XLI 3, Bl. 15 v^o).
 2 f. Me Noriberga ... imbuat: Zwischen Frühjahr und Herbst 1667 hielt sich Leibniz in Nürnberg auf: dort wurde er Sekretär einer alchemistischen Gesellschaft.

Tandem prodiit Gudianum aliquid, sed quod doleo non satis implens mensuram nominis tanti. Infinita habebat vir egregius praeclara et nova, dum interea vix aliud hic comparet, quam Epistolae maximam partem juveniles, pleraeque vacuae rerum; et amicorum potius officiis quam literis augendis datae. Ne dicam inesse quae parum deceant tantum virum, omittenda sine dubio a recensente, si Graevio nostro, praeclarae non minus virtutis quam doctrinae viro, huic pietatis officio in prima amici posthuma vacare per se licuisset. Nam qui Graevio inscripsit editor juvenis, Graevii quidem autoritate sed suo tamen iudicio usus videtur.

Elegantissimam praefationem Tuam vidi, Pufendorfiano novissimo operi praemissam quo vitam Caroli Gustavi autor est complexus. Hinc facile intelligi datur, quod per Te posses si vacaret. Aiebant nescio qui, paterno *de plagio* et plagiariis operi augendo dedisse Te quasdam subsecivas horas. Id si verum est, duos reos plagii addere posses (si nondum habentur)[.] magnos quidem viros in suo quemque genere: Ignatium Lojolam et Cartesium. Lojolam accusant Benedictini sumtorum ab ipsis Exercitiorum Spiritualium quae in Societate ab ipso fundata frequentantur, et Constantinus [C]ajetanus libellum ea de re scripsit. Cartesius notionum suarum physico-mathematicarum fere pulcherrimas, velut de causa gravitatis a gyantium vi centrifuga, de ratione reflexionis ex compositione motuum, de iridis explicatione, de Hyperbolae usu in dioptriciis, didicit ex Keplero[.] Le-

2 vir egregius *erg. Lil* 5 omittenda et dubie *l*, ändert *Hrsg.*

1 prodiit Gudianum aliquid: Es handelt sich um den posthum erschienenen Briefwechsel Marquard Gudes; *Marquardi Gudii et doctorum virorum ad eum epistolae* wurden 1697 von P. Burman herausgegeben; vgl. auch III, 6 N. 162. 9 praefationem Tuam: vgl. S. PUFENDORF, *De rebus a Carolo Gustavo Sueciae Rege gestis commentariorum libri septem*, 1696; Thomasius' zweiseitige Praefatio trägt die Überschrift „In Historiam Caroli Gustavi a Samuele L. B. de Pufendorf descriptam praefatur Godefridus Thomasius“. 11 paterno ... operi: J. THOMASIUS [Praes.], *Dissertatio philosophica de plagio literario*, 1673 [u. ö.]. 13 Lojolam: Ignatius von Loyola S. J. 15 Constantinus [C]ajetanus: der benediktinische Gelehrte Costantino Gaetani (Cajetan). 15 f. libellum ... scripsit: C. GAETANI, *De religiosa S. Ignatii, sive S. Enneconis fundatoris Societatis Jesu ... institutione*, 1641. 16 notionum suarum physico-mathematicarum: vgl. R. DESCARTES, *Discours de la methode ... Plus la dioptrique. Les meteoires. Et la geometrie*, 1637.

gem refractionis ex Snellio, Geometriae suae Analyticae bonam partem ex Harioto, qua de re extat Wallisii accusatio quam frustra diluere conatus est Prestetius Gallus, autor Elementorum Mathematicorum universalium.

Sed utinam Tibi eruditione ingenioque valenti liceret conferre studium ad illustran-
 5 dam scriptis artem vestram qua (si a cultura animi abeas) nulla est praestantior, nulla magis necessaria generi humano.

Utinam exoriretur tandem, qui certa ab incertis, et ex ipso incertorum cumulo verisimilia a dubiis separaret. Saepe indignor JC^{torum} meorum immensis voluminibus aequum diligenter in re minime necessaria, nam si leges omnes cum commentariis
 10 caeteris periissent (quanquam incomparabile Pandectarum opus semper communi cladi eximi vellem)[.] non ideo minus vir prudens et peritus inveniret quid aequum sit in proposito quoque casu. Sed quanto minus arbitrii est in naturae statutis consuetudinibusque, tanto magis refert haec observata posteris tradidisse. Et jam habemus innumera a vestris praeclare observata, sed habemus quasi non habentes, immensa obruta mole inanium
 15 quibus miscentur.

Celeberrimus Frater Tibi exemplo suo in alio genere praeit. Nam in jure emendando magno plausu successuque versatur: jamque etiam (ut video) ad Philosophiam quandam Theologiamque altiore studium transfert, in quo ejus erectum animum probo, etsi non

1–3 qva de re ... universalium *erg. Lil* 4 liceret (1) transferre (2) conferre *Lil*

1 ex Snellio: Das Brechungsgesetz wurde zu Lebzeiten von Willebrord Snellius (Snel van Royen) nie veröffentlicht. Es wurde erst durch Isaac Vossius, der die einschlägige Handschrift von Snellius gesehen hatte, bekannt; vgl. I. VOSSIUS, *De lucis natura et proprietate*, 1662, insbes. zur Formulierung des Brechungsgesetzes S. 38 f. Zur Zurückführung des Gesetzes auf Descartes statt Snellius vgl. auch Leibniz' Bemerkung in einem nie abgefertigten Schreiben an Huygens aus der ersten Oktoberhälfte 1690 (III, 4 N. 282, insbes. S. 618 f.). 1 ex Harioto: Thomas Harriot. Leibniz dachte wohl an das posthum erschienene Werk T. HARRIOT, *Artis analyticae praxis*, 1631. 2 Wallisii accusatio: J. WALLIS, *A treatise of algebra*, 1685, Cap. XXX; vgl. dazu auch III, 1, S. 391 Erl. 3 Elementorum ... universalium: über den Inhalt (Descartes betreffend) der im Herbst 1675 erschienenen *Elémens des mathématiques* von J. Prestet vgl. Leibniz' Bemerkungen in den Schreiben an Jean Gallois vom 2. November 1675 (III, 1 N. 67, insbes. S. 305) und an Heinrich Oldenburg vom 28. Dezember 1675 (III, 1 N. 70, insbes. S. 330).
 16 Celeberrimus Frater: Christian Thomasius. 16 f. in jure ... versatur: vgl. Ch. THOMASIUS, *De jure principis circa adiaphora*, 1695, und S. PUFENDORF [pseud. Severinus de Monzambano], *De statu imperii Germanici ... Editio novissima. Accesserunt scholia ... a Christiano Thomasio*, 1695; vgl. auch Leibniz' Äußerungen über diese Schriften in Schreiben an Heinrich Avemann (I, 12 N. 231 u. N. 134).

semper idem sentiamus, et quibusdam abstineri satius putem. Caeterum diu ignoraveram notata quaedam ab ipso publice in meas quasdam de substantiae notione insertas *Actis* Lipsiensibus cogitationes, donec amicus indicavit. Itaque tanto post tempore nolui videri resumendo materiam controversiae quaesisse; maloque coram vel per literas satisfacere dubitationibus amicorum: expertus etiam, solere alterum alterius meditationibus magis moveri cum nullus spectator collationis animos ad se vertit. Nam etiam veritatis amantissimi turbari sese sentiunt, et a rerum cogitatione avocari ad curam applausus externae cujusdam speciei quam publice agentes quaerunt ut Theatro satisfaciant. Illud reperi verissime ab ipso agnosci aliud in corporibus quam quod vulgo recentiores philosophi admittunt; puto tamen non ideo necesse esse, ut quicquam naturaliter in corporibus praeter Mechanicas Leges fieri dicamus, eoque temperamento et Philosophiae et Theologiae satisfieri puto: et in istis principiis recte constituendis eo, profecisse mihi videor, ut me vix quicquam illic amplius moretur. Hoc si ad ipsum cum officiosissima a me salute pervenire aliquando per occasionem velis, non ingratum facies. Vir celeberrimus

7 applausus *erg. Lil* 14–222,1 Vir celeberrimus *erg. Lil*

2 ab ipso publice: Begonnen hat die Kontroverse mit dem Erscheinen von Ch. THOMASIUS [Praes.], *De ratione status ... cum adjuncta quaestione Quid sit substantia?*, 1693. Gemeint ist hier Ch. THOMASIUS, *Institutionum jurisprudentiae divinae libri tres*, 1694; darin findet sich sowohl die Schrift *Quid sit substantia?* als auch Thomasius' Schrift *Dialogus de definitione substantiae*. Auf LH IV 3,1 d Bl. 2 v^o befindet sich eine Bemerkung den *Dialogus* betreffend; auf Bl. 2 r^o befindet sich Leibniz' Schreiben an J. Thiele Reinerding von der zweiten Oktoberhälfte 1694 (I, 10 N. 62). 3 *Actis* Lipsiensibus: Ch. Thomasius' *Dialogus*, a. a. O., antwortet auf LEIBNIZ, *De primae philosophiae emendatione et de notione substantiae*, in: *Acta erud.*, März 1694, S. 110–112. Es handelt sich hier um die geänderte Fassung einer Anfang Dezember 1693 an Otto Mencke übersandten Schrift *De notione substantiae ad quam edendam V. Cl. Christianus Thomasius Theologos et Philosophos nuper provocavit* (eigh. Reinschrift LBr. 724 Bl. 26–27). Vgl. Christoph Pfautz' Schreiben an Mencke aus der ersten Februarhälfte mit der Überschrift „Zu Leibniz' De Notione Substantiae ad quam edendam Chr. Thomasius nuper provocavit“ (I, 10 N. 151). 3 amicus: Vielleicht ist sein Neffe Friedrich Simon Löffler gemeint. 4 materiam controversiae: zur Auseinandersetzung zwischen Leibniz und Ch. Thomasius vgl. G. UTERMÖHLEN, *Leibniz' Antwort auf Christian Thomasius' Frage Quid sit substantia*, in: *Studia Leibnitiana* 11, 1, 1979, S. 82–91.

mus Joh. Christophorus Sturm Mathemeticus Altorfinius, etiam nonnihil moverat in mea de substantia et dynamicis dicta et quaedam aliorum acceperat; intellecta tamen mente mea, in quibusdam acquievit, quaedam amplius explicata videre voluit, in quo ipsi satisfacere sum conatus.

- 5 Patere unum quaeram: a Domino Andrea Morellio summo in Antiquitate Nummaria viro didici Noribergiae parari subtilissimos pulveres, dictos *metallpulver*, quibus ectypos nummorum in ichthy[o]colla etiam fingere liceat in speciem verorum. In eam rem rogo ut inquiras. Quod superest vale et fave et anno hoc mox feliciter decurso, aliorum ex voto fluentium seriem auspicate ingredere in novo.

10 ... Leibnitius

Dabam Hanoverae 7 Decemb. 1696.

58. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 14. (24.) Dezember 1696. [52. 66.]

Überlieferung:

- 15 L^1 Konzept: LBr. 714 Bl. 89. 2°. 1 S. (Bl. 89 v°). Auf diesem Blatt befindet sich auch L^2 von N. 44. — Gedr.: PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 304–306.
 L^2 Auszug aus der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 714 Bl. 94–95. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{4}$ S. (Bl. 95 v°). Auf diesem Bogen befindet sich auch K von N. 52. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 216.

7 nummorum *erg. Lil*

1 f. nonnihil ... de substantia et dynamicis: Leibniz bezieht sich auf seine Korrespondenz mit J. Ch. Sturm in den Jahren 1694 u. 1695, die über Mencke und Pfautz erfolgte (Druck in Reihe II). Beilage zu Menckes Schreiben an Leibniz vom 23. März 1695 (I, 11 N. 238) war ein Brief Sturms an Pfautz vom 13. Juli 1694 (LBr. 909 Bl. 1–2), in dem er Leibniz' Abhandlung *De primae philosophiae emendatione*, a. a. O., kritisiert. Leibniz' Antwortbrief (LBr. 909 Bl. 3) für Sturm wurde wohl im Frühjahr 1695 an Mencke abgeschickt. Sturms Antwortschreiben vom 10. November 1695 (LBr. 909 Bl. 4; Abschrift ebd. Bl. 5–6) wurde von Mencke am 16. November 1695 weitergeleitet (Beilage zu I, 12 N. 109). Auf diesen Brief antwortet Leibniz in einem Schreiben an Pfautz für Sturm von Ende November-Anfang Dezember 1695 (I, 12 N. 135). Die Abfertigung ging aber in Leipzig verloren (vgl. I, 12 N. 263 u. N. 278). 6 didici: vgl. André Morells Schreiben an Leibniz vom 5. September 1694 (I, 10 N. 358). 6 *metallpulver*: Es handelte sich dabei um ein Pulver aus Gold, Silber und Bronze; vgl. ebd. (I, 10, S. 531).

Zu N. 58: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 52 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 14. Januar 1697 (N. 66).

$\langle L^1 \rangle$

Monsieur

Hanover 14 Decemb. 1696¹

Il me semble qu'encor la majeure de vostre 15^{me} syllogisme proposé dans vostre
 derniere doit estre niée. Elle est couchée en ces termes: Si l'on peut faire que
non obstant l'eccentricité de l'action du ressort sur le 5
corps D: le dit corps *recoive* pourtant selon mon hypo-
these moins de force que le petit corps *B* n'en aura per-
du, il s'ensuit que ma reponse ne suffit pas. Je nie dis je cette
 majeure, car il faut tousjours soustraire la force que le petit corps *B* [n']a perdu qu'à
 l'égard de son mouvement total, mais qu'il garde ou a reçu dans son propre ressort; la 10
 quelle s'exerce en vain par sa restitution sans entrer en ligne de compte, si nous supposons
 comme vous faites, Monsieur, qu'il est chassé avant que de la pouvoir exercer sur son
 Antagoniste *A*, en se restituant. Et pour avoir la force totale il faut mettre ensemble
 apres le choc celle du mouvement d'*A*, celle du mouvement de *D*, et celle du ressort de
B. 15

Quant à la mineure de ce 15^{me} syll^{me} que vous prouvés par le 16^{me} syllogisme;
 Je vous diray, Monsieur, que ce que vous dites est sans doute fort ingenieux. Mais il
 est aussi trop vague pour le sujet, et si on venoit au detail du calcul, on trouveroit
 tousjours tout compensé, comme je le demande et comme je suis assuré par tant d'autres

¹ (Daneben am Rand von Leibniz' Hand:) reponse à la lettre de M. Papin du
 $\frac{15}{25}$ Novemb.

2f. 1696 (1) pour continuer à répondre à vos syllogismes; il me semble qv'il y a a dire (2) Il me
 semble qv'encor la (a) mineure (b) majeure L^1 3f. proposé dans vostre derniere *erg.* L^1 9f. corps
 B (1) garde (2) [n']a perdu ... garde ou a reçu L^1 13–15 mettre ensemble (1) celle d'*A*, celle de *B*,
 et aussi celle du ress *bricht ab* (2) apres le choc ... du ressort de *B* L^1 16 de ce 15^{me} syll^{me} *erg.* L^1
 16–18 syllogisme; (1) l'antecedant enveloppe un peu trop de choses pour passer pour une proposition
 propre à disputer dans les formes; mais sans nous arrester à cela (2) Je vous diray ... trop vague | pour
 le sujet *erg.* | L^1 19–224,1 et comme je suis ... a priori *erg.* L^1

3 15^{me} syllogisme: Gemeint ist der vierzehnte Syllogismus von N. 52. 16 15^{me} ... 16^{me}: Gemeint
 ist der vierzehnte bzw. der fünfzehnte Syllogismus von N. 52.

exemples sans parler des demonstrations a priori. Et comme vous supposés les vistesses d'*A* et de *D* egales et que la vistesse du mouvement d'*A*, est tousjours incomparablement inferieure à celle de la restitution du ressort d'*A* que nous supposons tres prompte; celle du mouvement de *D* sera aussi par consequent incomparablement inferieure à celle
 5 de la restitution du ressort d'*A*. Ainsi ce mouvement de *D* ne fera rien pour changer l'eccentricité, car avant que *D* coule suffisamment pour cela, toute la restitution sera faite. Il y a encor d'autres consideration[s] comme par exemple que le corps *B* ne scauroit estre chassé que par une autre compression et restitution des deux corps *B* et *D*[.] ainsi il faut qu'il y ait aussi du temps pour cela, pendant le quel une partie au moins des
 10 restitutions d'*A* et de *B* entre eux se fera. Sans parler de quantité d'autres particularités, qu'il faudroit examiner avec attention de sorte que je crois qu'il n'y a de l'apparence dans l'objection, qu'autant qu'on la regarde dans un certain éloignement.

Quant à l'action dans le mouvement, je crois qu'on peut dire que la force s'exerce encor lors meme qu'elle ne trouve point d'obstacle, et en se conservant, scavoir lors qu'elle
 15 ne s'exerce que sur son propre corps, comme lors qu'un globe tourne à l'entour de son axe, et cet exercice de la force est conservativ; comme est effectivement celui de l'univers tout entier: mais sans parler de cela j'avois donné à entendre, que j'appellois action icy cet estat successiv qui est dans le corps lors qu'il change de lieu ou de situation. Vous dites Monsieur que ce changement de situation depend aussi bien du mouvement des autres
 20 corps que de celui que nous examinons. Soit, (vous diray je) mais il y en a tousjours veritablement en luy aussi bien que dans les autres corps à qui vous en attribués, chacun contribuant du sien au changement total, ou bien il n'y aura point de mouvement dans le monde. Ainsi si vous attribués un veritable mouvement à quelque corps *de nominatione vera intrinseca* je luy attribuera aussi une veritable action ou changement que j'estimeray
 25 tant par son intension ou promptitude, que par son extension ou durée.

2 et de (1) B (2) D L^1 3 qve nous ... prompte; *erg.* L^1 5 mouuement (1) sera compté pour rien (2) de D ne fera rien L^1 7–10 Il y a encor ... se fera *erg.* L^1 11 qve je crois (1) qve la difficulté ne se trouue qve par (2) qv'il n'y a de (a) la difficulté (b) l'apparence dans L^1 12 qv'on (1) demeure dans (a) des considerations tres gener *bricht ab* (b) un certain éloignement (2) la regarde L^1 13–18 le mouuement (1) j' (a) ay (b) avois dit qv'j'appelle action (aa) cet exercice qvi se trouue dans celui qvi change de place (bb) cet estat (2) je crois ... change de lieu L^1 17 sans (1) disputer sur (2) parler de L^1 18 ou de situation *erg.* L^1 20–22 mais (1) chacun a tousjours le sien ou bien (2) il y en a ... attribués | chacun contribuant ... total *erg.* | L^1 23f. de ... *intrinseca erg.* L^1 24f. qve j'estimeray ... durée *erg.* L^1 25 durée | si vous ne voulés pas qv'on dise qv'un corps exerce sa force, qvand il ne trouue point d'obstacle, j'y consens pour ne point disputer des mots. C'est assez qv'il y ait plus d'action, ou il y a plus de changement ce qve j'entends *gestr.* | *Schluss von L¹*

$\langle L^2 \rangle$

Quand je seray dans le voisinage je profiteray autant que je pourray de l'occasion de vous voir, que vous me faites l'honneur de me faire esperer. Cependant j'espere que vous ne nous echapperés pas trop viste. Et quoyque je demeure d'accord que vous avés des choses tres belles, et qui pourroient même estre lucratives en Angleterre et en Hollande: neantmoins on s'expose ordinairement à tant d'intrigues et à tant d'embarras par ces sortes d'entreprises, que je ne sçay si des personnes qui ont l'esprit propre aux belles découvertes font bien de s'y embarquer, parceque par là ils se trouvent trop distraits et detournés de leur beaux desseins. Cependant il n'y a point de regle sans exceptions et le succes depend ordinairement de bien des circonstances etc.

59. CASPAR BÜSSING AN LEIBNIZ

Hamburg, 16. (26.) Dezember 1696. [41. 60.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 137 Bl. 3–4. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{1}{4}$ S. Eigh. Aufschrift. Siegel.

Vir Illustris atque Excellentissime Patrone Honoratissime:

Ex quo primas Tuas humanissimas Literas exosculatus sum, non mihi tantum super-
fuit temporis, ut citius respondere potuerim, nisi tamen ad amicum Groningium interea
literas eique significavi, quae mens Illustris Tuae Excellentiae esset, quibus ille excitatus,
hisce inclusas exaravit, Tibique transmittendas communicavit, quibus forte plenius in-
genium viresque hominis judicabis. Mihi sane magis ad speculativa haec, quam ad rixas
forenses natus videtur, nec despero, si Tecum vivendi occasio daretur, illum ex tanto
sidere radios sat dilucidos esse collecturum et in plurimis dextrem profuturum. Alter ille

Zu N. 59: Die Abfertigung antwortet auf Leibniz' Schreiben vom 26. Oktober 1696 (N. 41) und wird beantwortet durch ein weiteres Schreiben vom 3. Januar 1697 (N. 60). Beilage zu N. 59 war ein Schreiben Johann Grönings an Leibniz vom 23. Dezember 1696 (I, 13 N. 266). Beilage waren vermutlich auch Exemplare eines Flugblattes oder „Advertissement“ mit Datum 4. (14.) Dezember 1696 für eine zur Subskription angebotene deutschsprachige Euklid-Ausgabe (LBr. 628 Bl. 9 u. Bl. 10; zwei Exemplare). Diese Ausgabe wurde von Heinrich Meissner herausgegeben, der erste Band erschien 1696 u. d. T. *Des gantzen, in XV. Büchern bestehenden, teutschen Euclidis erstes Buch*. 17 literas: nicht ermittelt.
21 Alter ille: nicht ermittelt.

quem antea per Dn. Hinüber significaveram in Analyticis nullus est, sed Mechanicus sane promptus et in studio Experimentalis quodammodo versatus.

Quod ad Burnetium attinet, incidit hisce diebus etiam *Archaeologia* ejus in manus, quam hactenus non videram, ex qua intelligo Virum multae lectionis ipsum quidem esse, sed qui omnia ad suam Hypothesin saepius etiam exiguo cum judicio tra[c]tat. Probare enim vult in hac, Theoriam suam firmis niti rationibus, et tamen nihil aliud agit, quam ut historiam quandam literariam nectat relictis omnibus in Theoria aequae dubiis ut ante. Inquisiveram imprimis in caput *De Situ Telluris* a me tactum, num solidiora invenirem? Sed frustra fui. Ideo exspectabo, num forte visa qualicunque Dissertatione mea, solidius hanc materiam sit tractaturus. Mea Hypothesis in eo potissimum consistit corticem Telluris in Diluvio non fractam, sed compressam tantum esse instar pomi porosi aut spongiae, ita ut aquae subterrestres supra superficiem expressae fuerint, gravitate Atmosphaerae admodum intensa et in spissas pluvias condensata, sole etiam ut videtur, istis annis obducto, nec nebulas discutere valido etc. Sed haec cruda adhuc sunt pleniusque digerendi tempus nondum invenerunt. Cupio tamen omnia ita deducere, ut Sacris Literis suis honos maneat intactus (quem Burnetius saepe sat irreverenter tractat) et omnes partes hypotheseos non nudo: *M i h i s i c v i d e t u r*, aut obscuris dubiisque Veterum dictis superstruantur, sed certis in simili effectum experimentis naturalibus, ut solem aliquando per integros annos maculis velut obductum fuisse ex Historia Astronomica novimus et Aeris pressuram in tellurem experimenta recentiorum abunde probant. Sed in hisce Tuum, Vir Illustris, judicium, tua existimatio valebit. Hisce Vale prosperrime porroque rem literariam insigniter auge, Deus vires addat et successus largiatur optatos, imprimis sacro hocce tempore coelesti lumine animam Tuam perfundat et ad seros superesse largiatur annos. Ita ex animo precatur

Illustris Tuae Excellentiae Cultor devotus Caspar Bussingius.
Hamburgi die 16 Decemb. 1696 festinanter.

18f. ut ☉^{lem} K

1 quem ... significaveram: vgl. N. 40. 3 *Archaeologia* ejus: Th. BURNET, *Archaeologiae philosophicae*, 1692 u. ö. 8 *De Situ Telluris*: In *De situ telluris Paradisiacae et Chiliasticae ... dissertatio mathematica*, 1695, hatte sich Büssing ursprünglich gegen Th. Burnets *Telluris theoria sacra*, 1681–1689, gewandt. 9 Dissertatione mea: wohl nicht erschienen.

P. S.

Si D^{num} Hinüber se forte offerat, significatum vellem, D^{num} Wrangel, in quo spes aliqua ipsi erat, hinc discessurum.

Aliud: Nostri Arithmetici quid circa Euclidem machinentur ex Schemata germanica patet. Autor ipsis fui, ut non Euclidem solum sequerentur et Veterum in demonstrando ambages, sed Sturmii *Mathesin Enucleatam* sibi potius proponerent ut, quicquid novi in hoc genere orbis habet, simul cum omnibus Veterum complecterentur, sed permovere non potui, quamvis homines inter ipsos sint in Algebraicis versatissimi; forte tamen etiam post hac recentiora, Germaniae nostrae dabunt.

A Monsieur Monsieur Leibniz, Conseiller de sa Altesse Electorale de Brounswig, soit Là treshumblem. à Hannover.

60. LEIBNIZ AN CASPAR BÜSSING

Hannover, 24. Dezember 1696 (3. Januar 1697). [59.]

Überlieferung:

- ^{l1} Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 137 Bl. 7–8. 1 Bog. 4°. 2½ S. von Schreiberhand mit Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*¹). Eigh. Anschrift: „Ad Dn. Bussingium Hamburgensem Ecclesiasten“. (Unsere Druckvorlage) 15
- ^{l2} Teilabschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 137 Bl. 5–6. 1 Bog. 8°. 2½ S. von einer anderen Schreiberhand mit Korrekturen (*Lil*²) und Überschrift von Leibniz' Hand: „Ex meis ad Dn. Bussingium Ministum Ecclesiae Hamburgensem“. Auf diesem Bogen (Bl. 6 v^o) befindet sich auch eine mit Bleistift angefertigte mathematische Aufstellung mit binären und dezimalen Zahlen. 20

2 D^{num} Wrangel: vielleicht ist der Jurist Heinrich Wrangel gemeint. 4 Schemata germanica: das Flugblatt oder „Advertissement“, a. a. O.

Zu N. 60: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Büssings Schreiben vom 26. Dezember 1696 (N. 59). Beilage war vermutlich Leibniz' Schreiben an Johann Gröning vom 3. Januar 1697 (I, 13 N. 285) und ein Schreiben an G. Wagner ebenfalls vom 3. Januar 1697 (Druck in Reihe II). Eine Antwort Büssings wurde nicht gefunden. N. 60 ist wohl das letzte Stück von Leibniz' Korrespondenz mit diesem Korrespondenten. 21 mathematische Aufstellung: Diese steht wohl in Zusammenhang mit Leibniz' Schreiben (mit Medaillenentwürfen als Beilage) an Herzog Rudolf August vom 12. Januar 1697 (I, 13 N. 75 u. N. 76).

Vir plurimum Reverende et celeberrime Fautor honoratissime

Gratias ago pro transmissis Dⁿⁱ Groningii literis, cui nunc respondeo suadeoque ut
in Cycloëidis historia non tam immoretur liticulae inter Torricellium et Robervallium
de re parum difficili, quam alia multa pulchriora inventa exponat, qualis est Rectificatio
5 Cycloëidis Wrenniana; et mirabilis Cycloëidis usus ad perfectionem pendulorum Hugenio
traditus.

Ex Anglia mihi scribitur novissime Witsonium quendam novam Theoriam telluris
Burnetianae opposuisse, quae plurimum approbetur. Eam mox ad Vos perventuram puto,
libri enim ex Anglia facile Hamburgi habentur, aut certe haberi possunt. Mihi perplacet
10 quod ais, in diluvio generali aquas ex ipsa terra subsidente fuisse expressas. Hunc tamen
subsidentis superficiei descensum non putem factum sine fracturis et ruinis, jam enim
credo firma erat crusta. At quorsum ivit postea tanta aquae copia? an effractis repagulis
in hiatus quosdam magis interiores penetravit?

Nescio an videris quae Dn. Tentzelius edidit de Sceleton animalis Elephantiformis
15 in Thuringia effosso. Assentior prorsus ex animali esse regno, non minerali. Sed nescio
an probabiliter dicatur per diluvii Noachici aquas animal ex longinquis oris huc fuisse
advectum, ut ipsi videtur. Quid si olim in his regionibus animalia habitaverint, quae

7 Ex Anglia Anfang von l^2 13 magis erg. *Lil*¹

2 pro ... literis: Grönings Brief an Leibniz vom 23. Dezember 1696 (I, 13 N. 266), der Beilage zu N. 59 war. 3 Cycloëidis historia: später gedruckt als *Historia cycloëidis* in J. GRÖNING, *Bibliotheca universalis*, 1701 (darin Opus VI). 3 inter Torricellium et Robervallium: vgl. die Mitteilungen in Torricellis Briefen an Roberval vom 1. Oktober 1643 und 7. Juli 1646, gedr. in C. R. DATI, *Lettera a Filaleti di Timauro Antiata della vera storia della cicloide*, 1663, S. 11 u. S. 14f. (teilw.), und in TORRICELLI, *Opere* 3, S. 147–149 u. S. 381–389. 4f. rectificatio ... Wrenniana: Christopher Wrens Arbeiten referiert John Wallis im Anhang seines Zyklidentraktats; vgl. J. WALLIS, *Tractatus duo*, 1659, S. 70–74 (fehlpaginiert). 5 Hugenio: vgl. die Ausführungen über die Zykloide in Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673. 7 mihi scribitur novissime: vgl. Leibniz' Auszug aus Thomas Burnett of Kemneys Schreiben an Kurfürstin Sophie vom 16. Dezember 1696 (I, 13 N. 441). 7 Witsonium quendam: William Whiston. 7f. novam Theoriam ... Burnetianae: Gemeint ist wohl Th. Burnets *Archaeologiae philosophicae*, 1692, und nicht seine frühere *Telluris theoria sacra*, 1681–1689. 8 opposuisse: vgl. W. WHISTON, *A new theory of the earth*, 1696. 14f. quae Dn. Tentzelius edidit ... in Thuringia effosso: Über den Knochenfund von Gräfentonna berichtete Wilhelm Ernst Tentzel in *Monatliche Unterredungen*, Apr. 1696, S. 298–408, und in der *Epistola de sceleton elephantino ... ad ... Antonium Magliabechium* vom 13. Mai 1696 (gedr. Jena 1696); vgl. auch Leibniz' Korrespondenz mit Tentzel im Jahre 1696 (insbes. I, 13 N. 131, N. 193 u. N. 226).

nunc nescimus. Et credibile est multa olim marina vel Amphibia fuisse, quae nunc terris propria habentur.

Inseri aliquando *Actis* Lipsiensibus curavi breve schediasma titulo *Protogaeorum*. Super eo tuum mihi iudicium gratissimum erit. Nam ideo potissimum edidi, ut iudiciis egregiorum Virorum frui daretur.

5

Pro communicata vestrorum Arithmeticorum Euclidis germanice edendi destinatione gratias ago. Non spernendus erit labor, si omnia lucide accurateque Germanico sermone reddantur, cui rei efficiendae spero ipsos pares fore. Suadendum tamen erit ut Viros doctos in consilium adhibeant. Laudanda semper voluntas erit, magis tamen laudabitur effectus, si tantus scriptor pro dignitate tractetur. Saepe necesse erit ὀνοματοποιεῖν, aut certe constanter quasdam phrases geometricas introducere in linguam Germanicam, sed hoc ut recte fiat, poterunt obtinere Te velut Apolline consulto.

10

A D^{no} Hinüber jam aliquandiu nihil ad me pervenit; nec satis scio utrum adhuc apud vos agat, an aliorum sese transtulerit.

De caetero votum reciprocans, in novo anno multorum aliorum faustissimorum tibi initium precor. Vale.

15

Dabam Hanoverae 24 Dec. 1696.

P. S.

Cum vestra Arithmeticorum societas laudabilia consilia prae se ferat hortandos putem, ut artem analyticam exemplo Belgarum et Gallorum illustrent, et problemata non vulgaria nec inelegantia solvere tentent. Dolendum est a Viris industriis tantum laboris impendi in exempla computanda, quae id parum merentur. Sunt etiam multa practica

20

3 *Actis* erg. *Lil*² 13–17 A D^{no} ... 1696. *fehlt l*²

3 Inseti ... schediasma titulo *Protogaeorum*: vgl. Leibniz' Selbstanzeige der *Protogaea* in den *Acta erud.* vom Januar 1693 (S. 40–42); zur 1694 fertiggestellten *Protogaea* (Hrsg. Ch. L. Scheidt, Göttingen 1749; mit engl. Übers. C. Cohen u. A. Wakefield, Chicago 2008) vgl. auch I, 10 N. 67. 6 communicata ... germanice: vgl. das Flugblatt oder „Advertissement“ mit dem Datum 4. (14.) Dezember 1696 für eine zur Subskription angebotene deutschsprachige Euklid-Ausgabe (LBr. 628 Bl. 9 u. Bl. 10; zwei Exemplare). Von ihr, die von Heinrich Meissner herausgegeben wurde, erschien 1696 *Des gantzen, in XV. Büchern bestehenden, teutschen Euclidis erstes Buch*. 19 vestra Arithmeticorum societas: die Kunst-Rechnungs-lieb- und übende Societät in Hamburg; vgl. LBr. 628 Bl. 9 v^o u. 10 v^o.

ope novae analyseos inventa, quae ipsis non puto satis explorata: e.g. a me in *Actis* publicatus est modus accuratissime solvendi problemata Trigonometrica, etiamsi tabulis destituamur.

61. LEIBNIZ AN AUGUSTINUS VAGETIUS

5 Hannover, 24. Dezember 1696 (3. Januar 1697). [53. 169.]

Überlieferung:

L^1 Abfertigung: DARMSTADT Hess. Landes- u. Hochschulbibl. Hs 206 Bl. 31–32. 1 Bog. 8°. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm. (Unsere Druckvorlage)

10 L^2 Auszug aus L^1 (ohne Anrede und Schlussteil): LBr. 949 Bl. 46–47. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{4}$ S. (Bl. 47r^o). Auf diesem Bogen befindet sich auch K von N. 53.

Vir nobilissime et Clarissime Fautor Honoratissime

Gratum est quod ex Tuis intelligo, in eo Te esse ut compendia in usum studiosorum elaboras. Pauci fateor demonstrationes prolixas capiunt aut curant; sed artis est eas ita velut secare in partes, ut pars quaevis facile et libenter capiatur. Naturaliter
15 enim humana mens rationes intelligere amat, si labore non deterreatur. Libros aliorum necessarios Francofurto facile habebis. Mathesis Biblica utilis et jucunda erit, servietque ad Matheseos Mosaicae Dⁿⁱ Reiheri telam egregiam pertexendam. Pollicetur is adhuc supplementa.

1 explorata exempli gratia a me l^2 3 destituamur *Schluss von l^2* 12 Ex responsione Gratum est *Anfang von L^2* 17–231,2 is (1) adhuc (2) supplementa quid de fabula (a) duelli (b) vestri duelli adhuc dicant homines rectius ... didiceris *Schluss von L^2*

1 f. a me ... publicatus est: LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182.

Zu N. 61: Die Abfertigung antwortet auf Vegetius' Schreiben vom 1. Dezember 1696 (N. 53). Das nächste Stück der Korrespondenz ist Vegetius' Schreiben vom 31. Dezember 1697 (N. 169). 17 Matheseos ... Reiheri: S. REYHER, *Mathesis Mosaica, sive loca Pentateuchi mathematica mathematice explicata*, 1679; vgl. Reyhers Schreiben an Leibniz vom 3. September 1679 (III, 2 N. 338).

Fabulam de duello Tuo cum D^{no} Meiero dudum dissipatum putaram; an adhuc accusemini hominum sermonibus rectius ab aliis quam a me didiceris. Vale

deditissimus

G. G. Leibnitius

Dabam Hanoverae 24 Decemb. 1696.

A Monsieur Monsieur Vegetius professeur à Giessen franco Cassel.

5

62. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Wolfenbüttel, 28. Dezember 1696 (7. Januar 1697). [54. 68.]

Überlieferung:

- L*¹ Teilkonzept: LBr. 943 Bl. 115–116. 1 Bog. 2°. 4 S. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)
- L*² Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 64–65. 1 Bog. 4°. 3 S. Textverlust durch Papierabbruch. (Unsere Druckvorlage) 10
- L*³ Verworfen Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 114.123. 1 Bog. 4°. 4 S. Am Kopf von Leibniz' Hand: „nicht abgangen“. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)
- l* Abschrift von *L*²: LBr. 57,1 Bl. 115.122. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{4}{5}$ S. Obere Hälfte von 115 r^o von Leibniz' Hand (bis S. 239 Z. 1 „potest“; *Lil*), der Rest von Schreiberhand. Ergänzungen und Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). 15
- A* Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 105–109. 4°. 4 $\frac{1}{2}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 226 bis 230 (teilw.) — Danach, nach *L*³ und nach *l*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 347 bis 354. 20

1 cum D^{no} Meiero *erg.* *L*¹

1 duello ... Meiero: der Streit am Göttinger Gymnasium mit Joachim Meier; vgl. N. 4 Erl.

Zu N. 62: *L*¹ ist eine an Joh. Bernoulli gerichtete, aber verworfene Reaktion auf Tschirnhaus' *Responsio ad observationes Dominorum Bernoulliorum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1696, S. 519–524. Leibniz nimmt in *L*¹ detaillierter zur *Responsio*, *a. a. O.*, Stellung als im entsprechenden Abschnitt von *L*² (S. 241 Z. 13 – S. 242 Z. 22). — Die Abfertigung antwortet auf N. 54 und wird durch N. 68 beantwortet. Beilagen waren Tschirnhaus' *Responsio* (*a. a. O.*; zurückgeschickt mit N. 74) und möglicherweise Notizen von Leibniz (vgl. S. 238 Z. 10 u. S. 239 Z. 4).

Die Abfertigung L^2 war zunächst offenbar nur als Teil der Abfertigung konzipiert, denn die Anrede und der erste Satz sind später hinzugefügt. Leibniz ließ die Abschrift l von L^2 , bis auf den ersten Absatz und alle weiteren mathematischen Ausdrücke, anfertigen, wobei die obere Hälfte der ersten Seite (Bl. 115 r^o) zunächst freiblie, und schrieb auf einen weiteren Bogen (Bl. 114.123) L^3 nieder. Auf die freigelassene

5 Hälfte von Bl. 115 r^o übertrug Leibniz eigenhändig den Anfang von L^2 ; er übertrug ferner sämtliche mathematischen Ausdrücke eigenhändig von L^2 nach l und verband L^3 und l mit einer Überleitung. Schließlich verwarf er jedoch L^3 und setzte in L^2 die Anrede, den ersten Satz sowie das P. S. hinzu.

$\langle L^1 \rangle$

Mitto folium ex Novembri *Actorum* Lipsiensium, ubi continentur quae Dominus

10 Tschirnhusius vobis respondet. Vestras objectiones vocat observationes credo leniendi gratia, quo minus aliquid a vobis reprehensum videatur. Non potest diffiteri theorema quod de focus postulerat, verum esse de punctis omnibus, unde constat minus bene fuisse enuntiaturum. Et licet verum sit centrum gravitatis usum habere in focus, non ideo tamen

15 necesse erat veritatem restricte efferre, sed suffecisset moneri, quod universale est de punctis omnibus, utiliter tamen imprimis spectari in focus. Ego maluissem candide fateri, aliquid a me fuisse praetervisum.

Dicit verba Tua: *sese extendens ad omnes curvas sive sint per focus sive aliter quomodocunque et si vis libera manu descriptae*, innuere quod quaedam curvae per focus describi non possint cujus tamen contrarium facile (inquit) demonstrari potest. Sed vel-

20 lem demonstrasset reapse vel saltem mentem suam melius explicuisset[.] Sane si focus

9 | Dominus T. in responsione ad observationes, ut vocat, vel potius ex parte saltem objectiones gestr. | Mitto L^1 9 Lipsiensium *erg.* L^1 13 enuntiaturum; (1) sed ne huic qualicunque lapsui immoretur ani *bricht ab* (2) sed ab hoc peccatillo studiose avertitur animus lectoris transitu ad usum centri gravitatis in focus; (a) cujus cognitionem Dn. Facius et ego antea hunc (b) quem tamen, a nobis et D^{no} Facio habet. (3) Et licet L^1 14 veritatem (1) universalem restringere ad focus (2) communem omnibus imperfecte enuntiare (3) restricte efferre sed suffecisset (a) si fuisset monitum (b) moneri L^1 15 imprimis *erg.* L^1 19 f. Sed (1) verba tua non innuunt quod (2) vellem L^1

9 f. folium ... respondet: Tschirnhaus hatte in den *Acta erud.* vom November 1695 seine *Nova et singularis geometriae promotio* vorgelegt (S. 489–493); hierauf reagierten im Juniheft 1696 Jacob und Johann Bernoulli (*Observatiuncula ad ea, quae nupero mense Novembri ... leguntur*, S. 260–261; bzw. *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, S. 264–269, insbes. S. 267–268). Tschirnhaus antwortete mit seiner *Responsio*, a. a. O. 17 verba Tua: vgl. *Supplementum*, a. a. O., S. 268. 24 Facius et ego: vgl. N. 46 Erl.

adhibeamus lineares haud dubium est omnem lineam per focos describi potest. Sed vellem ostendi omnem lineam ope focorum stricte dictorum seu in punctis consistentium, numero finitorum posse describi[.] Hoc si demonstraverit, rem egregiam fecerit et id potissimum ab ipso, tantopere methodum curvarum per focos laudanti desiderabatur. Mox de quadam alia inquisitione loquens, *dignum inquit judicavi, ut exhiberetur specimen, sed ita comparatum, ut facile hinc ad cognitionem theorematis universalis perveniri possit.* Mallem igitur ipsum dedisset theorema universale. Hujusmodi expressiones ancipites sunt nonnihil. Ita enim loquentes sibi servant potestatem elevandi aliorum futura inventa et in se derivandi quo ipso alii ad inquirendo deterrentur. Tantum abest ut invitentur. Nec sane video cui bono sic procedatur aut res non nisi ex dimidio dicatur. Ita quidem agi potest cum tironibus, quos per facilia exercere oportet, non vero cum publico, aut viris in scientia provectoris.

Perplexe etiam loquitur, cum dicit se *methodum tangentium inversam ante aliquot annos magno in pretio habuisse, nunc tamen eo loco non amplius a se haberi.* Sane methodus tangentium inversa, ut a me appellari solita est, nihil aliud est quam ars inveniendi lineas ex datis tangentium proprietatibus. An ergo id hodie praestare potest? Non puto, an utilem esse negat hanc artem? Ne hoc quidem dicturum credo. Est enim haud dubie inter utilissimas totius Geometriae. Quid ergo vult, nisi forte praetextum commode declinandi inquisitionem quam difficilem esse videt. Quod ait methodum illam tangentium inversam a se eo deductam esse, ut nihil hactenus propositum viderit, quod ejus opem cum operam ei dare licuit, non potuerit determinare, ne hoc quidem dubitationis expers puto. Talia enim ita sonant ac si rem haberet in potestate, si modo vellet animum applicare, quod longe abesse puto ab his quae re ipsa possent praestari.

1 haud dubium est *erg.* L^1 1f. Sed (1) id agitur (2) vellem L^1 4f. focos (1) tribuenti erat praestandum (2) laudanti desiderabatur. (a) Dignum inquit (b) mox |inde *gestr.* | de qvaedam alia (aa) loquens (bb) negotio loquens (cc) inquisitione loquens, dignum inquit L^1 8–11 potestatem (1) dicendi, qvoad alii postea invenient, ips *bricht ab* (2) ex his dedere ipsorum dictis facilia fuisse, et ita alios ab invirendo deterrent, et tan *bricht ab* (3) elevandi ... deterrentur. (a) Nec video cui bono sic procedatur. Sic agi potest (b) Tantum ... potest L^1 11–13 viris (1) egregiis (2) in scientia provectoris (a) qvi malunt nihil dici, qvam aut totum. Mira sunt et (b) perplexe L^1 15f. ars (1) solvendi (2) inveniendi L^1 20 tangentium inversam *erg.* L^1 21f. quidem (1) puto accurate dici. Haec ita (2) dubitationis expers |satis *gestr.* | puto. Talia enim ita L^1

5 inquit: vgl. *Responsio*, a. a. O., S. 520.

13 dicit: vgl. *ebd.*, S. 521.

Memini me quaedam ipsius problemata hujusmodi sed faciliora solventem in *Actis*, alia ipsi proponere vicissim, quae non solvit. Nec memini aliquid difficile aggressum fuisse. Ne hoc quidem habuit: invenire lineam anacausticam, seu radios solares a data superficie reflexos in unum punctum colligentem. Cum lineas suas radiorum concursu formatas proposuisset, indicavi ipsi hoc problema inde posse duci. Sed tacuit, nec (quantum judicare potest) rationem pervidit hoc praestandi, donec a me in *Actis* fuit publicata.

Itaque nescio quid sibi velit, cum dicit, se haec studia tractare velle eo ordine qui ipsi et publico maxime conducere videatur. Sane publico maxime conducit dare methodos quibus problemata solvi possint, quae hactenus non fuere in potestate, praesertim si multum habeant utilitatis.

Quod dicit semper in hac se fuisse opinione non esse hanc (per tangentium proprietates) genuinam viam determinandi curvarum dimensiones et descriptiones; non video quod ad rem faciat. Sufficit quod saepissime natura nobis curvas non nisi per tangentium proprietates designat, unde nostrum est quaerere descriptiones. Neque in nostra potestate est eligere data, sed accipere.

Deinde si semper in hac fuit opinio, et si inde inferri potest, hanc methodum non esse magni momenti? Qui fit ergo, quod non semper ita sensit de hac methodo, quam ipse fatetur ante aliquot annos magno in pretio a se habitam.

Non memini in *Medicina mentis ostendi quantum sufficit harum rerum peritis quomodo specialium curvarum oblatarum quaerendi sint foci*.

1 sed faciliora *erg.* L^1 3f. invenire lineam (1) radios a data superficie reperiuntur in (2) anacausticam ... reflexos L^1 4 Cum (1) focus suos (2) lineam (3) lineas suas L^1 9f. potestate, (1) theoremata sunt infinita praesertim utili *bricht ab* (2) praesertim ... utilitatis. L^1 11 dicit se semper in hac se L^1 , *korr. Hrsg.* 11f. (per tangentium proprietates) *erg.* L^1 13 quod (1) interdum (2) saepissime L^1 19 quantum sufficit ... peritis *erg.* L^1

1 f. ipsius problemata ... proponere: Tschirnhaus hatte in *Excerptum ex litteris*, in: *Acta erud.*, März 1686, S. 169–176, insbes. S. 176, einige Probleme gestellt, die Leibniz in *De geometria recondita* (in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300, insbes. S. 299 f.) gelöst bzw. in erweiterter Form neu gestellt hat. 4f. proposuisset: Leibniz erfuhr von Tschirnhaus' Einführung der Katakaustik aus Tschirnhaus' Brief vom 7. April 1681 (III, 3 N. 199). 5 indicavi: vgl. III, 3, S. 659. 6 in *Actis* ... publicata: vgl. LEIBNIZ, *De lineis opticis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S. 36–38. 19 Non memini: Wahrscheinlich denkt Tschirnhaus bei seiner hier von Leibniz nach *Responsio, a. a. O.*, S. 521, wiedergegebenen Behauptung an *Medicina mentis* (in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis et corporis*, 1695), S. 97–103, wo er Eigenschaften von durch Brennpunkte beschriebenen Kurven herleitet.

Ipse mox ait *peculiaria hic dari compendia, sine quibus ordinaria analysi hanc rem superare pene impossibile est*. Cum ergo haec peculiaria compendia non explicaverit, utique res in *Medicina mentis* non satis ostensa est; nisi per *harum rerum peritos* intelligit qui peculiaria ipsius compendia norunt.

Quod sua in hoc negotio lubenter se ait communicaturum ei qui haec aggredi vellet laudo; et rogandum censeo, ut hoc faciat publice. Neque enim puto haec ex eorum esse numero quae inter arcana haberi debeant. Si non magna est difficultas in focus parabolae cubicae, cur non eos exhibet praesertim a viris egregiis rogatus[?]

Nescio quid sit, quod dicit Dn. Hugenio placuisse in Hyperbola, et tanquam singulare fuisse propositum.

Quod ad portiones curvae parabolicae inter se comparandas attinet; non possum non inquit candide fateri. Quid nam? expectares confessionem lapsus, qualis revera hic fuit. Sed ille subjicit candide se fateri, quod statim viderit rei momentum. Quid ad hoc quaeso opus vel candore vel confessione. Quid hoc? se reperisse, calculum satis exactum esse. An ergo non plane? Quae quaeso illa suppositio quam omnes in calculo infinite parvorum versati adhibent, cum tamen in errorem ducere possit. Ego tali nulla uti soleo talesque errores meis lemmatibus incomparabilium dudum exclusi. An ergo fatetur se tali suppositione in errorem fuisse inductum circa sectionem curvae parabolicae? Ne hoc quidem, quid ergo nisi quod nos istis circumlocutionibus incertos relinquit, et responsionem astrictam ad rem evitat. Si saltem specimen aliquod dedisset non vulgare, res literaria commodum aliquod ex his ejus disquisitionibus sentisset; nunc Methodorum suarum universalitatem mire commendat, et tamen nullum exemplum affert, ne quidem provocatus. Quae res facit ut haereamus.

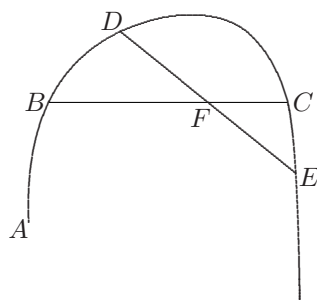
Merito tuum inventum laudat, quo reducis curvas evolutione descriptas ad circulares. Quod addit, id posse infinitis modis per alias curvarum evolutiones augeri credo sed

5 f. Qvod (1) offert se velle communicare sua ei qui haec aggredi vellet laudo; (a) sed vellem (b) mallet (c) et hortandum puto (d) et rogandum censeo (2) sua in hoc ... censeo L^1 24 laudat (1) de reductis curvis evolutione descriptis (2), qvo reducis reductis curvas ... descriptas L^1 , korr. Hrsg. 25–236,1 modis (1) per suas curvarum evolutiones augeri atqve hinc apparere (2) per alias ... apparere L^1

1 mox ait: vgl. *Responsio*, a. a. O., S. 521. 9 dicit: vgl. *Responsio*, a. a. O., S. 522.
 17 lemmatibus incomparabilium: vgl. § (5) in LEIBNIZ, *Tentamen de motuum coelestium causis*, in: *Acta erud.*, Feb. 1689, S. 82–96. 24 tuum inventum: vgl. Joh. BERNOULLI, *Meditatio de dimensione linearum curvarum per circulares*, in: *Acta erud.*, Aug. 1695, S. 374–376.

hoc quod subjicit hinc apparere quam arduum sit in aliorum cogitata penetrare, rursus est perplexum, et continet occultam quandam insinuationem quasi rei jam ipsi notae. Nam si in cogitata ipsius hic penetrare tibi difficile fuit, ergo, jam habuit haec cogitata, nempe per evolutionem revocandi Curvas ad Circulum, et ut nunc addit ad Conicas, aut
 5 etiam superiores quando evolutiones sunt ex pluribus focis. Sed non video quomodo hinc sequatur descriptionem curvarum quam ipse in *Medicina Mentis* tradit esse optimam.

Vellem rursus ut tu fecisti, specimen daret suorum theorematum universalium, quae nobis aperire debent novam doctrinam locorum. Neque satis memini quale nam sit illud quod mihi ante biennium communicaverit. Quod de rectangulis segmentorum aequalibus



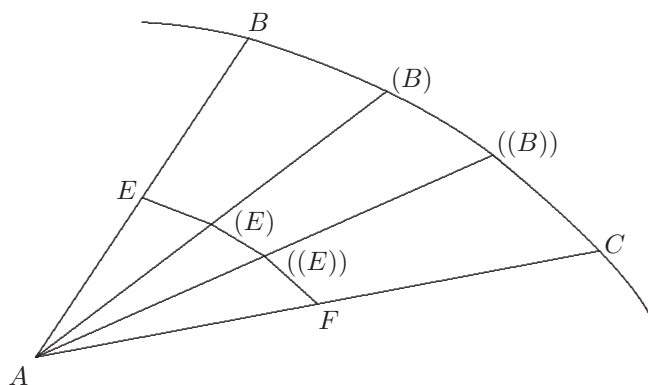
ait, forte hoc sibi vult data quavis curva AB , et chorda ejus data nempe recta BC , posse duci aliam chordam DE priorem secantem in F , ita ut rectangula BFC , et DFE nempe sub segmentis sunt aequalia; sed si hic est ejus sensus, non video cur id tantum
 10 p r o b a b i l e putet in omnibus, in conicis vero certum, sed si restrictio, ut a re factum est addatur tunc artis est invenire curvam.

Denique publico indicare operae pretium judicat, notam sibi esse Methodum, alias post se relinquentem, cujus ope quodlibet spatium duabus rectis et linea ordinaria terminatum, per unicam curvam ordinariam in data ratione secari possit. Sed talis effectio

2 qvadam (1) asseverationem (2) insinuationem L^1 4 addit (1) ad Ellipsin aliasv bricht ab (2) ad Conicas L^1 9 de (1) rectangulorum (2) rectangulis segmentorum L^1 10 vult (1) ducta chorda in qvavis (2) data qvavis ... et chorda L^1 13f. sed si ... curvam erg. L^1 16f. spatium (1) in ratione data (2) duabus ... in data ratione secari L^1

6 tradit: vgl. *Medicina mentis*, a. a. O., S. 92–102.
 10 ait: vgl. *Responsio*, a. a. O., S. 524.

9 communicaverit: vgl. den Anfang von
 15 judicat: vgl. *ebd.*, S. 523.



est facillima, etiamsi curva data non esset ordinaria. Sit spatium ABC comprehensum duabus rectis AB , AC , et curva BC , abscindenda sit portio AEF , quae sit ad ipsam ABC in ratione data a ad 1. In recta AB (si opus producta) sumatur punctum E tale, ut sit AE ad AB , in subduplicata ratione a ad 1 et per omnia puncta E , (E) , $((E))$, etc. ducatur curva EF , hanc dico esse quaesitam quia enim triangula similia $AE(E)$ et $AB(B)$ sunt in duplicata ratione homologorum laterum AE , AB , id est in ratione a ad 1, et similiter triang. $AE((E))$ ad $AB((B))$ in eadem ratione duplicata $A(E)$ ad $A(B)$ id est AE ad AB , id est ut a ad 1. Erit spatium totum AEF ad spatium ABC in eadem ratione a ad 1 ut desiderabatur. Ita si AEF deberet esse nona pars ipsius ABC , tantum sumetur AE tertia pars ipsius AB . Idem praestari potest aliis modis infinitis. Imo ad quodvis punctum datum semper enim puncto dato figura datae similis et similiter posita accommodari potest. Atque haec methodus etiam ad solido corpori partem imparatam abscindendam valet, sed pro lineae aut superficiei non plane parte abscindenda non valet. Nec sane difficile est similia praestare aliis modis infinitis.

Si tamen Dominus Tschirnhusius sua methodo efficere posset, ut simul quadratura spatii ABC determinaretur quando est quadrabile, rem utique magnam praestitisset. Sed hoc non tam facile puto.

1 etiamsi ... ordinaria erg. L^1 5 ducatur (1) recta (2) curva EF L^1 9–15 desiderabatur. (1) Sed si Methodus (a) Dⁿⁱ Tschir bricht ab (b) quae Dn. Tschirnhusius idem praestat (2) Nec sane difficile est similia praestare aliis modis infinitis. (aa) Si tamen Dominus Tschirnhusius (bb) ita si (aaa) AEF (bbb) spatium AEF deberet esse nona pars ipsius (3) ita si AEF ... infinitis. Si tamen Dominus Tschirnhusius L^1

Haec notavi in itinere legens Dn. Tschirnhusii responsionem, dum vestra quibus respondet, non sunt ad manus. Haec si affuissent plura haud dubie notanda succurrissent. Nunc enim non semper intellexi quae dicebantur, quod referens esset sine relato.

$\langle L^2 \rangle$

5 Vir Nobilissime et Celeberrime, Fautor Honoratissime

Ignosce quod impeditissimus Tibi promptius non rescripsi. Verissimum est, quod dixeram (nisi quis in describendo commissus est error), esse $\int l \overline{1+x}^n x^e dx = l \overline{1+x}^n \cdot \overline{1+x}^e - n \int l \overline{1+x}^{n-1} x^e dx - e \int l \overline{1+x}^n x^{e-1} dx$ quod reperies differentiando, si ponas ut oportet $d \log. \overline{1+x}$ esse $\frac{dx}{1+x}$, neque iste valor altero de quo mox, nisi uno
 10 membro est prolixior; sed annotavi eum ob rationem non spernendam, quam adjeci. Tuus ejus loco substitutus, errore non caret, quem descriptioni tribuo. Ais enim esse $\int l \overline{1+x}^n x^e dx = \frac{1}{e+1} x^{\frac{e+1}{\cdot}} l \overline{1+x}^n - \frac{n}{e+1} \int \frac{x^{\frac{e+1}{\cdot}} [dx]}{1+x}$ cum sit $= \frac{1}{e+1} x^{\frac{e+1}{\cdot}} l \overline{1+x}^n - \frac{n}{e+1} \int \frac{x^{\frac{e+1}{\cdot}} l \overline{1+x}^{\frac{n-1}{\cdot}} dx}{1+x}$. Neque minus verum est quod dixi esse $l \overline{1+x}^2 \cdot \frac{1+x}{x} \odot =$
 15 $2 \int \frac{l \overline{1+x} dx}{x} - \int \frac{l \overline{1+x}^2 dx}{xx}$. Sit enim $l \overline{1+x} = f$ et $\frac{1+x}{x} = g$, foret $l \overline{1+x}^2 \frac{1+x}{x} = ffg$, jam $df = \frac{dx}{1+x}$, et $dg = \frac{-dx}{xx}$, ergo $2fgdf = 2l \overline{1+x} \frac{dx}{x}$ et $ffdg = -l \overline{1+x}^2 \frac{dx}{xx}$, jam $ffg = 2 \int fgd f + \int ffdg$. Ergo substitutis valoribus prodibit aequatio \odot . Quodsi jam etiam verum esset quod ais esse $l \overline{1+x}^2 \frac{1+x}{x} = 2lx - \int \frac{l \overline{1+x}^2 dx}{xx}$, haberemus

6 f. Nunc ad Tuam Epistolam venio. Verissimum est quod scripsi (nisi *Lil* 6 f. quod (1) scripsi (2) dixeram L^2 9 f. uno | termino vel *gestr.* | membro *Lil* 17 Ergo explicatione facta seu substitutis *Lil*

1 in itinere: Leibniz war am 5. Januar 1697 nach Wolfenbüttel gereist. 7 esse: Leibniz vergisst, wie auch schon in N. 47, einen Faktor $1+x$ im Integranden des letzten Terms; Bernoulli merkt dies in N. 68 an. In der Aufzeichnung LBr. 57,1 Bl. 116 notiert Leibniz den korrekten Ausdruck. 10 adjeci: Eine entsprechende Beilage wurde nicht gefunden; Vorlage könnte LBr. 57,1 Bl. 116 gewesen sein, wo die fragliche Integration zu finden ist. Dort versucht Leibniz, allerdings erfolglos, mit ihrer Hilfe das Integral $\int \frac{\log(1+x)}{x} dx$ zu berechnen.

kerus apud Wallisium in *Arithmetica infinitorum* dedit talem expressionem pro circulo, ubi pro a, b, c, d, e etc. proveniunt si bene memini unitates; sed ubi ego hic pono unitates, ibi ipsi proveniunt numeri quadrati. Sed mallem progressionem pro circulo dari qualem hic designo ut haberi posset series quotientium in infinitum proveniens operatione, qualis
 5 adhibetur, quaerendo maximam communem mensuram. Etiam extractionibus radicalibus continuatis exhibetur latus polygoni circularis, ut constat. Sed magnitudo circuli inde non derivatur nisi multiplicando per numerum infinitum. Circa continuatas quotientium investigationes multum meditatus est Dominus Lalovera, autor Itinerarii Siamensis, etsi istam expressionem continuatae in infinitum divisionis non adhibuerit. Continuatae istae
 10 in infinitum expressiones etiam adhiberi possunt in tangentium inversis ad quadraturas revocandis. Nam tangentium inversae et similes se habent quodammodo ad quadraturas, ut radices affectae ad puras seu absolutas, ut si sit $dy = xdx + ydx$ seu $y = \frac{1}{2}xx + \int \overline{ydx}$, ubi in $\int ydx$ substituendo valorem ipsius y inventum, fit $y = \frac{1}{2}xx + \frac{1}{6}x^3 + \int \overline{ydx}$, ubi rursus in $\int \overline{ydx}$ valor ipsius y repertus substitui potest. Galli quidam ni fallor
 15 Dominus Roolle, et Dn. Abbas Lanion appropinquationes quasdam pro aequationibus dedere, quae hoc fonte i m p l i c a t i o n u m , ut voco, nitebantur, dum scilicet valor semirepertus in parte sua nondum reperta substituitur. Memini et Angli cujusdam cujus

5 radicalibus *erg. L²* 6 continuatis *erg. Lil* 9f. in infinitum *erg. L²* 11f. quadraturas
 | puras *gestr.* |, ut *L²* 15 Dn (1) Abbas Lanion (2) Lagny *Lil* 17–241,1 et (1) Anglus quidam (2)
 Angli cujusdam (a) scriptum (b) cujus nomen ... scriptum *L²*

8 Lalovera: Die hier angeführte Schrift ist S. de LA LOUBÈRE, *Du royaume de Siam*, 1691. Zu La Loubères Untersuchungen, an die Leibniz im Zusammenhang der hier betrachteten Kettenbrüche wahrscheinlich denkt, vgl. III, 3 N. 36. Leibniz hatte La Loubère bereits im Brief vom 21. November 1680 (III, 3 N. 125) auf die Kettenbruchschreibweise hingewiesen; im Brief vom 12. Juni 1692 (I, 8 N. 171) versuchte er, La Loubère zu weiteren Forschungen in dieser Richtung zu animieren, nachdem er zwischenzeitlich Kenntnis des Brounckerschen Kettenbruchs erhalten hatte. 15 Roolle: vgl. M. ROLLE, *Méthode pour résoudre les égalitez de tous les degrez*, in: *Mémoires de mathématique et de physique*, 1692, S. 33–42; vgl. III, 6 N. 98 u. Erl. 15 Lanion: vgl. Th. FANTET de Lagny, *Méthodes nouvelles et abrégées pour l'extraction et l'approximation des racines*, 1692. Leibniz verwechselt Fantet de Lagny mit dem Abbé de Lanion, vgl. das P. S. von N. 72. 17–241,1 Angli ... Anglia: Es handelt sich vermutlich um M. DARY, *Interest epitomized ... where unto is added, a short appendix for the solution of adfected equations in numbers by approachment*, 1677, insbes. Method II (S. 35–38). Leibniz kannte die Schrift (vgl. III, 1, S. 77), er könnte sie sogar besessen haben (vgl. III, 2 N. 64 Erl.). Leibniz erhielt Einsicht in englische mathematische Schriften durch Collins während seines zweiten Londonbesuchs, vgl. III, 1 N. 98. Gleichungslösungen waren auch Thema seiner Unterredung mit Collins, vgl. III, 1 N. 97, insbes. S. 662 Erl.

nomen non succurrit scriptum Anglicum vidisse in Anglia qui similia quaedam adhibebat pro Aequationum radicibus, sed in numeris magis quam in constructionibus linearibus, quas a Te et Domino fratre tuo ex hoc fonte ductas libenter intelligo, et gratias pro indicio ago, etsi enim viderim quae Dominus frater tuus de talibus in *Actis* dederat, non potui tamen considerare attentius.

5

Dominus Groningius etiam ad me nuper scripsit et de Historia Cycloëidis consuluit, indicavi ipsi me esse autorem quadraturae segmenti obliqui, quam et olim publicavi in Diario Parisino ante multos annos sed suasi ut ne nimis immoretur leviculae controversiae inter Torricellium et Robervallium de primo autore quadraturae Cycloëidis, cum ipsa sit perfacilis. Exponenda potius inventa Wrenni et Dettonvillaei seu Pascalii, et ipsius imprimis Hugenii de Cycloëidis usu ad pendula sane pulcherrimo, de tuo novo cycloëidis usu nihil adhuc dicere licuit.

10

Rogo ut mihi folium de mense Lipsiensi novissime missum remittas, ut scilicet mensem alias mutilum futurum redintegrare possim. Mitto nunc folium novum cum dimidio in quo videbis quae vir egregius cui ambo quaedam objecistis vobis respondeat. Vellem venisset ad rem, et locutus fuisset paulo apertius directiusque, ut Tibi mihi que mos est. Ego quoties lapsus sum, id libenter et sine circuitione fateor. Miror quid hoc sit cum dicit Methodum Tangentium inversam non amplius a se magni fieri. Habetne pro parum utili, an pro parum difficili? Nam si utilis et difficilis est, utique magni facienda est. Utilem esse ad magni momenti problemata experientia ni fallor docet. An ergo ipse eam

15

20

14 cum dimidio erg. L^2 , Lil

2–5 constructionibus ... attentius: vgl. N. 54, S. 198 Z. 10–12 Erl. 6 scripsit: vgl. I, 13 N. 266.
 7 indicavi: vgl. I, 13 N. 285. 7 publicavi: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre ... touchant la quadrature d'une portion de la roulette*, in: *Journal des sçavans*, 23. Mai 1678, S. 219–220 (III, 2 N. 58).
 8 controversiae: Roberval hatte seine Quadratur zunächst nicht publiziert; Mersenne berichtete aber von ihr in *Nouvelles observations physiques et mathématiques* (in M. MERSENNE, *Harmonie universelle* 2, 1637), Observation XI. Torricelli veröffentlichte seine Quadratur in seiner Schrift *De dimensione parabolae ... cum appendice de dimensione spatii cycloidalis* (in E. TORRICELLI, *De sphaera et solidis sphaeralibus libri duo*, 1644). Es kam zu einem Prioritätsstreit, der nach Torricellis Tod fortgesetzt wurde. Vgl. auch I, 13 N. 285 Erl. 10 Wrenni: Wallis überliefert Wrens Rektifikation der Zykloide in seinen *Tractatus duo*, 1659, S. 70–74 (fehlpaginiert). 10 Pascalii: vgl. *Traité général de la roulette*, 1658, in: B. PASCAL [pseud.], *Lettres de A. Dettonville*, 1659. 11 Hugenii: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, Pars III, Appendix III. 11 f. de tuo ... usu: in der Lösung des Brachistochronenproblems, die vorerst geheim bleiben sollte. 13 missum: die Beilage zu N. 46.
 15 vir egregius: Tschirnhaus.

facilem reddidit? Hoc non puto, alioqui dixisset. Nam quod ait, sibi successisse, quando inquisivit, fortasse indiget multa limitatione; certe, ego ipsi talia aliquando in *Actis* proposueram, quae non attigit, nescio an in ea inquisierit, quemadmodum quidem verisimile videri posset. Est Vir magni ingenii, sed tamen hanc in eo observo, Hypocrisin, ut sic dicam philosophicam, quod vult videri spernere gloriam, quando eam maxime affectat.

Quando Hanovera transibat, mihi nescio quae exposuit theoremata de circuli inscriptis, et aliis, quorum non satis memini, ex quibus se magna ducturum augurabatur, quod ego animadvertere satis non poteram. Habet haud dubie multa egregia, quae si candide proferret, plus obtineret verae gloriae, et magis prodesset Reipublicae. Quod ait se a figura data contenta duabus rectis et una curva ordinaria abscindere posse partem imperatam ductu alterius curvae ordinariae, id est facillimum; tantum enim oportet constituere figuram datae similem, quod fit emittendo rectas ex puncto in figura sumto ad quodlibet punctum ambitus, et eas in ratione constanti minuendo. Sic habebimus figuram datae similem et similiter positam. Fiant autem latera homologa in subduplicata ratione rationis datae, quam pars imperata ad totum habere debet. Pro solido seu corpore, latera homologa seu emissarum imminutiones esse deberent in subtriplicata. Sed si methodus ejus daret simul quadrationem quando est possibilis (ut verba innuere videntur), maxime utique momenti foret; verum hoc difficile puto. Praeclara est Tua contra ejus excusationem instantia. Inter inquisitione dignissima foret in Geometria producere quod in Circulo, Hyperbola et Ellipsi quodammodo incipitur. Nam Circulus sectorum magnitudine exhibet sectionem anguli, Hyperbola sectionem rationis seu logarithmi; non dubito jam quin porro certo ordine exurgant altiores lineae, alias sectiones exhibiturae.

10 ordinaria *erg.* L^2 11 curvae (1) eiusdem generis (2) ordinariae L^2 11–15 constituere (1) figuram datae similem et similiter positam, ita ut latera homologa sint in subduplicata ratione rationis datae (2) in data figuram datae similem, quod ... rationis datae Lil 11–15 figuram datae similem (1) et similiter positam, ita ut latera homologa sint in subduplicata ratione rationis datae (2), quod ... minuendo. Sic habebimus | figuram *fehlt* L^2 , *erg.* *Hrsg. nach Lil* | datae similem et similiter positam. Fiant autem latera homologa in subduplicata ratione rationis datae L^2 15 seu corpore, *erg.* L^2 16 seu emissarum imminutiones *erg.* L^2 , Lil 22 lineae *erg.* L^2

6 transibat: vgl. den Anfang von N. 182 u. Erl.

Dic quaeso distincte quatenus sint tua emolumenta praesentia, ut possim significare, aequum enim est quod ais conditionem non debere fieri deteriore. Utinam adjiceret denuo pretium corticis, ita enim me onere inquirendi levares, alioqui cogar chartarum massam percurrere, in quibus latere tuas oportet, quod nondum facere licuit. Nolim enim talia a me oblivioni tradi posse arbitreris. Si Dn. Nieuwentiit non vult aut non potest capere meliora, et tamen pervicacem sese ostendit, tractandus est instar Haeretici, quem post unam alteramve admonitionem devitandum esse scriptura docet. Vellem ipsi responderet Dn. Cluverius, jucundum id futurum esset. Vale

Deditissimus

G. G. Leibnitius.

Dabam Guelfebyti 28. Decembr. 1696.

P. S. Ubi prioris mensis folium remissum erit, suffecerit postea remitti praesentia, ne nimis una vice literas inflari sit necesse. Nihil enim est quod urgeat.

Annum novum cum multis aliis felicem opto.

 $\langle L^3 \rangle$

Vir Nobilissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Vellem diligentiae saltem Tuae paria facere posse quando acumine per aetatem obtuso aciem vigentis in Te animi aequare non possum. Sed neutrum licet; quod velim non ignaviae, aut etiam affectatae occupationum venditationi tribuas sed necessitati. Nam in minimis fere calculis omnes pene passus cespito, quod animus nimis in alia distractus ad haec morosiora non satis attendit. Ubi vero acrius animum intendere volo, ut errores calculi tollantur aut caveantur subito excitantur importunae illae phlogoses caloresque. Quam multa autem sint in quae distrahar, pene supra fidem tuam erit. Nam ut officii curas taceam, quae ad jura nostrorum principum monumentaque et Historiam Bruns-

6 Haeretici *Papierverlust* L^2 , *erg. Hrsg. nach l* 9 G. G. Leibnitius *Schluss von l* 10 Dabam
(1) Hanoverae (2) Guelfebyti L^2

1 emolumenta: Diese Anfrage steht im Zusammenhang mit Bernoullis Bemühungen um die Mathematikprofessur in Halle; vgl. N. 14, S. 54 Z. 19 Erl. u. N. 17, S. 76 Z. 1 Erl. 3 corticis: vgl. III, 6, S. 791. 7 scriptura docet: vgl. Titus 3, 10.

vicensem pertinent, et res Ratisbonensis Diaetae, literasque subinde commutandas cum Ministris, quos Viennae et alibi habemus; et ut praeteream quotidianum laborem digerendarum Notitiarum Historicarum ad nos spectantium, quarum gratia eruditum juvenem in auxilium advocavi; et elaboranda subinde quaedam scripta quibus justitiam causae nostrae tueamur; volo aliqua tantum attingere, quae extra ordinem quotidie obveniunt.

5 Scripsi hodie longissimam Epistolam ad virum insignem, qui tractatus quosdam irenicos jussu Imperatoris cum Theologis nostris habitos et morte missi olim magnae dignitatis viri interruptos, Caesareis auspiciis resumere jussus sese ad me convertit, quod sciret priora per meas manus ivisse. Nam ego a puero controversias cum pontificiis tractavi omnibus pene cum pulvisculo excussis. Scis quam multa egerim cum Pelissonio et Episcopo Meldensi, ut facile integra volumina vel solis commutatis de his rebus literis conficerentur. Juvenis quaedam de ordinanda emendandaque jurisprudentia in lucem dederam, et promiseram plura. Videbam rationem ad pauca principia vastam molem quaestionum exigendi. Nunc sunt qui haec velut debita pene convicio efflagitant. Itaque ne pereant

10 quae fortasse non facile cuivis in mentem venirent, vetera subinde recogito, et nova addo, ut definitiones quasdam atque Elementa perpetui juris formem, quibus Romana accommodo selectiora praesertim ex *Pandectis*, *Libro aureo*, et quo nescio an quisquam alius ad Mathematicam nervositatem propius accedat. Porro ne me rerum Chemicarum Medicarumque exortem putes, scito non exiguam me partem hujus aetatis cum Francisco

20 Mercurio Helmontio consumsisse, quamquam ille mallet de rebus philosophicis sermones caedere. Interim nunc aliquot viri docti a me vellent expiscari arcana ejus, quod me familiariter ipso dudum usum nossent; cum tamen ego multa non sim assecutus, et quae percepi nolim spargere invito amico. Nuperrime princeps ex Belgio foemina, quae illum aliquot menses nobiscum fuisse intellexit, cum secretorum quorundam notitiam hinc pe-

1 Ratisbonensis Diaetae: Leibniz hielt sich durch Lektüre der Relationen der braunschw.-lüneb. Gesandten beim Immerwährenden Reichstag zu Regensburg über die Verhandlungen auf dem Laufenden, vgl. z. B. I, 14 N. 165. 3 juvenem: Joachim Friedrich Feller (vgl. I, 13 N. 3). 6 Epistolam ad virum: Leibniz' Schreiben von Dezember 1696 an Reiner v. Vlostorff (I, 13 N. 278). 8 viri: Cristobal de Rojas y Spinola starb am 12. März 1695. 8 convertit: mit I, 13 N. 200. 10 f. Pelissonio et Episcopo Meldensi: Paul Pellisson-Fontanier und Jacques-Bénigne Bossuet (beide Briefwechsel gedr. in Reihe I); gegenüber Bernoulli hatte Leibniz zumindest Pellisson erwähnt (in III, 6 N. 137). 12 dederam: vgl. LEIBNIZ, *Nova methodus discendae docendaeque jurisprudentiae*, 1667 (VI, 1 N. 10). 14 qui ... efflagitant: vgl. auch I, 14, S. 400 u. S. 488. 15 recogito ... addo: vgl. die Materialien zu einer Neubearbeitung der *Nova methodus*, a. a. O. (VI, 2 N. 28). 17 *Pandectis*: JUSTINIANUS I., *Pandectae*. 17 *Libro aureo*: OGNIBENE, *Liber aureus decretorum concordatorum*, 1156, eine Kurzfassung des *Decretum Gratiani*. 21 viri docti: vgl. N. 20 u. I, 13 N. 241. 23 foemina: L. de Chimay, vgl. I, 13, S. 647 Erl.

tiisset, ad me quasi conscium itum est, dicentique ex eorum me esse numero qui parum tribuunt secretis, non creditur. Praeterea domi habeo opificem qui jam tertium meae Machinae Arithmeticae exemplum elaborat. Puto Te aliquid de illa dudum intellexisse. Maximas illa multiplicationes et divisiones pene momento efficit rotis, principio a Neperi baculis pariter et Logarithmis prorsus diverso. Viginti quatuor fere anni sunt quod inveni et prima rudimenta Anglicae Societati[,] mox et Gallicae monstravi. Hugenus, Arnaldus, alique qui Parisiis viderant, aliquoties quaesivere, cur paterer rem talem intercidere. Itaque tandem devoravi laborem, sumtusque feci; idque saltem assecutus sum, ut duabus Machinis absolutis, in quibus ad duodecim usque notas iri potest, inventio perire amplius non possit. Alias Machinas de aliis rebus mente agitatas jam non tango, vix enim dici potest, quam multa tentarim, partim ingenio partim etiam operum ipsorum rudimentis, atque etiamnum quotidie tentem. De philosophicis nunc dicere malo. Scis systema me novum moliri, et ni fallor problema de Unione animae et corporis explicuisse. Multa alia satis mira mihi videor in metaphysicis demonstrasse, quorum aliqua etiam attigi in *Actis* vel *Diariis*, sed nondum fontibus satis apertis. Nuper ad magnam Principem scripsi de natura aminarum, et visus ipsi sum non tantum profunda, sed et lucide dixisse. Mea autem sententia est, omnia ut sic dicam plena esse animarum, vel analogarum naturarum; et ne brutorum quidem animas interire. Est de his rebus mihi concertatiuncula cum Cl. Sturmio per literas, quemadmodum diu fuit cum Arnaldo, ambobus Cartesianismo praeoccupatis. Mittendae jam sunt literae ad Sinas[,] ut R. P. Grimaldo respondeam, cui Romae multum locutus sum. Is nunc Mandarinum in Sinensi aula agit, reique mathe-

4 et divisiones *erg.* L^3 10 de aliis rebus *erg.* L^3 21 Mandarinum (1) apud Sinos (2) in Sinensi aula L^3

2 opificem: Georg Heinrich Kölbinger. 3 Machinae: vgl. III, 6, S. 770 f. u. Erl. Bei diesem Exemplar handelt es sich um die so genannte jüngere Maschine. Davor gab es die Pariser Maschine und die so genannte ältere. 4 f. a Neperi ... diverso: Auf die Andersartigkeit seiner Maschine im Vergleich zu Napiers Rhabdologie hat Leibniz des öfteren hingewiesen, vgl. z. B. III, 3, S. 193, u. III, 6, S. 516. 6 Anglicae Societati ... monstravi: Leibniz führte Modelle seiner Rechenmaschine der Royal Society (am 1. Februar 1673) und der Académie des sciences (am 9. Januar 1675) vor. 7 quaesivere: Ähnlich äußerte sich Leibniz gegenüber Bodenhausen im Brief vom 22. Juni 1691 (III, 5 N. 24), wo er noch Thévenot namentlich nennt; vgl. ebd. Erl. 15 ad magnam Principem scripsi: Gemeint ist wohl Leibniz' Brief an Kurfürstin Sophie von November 1696 (I, 13 N. 59). 19 Sturmio: vgl. den Briefwechsel mit J. Ch. Sturm (LBr. 909; Druck in Reihe II). 19 Arnaldo: vgl. den Briefwechsel mit A. Arnauld insbes. in Reihe II. 20 literae: I, 13 N. 321. 21 locutus sum: zwischen Juli und Anfang August 1689; vgl. III, 4 N. 211–214.

maticae praefectus est. Ex itinere ad me Goa scripsit. Si quid rerum mathematicarum aut physicarum illinc quaeri velis, indica quaeso. Etiam ad Suecos et Moscos misi nuper quaestiones de linguis Scythiae interioris a Lappis et Moschis usque ad Tartaros Sinenses. Magni haec nosse momenti foret ad origines nationum, nam Germani, Poloni, Hungari, 5 Turci, Persae ne quid de aliis dicam ex Scythia prodire. Praeterea hac hyeme volumen Autorum medii aevi ineditorum, qui Historiam tractavere, edi curo, quae res nonnihil habet molestiae[,] diligenti enim recensione typorum est opus, quam aliis penitus confi- dere non ausim. Sed et materiam alteri volumini *Codicis Diplomatici* conquiro digeroque. Nunc cum Tenzelio Colloquiorum menstruorum Germanicorum autore, doctissimo Viro, 10 disputo de quibusdam rebus literariis; atque inter alia de Etymo vocis Germanorum, quod ille a Romanis inditum putat ex latino significato ad fratres relato; mea suspicio est Germanos eosdem esse qui Herminones, pars nationis Tacito Plinioque memorata; nam frequenter pars notior dat toti nomen, quemadmodum omnes hodie Germani Gal- lis Alemanni dicuntur, cum olim ea vox solis Helvetiis Suevisque tribueretur, qui ducatu 15 Alemanniae comprehendebantur. Porro Herminones, et Germani pene solo differunt aspi- rationis gradu, prorsus quemadmodum Hispani dicunt Hermanos quos Latini Germanos scil. fratres. Dies me deficeret, si inspecto literarum hujus anni cumulo vellem recensere acta mea literaria; nam et versus subinde extundendi fuere in gratiam poscentium, inter- dum tamen et non poscentium, nam et Hugenum Epicediolo honorandum putavi, cujus 20 copiam hic facio:

Quantumcunque decus dederit doctrina Batavis,
Hactenus Hugenio non habuere parem.
Sint Patri et Fratri, Guilielmi Ingentia fata
Resque hominum curae, sidera noster habet.

5 Turci, Persae *erg.* L^3

1 scripsit: vgl. I, 9 N. 421. 2 Suecos: vgl. I, 12 N. 155. 2 Moscos: vgl. den Fragebogen I, 11 N. 125 und den Briefwechsel mit J. J. J. Chuno zwischen Februar und Dezember 1695 in I, 11 u. I, 12. 5 volumen: LEIBNIZ, *Accessiones historicae*, 1698. 8 volumini: LEIBNIZ, *Mantissa Codicis juris gentium diplomatici*, 1700. 9 Tenzelio: Wilhelm Ernst Tentzel; die besagte Diskussion findet sich in I, 13 N. 239 u. N. 267. 9 Colloquiorum: die in Leipzig erscheinenden *Monatlichen Unterredungen*. 19 Epicediolo: IV, 6 N. 94. 23 Patri et Fratri: beide Constantijn Huygens.

Ejus ad adventum supremo cedit ab orbe,
 Et Jove contentum se Galilaeus ait.
 Mox sua Saturnus tradit pater aurea regna,
 Munereque Hugonii se videt esse novum.
 Dum radiis, prius ignotis, micat annulus ingens 5
 Inque ministerium stella novella venit
 Se gratum auctori cupiens praestare vicissim,
 Cuncta sub orbe suo tempora clausa dedit,
 Nam Cronon et Graji Saturnum nomine dicunt
 Omnia quod curva tempora falce metit, 10
 Machina jam longi moderatrix prodiit aevi,
 Quae jubet astrictos legibus ire deos,
 Et nunc aligeras nova sub juga mittimus horas,
 Certus et in mediis navita fertur aquis.
 Sol quoque miratus spatia intercedere discit 15
 A medio ad medium non satis aequa diem.
 Cernite mortales quo vestra potentia surgat!
 Possumus aetheriis jam dare jura polis.

Guelfebyti nunc novissime hortatu S^{mi} Ducis dissertationem conscripsi de Restau-
 ratione Linguae Germanicae, et novo quodam ordine fundando, cujus opera vindicetur 20
 Lingua in pristinam dignitatem, et tria dictionaria condantur, Lexicon Vocabulorum usi-
 tatorum, Cornucopiae technicorum, et Glossarium Etymologicum, quo vocabula obsoleta
 et provincialia originesque explicantur. Haec Tibi scripsero (alteri non facile scriberem)
 ut distractionibus meis lubentius agnoscas.

Nunc ad Tuam 25

11 f. machina ... deos *erg.* L³ 19 novissime (1) conscripsi (2) hortatu ... conscripsi L³

2 Galilaeus: Anspielung auf Galileis Entdeckung von Jupitermonden. 3 Saturnus: Anspielung
 auf Huygens' Entdeckung eines Saturnmondes und seiner Beschreibung des Saturnrings. 11 Machina:
 die Pendeluhr. 19 dissertationem: die erste Fassung von Leibniz' *Unvorgreiffliche Gedancken betref-
 fend die Ausübung und Verbesserung der teutschen Sprache* (IV, 6 N. 79). 25 Tuam: Verbindung zu *l*;
 vgl. Variante zu S. 238 Z. 6 f.

63. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Wolfenbüttel, 28. Dezember 1696 (7. Januar 1697). [51. 65.]

Überlieferung:

- 5 L^1 Teilkonzept: LH XXXV 15,5 Bl. 41–42. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 42 r^o). Auf dem Bogen befinden sich auch *K* von N. 10 und Teile einer Aufzeichnung zum so genannten zweiten Kalkül.
- L^2 Abfertigung: LBr. 79 Bl. 139.169–170. 1 Bl. 1 Bog. 8°. 6 S. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)
- 10 A^1 Auszug aus L^2 : LBr. 79 Beilage 1 Bl. 53–54. 4°. 1 $\frac{3}{4}$ S. von Bodenhausens Hand. Zwei Abschnitte, durch Querstrich getrennt. Mit Querverweis auf andere Auszüge des gleichen Faszikels. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, S. 389–390.
- A^2 Auszug aus L^2 : LH XXXV 15,5 Bl. 43–44. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 44 v^o) von Bodenhausens Hand mit einer Eröffnungsbemerkung (Bl. 44 r^o) als letztes Stück der „Excerpta e literis Tuis ann. 96“.

Ill^{mo} signor mio e padrone Col^{mo}

Wolfenbutel 28 Decemb. 1696.

- 15 ich bekenne ursach zu haben M. h. Hⁿ Baron umb vergebung zu ersuchen, daß ich mit dem schreiben etwas über die zeit verzogen. Es ist mir mit vielen meiner andern correspondenzen so ergangen, deren ich nicht mehr wie sonst abwarten kan, theils weil mein vigor qualiscunqve pristinus etwas abnimt, theils weil man mir bißweilen arbeiten gibt, zumahl da man mir neulich etwas am titel und Emolumentis, zugelegt, und mich
- 20 geheimen und Justiz Rath nennen will[.] Sonst habe ich etliche monath her die phlogoses nicht so starck mehr gespühret, allein es scheint, als wenn andern statt sich etwas podagramisches anmelden wolte, denn neulich an dem pollice dextri pedis gleich hinter dem

Zu N. 63: Die Abfertigung antwortet auf N. 51 und auf frühere Briefe Bodenhausens (N. 10, N. 20). Sie kreuzt sich mit N. 65 wird beantwortet durch Bodenhausens Schreiben vom 19. März 1697, vgl. N. 141 Erl. 5 zweiten Kalkül: vgl. III, 6, S. 549 u. Erl. 12 letztes Stück: Die Auszüge entstanden auf Leibniz' Bitte im vorliegenden Stück. 19 titel: J. Ch. Reiche teilte Leibniz die Ernennung zum Geheimen Justizrat im Brief vom 13. August 1696 (I, 13 N. 5) mit.

nagel eine hitze geschwulst und schmerzen sich gezeiget, so etliche tage gewahret, auch noch nicht allerdings vorbey. Wenn ich die Moxa beyderhand gehabt hatte, so hatte ich es mit dem brennen versuchen wollen.

M. h. Hⁿ Barons schreiben vom 28 Jul. 1(1) Aug. und 24 9br. habe zurecht erhalten und bin deswegen hochlich verbunden, daß Sie nicht auff mein erstes stillschweigen auch 5 einhalten wollen. Ich durchgehe sie ordentlich. Das erste hat mich nicht wenig erschreckt, indem es von dero eine zeitlang gewesenenen schlechten zustand gemeldet Erfreute mich aber daß das giatum Euporistum (cujus notitiam optem) so wohl gethan, wie auch der verfolg und bestandigkeit zeigt, die ich allezeit ferner wundsche, solche aber zumahl bey dem eintretenden neuen jahr mit bezeugung des gewöhnlichen doch herzlichen Wund- 10 sches vor dieses und viele jahre zu erfreuen zugeben die besondere gelegenheit nicht vorbey streichenlaßen sollen. Bey dem großprintz, sowohl als principe Don Gaston bitte mich bey gelegenheit in gnaden erhalten zu helfen, Man hat lange nichts eigentlichen von der Sachsen lauenb. Heyrath reden hohren hoffe doch sie werde einen weg wie den andern ihren fortgang haben. Meines *Codicis diplomatici* Tomus II. wartet unter andern 15 auff die durch den H. Conte Magalotti des großherzogen selbst intention gemäß versprochene Communication. Meine philosophica abstractiora dergleichen ich mit H. Arnaud, H. P. Malebranche, H. Sturmio zu Altorff und einigen andern agitiret, theils auch etwas davon in das *Journal des sçavans* zu Paris sezen, weil die franzosen von diesen dingen etwas werck machen als zumahl die Teutschen, werde ich einmahl wils gott zusammen 20 faßen. Zumahl wann ich zeit hatte meine Theodicaea außzuarbeiten, darinn ich die knoten de fato et contingentia, gratia et libertate, et jure dei aufzulösen vermeine und weißen

8 (cujus ... optem) *erg. L*² 17 Meine Anfang von *A*¹

4 schreiben: N. 10, N. 20, N. 51. 6 erste: N. 10. 12 großprintz: Ferdinand, Erbprinz von Toskana. 14 Heyrath: die Hochzeit von Anna Maria Franziska von Sachsen-Lauenburg mit Prinz Giovanni Gastone von Toskana am 2. Juli 1697. 15 Tomus II.: 1700 erschien die *Mantissa Codicis juris gentium diplomatici*. Weitere geplante Bände erschienen nicht. 17 Communication: Es handelt sich wohl um eine Sendung aus der „Secretaria del Grand Duca“, vgl. Leibniz' Tagebucheintrag vom 20. September 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 211 f.). 17 f. Arnaud ... Malebranche: vgl. die Briefwechsel mit Arnaud und Malebranche in Reihe II. 18 Sturmio: Johann Christoph Sturm, vgl. N. 57 Erl. 21 Theodicaea: Erst 1710 erschienen Leibniz' *Essais de theodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal*.

werde, wie so gar die Mathematick in dergleichen, zwar analogice doch also helffe, daß man von den dingen genauere notiones bekommt.

- Wegen der beyden calculorum hat M. h. H. Baron im geringsten sich keine sorge zu machen, noch weiter als pro exercitio proprio nach eigner lust, per intervalla, si quidem
 5 ita videtur darauff zu dencken. Was ich de justitia Analytica gedacht, ist zwar nicht eben de necessitate, aber vielleicht ad melius esse, wie man redet, dienlich. Diese arth von justiz inzwischen in etwas zu erclaren so verstehe solche: wenn gleichwie in der justiz gegen Menschen keine acceptio personarum, also hier die literae auff gleichen fuß tractirt werden und zwar zu zeiten alle ohne unterschied, zu zeiten etliche mit ihres gleichen und
 10 andere wieder mit ihres gleichen. Repetamus tres aeqvationes ex tuis, qvibus justitiae quiddam inesse notaveram.

$$\begin{array}{rcl} 3.(aef + bhk)^2 & \stackrel{(1)}{=} & 2, aff + bkk, 2acf + aee + 2bgk + bhh \\ 3.(aec + bhg)^2 & \stackrel{(2)}{=} & 2, acc + bgg, 2acf + aee + 2bgk + bhh \\ aef + bhk, aec + bhg & \stackrel{(3)}{=} & 4, aff + bkk, acc + bgg \end{array}$$

- 15 (1^{mo}) in aeqv. 3 habent se se a, e, f ; ut b, h, k respective
 (2^{do}) a, e, c ; ut b, h, g
 (3^{tio}) f, k ; ut c, g
 (4^{to}) in aeqv. 1 singulatim sumta, vel in aeq. 2 singulatim sumta habent locum tam habitudo articuli 1. qvam articuli 2, sed non articuli 3.
 20 (5^{to}) itaqve aeqq. 1 vel 2 non sunt perfecte justitiariae, qvia non eodem modo tractant f, k ; ut c, g .

3–5 Wegen ... zu dencken. fehlt A^1 5 Was ich Anfang von $L^1 A^2$, Doppelstrich am Rand in L^2
 9 zu zeiten alle ohne unterschied, fehlt L^1 10 f. Repetamus ... notaveram fehlt L^1 12–14 $3.(aef + bhk)^2$... bgg fehlt L^1 15 f. diese beiden Zeilen sind in L^1 mit einer geschweiften Klammer rechts umfasst, dahinter (latitudinem) hic intelligo non de ratione, sed de relatione in genere 15–17 (1^{mo}) in aeqv. 3 (1) respondent sibi f, k et c, g , item a, e, f (et) b, h, k (2^{do}) adeoque et a, e, c ; (et) b, h, g (3^{tio}) unde respondent sibi f, k ; (et) c, g , (2) a, e, f ; ut b, h, k (2^{do}) a, e, c ... c.g L^1 18–20 (4^{to}) (1) in aeq. 2 et 3 habet solum locum artic. 4 a, e, f, c ; ut b, h, k, g in aeq. 3 itidem (2) in aeqv. 1 singulatim | sumta erg. | et in aeq. 2 singulatim | sumta erg. | habent | solum gestr. | locum | a, e, f , ut b, h, k et a, e, c ut b, h, g gestr. | (aa) (5^{to}) Ergo (bb) tam ... (5^{to}) itaqve L^1

3 beyden calculorum: Die beiden von Leibniz in III, 6 N. 104 gestellten Aufgaben.

(6^{to}) sed aeq. 3 est perfecte justitiaria, qvia hunc defectum supplet, cum calculus integer ostendat $f, k; c, g$ debere pari jure uti.

(7^{mo}) aeqq. 1. et 2. simul sumtae etiam sunt perfecte justitiae, ut ipse calculus integer vel ut aeq. 3. qvae calculo integro justitia non cedit.

(8^{vo}) Et si nova aeqvatio ex ipsis 1. et 2[.] inter se eodem modo conjunctis fiat, ea erit etiam perfecte justitiaria. 5

Nachdem ich nun aber dergestalt wieder etwas tieff in die schrift dieser aeqvationum kommen, und mich mit meditiren so weit darinn eingelaßen, so habe versuchen wollen, ob ich uns ein vor allemahl davon erlösen köndte. Welches auch endlich, doch nicht ohne mühe und zeit, folgendermaßen angangen. Compendii causa scribam (1^{mo}) $3\odot\odot = 2\sigma, \overline{\mathfrak{z}} + 2\mathfrak{h}$ et (2^{do}) $3\mathfrak{D}\mathfrak{D} = 2\varphi, \overline{\mathfrak{z}} + 2\mathfrak{h}$ et (3^{tio}) $\odot\mathfrak{D} = 4, \sigma\varphi$. Ubi patet quid, $\odot, \mathfrak{D}, \sigma, \varphi$, sed per \mathfrak{z} intelligo $aee + bhh$ et per \mathfrak{h} intelligo $acf + bgk$. Post multos autem ambages reperi tandem (4^{to}) $fg = ck$, seu $k = fg : c$, qva explicatione ipsius k satisfit aeqvationi 1, ut haberi possit pro expedita; eo ipso enim reducitur ad aeqvationem 2. Restant ergo solvendae aeqq. 2 et 3. Ob 4, fit (5^{to}) $\odot = \mathfrak{D}f : c$, et (6^{to}) $\sigma = \varphi ff : cc$, hinc sublatis \odot et σ ex. aeq. 3. fit $\mathfrak{D} \stackrel{(7^{mo})}{=} 2\varphi\sqrt{f} : c$. Rursusque per 4. sublata k ex valore ipsius \mathfrak{h} , fit (8^{vo}) $\mathfrak{h} = \varphi f : c$. Ergo ex aeq. 2 fiet (9^{mo}) $3\mathfrak{D}\mathfrak{D} = 2\varphi, \mathfrak{z} + 2\varphi f : c$, unde per aeq. 7 tollendo \mathfrak{D} , et explicando \mathfrak{z} , fiet (10^{mo}) $4\varphi f : c = aee + bhh$, sed ex aeqv. 7 pro \mathfrak{D} ponendo ejus valorem initialem, fit $ace + bgh = (11^{mo}) 2\varphi\sqrt{f} : c$. Unde per aeqq. 10. et 11. calculo vulgari et facili, nec ultra planum assurgente, habentur e , et h , per a et b datas, et, ipsas, c, f, g, k , (qvae etiam latent ex parte in φ) pro arbitrio assumendas, modo fiat $k : f = g : c$, seu $fg = ck$. Et hoc modo tribus aeqvationibus propositis est satisfactum. 10 15 20

1 f. cum calculus integer ostendat ... uti *erg.* L^1 2 integer *erg.* L^2 3 f. justitiae (1) ut aeq. 3, seu (2) ut calculus integer seu ut ... cedit. L^1 4 integer *erg.* L^2 6 justitia. (9) Ex duobus (1) relationibus analogiis (2) simplicibus analogismis sequitur compositus; non ex compositis simplex. verbi grat. ex a, e, f ut b, h, k , et a, e, c ut b, h, g sequitur a, e, f, c , ut b, h, k, g . Qvod verum in omnibus tribus aeqvationibus sed non permissa divisio alioqui ex a, e, f, c , ut b, h, k, g sequeretur f, c ut k, g . Qvod tamen non nisi in aeq. 3 est verum. (10) imo et sit a, e, f, c , ut b, h, k, g et simul f, c ut k, g ; non tamen inferre licet esse a, e ut b, h in justitia non debet esse $\langle \pi\rho\sigma\omega\pi\omicron\lambda\eta\psi\iota\alpha \rangle$ ut qvi in pari causa sunt, diversimode tractentur. *Schluss von* L^1 21 ex parte *erg.* L^2 22 satisfactum. etc. *Schluss von* A^2 , *Doppelstrich am Rand in* L^2

13 reperi: vgl. die Aufzeichnung LH XXXV 15,5 Bl. 157, insbes. Bl. 157 r^o. Weitere Rechnungen finden sich auf LH XXXV 15,5 Bl. 42.

Nun weiß ich aber selbst nicht mehr, wie ich diese aeqvationes eigentlich brauchen wollen. Solte es aus meinem ehemahls überschriebenen zu nehmen seyn, so bitte dienstl. umb communication und wenn ich umb abschrift deßen so iezo davon geschrieben, a verbiſ: *was ich de justitia analytica gedacht*, etc. etc. usqve ad: *propositis est satisfactum*. bitten
 5 durffte, würde ich auf das ang. verbunden seyn. Bitte aber wegen solcher freyheit umb verzeihung. Es wäre auch guth, wenn der valor ipsarum *e*, et *h*, ex aeqq. 10 et 11 evolutus dazu käme. Er ist leicht zu finden.

Ich habe nicht wenig mühe gehabt, zumahlen weil ich wegen distraction des gemuths meinem lobl. gebrauch nach etlich mahl falsch gerechnet, biß ich den clavem, nehmlich
 10 $fg = ck$ gefunden; durch deßen herausbringung aber ist alle schwühigkeit gehoben gewesen.

Von dem sogenannten Hⁿ Antonio Alberti, aus Toulouse, deßen M. h. H. Baron so ruhmlich gedencket, halte ich auch nicht weniger. Es wäre zu wunschen, daß alle wackeren so guthe intention, und grundtl. wißenschaft beysammen haben mit einander
 15 sich wohl verstunden, und zu dem ende auff gewisse maaße mit einander correspondiren köndten: Das Hebräische betr. stehe ich in den gedancken, wer darinn gnugsam auff den grund kommen wolle, müste man das Arabische, und andere orientalische sprachen zu hülffe nehmen. Denn ich considerire das Hebräische, als einen dialectum des arabischen, wenn man dieses in seiner latitudine nimt.

Ihren Hⁿ Mathematicis kann man wohl zu guth halten, wenn sie das Problema lineae brevissimi a puncto ad punctum descensus nicht solviren; die herren franzosen können auch damit nicht zu recht kommen. Und hat es biß dato noch niemand solviret, als
 20 H. Joh. Bernoulli, der es proponiret, und ich. Ich muß aber mit dem meinigen warten biß H. Bernoulli mit den seinigen zum vorschein komt, damit ich hierinn nichts ohne sein wißen thue, weilen er dazu so viel und mehr recht hat als ich. H. Bernoullius senior und

1–6 Nun ... verzeihung. *fehlt A*¹ 11 gewesen. *Schluss von A*¹

3 communication: Bodenhausen schickte Leibniz die gewünschte Abschrift (LH XXXV 15,5 Bl. 43 bis 44) am 19. März 1697, vgl. N. 141. 4 *was ich ... satisfactum*: vgl. im vorliegenden Stück S. 250 Z. 5 – S. 251 Z. 22. Anfang und Schluss dieser Stelle sind in L^2 durch einen Doppelstrich markiert.
 20 f. problema ... descensus: das Brachistochronenproblem. Vgl. N. 18, S. 77 Z. 10 Erl. 25 Bernoullius senior: Jac. Bernoulli übersandte Mencke seine Lösung des Brachistochronenproblems am 6. Februar 1697 (vgl. N. 71), L'Hospital schickte die seine an Leibniz am 17. März 1697 (vgl. N. 149).

H. Marquis de l'Hospital, welche sonst in diesen studiis weiter kommen, als andre haben doch den weg dazu noch nicht öffnen können; welches der H. Marquis gar ingenue von sich geschrieben. Dieser hat dieß jahr seyn buch intitulirt: *Analyse des infiniment petits* in 4^o zu Paris heraußgegeben, da er dann in der präfation, und sonst ganz candid gestehet, daß man mir diese ouverture zu dancken; daß ich angefangen, wo es andre gelaßen, und daß mein calculus ungleich weiter als des Cartesii seiner gehe. Solch buch wird bey ihnen ebenso leicht oder leichter als bey uns zu haben seyn, ich habe kaum endlich ein exemplar davon bekommen, so er mir selbst geschickt. Andre hat man in Teutschland noch nicht. 5

Mit H. Baron von Helmont habe zwar viel geredet, aber von Chymicis wenig, weil er es zu decliniren und zu erkennen zu geben geschienen, daß er von den geglaubten Arcanis nicht soviel halte als man meinet. Sonst ist gewiß, daß er große cognitionem rerum naturalium habe, und vielleicht mehr wiße, als sein Vater, der mittelmäßige sachen mit großen nahmen (h)och zu erheben gewust. Worinn ich diesen für weit raisonnabler halte. 10

Bin hochlich verbunden daß M. h. H. Baron mich bey dem Principe¹ Don Giov. Gaston in gnaden zu erhalten die gelegenheit nimt. Solte es wie man meinet, mit der Heyrath zustande kommen, und ich durffte Böhmen besuchen, konnte ich leichter auffwarten. Schlackenwerde (alda ich ehemahlen gewesen) ist zwar kein Florenz, doch ein artiger orth. Wie wann M. h. H. Baron einen tour mit herauf thäte? 15

Die *Acta Eruditorum* continuiren, einen weg wie den andren, ich glaube daß sie H. Magliabecchi bekommen, und daß sie auch zu Venedig sich finden. 20

¹ (Am Rand von Leibniz' Hand:) man schreibt von Dußeldorff, daß man den Prinzen Don Gaston bald alda hoffe

19 Wie wann ... thäte? *erg. L*²

³ geschrieben: vgl. das Zitat von L'Hospital in Joh. Bernoullis Brief an Leibniz vom 11. Dezember 1696 (N. 54, S. 201 Z. 11–14). ⁹ Helmont: F. M. van Helmont war im Sommer 1696 in Hannover gewesen, vgl. N. 20 Erl. ¹⁸ gewesen: vermutlich während seiner Nordböhmenreise im Januar – Februar 1688. ²² schreibt: nicht ermittelt. Möglicherweise besteht ein Zusammenhang mit der Begegnung mit dem aus Düsseldorf kommenden de Pottier, vgl. I, 13, S. 505.

Ein gewißer Mahler, namens Scilla, wo mich recht besinne, hat einen tractat geschrieben, ist vor Jahren heraus kommen; intitulirt, *La vana Specolazione disingannata del senso*, darinn er nach Stenonis und andern principiis, (welche meiner Meinung auch gemäß) behaupten will, daß die Cochleae marinae so sich in den Bergen weit von der see finden, und anders dergleichen, keine *lusus naturae*, sondern *spolia animalium* seyn. Weilen allerhand feine Figuren darinn, mochte ich es wohl haben. Man hat mirs aber zu Venedig nicht finden können. Ersuche also M. h. H. Baron dienstl. mir solches zu procuriren, werde solche guthigkeit zu erwiedern suchen, wenn es bey handen bracht, bitte es nur an H. Mendlin nach Venedig zu schicken, unter couvert an mich.

H. Viviani ist nicht zu verachten, ich halte ihn sehr hoch, ob er schohn in unser Analysis nicht versiret, und bitte M. h. H. wolle ihn bey gelegenheit solches in dienstl. recommendation meinewegen zu verstehen geben. Seine und der alten procedur hat auch etwas Analytici in sich, daher ich gern sehen möchte, wenn er von seinen *Methodo et locis* etwas publiciren wolte. Denn es stecken oft compendia in analysi lineari, so nicht in literali, daher ich auch selbst dermahl eins meiner speciosam situs zu adumbriren hoffe. Ich mochte wünschen daß Leute in Italien viel mehr seiner art wären; aber ich weiß keinen. Er scheint wohl nicht nur ultimo scolare di Galilei, sondern auch ultimo imitatore del medesimo zu seyn. Ich glaube H. Viviani köndte allerhand notatu digna von Galilaeo erzehlen, so insgemein nicht bekand und doch zu wissen werth. Einmahl Galilaeus ist ein großer mann gewesen; und ewig schad, daß nicht mehr von ihm vorhanden. Ich glaube H. Viviani werde noch viel schrifften von ihm und Torricelli haben, oder doch wissen, wo sie stecken.

Ich mochte wünschen daß H. Newton sein werck vermehrt edirte. Denn es ist freylich ein trefflicher mann, und lumen nostri temporis. Man schreibt mir aber aus England, es sey ihm eine gewisse charge bey der münze aufgetragen worden, so ihn distrahiren werde, welches mir sehr mißfällt. Ich verbleibe nebenst herzlicher anwundschung aller vergnugung und sonderlich vollkommener gesundheit

de V. S. Ill^{ma}devotiss^o et ubb^{mo} servitore

G. G. L.

1 tractat: A. SCILLA, *La vana speculazione disingannata dal senso*, 1670. 3 Stenonis: Niels Stensen. 7 finden: vgl. Mendleins Brief an Leibniz vom 30. August 1696 (I, 13 N. 147). 13 f. *Methodo et locis*: Leibniz bezieht sich auf Vivianis lang angekündigtes Buch *De locis solidis*, das teilweise schon 1673 gedruckt war, aber erst 1702 erschien. Vgl. z. B. I, 7, S. 352, u. III, 5, S. 346. 24 schreibt: vgl. die Briefe Burnetts of Kemney an Leibniz vom 24. Juni 1696 (I, 12 N. 418, insbes. S. 648) u. vom 16. Dezember 1696 (I, 13 N. 253, insbes. S. 388). Newton war im April 1696 Wardein der Royal Mint geworden.

Weil M. h. H. Baron etwas in chymicis verlangt so berichte daß mir aus dem laboratorio der Academie Royale zu Paris anstatt des phosphori ehemahlen communiciret worden Volatilisatio auri, et promta quidem nehmlichen weil ☉ fulminans so zu sagen nimis volatile, wird ihm ein medius status gegeben ope mellis, und dergestalt sublimirt es sich ganz in der ⟨höhe⟩, ich werde aber das papier wieder suchen müßen. Qvod non est facile. 5

64. LEIBNIZ AN DOMENICO GUGLIELMINI

Hannover, 28. Dezember 1696 (7. Januar 1697). [100.]

Überlieferung: L Reinschrift einer unbekannten Vorlage (oder Abschrift der Abfertigung): LBr. 342 Bl. 5–6. 1 Bog. 4°. 4 S. — Gedr.: 1. M. CAVAZZA, *La corrispondenza inedita tra Leibniz, Domenico Guglielmini, Gabriele Manfredi*, in: *Studi e Memorie per la Storia dell' Università di Bologna*, Bologna 1987, Nuova Serie, VI, S. 65–68; 2. ROBINET, *L'empire Leibnizien*, 1991, S. 56 (teilw.). 10

Ill^{mo} et eruditissimo Domino Dominico Guglielmino

Fautori Honoratissimo

Godefridus Guilielmus Leibnitius S. P. D. 15

Pene jam biennium est, quod exemplum libri a Domino Dionysio Papino scripti, ipsius autoris missu in hunc finem acceptum ad Te destinavi, cum literis meis; quod

2 communiciret: vgl. Tschirnhaus' Brief an Leibniz vom 6. August 1682 (III, 3 N. 384). Leibniz hatte die Aufzeichnung zwischenzeitlich wieder verloren, vgl. III, 4 N. 71 u. I, 6 N. 229, und als Beilage zum Brief vom 17. Mai 1693 (III, 5 N. 152) von Tschirnhaus eine Abschrift erhalten.

Zu N. 64: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Guglielminis Schreiben vom 22. Juni 1696 (III, 6 N. 242). Auf N. 64 folgt Guglielminis *Epistola . . . de aquarum fluentium mensura* vom 5. Juni 1697 (N. 100). Das vorliegende Stück, das einem Schreiben Leibnizens an Magliabechi vom 16. Januar 1697 (I, 13 N. 299) beilag, wird beantwortet durch Guglielminis Schreiben vom 18. Juni 1697 (N. 107). Ihm beigelegt war eine Handschrift (nicht gefunden) mit Auszügen aus D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695. 18 ipsius autoris missu: Im Juli 1695 ließ Papin zwei Exemplare seines *Fasciculus dissertationum, a. a. O.*, durch Haes an Leibniz senden (vgl. III, 6 N. 151). In dem Begleitschreiben an Leibniz (III, 6 N. 152) hatte Papin um die Weiterleitung eines Exemplars an Guglielmini gebeten. Wie aus dem vorliegenden Stück hervorgeht, erreichte das für Guglielmini bestimmte Exemplar den Adressaten nicht. 18 literis meis: nicht gefunden.

latoris negligentia non perlatum non mediocriter dolui; postquam id ex tuis humanissimis
22 Jun. datis intellexi.

Volui statim copiam saltem eorum mittere quae ad Te in illo pertinent, sed exemplar
meum diu quaesitum, et in librorum solutorum massam casu delatum, vel plane amis-
sum non potui reperire. Itaque cogitandum mihi fuit de obtinendo novo exemplari, quod
5 demum nactus, hanc quam adjectam vides copiam replicationis Papinianae ad responsio-
nem tuam, una cum figuris huc pertinentibus transmittito et ut partim casum adversum
qui nulla mea culpa accidit, partim moram exscriptionis aequo animo feras rogo.

Dominus Quirinus nobilis Venetus et noster ad Mutinensem Aulam Ablegatus, tuam
10 etiam, si bene memini humanitatem, et erga me benevolentiam praedicavit. Qualescunque
meas notatiunculas vel physicas vel Historicis per D. Magliabecchium nostrum, Egregium
Virum transmissas, non displicuisse gaudeo.

Memini Malpighium vestrum praeclari dum viveret iudicii magnaeque diligentiae
virum Te praesente atque proxeneta legere mihi aliquid de suo quod appellabat, Testa-
15 mento, quo virorum doctorum objectionibus, Joh. A. Borelli imprimis, et aliorum respon-
debat. Hortabar tunc ego, ut ederet, et postea novum ut saepe fit conderet testamentum,
satisque ei ad eos labores temporis precabar. Sed facile iudico postquam Aula Romana
eum suum fecerat, parum otii superfuisse in tales curas, ingravescente praesertim vale-
tutine quam mors secuta est, acerba omnibus qui naturae accuratam pervestigationem
20 amant, et viri merita in has literas norunt. Tuum nunc est, praestare hoc pietatis officium,
Manibus tanti amici, ut quae forte supersunt ab interitu vindicentur. Ego velut in popu-
lari actione tanquam procurator Reipublicae hoc Tecum ago, non dubitans omnes eadem
dicturos, qui quae a Te proficisci possint aequae atque ego norint quorum expectationem

16 ut saepe fit *erg. L* 18 parum (1) temporis (2) otii *L*

1 latoris: Überbringer nicht ermittelt. 6 f. responsionem tuam: D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, 1692; vgl. III, 5 N. 50. 9 Quirinus: Giacomo Querini. 11 meas notatiunculas: Es handelt sich um Leibniz' *Relatio ... de novo antidyenterico Americano*, 1696, bzw. *Lettre sur la connexion*, 1695 (in ital. Übers.); vgl. III, 6 N. 242. 14 Te praesente: Während seines Aufenthalts in Bologna Ende Dezember 1689 führte Guglielmini Leibniz zu Malpighi hin; vgl. Leibniz' Schreiben an Magliabechi vom 31. Dezember 1689 (I, 5 N. 275). 14 proxeneta: wohl S. Bonfiglioli; vgl. Guglielminis Brief an Leibniz vom 5. Januar 1690 (III, 4 N. 224). 16 ut ederet: vgl. M. MALPIGHI, *Opera posthuma ... Editio novissima*, 1698; die Erstausgabe von Malpighis *Opera posthuma* erschien 1697 in London. 17 Aula Romana: Malpighi wurde 1691 als Leibarzt von Papst Innocenz XII. berufen.

etiam in tuis propriis praeclaris meditationibus ne diutius justo suspensam teneas mecum optabunt illi omnes. Coepisti a mathematica in fluminum cursus inquisitione, populis utilissima, inde spes est vitalia microcosmi fluentia, liquoresque intra nos gyros vorticesque exercentes a Te illustratum iri. Is enim demum in rationali Medicina operae pretium prae caeteris facere potest, qui lumen mathematicum ad has tenebras affert, quod a Te
5 praeclare fieri posse, jam specimen elegantissimum de salium figura ostendit, quo movisti nobis salivam, tamen vero nostram non explevisti. Itaque rogandus es nobis etiam atque etiam, ut haec subinde cogites, tantisque rebus, quae a te jure merito expectantur ne desis. Vides et Malpighii et Borelli provinciam jam ad Te unum rediisse, quam et unus vestrum optime tueri potes.
10

Quin etiam non dubito aliqua Tibi subinde nasci in florentissima Academia agent, sed talia ad nos pervenire non solent, et quae summus Astronomus Joh. Dominicus Cassinus de Petroniani templi linea restituta dedit, ne nunc quidem in has oras venere. Cl. Marchettus juvenis ad me destinasse scripsit librum a se conscriptum de Ratione et proportionem, qui tamen nondum est perlatus. Nunc spero bello Italiae composito commercia
15 faciliora et certiora fore. Doctissimi Bacchini Historiae Monsterii S. Benedicti Padolironensis partem priorem vidi, et eruditionem ejus fidemque ac diligentiam in tractanda Historia eo magis laudandam censeo, quo major aliorum plerorumque in rebus praesertim Italicis superiorum saeculorum tractandis supinitas apparuit praeclarum Francisci Mariae Florentini a quo Mathildis magnae vitam habemus secutus est, qui similiter hoc
20 sibi negotii datum credidit, ut nihil sine magna ratione diceret. Sed quae ab ipso eruta sunt Bacchinus occasione Tabularii padolironensis ex eruditionis suae multis modis auxit.

18 plerorumque *erg. L*

2 inquisitione: D. GUGLIELMINI, *Della natura de' fiumi trattato fisico-matematico*, 1697. Die Veröffentlichung wurde von Guglielmini in seinem Schreiben vom 22. Juni 1696 (III, 6 N. 242) angekündigt. 6 specimen ... figura: D. GUGLIELMINI, *Riflessioni filosofiche dedotte dalle figure de' sali*, 1688. 13 dedit: G. D. CASSINI, *La Meridiana del tempio di S. Petronio*, 1695. 14 ad me ... librum: vgl. Ang. Marchettis Schreiben an Leibniz vom 30. Juni 1696 (III, 6 N. 245), das Magliabechis Brief an Leibniz vom 24. Juli 1696 (I, 12 N. 462) beigegeben hat und dem das erwähnte Buch Marchettis (*La natura della proporzione e della proporzionalità*, 1695) beigegeben worden war. Das Buch wurde von Magliabechi auf getrenntem Postweg weiterbefördert und traf erst im Jahr 1698 bei Leibniz ein; vgl. auch N. 196. 16f. Bacchini ... partem priorem: B. BACCHINI, *Dell'istoria del Monastero di S. Benedetto di Polirone ... libri cinque*, 1696. 20 Mathildis magnae vitam: F. M. FIORENTINI, *Memorie di Matilda la Gran Contessa*, 1642.

Intelligo eum Diario Eruditorum inseruisse problema elegans de linea celerrimi descensus
a puncto dato ad datum, quod V. Cl. Joh. Bernoullius proposuit, hactenus autem prae-
ter ipsum et me, nemo solvit; quod tamen minus miramur, cum nova quadam methodo
analytica communi ambo usi sumus quam ego primus proposui, sub titulo Analyseos in-
5 finitimalis vel calculi differentiarum et summarum, qua intellecta ipse Hugenius in his
studiis eminens, paulo ante excessum publice privatimque fassus est, ea ratione praestari,
ad quae alias aditus vix daretur. Elementa quaedam hujus calculi a me in *Actis* Lipsien-
sibus designata tantum, Dominus Marchio Hospitalius non genere minus quam ingenio
excellens peculiari libro nuper egregie exposuit, suisque inventis non paucis auxit. Quod
10 superest vale et fave.

Dabam Hanoverae 28 Decemb. 1696.

P. S.

Viros Italiae egregios qui naturam et Mathesin excolunt perge quaeso exemplo tuo,
eos vero qui Historiae dant operam et hortatu excitare. In fluminum regendorum doctrina
15 multa sunt practica quae fusius paulo deduci et derivata ex scientiae fontibus subvecti
operae pretium est. Quiddam tale a ⟨C⟩

3f. cum (1) analysi novam (2) nova ... analytica *L* 12–16 P.S. ... tale a ⟨C⟩ *erg. L*
13 qvi (1) Historiam naturam Mathesin (2) naturam et Mathesin *L* 13f. exemplo tuo | floret *gestr.* |,
eos *L*

1 inseruisse problema: vgl. LEIBNIZ, *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi, con un problema nuovo da risolversi*, in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226. 2 proposuit: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269.
2f. hactenus ... solvit: zu Joh. Bernoullis Lösung vgl. N. 15 und zu Leibniz' Lösung vgl. III, 6 N. 243.
Später kamen Lösungen von Jac. Bernoulli (vgl. N. 71), L'Hospital (vgl. N. 81) und Newton (vgl. N. 86) hinzu.
4 proposui: vgl. insbes. LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473, u. LEIBNIZ, *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300. 6 publice privatimque: vgl. *Acta erud.*, Okt. 1693, S. 475–476, und III, 5 N. 185; III, 6 N. 86 und HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 499. 9 libro: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 16 a ⟨C⟩: Vielleicht ist Benedetto Castelli gemeint.

65. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Florenz, 8. Januar 1697. [63. 141.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 79 Bl. 140–141. 1 Bog. 4°. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegelspuren. Postverm.

Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo}

Flor. d. 8. Jan. 97.

5

Demnach ich in gantzen 6. Monathen nicht die ehre gehabt einigen brieff noch zeitung von M. h. Hⁿ zu erhalten (weil Sein letztes vom 31. Jul. St. V.) ja auch nicht weiß, ob meine 3. brieffe so ich inzwischen an Ihn ergehen laßen, seyen vom Hⁿ Mendlein v. Sig^{re} Hortensio befördert worden, lebe ich in großer unruhe, v. weiß nicht was vor unglück ich besorgen solle, ob etwan einer von gedachten 2. Hⁿ oder auch gar (das Gott verhüte) 10 M. h. H. selbst sich nicht wohl befinde; habe derhalben die freyheit genommen, denselben diesesmahl ohne andere adresse sondern recta durch die Post mit diesen wenigen zeilen zu begrüßen v. umb eine kleine Nachricht von Seinem gegenwärtigen zustande zu ersuchen.

Widerhohle derhalben bey solcher ungewißheit nicht was ich in vorigen 3. letzten gemeldet, als nur daß P. Bacchini bewustes Problema v. Theorema in seinem Giornale 15 gedruckt v. M. h. Hⁿ dienstl. grüßet. Im übrigen ist in diesem lande keiner diesem Problemati gewachsen. Ich hatte in meinem letzten gebeten, so müglich wäre, ein exemplar des Tr. du Marqv. del Hôpital über M. h. Hⁿ Methodum diff^{lem} zu erhalten, weil ich alles was diesen Methodum promoviret, allen andern vorziehe, sonderlich aber weil mir noch viel fehlet, wie M. h. H. wohl weiß. Könnte ich diesen favor erhalten, dürffte nur das exemplar 20 auf Nürnberg oder auf Augspurg an bekanten Kauffman, geschicket werden, v. werde ich solches bey ersten advis allda abhohlen v. durch hiesige kauffleute allda bezahlen laßen. Dieses wird mich von newem zu diesem studio animiren, welches ich viel Monath hero wegen vieler verdrießlichkeit müßen unterlaßen, hoffe aber nunmehr freyer v. müßiger zu

Zu N. 65: Die Abfertigung folgt N. 51 und kreuzt sich mit N. 63. Ihr folgt Bodenhausens Schreiben vom 19. März 1697 (vgl. N. 63 Erl.), mit dem zusammen sie beantwortet wird durch N. 141. 7 letztes: N. 18. 8 3. brieffe: Bodenhausen hatte noch keine Antwort auf die Briefe N. 10, N. 20 und N. 51 erhalten. 9 Hortensio: B. O. Mauro. 14 letzten: N. 51. 16 gedruckt: vgl. N. 32 u. LEIBNIZ, *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi, con un problema nuovo da risolversi*, in: *Giornale de' letterati*, Sept. 1696, S. 225–226. 18 Tr.: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 21 Nürnberg: Gemeint sind wohl die Kaufleute Richter und Osterlein, vgl. III, 6, S. 55 u. S. 110, sowie I, 10, S. 334. 21 Augspurg: Kaufleute nicht identifiziert.

werden, so Gott belieben wird. Indeßen wünsche M. h. Hⁿ ein glückseliges neues Jahr v. beständige gesundheit zu trost der gelehrten Welt v. vor allen andern

Seines getreuesten dieners R. C. B.

(P. S. H. Magliabecchi, so auch ohne M. h. Hⁿ brieffen, läßet Ihn dienstl. grüßen.)

5 *A Monsieur Monsieur Leibnits, Conseiller de S. A. E. de Bransvic. H a n o v e r .*
(*franco per Mantova.*)

66. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 4. (14.) Januar 1697. [58. 77.]

10 **Überlieferung:** K Abfertigung: LBr. 714 Bl. 96.98.97. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 217 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 307–311.

Monsieur

Comme Vous aviez dit dans vostre lettre du 9^e Novemb. que *si on prenoit les corps A et B bien durs qui en concourant banderoient le ressort C ils ne recevroient que bien peu de force dans leur parties et presque tout seroit transferé sur le ressort* et qu'ainsi Vous
15 croyiez ne devoir point Vous servir de cette defense: Je ne m'estois pas attendu que Vous voulussiez desormais avoir recours à la force que le petit corps *B* garde ou a reçu dans son propre ressort: puisque nous pouvons reduire cette force comme à rien: car pour cet effet nous n'avons qu'à supposer les corps *A* et *B* tousjours de plus durs en plus durs et le corps *B* de plus petit en plus petit en comparaison de celui qu'on luy
20 substitue: et ainsi nous ferons que la d^{te} force ne sera rien en comparaison de celle qui se perd par la substitution: et elle ne meritera point d'entrer en ligne de conte. J'avois donc poussé mon raisonnement plus loing croiant ce poinct là desjà vuidé: neantmoins, comme il n'y a point de prescription contre le verité, Vous aurez tousjours droit de recourir à cette
25 response si Vous le jugez à propos: mais en ce cas Je crois avoir une instance qui ne sera pas seulement *ad hominem* mais qui sera generale. Cependant pour eviter la confusion

4 brieffen: vgl. den Briefwechsel mit Magliabecchi in I, 13.

Zu N. 66: Die Abfertigung antwortet auf N. 58 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 7. März 1697 (N. 77). 12 lettre du 9^e Novemb.: N. 48.

Je continueray, s'il Vous plaist Monsieur, à pousser mes arguments où Je les ay laissez: et premierement, crainte de nous brouiller il faut que Je Vous avertisse que ce que Vous nommez mon 15^e syllogisme n'est que le 14^e et que ce que Vous nommez le 16^e n'est que le 15^e. Vous ne dittes point quelle Proposition Vous niez dans ce dernier, mais Je vois que Vous ne demeurez pas d'accord de la possibilité d'une de mes suppositions, sçavoir, que le ressort *C* en se restituant puisse faire autant d'effort au derriere comme au devant du centre du corps *D*: la raison que Vous en alleguez c'est que la restitution du ressort *C* sera si prompte que le corps *D* ne pourra couler assez viste pour recevoir de l'impression au derriere de son centre: J'ay donc à prouver la mineure du 15^e syllogisme par ce

5

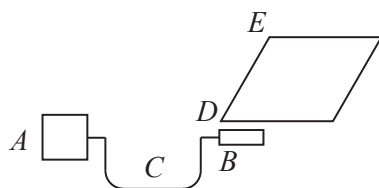
16^e syllogisme.

10

S'il nous est permis de supposer le ressort *C* entre les corps *A* et *B* autant long qu'il nous plaist afin qu'il emploie d'autant plus de temps à se restituer: et qu'il soit permis aussi de supposer le costé *DE* du corps *D* autant court qu'il nous plaist afin que son centre puisse d'autant plus tost se trouver vis à vis du ressort: il s'ensuit qu'il n'est pas impossible de faire que le corps *D* ayt son centre exposé à l'action du ressort longtemps avant que le ressort soit à demi restitué: et qu'ainsi l'impossibilité que Vous avez marquée est nulle.

15

Or l'Antecedent est vray: donc le consequent l'est aussi.



C'est à Vous, Monsieur s'il Vous plaist, à voir si Vous trouvez encor quelque impossibilité dans les suppositions affirmées dans la mineure de mon 15^e syllogisme: Je tascheray de les faire evanouir: et quand nous serons une fois d'accord que Je n'ay rien supposé qui ne soit possible, J'espere en venant au calcul pouvoir montrer assez facilement que tout conté et rabbattu, on pourroit faire que, selon vostre hypothese, il se perdrait une grande quantité de force dans le monde; et que mesme cette perte se pourroit augmenter autant qu'on voudroit: puis que pour cela il n'y auroit qu'à supposer la vitesse de *B* plus

20

25

grande en comparaison de celles de *A* et *D*: et reciproquement les masses de *A* et *D* plus grandes en comparaison de celle de *B*.

Quant à l'action dans le mouvement qui se fait sans resistance: Je ne veux point disputer des mots pourvù que nous convenions des choses: et afin de Vous éclaircir encor
 5 de mon sentiment sur ces matieres, Je Vous diray, Monsieur, qu'absolument parlant, Je crois que tous les corps de mesme masse ont egaleement de force: parce que, autant que le mouvement leur donne de force vers un certain costé, autant il leur en oste vers le costé opposé: ainsi un corps en repos exerce autant de force qu'un corps en mouvement, c'est à dire se maintient en estat de faire autant de resistance aux corps qui peuvent le venir
 10 frapper de tous costez, comme en peut faire un corps en mouvement: car si par exemple le corps en mouvement peut agir plus fortement contre les corps qui viendront d'orient; aussi en recompense le corps en repos peut agir plus fortement contre ceux qui viendront d'occident. J'avoue pourtant que vers un certain costé l'un a plus de force que l'autre: et si Vous voulez que le chemin parcouru sans resistance s'appelle exercice de force Je veux
 15 bien accorder cela pourvù que nous nous souvenions que c'est un exercice qui se fait sans aucune consumption de force et avec la mesme facilité qu'un corps en repos demeure en repos: et que mesme on pourroit l'appeller exercice de foiblesse aussi raisonnablement comme exercice de force: parce que le mesme mouvement qui fait la force d'un corps vers un certain costé, fait aussi la foiblesse vers le costé opposé: moiennant ces precautions Je
 20 Vous accorde, Monsieur, ce que Vous me demandez et s'il ne faut que cela pour fonder vos demonstrations Vous pouvez les commencer quand il Vous plaira.

A l'egard de ma requeste dont Je ne Vous ay pas encor mandé le success: Je Vous diray, Monsieur, que S. A. S. a jugé à propos de me retenir encores: et comme sur cela Je l'ay suppliée tres humblement de me mettre donc en estat de pouvoir faire des progress
 25 qui pussent en quelque maniere respondre à l'honneur qu'elle me faisoit; ce grand Prince m'ordonna de specifier ce qu'il me falloit: Je fis donc mes demandes seulement pour un an et extremement moderées: et Je finissois cette requeste en disant que J'estois persuadé qu'en voyant l'utilité des choses que J'esperois faire avec l'aide de Dieu et de ces secours, S. A. S. jugeroit elle mesme que J'aurois esté blamable si J'avois demandé moins: on n'a

8 qu'un corps en mouvement *erg. K*

23 S. A. S.: Landgraf Karl von Hessen-Kassel.

pourtant pas laissé de me retrancher une partie de mes demandes: mais n'importe Je me suis resolu de tascher de mettre si bien à profit ce peu que l'on m'accorde que J'espere qu'on cognoistra qu'effectivem^t il auroit bien mieux vullu m'accorder mesmes plus que Je n'avois demandé. En attendant l'honneur que Vous me faittes esperer lorsque Vous serez dans nostre voisinage, Je Vous souhaite une heureuse année et demeure avec un profond respect,

Monsieur, Votre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.
de Cassell ce 4^e Jan. 1697.

67. LEIBNIZ AN BERNARDINO RAMAZZINI

[Wolfenbüttel oder Clausthal], 13. (23.?) Januar 1697. [32. 249.]

10

Überlieferung: 1 Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 755 Bl. 12–13. 1 Bog. 4°. 1 $\frac{1}{4}$ S. (Bl. 13) von Schreiberhand mit einer Ergänzung und Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). Auf diesem Bogen befindet sich auch *K* von N. 22. — Gedr.: P. DI PIETRO, *Carteggio fra Ramazzini e Leibniz*, in: *Atti e Memorie della Deputazione di storia patria*, Modena 1964–1965, Serie IX, Vol. IV–V, S. 165–166.

15

Ill^{me} et Doctissime vir fautor Honoratissime

Praeclarae per se et praegratae mihi literae Tuae, etsi talia munera non accessissent, munera afferrent in se ipsis.

Zu N. 67: Die nicht gefundene Abfertigung folgt Leibniz' Sendung vom 14. September 1696 (N. 31 u. N. 32), antwortet auf Ramazzinis Schreiben vom 14. August 1696 (N. 22) und wird gefolgt durch sein nächstes Schreiben vom 18. Dezember 1698 (N. 249). Der Absendevermerk des Schreibers ist wohl fingiert, denn Leibniz kehrte erst Ende Januar nach Hannover zurück. Da nicht zu erkennen ist, ob das Datum altem oder neuem Stil folgt, werden die beiden Orte angegeben, an denen Leibniz sich am 13. und 23. Januar 1697 aufhielt. Möglicherweise aber wurden die beiden Schreiben erst nach seiner Rückkehr nach Hannover abgefertigt.

Gaudeo egregium institutum Tuum Historiae Annalis Medicae urgeri, et vellem alii excitari possent exemplo tuo et hortatu meo.

Ephemerides quoque Barometricas utiliter a Te institutas video domino Camerario et aliis doctis in Germania viris incitamento fuisse. Sane fuere qui ante multos annos
 5 diaria aeris conscripsere, Thermometro, Hygrometro et Barometro collatis, quos inter Dn. Sam. Reiherus professor Kiloniensis mathesi Mosaica et aliis scriptis notus jam ante decennium specimina ad me transmisit sed supersunt tamen nondum satis excussa.

Illud Gerickius (maximus hujus doctrinae promotor quem Boilius est secutus) dudum observavit aerem serenum esse ponderosorem. Ratio nulla alia est, quam quod aer serenus
 10 sustinet vapores, quippe in minima comminutos, aer vero turbatus conglobatos dimittit. Corpora autem innatantia et sustentata graviorem reddunt liquorem sustentem, quem inter descendendum exonerant, quod etiam librae experimentis comprobari atque oculis ipsis subjici potest itaque nuper Barometrum in Bibliotheca ducali Guelfebytanae summo frigore altissime ascendit.

15 Memini aliquando optare, ut ope Thermometri exploretur an vere et quantum hyeme crescat calor in vestris puteis Mutinensibus. Sane in Academia Gallorum Regia observatum est calorem auctum magis videri quam esse in simili casu, estque in his thermometrum judex humanis sensibus fidelior. Et aliquando aer, crassus et suffocabundus pro calido imponit. Cum ergo per facile apud vos sit experimentum, quoties vel fodiuntur
 20 putei vel etiam renovantur; putem operae pretium esse ut sumatur. Pro parte priore doctissimi operis R. P. Domini Bacchini de Monasterio padolironensi gratias multas ago; et

1 egregiam *l*, *korr.* Hrsg. 7 decenniam *l*, *korr.* Hrsg.

1 Historiae Annalis Medicae: gemeint ist B. RAMAZZINI, *De constitutionibus annorum M.DC.XCII, XCIII., et XCIV.*, 1695. 3 domino Camerario: R. J. CAMERARIUS, *Ephemerides meteorologicae Tubingenses ... cum ill. D. Bernardini Ramazzini Ephemeridibus barometricis Mutinensibus, anni M.DC.XCIV*, 1696. 6 mathesi Mosaica: S. REYHER, *Mathesis Mosaica, sive loca Pentateuchi mathematica mathematice explicata*, 1679; vgl. Reyhers Brief an Leibniz vom 3. September 1679 (III, 2 N. 338). 9 observavit: vgl. III, 2 N. 341 und III, 3 N. 97 sowie die dortigen Erläuterungen. 15 optare, ut ... exploretur: wohl bei Leibniz' Aufenthalt in Modena (30. Dezember 1689–2. Februar 1690); vgl. auch Ramazzinis Schreiben vom 4. Mai 1691 (III, 5 N. 20) und vom 30. März 1692 (III, 5 N. 67).
 16 f. observatum est: wohl im Jahr 1679; vgl. *Sur le chaud et le froid*, in: *Histoire de l'Académie royale des sciences* 1, 1733, S. 268–270, sowie E. MARIOTTE, *Du chaud et du froid*, 1679. 21 Bacchini de Monasterio: B. BACCHINI, *Dell'istoria del Monastero di S. Benedetto di Polirone ... libri cinque*, 1696.

ipsi vires fortunamque secundam praecor ad reliqua praeclara consilia exequenda. Gaudeo ipsi mea non displicuisse, quibus Azoni Marchioni magno communi utriusque gentis progenitori, conjugem veram liberosque restitui explosis erroribus Historicorum etc.

Hanoverae 13 Januar 1697

68. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

5

Groningen, 19. (29.) Januar 1697. [62. 69.]

Überlieferung:

K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 57–58. 1 Bog. 4°. 2 S.

K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 124.127. 1 Bog. 4°. 2½ S. Bemerkung von Leibniz' Hand. Auf dem Bogen befindet sich auch L^2 von N. 72 (Bl. 127 v°). (Unsere Druckvorlage)

10

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 231 bis 233 (teilw.). — Danach und nach K^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 354–357.

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Ad novissimas Tuas nudius tertius acceptas ita statim respondeo; en exemplar programmatis per quod prorogationem termini mathematicis significo.

15

Neuter nostrum erravit in summanda $\int \frac{1+x^n}{1+x} x^e dx$, quin egregiam potius logomachiam commisimus dum alter alterum non intelligebat; Tibi enim $\int \frac{1+x^n}{1+x}$ erat logarithmi potestas, mihi autem potestatis logarithmus. Hinc deliberandum do, annon satius esset ut ad evitandam confusionem illud ita scriberetur $\int \frac{1+x^n}{1+x} x^e dx$ hoc autem sic $\int \frac{1+x^n}{1+x} x^e dx$. Necdum tamen bene se habet $\int \frac{1+x^n}{1+x} x^e dx = \int \frac{1+x^n}{1+x} x^e dx - n \int \frac{1+x^{n-1}}{1+x} x^e dx -$

20

4 Hanoverae 13 Januar 1697 *erg. Lil* 17 alterum non intelleximus K^1

2 non displicuisse: vgl. die Rezension von Leibniz' *Lettera su la connessione delle Ser^{me} case di Brunsvic e d'Este*, 1695, in Bacchinis *Giornale de' letterati*, Feb. 1696, S. 52–54, sowie I, 13 N. 194.

2 Azoni: Adelbert Azzo II. 3 conjugem: die erste bzw. zweite Gemahlin, Kunigunde bzw. Garsendis von Maine. 3 liberosque: die Söhne Welf IV., Fulco I. u. Hugo von Maine.

Zu N. 68: Die Abfertigung antwortet auf N. 62 und wird beantwortet durch N. 72. Beilagen waren ein Exemplar von Joh. BERNOULLI, *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697, sowie N. 69.

$e \int \overline{l^n \overline{1+x} \cdot x^{e-1}} dx$, videtur loco ultimi membri poni debere $-e \int \overline{l^n \overline{1+x} \cdot \overline{1+x} \cdot x^{e-1}} dx$. Videbis si denuo ultimas meas examinare placeat, hoc sensu mihi nullum, ut suspicaris, contigisse calculi errorem.

Optime dicis expressiones illas in infinitum tendentes non esse series proprie sic dicendas; aptius ita scriberentur etc. $\sqrt{a + \sqrt{b + \sqrt{a + \sqrt{b}}}}$ procedendo a dextra ad sinistram; unde ridicula comparatio olim mihi venit in mentem, quasi hujusmodi series aeternitatem ut ita dicam praeteritam, vulgares vero futuram repraesentarent. Cum Parisiis degerem memini aliquid vidisse a Dⁿis Roolle et Lagny (nescio an sit idem qui Tuus Lanion) circa appropinquationes radicum, quod nitebatur fonte ut vocas *i m p l i c a t i o n u m*, sed Roolle pro cubicis absurdos committebat paralogismos, quos etiam correxi et methodum correctam Dn. Hospitalio exhibui. Jucundum erat videre ut hi duo Lagny puta et Roolle diris invectivis misere adeo se mutuo proscindebant pro re nihili et alter alterum plagii insimulabat; ridebam cum viderem unum post alterum saepius in hospitio meo ut uterque meum suae causae patrocinium ambiret.

Cum Groningius ad Te scriberet, nihil ne attigit de M^{scriptis} Hugenianis mihi promissis[?] potuisses ipsi indicare me infinita spatia cycloidis vulgaris quadrabilia invenisse praeter illa duo a Te et Hugenio reperta, quod forte etiam in *Actis* ostendam: non erat

5 etc. $\sqrt{a + \sqrt{b + \sqrt{a + \sqrt{b}}}}$ | quam sic $\sqrt{a + \sqrt{b + \sqrt{a + \sqrt{b}}}}$ etc. *gestr.* | procedendo K^1

11–15 exhibui. Ho duo Lagny puta et Roolle diceris et invectivis misere se mutuo proscinderunt hoc pommum Eridis alter alterum plagii insimulabat. Cum Groningius K^1

10f. correxi ... exhibui: vgl. M. ROLLE, *Methode pour resoudre les egalitez de tous les degrez*, in: *Mémoires de mathématique et de physique*, 1692, S. 33–42, und Joh. Bernoullis 1691–1692 in Paris für L'Hospital gehaltene *Lectiones mathematicae, de methodo integralium, aliisque*, insbes. Lectio L–LII (vgl. SV.). 12f. alter alterum ... insimulabat: Diese Kontroverse wurde öffentlich von Seiten Rolles nur indirekt ausgetragen. Fantet de Lagnys *Nouvelle methode ... pour l'approximation des racines cubiques*, in: *Journal des sçavans*, 14. Mai 1691, S. 297–300, wurde von einem gewissen Tessier als Spezialfall von Rolles Methode bezeichnet; vgl. TESSIER, *Methode pour l'approximation des racines des egalitez de tous les degrez*, in: *Journal des sçavans*, 17. Sept. 1691, S. 613–616. In der Schrift J. Micolons *Extrait d'une lettre ... au sujet de la methode des cascades algebriques*, in: *Journal des sçavans*, 23. Juni 1692, S. 418 bis 421, wird ein kürzlich erschienenes Büchlein erwähnt, dessen Autor Anspruch auf die Urheberschaft von Rolles Methode erhebe; gemeint sind wohl Fantet de Lagnys *Méthodes nouvelles et abrégées pour l'extraction et l'approximation des racines*, 1692. Ein weiteres Werk Micolons mit dem Titel *Extrait d'une lettre ... pour servir de réponse à M. de Lagny* erschien 1692 separat. 17 in *Actis* ostendam: vgl. N. 33, S. 124 Z. 2 Erl.

cur Groningium celares novum meum cycloidis usum pro celerrimo descensu, hic enim illi ipse ego rem aperui persuasus scilicet ejus historiam ante terminum elapsam lucem non aspecturam.

Legi et relegi schediasma Dn. D. T. sed, fateor, nulli ex nostris objectionibus satisfacit, multa dicit sed nihil dicit, affectat nescio quam obscuritatem qua errores suos palliare satagit, et simul sua mysteria pomposis verbis ut Alchymistae solent usque et usque promittit, nihil tamen unquam producit. Si planam adeo habet methodum tangentium inversam ut ipsi jam sit ludus puerilis, quid ni se accingit problemati celerrimi descensus? Sub finem loquitur de quodam specimine quod jam ante biennium Tecum, ut dicit, communicavit; gestio scire quid sit et an inde probabile videatur rectangula rectarum se intersecantium non solum in circulo et illis curvis quas ego determinavi sed in omnibus omnino curvis esse aequalia; interim falsum hoc esse perfacile demonstrarem, nisi id velit intelligere de duabus tantum rectis, uti innuere videtur quando ait certissimum id esse in tribus sectionibus conicis, hoc autem cum hic nihil faciat ad rem facile largior, non enim duabus duntaxat sed infinitis imo omnibus ex eodem puncto prodeuntibus rectis aequalitatem rectangulorum competere requirimus. Vellem D. T. solveret problema quod in hoc programme super hac materia propono ut et illud quod jam in *Actis* proposui, sed altum silentium de hoc in sua responsione.

6 pomposis verbis *erg.* K^1 12 demonstrarem. | optarem saltem videre demonstrationem illum certissimam ejus quod affecit *gestr.* | nisi K^1 15–268,1 imo omnibus rectis ex eodem puncto prod-euntibus aequalitas rectangulorum competere debet. Mitto K^1 16–268,1 competere debet. Mitto ecce K^1

2 aperui: wohl mündlich anlässlich von Grönings Treffen mit Bernoulli (vgl. N. 43, S. 165 Z. 18 ff.); Korrespondenz zwischen Gröning und Joh. Bernoulli ist nicht bekannt. 4 schediasma: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Responsio ad observationes Dominorum Bernoulliorum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1696, S. 519 bis 524. 9f. specimine ... communicavit: In N. 72, S. 294 Z. 5–7 bestreitet Leibniz diese Behauptung von Tschirnhaus. Vgl. auch den Anfang von N. 182. 11 determinavi: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 265. 16f. problema ... propono: Bernoulli denkt hier an das in seinem Pamphlet *Acutissimis, a. a. O.*, vorgestellte Problema alterum: „Quaeritur Curva ejus proprietatis, ut duo illa segmenta, ad quamcunque potentiam datam elevata et simul sumta, faciant ubique unam eandemque summam“ (also nicht an das ebenfalls dort zu findende Brachistochronenproblem). 17 jam ... proposui: vgl. *Supplementum, a. a. O.*, S. 265; gefordert ist diesmal nicht Gleichheit der aus den Segmenten gebildeten Rechtecke, sondern des „solidum sub uno et quadrato alterius segmentorum“.

Mitto ecce (rogo ut remittas) scriptum certi cujusdam Mathematici Parisiensis Salvatoris, quod Dn. Marchio mihi communicavit; ubi Auctor erroneam quandam solutionem mei problematis exhibet: nihil magis miror, quam quod Dn. Hospitalius eam cum plane nihil valeat adeo laudavit, et crassos errores quibus evidenter laborat non animadverterit:¹

- 5 quaerit enim primo quod non est in quaestione curvam scilicet de qua non est sermo, et deinde peccat in principia calculi differentialis, quando considerat duas lineas angulum infinite parvum constituentes ut absolute parallelas. Falsitas hujus solutionis vel ex eo solo patet (ut rescripsi D^{no} Marchioni) quod juxta determinationem Geometricam tangentis curvae quaesitae pag. 3 hujus scripti traditam sequeretur dari quosdam casus in
- 10 quibus problema esset impossibile, facile autem percipitur in omni casu esse possibile. Hic idem Salvator fuit qui proposuit problema aequilibrii, non tamen licet 27 analogias instituerit ad solutionem pervenit.

- Jam olim ni fallor dixi distincte quaenam sint mea emolumenta praesentia; salarium, ut ajunt, fixum est 1250 fl. Holland. seu 500 talerorum imperialium, praeter emolumenta
- 15 academica quae vocant accidentia, quae ad 150 imperiales praeter propter ascendunt.

Corticis jam diu oblitus sum, vellem ut etiam Tu reculae hujus oblivisceris et illam ut munusculum a me Tibi factum considerares.

¹ (Daneben von Leibniz' Hand:) Cavendum ne nimis rem detegat. Utiliter indicabit veram solutionem D^{no} Hospitalio desideranti

8 (ut ... Marchioni) *fehlt in K*¹ 11 f. Hic ... pervenit *erg. K*²

1 scriptum: N. 69. 2 communicavit: vgl. L'Hospitals Brief an Bernoulli vom 31. Dezember 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 333–337); vgl. auch N. 81. 8 rescripsi: Der Brief Bernoullis an L'Hospital vom 15. Januar 1697 wurde nicht gefunden; vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 337.

11 problema aequilibrii: L'Hospital löste das Zugbrückenproblem in den *Acta erud.* von Februar 1695 (*Solutio problematis physico mathematici*, S. 56–59), ohne den Namen des Problemstellers zu nennen; Joh. Bernoulli, der diese Lösung an Mencke weiterleitete, fügte eine eigene, weiterreichende Lösung an (*Animadversio*, *ebd.*, S. 59–66), erfuhr aber erst aus L'Hospitals Brief vom 21. Januar 1695 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 257–258), dass es Sauveur war, der offenbar mehreren Pariser Mathematikern, darunter L'Hospital, das Problem gestellt und seinen eigenen, cartesischen Methoden verpflichteten Lösungsversuch unterbreitet hatte. Vgl. auch III, 6, S. 288. 13 emolumenta: zu Bernoullis Bemühungen um die Mathematikprofessur in Halle vgl. N. 14, S. 54 Z. 19 Erl. u. N. 17, S. 76 Z. 1 Erl. 16 Corticis: die Perurinde; vgl. III, 6, S. 791.

Dn. Nieuwentiit utique responsione non dignus est, ipsi tamen forsitan respondebo circa aequationes saltem exponentiales, quia ibi etiam mea res specialiter agitur, non tam illius in gratiam quam publici, quod hactenus exponentialium tractationem nondum satis vidit. Cur dicis quod velles ipsi responderet Cluverius, quod jucundum id foret? cum tamen Cluverii nullam mentionem faciat; an forte olim hi duo se mutuo elogiis sc. 5
exercuerunt. Vale et cum novo anno nova fruiere sanitate

Ampl. T.

Observantissimus

J. Bernoulli

Groningae 19. Jan. 1697.

69. JOHANN BERNOULLI FÜR LEIBNIZ

Sauveurs Lösungsversuch zum Brachistochronenproblem.

10

Beilage zu N. 68. [68. 72.]

Überlieferung:

A^1 Aufzeichnung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 660 N. 44*. 1 Bog. 4°. $3\frac{1}{2}$ S. von Sauveurs Hand mit einer Notiz von L'Hospitals Hand. — Gedr.: Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 334 bis 337.

15

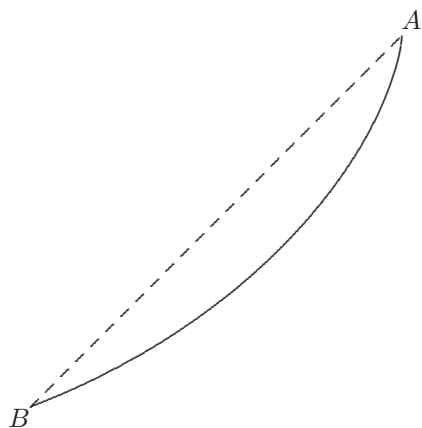
A^2 Abschrift von A^1 : LBr. 57,1 Bl. 125–126. 1 Bog. 4°. $3\frac{2}{3}$ S. von Schreiberhand mit Zeichnungen, Bemerkungen und Änderungen von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 360–364 (teilw.).

E Erstdruck in lat. Übers. nach A^1 : *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 234–236 (teilw.).

20

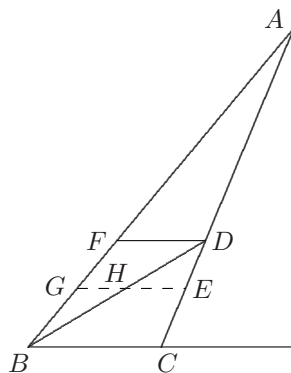
1 respondebo: vgl. Joh. BERNOULLI, *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133.

Zu N. 69: Die Aufzeichnung A^1 war Beilage zu N. 68 und wurde mit N. 72 zurückgeschickt. Joh. Bernoulli hatte A^1 von L'Hospital als Beilage zum Brief vom 31. Dezember 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 333–334) erhalten. Leibniz ließ die Abschrift A^2 anfertigen. Der Schreiber übernimmt Sauveurs Notation, die zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterscheidet; Leibniz ändert dies eigenhändig in eine Unterscheidung von einfachen und geklammerten Großbuchstaben. Weiterhin hat Leibniz in A^2 bei Quotienten die einfachen Punkte, die sich in A^1 finden, zu Doppelpunkten geändert.



Probleme¹

Estant donné les points A , B , trouver la Courbe AB , telle qu'un corps pesant la parcourant arrive de A en B dans le moindre temps possible.



Lemme

- 5 Si un corps pesant descend par AB , et un autre par ADB , trouver le rapport du temps par AB à celui par ADB .

¹ ⟨An der oberen rechten Ecke von Leibniz' Hand:⟩ solution prétendue écrite de la main de M. Sauveur

Tirez les horizontales BC , DF , prenez AG moyenne proportionnelle entre AF , AB , tirez l'horizontale GE . Je dis que le temps par AB est au temps par ADB comme AB est à $AE + HB$.

(Nota que \overline{AB} signifie le temps par AB et \overline{AD} signifie le temps par DB apres avoir parcouru AD).

$$\text{Car } \overline{AB} : \overline{AC} :: AB : AC$$

$$\text{et } \overline{AC} : \overline{AD} :: AC : AE.$$

Donc *ex aequo*

$$\overline{AB} : \overline{AD} :: AB : AE. \quad *$$

$$\text{De plus } \overline{AB} : \overline{AF} :: AB : BG$$

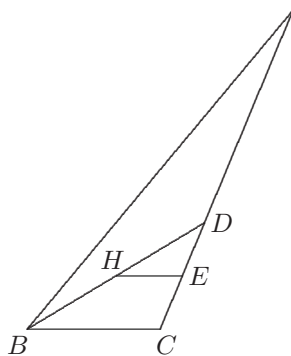
$$\text{et } \overline{AF} : \overline{DB} :: BG : BH$$

Donc *ex aequo*

10

$$\overline{AB} : \overline{DB} :: AB : BH \quad * \quad \text{en prenant la somme de } *$$

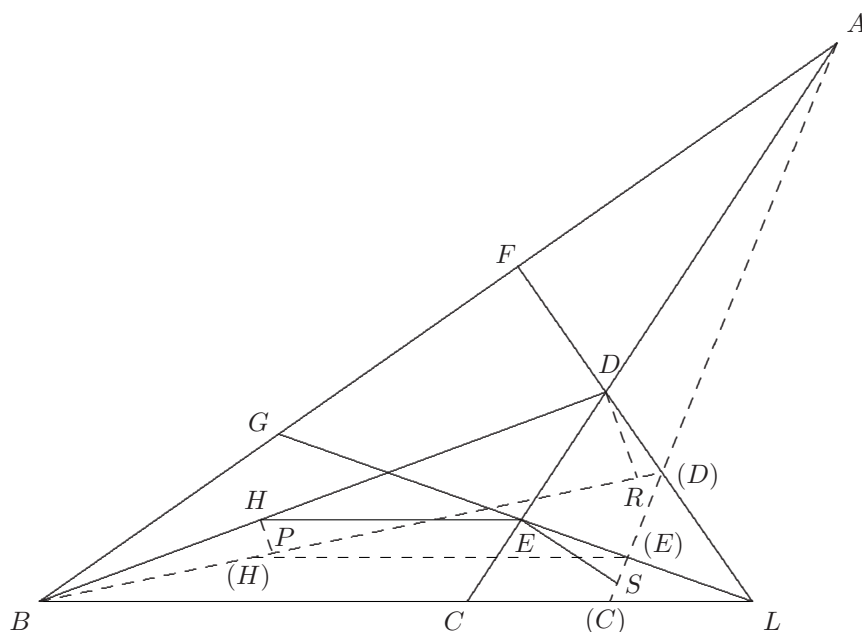
$$\overline{AB} : \overline{ADB} :: AB : AE + BH$$



Il suit 1°. Si BF est Infiniment petit $DE = EC$. $DH = HB$ de sorte qu'il ne s'agit plus alors que de couper les lignes DB , DC en deux également en H , E .

2°. Si BC est Infiniment petit, alors DC est parallele à FB .

15

Proposition²

Soit la ligne donnée AB , l'horizontale BL , la perpend. FL . Soit coupé FB également en G tirez GL . En suite tirez AC , DB , l'horizontale EH . D'une autre part tirez $A(C)$ infiniment pres de AC , $B(D)$ et l'horiz. $(E)(H)$. Deplus tirez les perpendiculaires HP ,
 5 DR . ES . Enfin je suppose BF , et BC Infiniment petit, du 1^{er} degré. Il s'agit de trouver la situation de AD , DB , la plus avantageuse pour estre parcourue dans le moins de temps.

Pour cela il sagit de trouver $AE + HB$ le plus petit qu'il est possible.

1^o. La difference des obliques AD . $A(D)$ à la perpend. AF est infiniment petit du 2^{me} degré par rapport à AB , et par consequent à negliger par rapport à DE et HB qui
 10 sont du 1^{er} degré.

² (Am linken unteren Rand von Leibniz' Hand:) Au lieu de c, d, e minuscules, qu'il y avoit dans l'original, j'ay mis $(C), (D), (E)$ pour eviter l'ambiguité parce qu'il auroit esté aisé de confondre les minuscules avec les majuscules simples, C, D, E .

5°. Pour avoir geometriquement cette tangente BD , sur AB decrivez un demicercle, tirez la verticale BT , et AT perpend. sur BA [.] Inscrivez dans le cercle $AV = AT$, tirez BV , elle sera la tangente requise.

Car prenant BF Infiniment petit, tirant la perpend. FL qui coupe BV en D les triangles LFB , BAT sont semblables, aussy bien que BDF , BAV , donc $LF : FB :: BA : AT = AV :: BD : DF$ comme cy dessus.

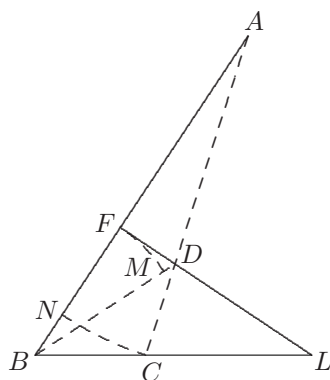
6°. Pour avoir les soutangentes, tirez l'horizontale XAZ , ou la verticale AP , les soutangentes seront AZ , ou AS , en prenant A pour point fixe, et $AX = x$. $BX = y$. L'on trouvera successivement AB , $AT = AV$, BV et enfin AZ .

10 Ensuite on trouvera PS et AS .

Par le moyen des soutangentes l'on trouvera le rapport des differentielles dx , dy , et par les integrales l'on trouvera la Nature de la Courbe, mais les occupations que j'ay, ne me permettent pas de donner plus de temps à cette matiere

à Paris le 26. Decemb 1696.

Sauveur



1 5°. In A^1 findet sich zu den Punkten 5° und 6° jeweils eine Zeichnung. Leibniz hat die beiden Zeichnungen in A^2 in einer Zeichnung zusammengefasst. 7 verticale: In der entsprechenden Zeichnung in A^1 kommen zwei Punkte P vor, nämlich einmal der Fußpunkt des Lots, welches aus dem Punkt A auf die von B ausgehende Horizontale gefällt wird, und zum andern der Schnittpunkt dieser Horizontale mit dem Halbkreis (dieser Schnittpunkt wird in Sauveurs Zeichnung ebenfalls durch eine Strecke mit A verbunden). Nach dem Satz des Thales stimmen beide Punkte natürlich überein, was Sauveur wohl durch die Namensgleichheit andeuten wollte (schließlich benutzt er den Satz, wenn er die Dreiecke BDF u. BAV als ähnlich erkennt) und was Leibniz in seiner Fassung der Zeichnung verwertet hat.

Je³ remarque qu'on peut se passer dans la proposition precedente des lignes $A(C)$, $B(D)$, ES etc. ce qui la rend beaucoup plus simple. Car puisque $AE + BH$ doit être un plus petit et que l'angle BAC est supposé infiniment petit, il s'en suit que $DE + BH = BF$ et prenant les doubles $DC + BD = 2BF$, et partant $BD - BF = BF - DC$. Si donc l'on decrit des centres A, B les petits arcs CN , FM , il faudra que DM soit egale BN , d'où l'on tire à cause des triangles semblables BCN , BLF ; et FDM , BDF ; la meme proportion que ci dessus, que sert à determiner la position de la tangente BD . 5

70. JOHANN CHRISTIAN WACHSMUTH AN LEIBNIZ

Frankenhausen, 24. Januar (3. Februar) 1697.

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 969 Bl. 16–17. 1 Bog. 2°. 4 S. Siegelreste.

10

Franckenhausen, d. 24^{ten} Januar 1697.

HochEdler insonders hochgeehrter Herr

Ihr Schreiben von 11 Xbr. habe vor 10 tagen durch meinem bruder dem Pract. jur. in Northausen wohl erhalten, v. hatt mir deßen Schreiben, und vergnügigkeit bey meinen neuen anfang sehr erfreuet. Habe auch den verlangten Syrupum Balsamicum mit fleiß 15
verfertigt und wider an meinen bruder adressiret welcher es auff die Osteröder post geben wird und so hinführe was zu befehlen, könnte es auff diese arth wohl geschehen, weiln mir es von Northausen aus nichts kostet, sondern wöchendl. 2 mahle gelegene Saltz Fuhre habe. Nach meiner vertrießl. Osteröder Schwenen Pachtung, bin ohngefahr bey Ihre Hochgräffl. Excell^{ce} Graff Christian Ludwig von Waldeck u. Pyrmondt recommandiret 20

³ (Darüber Trennungslinie, am Rand von Leibniz' Hand:) Addition de la main de M. le Marquis de l'Hospital

Zu N. 70: Die Abfertigung sowie ein Gefäß mit „Syrupus balsamicus“ lagen einem Schreiben Ch. F. Knorns vom 3. März 1697 (I, 13 N. 360) bei; sie antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens vom 21. Dezember 1696, das einem Brief gleichen Datums an Knorn (I, 13 N. 260) beilag. N. 70 ist das letzte erhaltene Stück von Leibniz' Korrespondenz mit Wachsmuth. 13 bruder: Vorname nicht ermittelt.

worden, aldar zu Arolsen eine Hoffapothecke angeleget, vor Ihre Familie, v. Arme, daß mit etzl. 50 thl. Sie Jährlich bey die 300 thl., welche Sie sonst in die Apothecke es geben müßen, Spahren können, auch aldar viel (G^e) genoßen, und mir eine bestallung vermacht worden, wenn aldar wohnen wolle, weiln aber alhir meine Jährl. Zinnsen zu heben, v.
 5 viele interesse von einigen Capitalen zu fordern, habe alhir eine officia angeleget, und mein eigenes zu Laboriren vor guth befunden, ich werde zu gleich die waldeck^{sche} officia versehen v. alle Jahr etzl. wochen dahin reisen, wie ich den diesen verfloßenen Sommer auch 10 wochen gewesen; mir ist bekannt daß Ihre Churfürstl. Durchl. alle Jahr viel Gelt auff ihren Feldtkasten geben müßen, wie ich den vor 3 Jahren eine gesehen. Von 2600 thl.
 10 worunter sal. c.c. volat. 1 \mathcal{U} zu 24 thl. etc. welches ich zu 6 biß 8 rth. verkauffet, zu solchen dingen könnten Sie nun nach leichter kommen, weiln bey hofe Cornu Cervi, v. aus dero Garten viel Contribuiren könnte, wenn Sie meinen fleißigen Apotheker od. Laboranten hetten, der könnte solches alles machen, v. zu gleich mit zu felde auffwarten, und bin versichert daß Sie auff solche Arth mit 300 rth. einen Stattlichen feldtkasten ausfüllen
 15 können v. könnten Ihre Churf. Durchl. das Gelt so wohl nutzen alß andere Apothekers, ich glaube aber daß mancher seine interesse darbey hatt, und wird wohl so verbleiben. Ich habe ietzo beßer zeit als sonst, etwas zu laboriren vor zunehmen, wie ich den erfunden in einem Liquorem ♀ ganz weiß, und geschmeidig zu Extrahiren, nach einen Process welcher mir etwas zu schwer fellet in kosten nun doch wichtich ist, Eine marck ☉
 20 und eine marck Silber, auff sonderliche Arth mit zuthung vieler stücke, zu tractiren, daß sich die helffte ☽ in ☉ verwandelt, ich weiß wohl daß M. h. H. curios ist, deßwegen habe etwas melden wollen. In Stollbergischen haben 4 Geltmüntzers geseßen, seyn aber durch gewisse Gelt Straffe loßkommen, ietzo Sitzen in Northausen, bey die P. welche Brandenb. v. Sächsisch. Gelt gemacht, wie es denen gehen wird, wird sich balden ausmachen, weiln
 25 es nach dem Urtheil verschicket, Gestern wahren hir 3 Sächsische Hⁿ Einer von Weißen felß, v. 2 Hⁿ Vettern, Musterten etzl. Compagnien, der gleichen geschiehet auch in der nähe herümb, v. haben die Hⁿ viel mühe, ob es schon kalt ist. Hier herümb ist viel wesens

12 od. Laboranten *erg. K*

10 sal. c.c.: Sal cachecticum chalybeatum (gestähltes Cachexiesalz). 12 Apotheker od. Laboranten: nicht ermittelt. 22 Geltmüntzers: nicht ermittelt. 23 P.: nicht ermittelt. 25 f. Sächsische Hⁿ ... v. 2 Hⁿ: nicht ermittelt.

von der Erfurter inventirten verlosung, monathl. 1000 thl., von d. Hⁿ Doct. Ludolffen, die person gibet wöchentlich 1 gg. bey der Cassa seyn 400 Provisores welche 6000 portiones oder wöchentliche g. einbringen müssen, ob es in standt kommen wird, gibet die Zeit. Weiln ich von Mons. Heynen lange keine nachricht, werde ehstens an ihn Schreiben, weiln hir wöchentlich Holtz Führen von Ilmenaw. Ich habe nun lange Zeit nicht die gelegenheit gehabt, an M. h. Hⁿ zu Schreiben, deßwegen es jetzo lang gemacht, bitte nichts zu verübeln. Das Syr. Balsamici seyn $1\frac{1}{2}$ ℔ a 2 thl. Ich weis nicht anders daß es vor diesen so bezahlt worden, ich werde mich glücl. Schätzen wenn hinführo M. h. Hⁿ wormit auff warten könne, fallet etwas für, davon ich wißen Schafft habe, können Sie nur befehlen, ich werde so viel mir wißend nichts vorenthalten. Die Zahlung was Sie vor den Safft geben wollen, kann auff die Osteröder post kommen ohnmaaßgebl. Ich empfele M. h. Hⁿ in Christi Schutz und verbl.

M. h. Hⁿ dienst Fertigster diener Johann Christ. Wachsmuth
H. Wachsmuth Apoticaire à Franckenhausen

Ihr Schr. wahr schon über 3 wochen alt ehe ich es empfangen, über Osteroda v. Northausen gehet es sonst gantz geschwinde.

71. JACOB BERNOULLI AN LEIBNIZ

Basel, 27. Januar (6. Februar) 1697. [88.]

15 f. v. Northausen *erg. K*

1 verlosung: vgl. N. 9 u. die dortige Erläuterung. 4 Mons. Heynen: der herzogliche Sachsen-Gothaer Oberberginspektor Friedrich Heyn.

Zu N. 71: Die Abfertigung antwortet auf III, 6 N. 235 u. N. 246 sowie auf ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens vom 23. September 1696 (vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217, insbes. S. 211). Sie wird gefolgt von einer Sendung Jac. Bernoullis von der Frankfurter Frühjahrsmesse Anfang April, die seine *Positionum de seriebus infinitis pars tertia*, 1696, (Leibniz' Marginal Exemplar: HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Nm-A 72) enthielt, und wird durch N. 88 beantwortet. Der Abfertigung beigelegt war ein Brief Jac. Bernoullis an D. Clüver (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 155–159, Abschrift LBr. 163 Bl. 29–30). Jac. Bernoulli sandte sie zunächst zusammen mit seiner Lösung des Brachistochronenproblems (*Solutio, a. a. O.*) und einem nicht gefundenen Brief an Mencke. Mencke schickte das vorliegende Stück als Beilage zu seinem Brief vom 2. März 1697 an Leibniz (I, 13 N. 356) weiter.

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 56 Bl. 25–26. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{3}{4}$ S. — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 48–52; 2. Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 89–94.

Amplissime Celeberrimeque Vir, Fautor plurimum Colende.

Diu nimis ad Tuas patior desiderari responsum ob varia, quae moram mihi injecere.

- 5 Profectus fui nupera aestate ad acidulas, sed minus prospero eventu; mox enim aeger inde reversus magno decubui temporis intervallo, priusquam iterum utcunque convalui. Responderam tamen antea ad has quibus de Libro Hollanderi perquisivisti, quanquam responsum socordia hominis, cui miseram, Herbornae tum degentis interiisse suspicer, tum quod ipsum et alia male curasse novi, tum quod Tu nullam ejus mentionem fecisti.
- 10 Bene interim est, quod non pariter liber ipse perierit, de quo quid sentias, aveo scire. Non dubito etiam, Te accepisse Librum D. Marchionis, quem Tibi per me postremis nundinis submitit; miror autem, nondum ad *Acta* relatum; nam et D^{um} Menkenium suum exemplum recepisse confido. Conscripsi nuper data occasione tertiam Disputationem *de seriebus infinitis*, quam proximis nundinis Tibi transmittam, ubi serierum inventum ad
- 15 Quadraturas et Rectificationes applicare coepi, continuaturus cum tempore materiam, si Deus vitam concesserit. Istis intento tertiae tuae supervenere literae, quibus significasti Te problema fraterum solvisse, eoque salivam movisti, ut et ego tentarem. Quanquam autem cito superavi, ansam tamen inde captare volui, speculationem extendendi ad alia difficiliora in *Actis* proponenda, quibus ita pertinaciter inhaerebam, ut omnis commercii
- 20 literarii hucusque fuerim oblitus. Nunc solutio Problematis has ipsas Lipsiam comitatur,

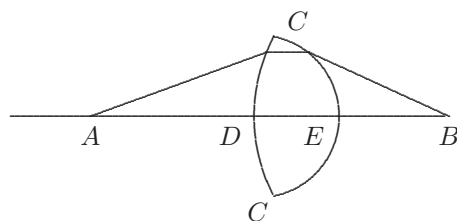
7 Libro Hollanderi: Jac. Bernoulli schickte im März 1696 einen Vorabdruck zu T. Holländers *Amaltheum astronomicum*, 1699, zusammen mit weiteren Schriften, u. a. der Aufzeichnung III, 6 N. 212 und möglicherweise einem Anschreiben an Leibniz. In seinem Brief an Joh. Bernoulli vom 10. August 1696 (N. 17) erwähnt Leibniz, das Buch und weitere Schriften erhalten zu haben. Ob tatsächlich ein Teil der Sendung verloren ging, wie Jac. Bernoulli hier vermutet, oder ob ein Missverständnis vorliegt, konnte nicht ermittelt werden. Vgl. auch N. 88 u. III, 6 N. 212 Erl. 8 hominis: nicht ermittelt. 11 Librum D. Marchionis: L'Hospitals *Analyse des infiniment petits* war im Juni 1696 erschienen. L'Hospital hatte im Juli 1696 über Jac. Bernoulli Exemplare an Leibniz und an Mencke weiterleiten lassen (vgl. N. 6). Leibniz erhielt sein Exemplar im November 1696, vgl. N. 42. 12 relatum: Eine Rezension des Buches, wohl von Knorr, erschien in *Acta erud.*, März 1697, S. 137–139. 13 Conscripsi: vgl. Jac. BERNOULLI, *Positionum de seriebus infinitis pars tertia*, 1696. 14 nundinis: Gemeint ist die Frankfurter Frühjahrsmesse, die 1697 am 31. März begann. 16 tertiae ... literae: Gemeint ist der nicht gefundene Brief von Leibniz an Jac. Bernoulli vom 23. September 1696. 17 problema fraterum: das Brachistochronenproblem. 19 difficiliora: Jac. Bernoulli schlug in *Solutio, a. a. O.*, zwei neue Probleme vor, u. a. das isoperimetrische Problem.

non tamen prius edenda, quam Vos vestras etiam solutiones ad *Acta* communicaveritis. Rogo itaque, Amplissime Vir, ut tuam quoque Cycloidem mature ad praelum pares. Quod si placeat insuper curare, ut quae vicissim in *Actis* propositurus sum, in Gallia quoque et Italia innotescant, beneficio me obstringes.

Methodo approximandi summis Progr. Harmonicae aliquam, fateor, medelam attulisti; sed tamen perfectius aliquid optassem; et omnino existimavi, cum primum de his in *Actis* 1682 legissem, Te compendium innuere, quo summa praecise haberi possit. Et quidem ad praxin geometriae transcendentis nihil foret conducibilis. Approximationes saltem expeditae plane videntur necessariae in his seriebus, quae tarde decrescunt, quales sunt harmonicae, et illae quas dedi pro Elastica; quanquam in aliis, quae per se satis appropinquant, insuper haberi possunt, cujusmodi illa tua est, quae longitudinem sinus recti respectu dati arcus exprimit, quippe quae quinque primis terminis, subinde et quatuor tribusve tantundem appropinquat, quantum ordinariae sinuum tabulae solent: unde laborem vel condendi vel examinandi has tabulas mirifice contrahere posse autumo, praesertim si Machina insuper Tua Arithmetica adjungeretur, de cujus structura plenius edoceri cuperem, ut si mediocri pretio liceret, similem mihi comparare possem. Vidi annis abhinc tredecim Scaphusii apud Spleissium praesente Ottio rudimentum talis Machinae, quam ille, si bene memini, pro sua venditabat; sed quia tum scientiam vix a limine salutaram, non attentius inspexi. In paucis notis ut res succedere possit, satis quidem capio, sed cum plures sunt propositae, non video, quomodo immensa combinationum varietas sub una rota cogi queat. Quae praefatum Ottium concernunt, ex literis tuis exscripsi, eique per conterraneum insinuavi, sed nihil responsi tuli. Homo est qui sibi soli vivit, non publico natus. Pulsavi ipsum super variis, sed frustra. Quod Ovalis quaedam Cartesii certo casu in circulum abeat, novi et demonstravi in *notis* ad ipsum p. 442, sed ignotum mihi est, annon radii, duorum circulorum ope semper ex puncto dato in aliud datum punctum possint colligi, adeoque num datis focus *A* et *B*, et crassitie situque lentis in-

2 tuam quoque Cycloidem: Jac. Bernoulli offenbart hiermit, dass er die Zykloide als Lösung des Brachistochronenproblems erhalten hat. 3 curare: nicht geschehen. 7 in *Actis* 1682: vgl. LEIBNIZ, *De vera proportionem circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46. 10 dedi: vgl. Jac. BERNOULLI, *Curvatura laminae elasticae*, in: *Acta erud.*, Juni 1694, S. 262–276. 11 illa tua: vgl. LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182, insbes. S. 179. 17 Scaphusii: Jac. Bernoulli war im September 1683 in Schaffhausen. 22 insinuavi: nicht ermittelt. 24 in *notis*: Jac. BERNOULLI, *Notae et animadversiones tumultuariae in universum opus*, in R. DESCARTES, *Geometria*, 1695.

ter illos, determinari queant circuli CDC , CEC , qui lentem terminent, radiosque ex A egressos versus B ire cogant; hoc enim est, quod velle Ottium existimo, et cujus quidem ego impossibilitatem nondum cerno. Succurrit hic proprietas quaedam vitri plano-plani,



de qua non memini apud Scriptores opticorum quicquam me legisse. Observavi nempe,
 5 quod si tale vitrum ad axem visionis valde obliquum statuatur, dextrum per illud incipiat apparere sinistrum, et vicissim, supero tamen et infero situm suum naturalem retinentibus, cujus phaenomeni rationem ex Opticis principiis frustra explicare olim conatus fui. Est vero etiam in Astronomicis, quod me turbat, dissensus videl. inter modernos Astro-
 10 nomos in eo, quod nonnulli, velut Newtonus, supponant, Planetam in orbita sua elliptica circa solem in uno focorum ejus constitutum areas; alii non minus celebres, quos inter Sethus Wardus ejusdem nationis Vir, circa focum alterum angulos temporibus propor-
 tionales describere, quae duae hypotheses secum invicem minime consistere possunt. Si quid habes quod huc faciat, quaeso mihi impertire.

Vidisti nuper in *Actis* constructionem meam aequationis $dy = ydx + x^n dx$, aut
 15 potius hac universalioris, quam et Tu reperisse scribis: vellem porro ex Te scire, num et hanc tentaveris $dy = yydx + x^n dx$. Ego in mille formas transmutavi, sed operam meam improbum Problema perpetuo ludit. Felicius successit (qua de judicium Tuum expecto) constructio generalis harum, quae literas indeterminatas separatas habent, ope Tractoriae et Logarithmicae, in eo a tua diversa, quod Tua Tractoria est ipsa statim Curva quaesita,

9 Newtonus: vgl. I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, S. 404. 11 Wardus: vgl. *In Ismaelis Bullialdi Astronomiae philolaicae fundamenta, inquisitio brevis*, 1653, S. 3, (in S. WARD, *Idea trigonometriae demonstratae*, 1654) und S. WARD, *Astronomia geometrica*, 1656, S. 1. 14 constructionem meam: In seinem Beitrag *Problema Beaunianum universalius conceptum*, in: *Acta erud.*, Juli 1696, S. 332–337, zeigte Jac. Bernoulli eine Reduktion einer allgemeineren Differentialgleichung auf eine von Leibniz zuvor bereits vorgestellte einfachere Form (vgl. LEIBNIZ, *Notatiuncula*, in: *Acta erud.*, März 1696, S. 145–147). Zu Tractorie/Logarithmica vgl. auch Jac. BERNOULLI, *Constructio generalis omnium curvarum transcendentium*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 261–263.

sed difficulter delineabilis; mea vero punctis tantum quaesitae inveniendis inservit, at contra facilius describitur.

In Dynamicis doleo multum, et tantum non mihimet male cupio, quod tuam mentem nondum assequor. Velim Tibi persuadeas, neminem ad retractandum me paratiorem fore, si me in errore versari deprehenderem. Scribis, hunc a fratre meo juniore tuo monito tandem agnitum fuisse. At obsecro, Vir Excellentissime, num ille me est eloquentior, et ego ipso sum hebetior, quod in materia osculorum Tu ipsum intellexeris, non me; ille vero nunc Te intelligat, non ego? Utinam vero particeps fierem omnium eorum, quae inter vos de his utrinque acta sunt, fortasse major inde mihi lux affulgere posset. Fallor tamen, nisi omnis tandem controversia in logomachiam desinit, quandoquidem in conclusionibus nobis per omnia conveniat, dum uterque statuimus, corpus dupla cum celeritate sursum tendens quadruplo altius eniti, quaestioque tantum est, num propterea vires sint dicendae quadruplae, necne. Unum hic ex Te peto, ut explices, qui juxta Te loquendum esset, si corpora omni gravitate destituta forent (hanc enim concedis corpori non essentialem esse, ac proinde licite ab illa posse abstrahi, quanquam subinde aliter statuere videris, dum corporis essentiam in conatu quodam ponis). Cum enim corpora talia quacunque velocitate mota pergerent in infinitum, nunquamque redigerentur ad quietem, non possent quantitates virium horum corporum aliunde aestimari, quam ex spatiis eodem tempore percursis; unde non apparet, cur corpus dupla celeritate latum hoc casu quadruplam virium quantitatem possidere diceretur. Cum de Conatu tuo loquor, illud adhuc dubii movere liceat, qui fiat scil. ut corpori statuas essentialem, cum corpus ad omnes plagas sese indifferenter habeat, conatus autem quaquaversum sese exerens implicet, nullusque possit concipi, nisi cum determinatione in certam partem. Agnosco lubens, in corpore praeter extensionem aliud aliquid superesse, ad quod tamen fere caecutimus: puto enim hic, ut ubique cum ad prima rerum principia deventum est, prodere sese infinitatis characterem, qui eo me impulit, ut jam ante plures annos systema quoddam excogitaverim, per quod mysteria haec naturae, tum et Fidei, Trinitatis, Incarnationis, unionis animae

9 fortasse (1) inde mihi lux aliqua (2) major . . . lux K 11 f. sursum (1) nitens (2) tendens K

7 in materia osculorum: Jac. Bernoulli spielt an auf die Diskussion um die Anzahl der zusammenfallenden Schnittpunkte von Kurve und Krümmungskreis, vgl. III, 6, S. 570 u. Erl.

cum corpore etc. utcunque explicarem. Cum vero haec in sacra nimis involent, nolimque litem mihi excitari cum Theologis, praestat de his penitus silere. Vale et favere perge

Tuo obsequiosissimo

Jac. Bernoulli mp

Dabam Basileae 27. Januarii 1697.

- 5 P.S. Desiderat Doctor quidam Lindaviensis Catalogum omnium eorum, quae unquam publicasti, illectus Tractatu quodam sub personato F ü r s t e n e r i i nomine a Te edito, quem non satis admirari nec depraedicare potest. Magno, Vir Amplissime, beneficio hominem Tibi devincies, si voti compotem reddere velis.

- 10 Dⁿⁱ Nieuwentiit replicationem, quam scribis, non est cur multum metuamus; spero enim, ejus sententiam de explodendis elementorum elementis vel ex fraterni Problematis solutionibus brevi publicandis solide et evidenter confutatum iri. Meditationes Dⁿⁱ Clu-
verii, qua saltem eversionem principiorum nostrorum respiciunt, in fumum etiam abiisse
judico, quod nihil horum, quae mense Junio publicare pollicitus est, hucusque in *Actis*
15 comparuit. Sane qui de veritate sententiae suae sunt persuasi, non aenigmatice loquun-
tur. Conatus sum in his inclusis, quas curae tuae sigillo muniendas committo, absurdum
ad quod ejus placita deducunt, evidentius exponere. Nescio, an plus soliditatis insit pro-
motioni Geometriae, quam Dn. de Tschirnhaus iterata vice promisit; post enim ostensam

12 nostrorum *erg. K* 15 sigillo muniendas *erg. K*

5 Doctor quidam: Es handelt sich um J.K. Kees, wie aus dem Brief Jac. Bernoullis an Leibniz vom 15. November 1702 (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 100–105, insbes. 104; GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 62–66, insbes. S. 66) hervorgeht. 6 sub personato F ü r s t e n e r i i: Leibniz verfasste unter dem Pseudonym Caesarinus Fürstenerius die Schrift *De jure suprematus ac legationis principum Germaniae*, 1677 (IV, 2 N. 1). 9 Dⁿⁱ Nieuwentiit replicationem: vgl. III, 6, S. 809. Möglicherweise hatte Leibniz im nicht gefundenen Brief vom 23. September 1696 an Jac. Bernoulli auch von Nieuwentiits Manuskript *Methodus curvam Beaunianam varie construendi* (vgl. N. 17 Erl.) berichtet. Nieuwentiits *Considerationes secundae*, 1696, hatte er noch nicht erhalten, vgl. N. 75. 11 confutatum: vgl. die Bemerkung zu Nieuwentiit in Jac. BERNOULLI, *Solutio, a. a. O.*, insbes. S. 213. 11 Meditationes: vgl. Clüvers Briefe an Jac. Bernoulli (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 152–155) und an Leibniz (III, 6 N. 227) vom 1. Mai 1696. Dort kündigt Clüver auch eine Veröffentlichung in den *Acta erud.* für Juni an, die aber nicht erschien. 17 Tschirnhaus ... promisit: vgl. die 2. Aufl. von Tschirnhaus' *Medicina mentis* (in E.W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis et corporis*, 1695), seinen Artikel *Nova et singularis geometriae promotio*, in: *Acta erud.*, Nov. 1695, S. 489–493, sowie seine Entgegnung *Responsio ad observationes Dominorum Bernoulliorum* in: *Acta erud.*, Nov. 1696, S. 519–524, auf Jac. und Joh. Bernoullis Kritik in den *Acta erud.* vom Juni 1696.

speciminum suorum tum insufficientiam tum falsitatem iudicio meo non debuisset antiqui promissi repetitione acquiescere, sed potius novis speciminibus inventa sua stabilire. Scire autem percipio, quid Tibi de istis videatur, qui Viri Tibi familiarioris principia procul dubio melius perspecta habes.

P. S. Hac ipsa hora incidit mihi in manus ingens aliquod Programma typis excusum, quo frater jam tertium omnes totius orbis Geometras, et ut videtur me in specie, verbis jactantia et felle plenis, ad solutionem sui Problematis provocat. Agnosco infirmitatem meam, nec tam credo me solvisse, quam Deum per me, ut fastum ejus immodicum reprimeret. Doleo autem acerbe, ipsum usque adeo sui oblitum esse, ut non recordetur amplius, quo instrumento divina gratia olim in se fuerit operata.

72. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 29. Januar (8. Februar) 1697. [69. 74.]

Überlieferung:

L^1 Konzept: LBr. 57,1 Bl. 128–129. 1 Bog. 4°. 4 S. Am Kopf von Leibniz' Hand: „dies ist nicht abgegangen“. (Unsere Druckvorlage)

L^2 Teilkonzept (P. S.): LBr. 57,1 Bl. 124.127. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 127 v^o). Auf dem Bogen befindet sich auch K^2 von N. 68.

5 aliquod Programma: Joh. Bernoullis Pamphlet *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697, fordert zur Lösung des Brachistochronenproblems auf, das er in *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, gestellt hatte. Eine weitere Notiz dazu findet sich in *Acta erud.*, Dez. 1696, S. 560. 6 me in specie: Jac. Bernoulli bezog wohl Joh. Bernoullis Polemik gegen Geometer „qui per singulares quas tantopere commendant methodos, interioris Geometriae latibula non solum intime penetrasse, sed etiam ejus pomoria Theorematibus suis aureis, nemini ut putabant cognitis, ab aliis tamen jam longe prius editis mirum in modum extendisse gloriantur“ in *Acutissimis*, a. a. O., auf sich — zu Recht, vgl. III, 6, S. 292. Die Polemik richtete sich möglicherweise zugleich gegen Tschirnhaus, der seine Methoden oft als singular bezeichnete. Leibniz vermutete dies in seiner Antwort (N. 88).

Zu N. 72: Die Abfertigung antwortet auf N. 68 und wird durch N. 74 beantwortet. Beilage war A^1 von N. 69. L^3 verwendet Leibniz' anstelle von Sauveurs Notation. L^1 ist eine an Joh. Bernoulli gerichtete Reaktion auf Sauveurs gescheiterten Lösungsversuch des Brachistochronenproblems (vgl. N. 69) und kann als Frühfassung des entsprechenden Abschnitts von L^3 (S. 290 Z. 1 – S. 292 Z. 23) angesehen werden. — Leibniz ging in L^3 ab S. 287 Z. 6 „Itaque“ bei der mathematischen Notation von Kleinbuchstaben auf geklammerte Großbuchstaben über. Im bis dahin geschriebenen Text nahm er nachträgliche Änderungen vor, übersah allerdings manche Stellen. Diese werden im Haupttext stillschweigend korrigiert.

L^3 Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 66–69. 1 Bog. 4°. 1 Bog. 8°. 7½ S. (P. S.).
(Unsere Druckvorlage)

l Teilabschrift (ohne P. S.) von L^3 : LBr. 57,1 Bl. 130–131. 1 Bog. 4°. 4 S. von Schreiberhand
mit Korrekturen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (Lil). Eigh. Anschrift.

E^1 Erstdruck nach L^3 : FELLER, *Otium Hanoveranum*, 1718, S. 165, § LVII (S. 293 Z. 6–10).
— Danach: FELLER, *Otium Hanoveranum*, 1737, S. 165.

A Abschrift von L^3 : BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 110–114. 4°. 4½ S. besorgt von Joh.
Jak. Burckhardt.

E^2 Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 236
bis 241 (teilw.). — Danach und nach L^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 360–364.

$\langle L^1 \rangle$

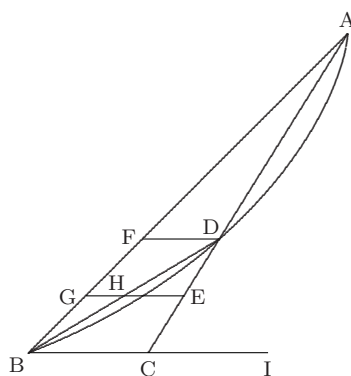
Dⁿⁱ Salvatoris Mathematici Parisini viri alias ingeniosi et in his studiis egregii irritum
Tentamentum solvendi problema curvae brevissimi descensus ostendit, quam necessarium
fuerit Analysisin infinitesimalem bene tradi, et quam facile possit abuti infinitis et infinite
parvis atque in paralogismos labi is qui nostras Methodos non satis percepit. Sane quod
ait inter duas quantitates seu rectas AB , et AF , habentes differentiam infinitesimalem
 BF , ipsam mediam geometricam AG , coincidere arithmeticae[,] seu FG et BG esse ae-

12–285,1 | Vir Nobilissime et Celeberrime Fautor Honoratissime *gestr.* | (1) Jucundum fuit videre
Dⁿⁱ Salvatoris mathematici Parisini Tentamentum solvendi problema tuum, non qvod (a) bonum sit;
nihil enim est minus qvia usque adeo a scopo aberrat, ut satis appareat, non dum satis virum licet doctum
alias et ingeniosum, intelligere Methodos nostras; (aa) ac proinde (bb) et iis non recte intellectis nihil esse
facilius qvam abuti infinitis et infinite parvis atqve in paralogismos labi[.] Qvemadmodum fit a domino
Sauveur, cum ait (b) bene se habeat solutio, sed qvia errores viri alias docti et ingeniosi ostendunt,
qvam necessarium (aa) sit Analysis (bb) fuerit Analysisin infinitesimale bene tradi, et qvam facile (aaa)
labi potuit qvi (bbb) possit abuti infinitis et infinite parvis atqve in paralogismos labi is qvi nostras
Methodos non satis percepit. Sane qvod ait (2) Dⁿⁱ Salvatoris ... qvod ait L^1 17–285,1 mediam
(1) geometrice proportionalem AG , coincidere arithmetice proportionali, seu BG , FG esse aequales,
perinde (2) geometricam AG , coincidere arithmeticae (a) hoc non potest habere (b) cum id non possit
habere locum, nisi ipsis AF et AB habitis pro aequalibus, seu ipsa FB evanescente, et nihil ad Calculum
contribuente; non debet inde inferri aliquid circa ipsius FB magnitudinem. Nam (aa) $\sqrt{AF(AF+FB)}$
(bb) media Geometrica $\sqrt{AF(AF+FB)}$ non est aeqv. (cc) $\sqrt{AF(AF+FB)}$ media Geometrica inter
 AF et $AF+FB$; et $2AF+FB$, : 2 media Arithmetica inter easdem non faciunt eandem nempe AF , nisi
qvando ponitur $FB=0$. Sed si conservetur FB , res aliter procedet (c) id excusari potest qvoties nulla
habetur ratio (d) Suo modo defendi potest, $\langle - \rangle$ in recta (e) seu FG et BG esse aequales, vel habe *bricht*
 ab (f) seu FB et BG esse aequales, verum L^1

15 f. quod ait: vgl. N. 69, S. 271 Z. 13 f.

tur deinde in recta BC aliud punctum (C) infinite vicinum priori, junctaque $A(C)$ ipsa FD , (normalis in F ad AB) producitur dum ipsi $A(C)$ occurrat in (D) et ipsi BC in L . Deinde ex G educitur recta GL , secans ipsam AC in E ;] per E autem ducitur horizonti parallela EH occurrens ipsi BD in H . Eodemque modo determinantur puncta (D) , (E) , (H) . Quo facto asseritur differentiam inter AD et $A(D)$ esse infinitesimam parvam, si ipsi AB comparetur, haec assertio probanda erit, imo potius ad rem non facit; sed video tamen veram esse, quia angulus ad F supponitur rectus, et ideo angulus ADF a recto inassignabiliter differt. Porro quia DE pro parallela ipsius FG haberi potest, hinc ut FG est dimidia FB , ita DE erit dimidia DC , ergo et BH erit dimidia BD , unde sequitur et diff. BH aequari dimidia diff. BD . His praeparatis contendit Dn. Salvator praestandum esse ut $AE + BH$ sit omnium possibilium minima, seu $d.AE + d.BH = 0$ adeoque $d.AE$ aequabitur ipsi $d.BH$, seu dimid. $d.BD$ aequabitur ipsi $d.AE$.

1–287,6 ipsa (1) FD , GE (normales in F, G ad AB) producuntur dum ipsi Ac occurrant in d et e quo facto asseritur ... probanda erat, sed video ... differt. Cum etiam BH sit dimidia ipsius BD (ob BG dimidiam BF) concedo diff. BH aequari dimidia diff. BD . His praeparatis contendit ... normaliter occurrentem ipsi Ae (productae) in S Et quia triangula ... erit FB in $BD = LF$ in FD . (2) FD , (normales *korr. Hrsg.* | in F ad AB , ... et ipsi BC in L . Deinde ex G educitur recta GL secans ipsam (a) BD in H et AC in E eodemque modo $B(D)$ in (H) et $A(C)$ in E Quo facto ... probanda erat, imo potius ad rem non facit; sed video ... differt. verum etiam est GH posse haberi pro parallela ipsi FD ,



adeoque BH pro dimidia BF , quia enim angulus GLF est infinite parvus et per hunc (b) AC in E per E autem ducitur horizonti parallela EH occurrens ipsi BD in H . Eodemque modo determinantur puncta (D) , (E) , (H) . Quo facto ... differt. Porro ... sequitur et diff. BH aequari dimidia diff. BD . His praeparatis ... dum ex E educit ES normaliter occurrentem ipsi $A(E)$ (productae) in S (*aa*) Et quia ... erit FB in $BD = LF$ in FD (*bb*) et ex (*aaa*) D educit DR , normaliter ipsi $B(D)$ occurrentem in R et $R(D)$ (*bbb*) D et H educit DR , HP normaliter ipsi $B(D)$ occurrentes in R et P et $R(D)$ erit dBD seu dupla dBH (*aaaa*), et $(E)S$ erit dAE (*bbbb*) sive dupla $P(H)$. Et quia ... erit FB in $BD = LF$ in FD . L^1

erit BD tangens curvae quaesitae ABB . Atque ita saltem problema esset reductum ad tangentium inversam, si recte esset processum.

Et quidem non quaeri hoc modo aut praestari quod desideratur; mox dicitur; hoc tamen nunc dilato, videndum an in ipsa ratiocinatione ad hunc scopum (licet alienum) directam, omnia se recte habeant. Id agitur ut dAE et dBH sint aequales. Ubi statim haec incidit difficultas, quod ipsae AE sunt ordinariae ipsa autem BH est infinitesima primi gradus; ipsa igitur dBH est minimum secundi gradus. Et tamen aequandae ipsis dAE , quales possunt et solent esse gradus primi. Hic ergo statim apparet defectus, nam $R(D)$ non est secundi gradus ut deberet sed primi quia enim triangula $DR(D)$ et BFD sunt similia, et hujus latera omnia sunt comparabilia inter se, nempe primi gradus, etiam illius $DR(D)$ latera comparabilia erunt, sed unum ex ejus lateribus $D(D)$ est primi gradus, ergo et caetera, quare et $R(D)$. Hic ergo modus differentianti in figura non respondet calculo minimarum nisi ponatur $D(D)$ infinities-infinite parva, sed ita non obtineretur scopus nam duo puncta D invicem remota intervallo primi gradus assumenda sunt, ut ex illis eligatur aptissimum. Nec mirum est hoc modo non procedere methodum cum formula differentienda $AE + HB$ pro minima sit hybrida, ubi parva componuntur magnis, infinitesima ordinariis, contra usum calculi differentialis. Alterum autem triangulum

1 curvae quaesitae (1) ABB transeuntis per B . (2) ABB . L^1 2 f. processum. | Equidem $P(H)$ vel earum duplae $R(D)$ sunt infinities infinite parvae si ipsi AB (ordinariae) comparentur. Sunt enim infinite parvarum BD , differentiae, sed cum $E(S)$ debeant ipsis $P(H)$ esse aequales, videndum an et ipsae sint infinities infinite parvae, cum tamen ipsae $E(S)$ sint differentiae ipsarum AE ordinariarum. Et sane cum triangulum $ES(E)$ sit simile triangulo LFG ipso dicente autore, et latera trianguli huius sint comparabilia inter se (omnia scil.) infinite parva primi gradus; etiam prioris latera erunt inter se comparabilia, *gestr.* | Et quidem L^1 7 minimum (1) differentiae primi gradus (2) secundi gradus. (a) Etsi autem aliquando contingat adeoque et earum duplae nempe ipsae $R(D)$ quae tamen (b) et tamen L^1 8 primi. | Et quidem ipsas $R(D)$ esse gradus secundi, et ipsis $D(D)$, et DR , inaccomparabiles patet ex eo ipso quod triangulum $DR(D)$ simile ipsi BFD , ubi etiam latus BD infinite parvum est ipsi BF , FD , ordinariis inaccomparabile. vere igitur $R(D)$ est infinities infinite parva; videndum ergo an et $(E)S$ sit talis. Est autem triangulum $ES(E)$ simile triangulo sed *gestr.* | Hic L^1 9 non (1) sunt differentiae (2) est secundi gradus (a) sed primi (b) ut detexet sed primi (aa) gradus infinite (bb) quia L^1 12–15 differentianti (1) non est aptus (2) non respondet calculo minimarum nisi ponatur $D(D)$ infinities infinite parva, sed (a) hoc contra scopum foret (b) ita non obtineretur scopus nam duo puncta D (aa) assumenda sunt ut ex illis eligatur aptis *bricht ab* (bb) invicem remota (aaa) distantia (bbb) intervallo ... aptissimum (3) in figura non respondet calculo minimarum (a) quod non est mirum (b) nostro (c) huic instituto, nisi fiat $D(D)$ infinities (d) nisi ponatur $D(D)$ infinities infinite parva, sed ... aptissimum L^1 16 differentienda (1) $AD +$ (2) $AE + HB$ (a) sit hybrida constans ex (b) pro minima sit hybrida, (aa) constans (bb) ubi L^1 17–289,1 differentialis. (1) Similiter (2) Similis defectus est in altera triangula (3) Alterum autem triangulum L^1

$ES(E)$, cum sit ipsi LFG simile et hujus latera sint comparabilia etiam illius erunt, ergo cum $E(E)$ sit primi gradus, etiam $(E)S$ oportet esse primi gradus. Ergo $(E)S$ differentia primi gradus quantitatisque ordinariae aequanda est ipsi $P(H)$ seu $\frac{1}{2}R(D)$ differentiae quantitatis infinitae parvae, adeoque quantitati secundi gradus, quod est absurdum. Subest etiam alius defectus nempe quod duo puncta D et (D) sumuntur in eadem normali ad AB , nempe in ipsa FD , unde sequeretur non quaeri punctum D aptissimum absolute sed aptissimum ex iis quae cadunt in eandem normalem ad AB . 5

Sed si omnes isti defectus cessarent, sufficit non quaeri id quod proponitur. Adeoque problema de quo agitur non attingi. Quaeritur enim ut curva ATD una cum sua productione BD sit brevissimi descensus, non ut hujus curvae chorda AD , una cum productione curvae seu cum DB sit brevissimi descensus, ut Dⁿⁱ Salvatoris solutio praestare suscipit. 10

Denique etsi haec omnia recte se haberent, tamen non essent satisficientia etsi enim curvae quaesitae proprietas tangentialis reperta fuisset (quod fateor non foret contemnendum) non ideo tamen haberetur solutio. Licet enim sic obtineri possit aequatio differentialis, non tamen statim res ideo redacta esset ad quadraturas, neque calculus integralis vel summatorius semper est in potestate. 15

$\langle L^3 \rangle$

Vir Nobilissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Schedam Domini Salvatoris Mathematici Parisini cum gratiarum actione remitto. Placet in specimen elegantis et subtilis aberrationis. Nam ut saepe dicere soleo egregiorum hominum etiam errata docent. Inter alia autem hinc discimus, quam lubricum sit, uti infinitesimalibus, nisi nostri Calculi filo dirigantur. Pro certo habeo ill. Dn. Marchionem Hospitalium, si rem voluisset ad calculum redigere, statim errorem fuisse deprehensurum. Credo etiam, si valetudo ejus nondum plane confirmata intentiores istas meditationes pateretur, ipsius problematis solutionem non esse ingenium ejus effugituram. 20 25

3 ipsi (1) A(E) (2) P(H) L^1 5 quod (1) alterum punctum D seu ips *bricht ab* (2) duo puncta D et (D) L^1 11 sit (1) minimi (2) brevissimi descensus L^1 11 ut ... suscipit *erg.* L^1 18 Ad Dn. Joh. Bernoullium Groningenum professorem Hanoverae 29 januar 1697. Vir Nobilissime *l*

24 valetudo: zu L'Hospitals Gesundheitszustand in jener Zeit vgl. N. 6 u. N. 50.

Quod attentatam a D^{no} Salvatore solutionem attinet, equidem concedi potest, non tantum mediam geometricam et mediam arithmetica duarum quantitatum infinitesimaliter seu per inaccomparabile differentium coincidere, sed et duas rectas angulum infinite parvum facientes haberi posse pro parallelis, cum de alia recta eas secante quaeritur, et
 5 (quantum judicare possum) Dominum Salvatorem his regulis male usum non esse. Sed alia sunt, quae solutioni ejus obstant nam (ut differam infra notanda, quod rem aliam plane indagat quam quae desideratur), reperio tum neglectum verae methodi infinitesimalis, tum insufficientem enumerationem eorum ex quibus aptissimum est eligendum. Neglectus methodi infinitesimalis in eo consistit, quod re eo reducta, ut $AE + BH$ sit
 10 omnium minima, et inde inferendo $dAE = dBH$, necesse est dBH esse infinities infinite parvam, atque adeo et dAE , quorum tamen neutrum in processu hujus solutionis observatur. Nam omnis quantitas differentialis est utique uno minimum gradu inferior sua integrali. Cum igitur BH vel ejus dupla BD sit infinitesimalis primi gradus, utique $d\overline{BH}$ seu $P(H)$ aut ejus dupla $d\overline{BD}$ seu $R(D)$ non possunt non esse infra primum gradum, seu
 15 erunt differentio-differentiales ad minimum.² Ergo etiam dAE erit infra gradum primum seu minimum differentio-Differentialis esse debebit. Sed hoc non fit in isto processu, et $d\overline{AE}$ seu $S(E)$ est differentialis primi gradus, quod ex ipsomet processu sic colligitur: triangula $ES(E)$ et LFG sunt similia. Jam hujus trianguli LFG latera sunt accomparabilia seu inter se comparabilia cum omnes angulos habeat assignabiles, ergo et trianguli
 20 $ES(E)$ latera sunt accomparabilia, jam recta $E(E)$ est primi gradus, ergo impossibile est

² (Am Rand von Leibniz' Hand:) NB literas minuscultas e , d , etc. malo exprimere per majusculas parenthesi inclusas, ut melius vitetur error in scribendo

³ seu per inaccomparabile *erg.* L^3 6 infra notanda *erg.* L^3 9 ut (1) $AE+HB$ (2) $AE+BH$ L^3 11 f. dAE , (1) quod tamen non sit. Nam (2) quorum ... observatur. Nam L^3 13 sit (1) differentialis prim *bricht ab* (2) infinitesimalis primi L^3 13 f. $d\overline{BH}$ seu *erg.* L^3 14 f. $R(D)$ (1) minimum erunt (2) non possunt ... minimum. L^3 15 f. primum (1) diminuta (—) minimum differentio-Differentialis. (2) seu (a) erit (b) minimum differentio-Differentialis esse debebit. L^3 19 seu (1) comparabilia (2) inter se comparabilia L^3 19 f. seu inter se ... accomparabilia *Lil* 21 literas minuscultas c , d , e , malo ... inclusas (C), (D), (E) ambiguitatis vitandae causa, cum alias interdum non bene distingvantur *am Rand Lil*

21 malo: vgl. N. 69 Erl.

ut $S(E)$ sit gradus secundi, alioqui foret ipsi $E(E)$ inaccomparabilis. Interdum quidem fieri potest, ut differentiae quantitatum ordinarium sint secundi gradus, ut ipsarum AD vel $A(D)$ quippe angulum ad $FD(D)$ facientium a recto inassignabiliter differentem, sed ipsarum AE differentiae sunt gradus primi; cum tamen ut dixi, deberent esse secundi. Immo quod amplius est, ex Figura inspecta processuque solutionis, video ne ipsas quidem dBH esse secundi gradus, sed primi quod utique prorsus incongruum est, differentias seu elementares quantitates esse homogeneas ipsis terminis, seu quantitibus integralibus. Id autem sic esse ita patet. Nam $R(D)$ dupla ipsius dBH seu ipsius $P(H)$ est primi gradus, ergo et ipsa dBH . Ipsam autem $R(D)$ primi gradus esse eodem modo probo ut ante, nam per ipsum solutionis processum triangulum $DR(D)$ simile est triangulo BFD , hujus autem anguli sunt assignabiles, ergo latera accomparabilia. Itaque et trianguli $DR(D)$ latera sunt accomparabilia. Jam unum hujus latus $D(D)$ est primi gradus, ergo et $R(D)$ est primi gradus, non secundi, alioqui ipsi $D(D)$ inaccomparabile foret. Patet ergo neglectus verae Methodi infinitesimalis. Quid vero si quis dicat $C(C)$, $D(D)$, $E(E)$ esse secundi gradus? Respondeo hoc esse contra mentem autoris qui simpliciter dixit C et (C) infinite vicinas esse quod utique intelligitur de primo gradu, et alioqui admonuisset de secundo, ut alio loco fecit. Si quis tamen ad secundum gradum confugiendum jam putet, ne sic quidem effugiet, incidetur enim in defectum imperfectae enumerationis, de quo jam dicendum. Nam si (D) esset vicina ipsi D per intervallum secundi gradus, tantum enim ex sic vicinis, non ex aliis innumeris inassignabilitate primi gradus vicinis aptissimum eligeretur. Insufficiens quoque enumeratio eorum ex quibus eligendum est aptissimum ex eo patet, quod in solutione non eligitur aptissimum ex omnibus punctis D possibilibus, sed ex iis tantum quae cadunt in rectam FD , nam et alterum (D) assumitur non ubicunque

14–21 Methodi (1) infinitesimales. Qvod si $D(D)$ et $E(E)$ possent secundi gradus debuisset hoc indicare ut in aliis deinde eo posito incideremus in defectum enumerationis ut jam dicetur. Insufficiens (2) infinitesimales. qvid vero si quis dicat $D(D)$ esse secundi gradus Ajo id esse contra mentem autoris qui simpliciter dixit C et (C) infinite vicinas esse, qvod utique intelligitur de primo gradu, alioqui admonuisset, ut alias fecit Si quis tamen ad secundum gradum confugiendum jam putet, ne sic quidem effugiet, incidetur enim in defectum imperfectae enumerationis de quo jam dicendum. Insufficiens *Lil* 14–292,3 infinitesimalis. (1) Insufficiens ... ut desideratur. Sed si nullum (2) Qvod si $D(D)$ et $E(E)$ possent secundi gradus debuisset hoc indicare ut in aliis deinde eo posito incideremus in defectum enumerationis, ut jam dicetur. Insufficiens ... ut desideratur; qvod si (D) esset vicina ipsi D per intervallum secundi gradus, novus esset in enumeratione defectus. Nam eligeretur tantum ex sic vicinis, non vero ex aliis innumeris vicinis assignabilitate gradus primi. Sed si nullum (3) Qvid vero ... ut desideratur. Sed si nullum L^3

sed in recta FD ad AB angulum rectum faciente; ergo si proba essent caetera sequeretur tamen punctum D non esse electum ex omnibus possibilibus aptissimum, ut desideratur.

Sed si nullum in his omnibus peccatum esset, tamen, ut jam dicere occupavi, id quod indagandum sibi sumit, solutio, scopum non ferit, alienumque est a problemate proposito.

- 5 A nobis enim quaerebatur ut curva AD una cum sua productione infinite parva DB daret descensum brevissimum, hic vero indagatur modus efficiendi ut chorda curvae AD , nempe recta AD , cum dictae curvae productione DB sumta descensum brevissimum praebeat, quod est diversissimum.

- 10 Quanquam etsi omnia sese bene haberent et ad desideratam curvam pertinerent, tamen problema non esset solutum, tantummodo enim reperta esset aliqua curvae quaesitae proprietas secundum suas tangentes; quod quidem non esset contemnendum, saltem enim problema physicum hoc modo reductum esset ad problema purae Geometriae; sed non ideo esset solutum, nisi hoc Geometrico problemate soluto[.] Constat autem quam difficile sit invenire curvas ex datis tangentium proprietatibus, quod Methodum Tangen-
- 15 tium inversam vocare solitus sum, et licet possit inveniri valor differentialium, seu ratio dy ad dx in ordinariis, non tamen inde semper calculum summatorium instituere, seu terminorum integralium relationes invenire in potestate est. Et quanquam concedi possit haec problemata aliquo modo pro solutis habenda esse, quando redacta sunt ad quadraturas, cum scilicet demonstratum est, esse transcendentalia; constat tamen rationem
- 20 haec praestandi nondum extare. Itaque hanc solutionem a Domino Salvatore tentatam, a vera multis modis abesse fatendum est. Agnosco tamen non contemnenda nec vulgaria eum specimina etiam hic dedisse, ingenii et acuminis; ac non procul abesse a regno coelorum mathematicorum, si ita de nostris rebus jocari fas est.

- Non memini me quicquam vidisse ab eo editum, obversatur tamen animo nescio
- 25 quid, ut videar mihi characterem manus ejus agnoscere. Cum Parisiis essem videbam subinde juvenem Lugdunensem peringeniosum, et singulari acumine in interiora etiam Analyseos et Geometriae penetrantem, sed ille ni fallor discesserat, dum adhuc essem

2f. desideratur. qvod si (D) esset vicinum ipsi D per intervallum secundi Gradus, novus esset in enumeratione defectus, nam eligeretur tantum ex sic vicinis, non vero ex aliis innumeris vicinis assignabilitate gradus primi. Sed si nullum $l = 6$ modus efficiendi *erg.* $L^3 = 18$ habenda esse, | saltem in casu transcendentalitatis *gestr.* | qvando L^3

26 juvenem: nicht ermittelt. Vgl. auch VII, 3 N. 70 Erl. und III, 6, S. 318 u. S. 344.

Parisiis. Vix tamen mihi tunc occurrerant in Gallia, qui aptiores quam ille viderentur ad haec studia excolenda. Nominis non memini, ac proinde dicere non possum, an sit hic ipse Dn. Sauveur. Nosse velim an sit in Academia Scientiarum Regia aliudve munus gerat. Sed quicumque sit, certe insigne aliquid praestare posse videtur. Memini legere olim in diario eruditorum Parisino ipsum circa ludum Bassettae aliquid mathematice fuisse meditatam quod tamen non vidi. Optarem vel ipsum vel alium aliquem ludos omnis generis mathematice tractare et tam regularum sive legum rationem reddere, quam artificia primaria tradere. Dici non potest quam multa ad artem inveniendi utilia lateant in Ludis. Cujus rei ratio est, quod homines in jocosis ingeniosiores quam in seriis esse solent, cum magis nobis succedant, quae cum delectatione peragimus. Vale.

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius.

Dabam Hanoverae 29 januar 1697.

P. S.

Habes sententiam meam de solutione a Domino Salvatore tentata[.] Putem cavendum Tibi esse ne dum defectus ejus indicas, veram solvendi rationem invitus demonstres. Et quidem quod Dn. Marchionem Hospitalium attinet, putem optime Te facturum si solutionem veram ipsi communicates, siquidem eam ipse desiderat. Praesertim cum ipsi a morbo gravi restituto ne suadendum quidem sit, ut haec meditetur. Puto vere a Te dici nomen illi Appropinquatori cum Dn. Roolle concertanti non esse Lanion, sed Lagni, et a me vicina nomina fuisse confusa.

3f. Nosse ... gerat *erg.* L^3 3 Nosse | etiam *erg.* Lil | velim l 7f. tam (1) regula quam artificia (2) regularum sive ... artificia L^3 10 peragimus etc. *Schluss von l* 14 Habes in adjecto sententiam *Anfang von L^2* 15–294,2 demonstres. D^{no} Marchioni suadeo ut eam communicates si desiderat, cum ipsi vix restituta valetudine ne suadendum quidem putem ut haec meditetur. Recte puto Lagny a Te dici, et Lanion esse alium a me cum illo confusum jam animadverto. Sperabam L^2

2f. an sit hic ipse: In N. 83, S. 341 Z. 12 zeigt sich Leibniz überzeugt, dass Sauveur nicht mit dem jungen Mann aus Lyon identisch ist. Tatsächlich stammt Sauveur nicht aus Lyon, sondern ist in La Flèche (bei Le Mans) geboren. 5 in diario: vgl. *Supputation des avantages du banquier dans le jeu de la bassette*, in: *Journal des sçavans*, 13. Feb. 1679, S. 44–52; Sauveur erscheint nicht als Autor im Titel, wird aber im Text als Urheber der Untersuchung genannt. Vgl. auch N. 83. 20 confusa: zum Abbé de Lanion vgl. N. 50 Erl.; zur Kontroverse zwischen Lagny und Rolle vgl. N. 68, S. 266 Z. 10f. Erl.

Vellem Dn. Tschirnhusius excitari se pateretur ad edendum aliquid in nostris studiis se dignum, habere enim talia non dubito. Sperabam objectiones vestras hunc effectum habituras sed hactenus declinavit. Fortasse dabit tandem manus. Non memini distincte theorematum de quibus loquebatur cum hac transiret; quae elegantiora mihi videbantur, 5 pertinebant ad polygona circulo inscripta et circumscripta. Nihil mihi scripto consignatum dedit, unde miror quod in schediasmate suo de nescio qua communicatione mihi facta mentionem facere voluerit. Talia sic dicere, perinde est ac si non dicas. Certe aliquid inde duci posse ad solvenda problemata qualia a Te novissime proponuntur, non puto. Etiam D^{no} Hugenio talia quaedam exposuerat (nam hac transiens ad Batavos tendebat) sed is 10 mihi scripsit sese magnas consequentias quas inde ducere vellet Dn. Tsch. non videre.

Dn. Groningius nihil vel de Te vel de Ms^{is} Hugenianis, unde ego quoque dissimulavi talia mihi ex Te esse nota, quae ipse attingere noluerat. Praesertim cum sese novam Newtoniani operis editionem moliri scripserit, quam tamen dissuasi; quod de ea cogitare Newtonum ipsum intellexissem. Et suspicor Hugeniana ibi adjicere voluisse. Quod si 15 iterum scribet, videbo an commode efficere possim, ut haec nobis communicet, praesertim si editionis cogitationem deposuerit.

2–11 vestras effecturas ut Dn. Tschirnhusius ad edendum aliquid se dignum excitari se pateretur[.] Et puto aliquando manus daturum desideriis nostris. Dn. Groningius L^2 11–295,4 Dn. Groningius nihil de Te vel de Ms^{is} Hugenianis itaque ego mihi hoc ex Te nota dissimulavi, praesertim cum se editionem Newtoniani operis novam moliri scripserit, quam tamen dissuasi, quod ipsum Newtonum talia moliri intellexissem. Et suspicor Hugeniana in Newtonum adjicere voluisse Groningium quae fortasse nunc communicabit facilius si Newton reedendi cogitationem deponet. Ego si te inconsulto, communicassem ipsi usus Cycloideis ad problema Tuum, putassem fecisse me reprehensibiliter, arcanum Tuum ei credendo 20 cuius neglectu vel studio emanare posset. Nec refert quod librum L^2

2 objectiones vestras: vgl. N. 62, S. 232 Z. 9 f. Erl. 4 transiret: vgl. den Anfang von N. 182 u. Erl. 6 in schediasmate: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Responsio ad observationes Dominorum Bernoulliorum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1696, S. 519–524, insbes. S. 523. 8 proponuntur: vgl. N. 68, S. 267 Z. 16 f. Erl. 10 scripsit: Huygens' einziger nach Tschirnhaus' Hollandaufenthalt 1694 entstandener Brief an Leibniz ist III, 6 N. 86; in diesem Brief gibt Huygens allerdings kein eigenes Urteil ab, sondern erwähnt lediglich, dass Tschirnhaus ihm in aller Eile von „inventionen“ berichtet und deren Bedeutung stark hervorgehoben habe (ebd., S. 260 f.). 11 Groningius: zum Folgenden vgl. Grönings Brief an Leibniz vom 23. Dezember 1696 (I, 13 N. 266) u. Leibniz' Antwort vom 3. Januar 1697 (I, 13 N. 285). 12 talia ... nota: vgl. N. 43. 16 editionis: nicht zustande gekommen.

Etsi autem scribas potuisse me significare ipsi usum cycloidis ad problema Tuum; ego tamen si fecissem Te inconsulto putassem fecisse me reprehensibiliter; cur enim arcanum Tuum ipsi crederem, quod, si ipsius neglectu vel studio ad alios emanaret merito de me queri potuisses. Nec refert quod ille librum suum tam subito editurus non est; potuisset enim rem aliis communicare, aliter quam per librum, nec mihi ille satis est notus.

5

De emolumentis Tuis proxime ad Berolinenses scribam. Sane Halis salarium eousque ascendere non puto; privatae tamen informationes, si quidem Te illis dare velis hoc poterunt supplere atque etiam vincere.

Nieuwentiitius contra Cluverium in primis suis opusculis scripsit. Id puto D^{no} Cluverio non satis esse exploratum, alioqui fortasse respondisset. Idque non injucundum esset futurum, si modo acerbitas absit.

10

73. JOHANN DANIEL CRAFTT AN LEIBNIZ

Amsterdam, 26. Februar 1697. [36. 79.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 308–310.312.311. 2 Bog. 1 Bl. 4°. 10 S. Bemerkungen und Unterstreichungen von Leibniz' Hand.

15

Monsieur mon tres-honnoré Amy,

Es ist beynahe ein halbes jahr, daß ich die Kupferstück von H. Listings inventirter kirch über Oßnabrug verschiket, mit bitt den Empfang derselben g.g. zu berigten. Nach

5 communicare, | etiam *gestr.* | aliter L^3 5 nec ... notus *erg.* L^3

6 scribam: Leibniz hatte in dieser Sache bereits an J. J. J. Chuno geschrieben; vgl. I, 13 N. 141. Möglicherweise ist er in der nicht gefundenen Abfertigung seines Briefes an Chuno vom 6. März 1697 (I, 13 N. 366) nochmals darauf zurückgekommen, vgl. I, 14, S. 209 Erl. Vgl. auch N. 14, S. 54 Z. 19 Erl.

9 opusculis: Nieuwentiit hatte in seinen *Considerationes circa analyseos ... principia* 1694, S. 30–32 u. S. 37 f., Clüver kritisiert; dies wird in Leibniz' anonymer Rezension (*Acta erud.*, Juni 1695, S. 272–273, insbes. S. 273) erwähnt. Vgl. auch N. 130, S. 540 Z. 19 f. und III, 6, S. 751.

Zu N. 73: Die Abfertigung folgt N. 35 und N. 36. Leibniz antwortet mit N. 79. 17 die Kupferstück: Beilage zu N. 36; vgl. auch Crafts Schreiben an Leibniz vom 23. Februar 1696 (III, 6 N. 204).

17 H. Listings: Nicolaas Listingk.

geschehener versendung aber bin ich gewahr worden, daß die darzu gehorige information oder Erklärung der mathematisch. vnd Algebraischen fundamenten, worauf die Invention gegründet, vnd was daran noch desideriret wird, im einpacken vergeßen worden. Weil nun solches biß dato nicht begehret, noch einige nachricht von dem Empfang einkommen,
5 weis ich nicht, ob ein todesfall, oder das beständige vorhaben gar nicht mehr zu schreiben wollen, daßelbe verursache. Ich habe mit großer patientz daß Ende des alten jahrs erwartet, ob vielleicht das gethanene votum auf daßelbe gerichtet gewesen sein möchte, Nunmehr aber, da schon wieder ein großes theil des Newen jahrs verstrichen, habe ich zu fürchten, daß es ex voto aeterni silentii geschehe. Aber mein lieber H. HoffRath, der
10 ein so ein geruhmter Justitiarius ist, laße sich dstl. berichten, daß diese Straff, vber das genomene <wi>ßung von einen so vieljährigen freund zu hartt vnd nicht proportioniret were. Wir wollen einen Amnesti aufrichten. Es were ja immer Schad, daß nach so vielen deliberationen, die ohne succes abgeloffen, man nun, da sich etwas gefunden, welches alle vorige vergebene Arbeit vnd Costen gut machen vnd reichlich ersetzen kann, die freundschaft gäntzlich aufheben wolte. Es wird M. h. H. sich zweifels ohne erinnern, daß ich
15 berichtet, ich vrtheilete, daß hinter meiner Erfindung den¹ Kornsp. zu veredelen, noch etwas anders stecke, Solches habe ich seither durch vnterschiedliche experimenta wahr zu sein befunden, vnd weil man so getrewe Leuthe, alß man wunschet, vnd die Sach an sich selbst nothwendig erfordert, nicht haben kann, alß habe daßelbe ins große zu thun,
20 gantz eingestellet, alß² ein großes secret einzig vnd allein zu der Medicin vnd Chymi reservirend. Es ist ein so herrlich experiment, daß³ es billich alle Medici vnd Chimici wissen solten, ohne allen respect auf die verbeßerung des Kornsp. welches aber vor den gemeinen Mann nothwendig zu secretiren. Ich glaube nicht, daß ich irre, wenn ich sagete, ich hielte nicht dafur, daß ietzo in ganz Teutschl. vnd in diesen Landen ein einziger zu
25 finden, der die natur des sp. Vini grundlich kenne vnd verstehe. Es stecke sehr viel hinter demselben, vnd welches nicht vermeinet wird, so hatt derselbe ein große Macht in⁴ regno minerali et metallico. Ich kann es mit experimentis beweisen. Wenn ich vor 20 jahren nur so viel davon gewust, alß ich nun davon weis, so wolte ich es weit gebracht haben, vnd in dieser materi ein weit anderer Mann sein, alß ich binn, doch vermeine ich, so Gott

¹ den Kornsp. zu veredelen <wohl von Leibniz' Hand unterstrichen>

² alß ein großes secret ... reservirend <wohl von Leibniz' Hand unterstrichen>

³ daß es billich ... wissen solten <wohl von Leibniz' Hand unterstrichen>

⁴ in regno minerali et metallico <wohl von Leibniz' Hand unterstrichen>

mir noch ein wenig leben vnd gesundheit verleihet, ihme noch etwas großes abzulernen. Aber bey diesen meinen hohen alter erkenne ich mich nicht capabel auf den grund zu kommen, weiß auch nicht ob iemand kommen werde, der ihn perfect auslernen werde. So reich vnd tief verborgen ist die Natur.

Daß ich mich aber uber obgem. abandonierung ins große zu thun, nicht zu bekummern, sondern vielmehr hertzlich zu erfreuen, ist außer obgem. vrsachen noch diese, daß⁵ ich respectu des Nuzens aus dem BrWeinhandel ein weit beßer werck gefunden, wornach ich über 40 jahr getrachtet. Es ist ganz natürlich vnd leicht, vnd kann die Medicin oder⁶ tinctur zur verbeßerung in solcher copia zu wege bringen alß ich verlange vndt von nöthen habe, vnd kann ein großes damit gewinnen wollen, ewig bleibend vnd bey erfolgten frieden nicht aufhörend. Es sagte einmahl M. h. H. zu mir mich gleichsamb bestraffend, vnd beschuldigend, wenn D^r Becher ein so herrlich werck alß ich, solte gehabt haben, er wurde es beßer gebraucht haben, Aber es ware von dem das ich damahl wuste, zu viel geredet. Wenn man solches von dießer letzten Invention sagen will so halte ich es wahr, wenn ich es bloß bey dem wißen bleiben laßen wollte, welches ich aber zu thun, nicht gesinnet binn, sondern werde allen muglichen fleiß anwenden vmb iederman, so damit beneficiret werden kann, damit zu dienen, wenn ich nur solches zu thun, durch kranckheit vnd mangel von mitteln nicht zuruckgehalten werde. Das beste ist, das ich alles auch kranck liegend thun kann, wenn ich nur ein getrewen freund vmb mich habe (welches wohl zu wunschen aber schwer zu erlangen) der vor mich das werck negotiirte. Ich habe diese wißenschafft erst⁷ vor wenig monaten außgefunden, vnd binn stracks darauf von dem Podagra geworffen worden, woran ich diese Stund noch im bett bleiben mus, welches nun in die 14^{te} woche getauret, welches ich vor das größte vngluck achte, so mir mein lebtage begegnet, wenn dieses nicht were, wolte ich verhoffentl. mit den beyden Ost- vnd West-Indischen Compagnien veraccordiret seyn, diesen allein, kann ich vermittelst dieser Wißenschafft durch erspahrung des Einkaufs des Fr. BrWeins, vnd an fracht uber $\frac{1}{2}$ Million anweisen, daß ich also nicht begreifen kann, daß Sie mit mir sich einzulaßen, sich lang besinnen werden, zwar dieses geschiehet oft, daß die beste Concepten verworffen werden, ehe man Sie

⁵ daß ich respectu ... getrachtet (wohl von Leibniz' Hand unterstrichen)

⁶ oder tinctur zur verbeßerung (wohl von Leibniz' Hand unterstrichen)

⁷ erst vor wenig monaten (wohl von Leibniz' Hand unterstrichen)

begreift. Auß beykommenden beylaufftigen Entwurff worinne der gewinn vnd ersparung bestehe, wird M. h. H. die realität des Concepts vnd eines guten profits vor mich abmeßen können. Wenn dieser Staat das werck annehmen, vnd den Fr. Brw. auf ewig verbannen wolten, wurden Sie dem publico uber 10 Millionen dardurch zu weisen könen,
 5 des Nuzzens so alle provinzen in genere daruber haben würden zu geschweigen. Wenn die Statt Amsterdam solches vor sich à parte vnternehmen wolte, Sie allein würde etliche Millionen jährlich dardurch erheben, vnd ihrer Statt ein große neue Nahrung dardurch zu weisen, vnd dargegen einige hartfallende onera, welche Sehr odios vnd doch wenig einbringen, dargegen mit großen applausu fallen lassen können. In Summa es ist eine Sach
 10 die den Rath. Pensionario Heinsio mit großen fundament vorgetragen werden kan. Seine M^{tt} vnd das Parlament werden es ambabus amplexiren, von welchen ja zum wenigsten schöne recompensen zu hoffen, wenn ich nur Manns genug were alles uberall decenter zu negotiiren. Vnd damit M. h. H. sehe, daß es keine aufschneidereyen oder Einbildungen sein, will ich eine⁸ prob der Tinctur übersenden, daß Er die warheit sehen, fühlen,
 15 schmecken vnd vrtheilen, per consequens getrost vor mich hierinne negotiiren könne. Mir ist nur zu bedeuten, wie ich dieselbe übersenden solle. Wenn ich nicht gar bald assistiret werde, so mus ich meine schöne wißenschafft vmb ein Stuck brod verschlaudern, oder vielleicht mich gar darumb betriegen lassen, worauf man hier klug genug ist. Oder was noch ärger, wenn ich die Schulden, so ich die zeit meiner krankheit gemacht, vnd den
 20 halbjährigen haußzinß nicht bald bezahle, daß man mir nichts mehr credidirt, sondern alles, so wenig es auch sein möchte, durch execution hinweg nimbt, vnd mich alß ein alten Mann quasi aus barmhertzigkeit nolentem volentem in das Hospital bringet, wovon ich lebendige exempel gesehen, wenn es bey mir stünde vnd in meiner Macht stünde, wolte ich lieber hunger sterben, alß diesen Schimpf erleben, denn ich were dardurch civiliter
 25 mortuus, vnd mit allen meinen herrlichen Concepten vnd Inventionen verlohren.

Diesen zu entgehen, wolte ich lieber aus dem lande betteln, aber aus Mangel von leibes-kräften, kann ich nicht. Mitt den ordinari Post-wagen kann ich auch nicht fortkommen, wolte sonst von einigen vielleicht so viel erbetteln können, aber ich kann anders nicht hienaus kommen, alß auf meine Commodität, gleich wie M. h. H. mich herein gebracht

⁸ eine prob der Tinctur (wohl von Leibniz' Hand unterstrichen)

1 Entwurff: Diese Aufstellung (nicht gefunden) wurde nicht beigelegt; vgl. das P. S. 10 Heinsio: Antonie Heinsius. 10 f. Seine M^{tt}: Wilhelm III. von Oranien, König von England.

hatt. Wenn derselbe so vnbarhertzig gegen mich wäre, vnd in diesen Schimpf, ins Spital
gebracht zu werden, verfallen laßen wollte, so würde Er mich vnd meine arme ehrliche
haußfraw nicht verdencken, daß wir biß in vnser grab Raach über M. h. H. schrien, daß Er
vns gleichsamb von ein ander gerissen, vnd nun nicht wieder zusammen helffen will. Mein
fraw kann durch diese wißenschafft mich nicht nur reichlich ernehren, sondern M. h. H. 5
wieder danckbar zu sein, viel gewinnen, wenn ich schon gantz nichts thun könnte, vnd im-
mer im bett liegen muste, wenn wir nur beysammen, vnd ich vnterdeßen vor dem Spittal
errettet were. Dem König von Dännemarck getraute ich durch dieses werck ebenmäßig,
gleich wie Engell- vnd Holland. Sein Reich vnd Ost-indische Compagnie mit dem besten
Br.W. ex perenni forte in proprio territorio zu versehen, vnd dardurch jährlich etliche 10
tonnen geldes zu erhalten, anzueweisen, hier in meinen bett liegende. Wenn M. h. H. das
meritum des angebens beliebet, will ich es ihm auftragen, wo es aber nicht beliebet, bitte
ich es zu berichten. Ich weis eine Persohn die es gerue vndt mit danck auf sich nimbt.
Woraus M. h. H. siehet, daß ich mir wohl zu helffen vnd mit guten Interesse alles zu
restituiren weis, wenn mir nur diesesmahl assistiret wird. M. h. H. nehme nur das hertz 15
vnd muhe auf sich, die beyde h. h. G. R. von Busch vnd Barendsdorff wohl zu informiren
vnd bey zu bringen, was vor ein Meritum Ihre Dhl. zu Zell sich bey dem König vnd
sein Parlament sich machen würde wenn Sie ihm ein so herrlichen weg, Seinem haupt-
feind ein so großen rechtfertigen ewigen Schaden jährlich von vielen Millionen anweisen
wird können, der in 3 membris bestehet, 1^o in abschnitt des Br.W. negotii, welches in 20
Engell- vnd Holland in die 20 Million holländisch. sich belauft, jährlich. 2^o In depossi-
dirung Fr. auß Canada, vnd immission der beyder ⟨Na⟩ der ⟨Broug⟩. 3^o In persvasion
der Schweitzerischen Cantons von Fr. ab, vnd zu der großen Allianz zu treten; das erste
Stuck wird vor beyde Nationen so gut alß ein reiche ☉ vnd ☽ mine sein, Holland wird es
den verlust von Brasilien ersetzen, vnd alle provinzen vnd verfallene Stätte in aufnahm 25
bringen. Den Hölländern werden dardurch die augen eröffnet, wie Sie aus America ein
viel größeren Nuzen alß bißher geschehen, haben können, vnd was die vrsach seye, daß
ihre Colonien daselbst nicht aufkommen bißhero, vnd noch diese Stund ein so schlechten
Nahmen haben, zu großen Schaden dieses landes, durch dieses Mittel aber in den höchst-
ten flor kommen können, welches eine Neue Nahrung in diesem Land geben wird, vnd 30
also dardurch zu einer angenehmen großen proposition vor Heinsium zu machen.

3 haußfraw: Dorothea Craftt. 8 König: Christian V. 13 eine Persohn: nicht ermittelt.
16 von Busch vnd Barendsdorff: der Kammerpräsident Albrecht Philipp von dem Bussche und Andreas
Gottlieb von Bernstorff. 17 Ihre Dhl. zu Zell: Herzog Georg Wilhelm von Celle.

Das 2^{te} ist vor Fr. noch ein größerer Schade alß das erste, zwar nicht in presenti, sondern de futuro, weil Ihm dardurch alle seine heimbliche Concepten vnd vor Spanien vnd Engell. schädliche machinationes dardurch verruckt, vnd vereidelt werden, welches ihm einen größeren Verdruß vnd Schaden, alß das erste machen wird. Franckreichß Nachbarschaft ist in America eben so gefährlich alß in Europa. Regi Brit. ist eines theilß der Verdruß vnd Schade, So Franckreich dardurch zugefüget wird, vnd die befreihung von einen der Engl. nation so gefährlichen feind vnd hergegen die Einsezung so guter freunde vnd getrewen Nachbarn nachtrucklich zu remonstriren; andern theils weren die Ministri beyder Cronen im Haag vmbständlich zu informiren, was fur großen vnbeschreiblichen Nuzen beyde Cronen aus solcher immission zu gewartten, vnd aus was großer Gefahr, worinne Sie bey glucklicher populirung der Frantzosen in Canada schwebeten, befreihet wurden, vnd wie alles Nuzens zu geschweigen, ihre Europawsche Reiche zu großer Aufnahm ihrer Vnterthanen, vnd auch einen ewigen frieden stifften könnten. Rex Angliae vnd die drey Churfursten Sachsen vnd Brandenb. vnd Lüneburg hetten autoritat genug solchen vorschlag zu amplexiren zu persvadiren, Engelland wird die Assistentz zu solcher entreprise willig in odium Fr. auf sich nehmen, auch Holland, welches vor sich selbst Fr. nicht gerne wehe thut, wenn es schon nicht gerne dran wolte, darzue disponiren, daß es muste, dieses alles könnte vnter der hand geschehen, vnd weren die ubrige hohe alliirte zu solcher persuasion nicht von nöthen, damit Sie nicht auf die gedancken kommen möchten, die ketzer möchten dardurch zu mächtig werden.

Diese beyde puncten verstehet M. h. H. auf den grund, Ich weiß es wohl obiter zu proponiren, aber ich kann es nicht negotiiren, vnd wußte niemand, der es alß ein so großer Eyferer pro bono publico, beßer vnd nachtrucklicher thun könnte, wundschete derowegen, daß M. h. H. von hoff aus hierzue deputiret werden könnte. Ich binn versichert, daß derselben Sein guthen Herrn kein größeren dienst wird erweisen können, alß wenn Er solches erhalten, vnd die beyde H. G. R. von Busch vnd Barendsdorff so weit persvadiren könnte, daß Sie Dhl. zu Zell zu dem antrag dieser concepten an den König zu disponiren sich vnterfingen, vnd was fur ein meritum Sie dardurch bey dem König vnd seinen Reichen sich machen wurden, remonstriren wolten. Es ist von solcher importanz, daß höchstbesagte Ihre Dhl., wenn Sie es dieses jahr nicht im Sinn hette, dem König ein visite zu geben, expressè darumb thäte. Ihre Mat^{tt} werden nicht wissen, wie Sie gegen das Hauß Braunschweig sich danckbar genug erzeigen solle. Ich vnterstehe mich klar anzuweisen, wie die

14 Sachsen: Friedrich August I.
von Hannover.

14 Brandenb.: Friedrich III.

14 Lüneburg: Ernst August

Statt Harburg dardurch zue⁹ einer perfecten handelstatt werden, vnd das gantze land in aufnehmen kommen könnte. Vnd wenn ich so hoch sprechen dorffte, daß dardurch ein hannoverscher Prinz alß Statthalter dem König zu succediren, declariret werden könnte, sofern es anders nicht albereit mit Chur-Brandenburg abgemacht ist. M. h. H. thue sein bestes, daß Er den Herr G. R. von Busch zu disponiren, daß Er mit den H. G. R. von Barendorff daruber deliberire, vnd es meritirt, daß M. h. H. selbst ein expresse Reyß derentwegen nach Zell thue vnd hochbesagten Herrn zur genüge zu informiren, denn wie ich abgemercket, ist Er ein Herr der guten Concepten gehör gibt. M. h. H. kann es beßer vortragen alß ich selbst. Vnd darbey sondiren, ob ich, der nun in die 2 $\frac{1}{2}$ jahr auf mein kosten in diesem werck zugebracht, nicht mit ein subsidin zu begnadigen, vmb das werck vollend auf ein End zubringen. Ich¹⁰ so auf den Hartz ziehlet habe noch ein andern vorschlag so auf den Hartz ziehlet, welcher allein ein ehrliches subsidium meritiret, ist aber noch nicht reyyff, daher davon noch nichts melde.

In den 3^{ten} Stuck die Schweitzer betreffend, wovon M. h. H. nur obiter weis, were ich gesinnet. M^r Hörnigk¹¹ zu brauchen, vnd seinen Herrn, den Bischoff zu Paßaw,¹² vmb ihn hiezue in servitium Imperatoris auf ein kurtze zu deputiren. Er ist dem Kayser, der ihm zu solcher dignität geholffen, wohl soviel auf seinen kosten zu thun schuldig, der es ihm anderwertlich doppel wieder gut machen wird, vber dieses weis ich ihm doch etwas an die hand zu geben, womit Seinen herrn so viel Nuzzen schaffen könnte, welches allein die reyykosten bezahlen könnte. Dieße Schrifft an die Schweitzer wird Er ohne Zweifel gerne auf sich nehmen, vnd daßjenige, was ich ihme, waß der Kayser bey diesen truben waßer fur ein großen fisch fangen könnte, angeben fleißig außfuhren. Ich erwartte hieruber M. h. H. parere, vnd repetire noch einmahl, daß M. h. H. dem durchl. hauß braunschw. hauß keinen größeren dienst thun kann, alß in den ersten 2 Puncten den Zweck erreichen zu helfen, Er wird auch in seiner ob handen habenden Chronica nichts importanters, alß diesen großen dienst dieses Dhl^{gen} Haußes vor gantz Teutschl. zu rühmen haben etc. Ich

⁹ <Darüber von Leibniz' Hand:> chimeres

¹⁰ Ich habe ... ziehlet <von Leibniz' Hand unterstrichen>

¹¹ M^r Hörnigk <von Leibniz' Hand unterstrichen>

¹² <Darüber von Leibniz' Hand:> chimeres

¹² vorschlag: nicht ermittelt. ¹⁵ M^r Hörnigk: Ph. W. v. Hörnigk. ¹⁵ Bischoff zu Paßaw: Fürstbischof Johann Philipp Graf von Lamberg. ¹⁶ Kayser: Leopold I.

hette zwar noch ein mehrers beyzufügen, aber wenn dieses nicht hilfft, wird ein mehrers
 doch nichts helfen können. In deme ich dieses schreibe bekomme ich einen fliegenden
 Gedanken, ob die Sache nicht kurtzer zu faßen, daß nembl. M. h. H. Ihrer Chf. Dhl. der
 Churfürstin, bey welcher Er ein so guten access vnd erwundtschten Credit hatt, das werck
 5 zur genuge vorstellte, vnd alles grundlich remonstrirte, daß Sie durch ein kurtzes hand-
 brief immediatè an den könig den vorschlag thäte, beylaufftig in folgenden terminis: Daß
 Sie iemand wuste vnd kennete, welcher Ihrer M^{tt} vnd dem Parlament anzueweisen wüste,
 wie Engell. in Ewigkeit des Fr. Br.W. welcher bloß ex errore vulgi vor den besten gehalten
 werde, vor den besten bißher gehalten, nicht von nöthen hetten, vnd mit eben so guten,
 10 ja beßern Br.W. alß der Fr. ist ex perenni fonte in proprio territorio, so viel alß dero Reihe
 von nöthen, haben könnten, welches Fr. sehr nachtheilig, vnd Engell. so viel zuträglich
 sein würde, wenn der Fr. Br.W. auf Ewig aus Engell. verbannet würde, vnd wenn ihre
 M^{tt} Holland zue gleicher resolution zu bringen zu bewegen getraute, so könnte Holland
 pro publico bey die 10 Millionen holländisch. jährlich profitiren, vnd alle ihre provinzen
 15 dardurch zugleich in große Nahrung gesezzet werden, bey welchen vmbständen Holland
 desto weniger zue difficultiren, hierzu zu resolviren, wenn denn nun diese 10 Millionen
 vnd daßjenige, was Engelland betragen wird, zusammen genommen, wird es Fr. sehr wehe
 thun, einen so großen Nuzzen in seinem Reich auf Ewig zu entbehren. Es hette gemelte
 Persohn noch mehr fundamentale vorschläge, welche certo respectu Fr. noch schädlicher,
 20 die alle zu deßelben kleinmachung vnd demuthigung strecketen, welche zugleich erofnet
 werden. Ihre M^{tt} hette nur bloß zubefehligen, wo solche Persohn sich anzumelden hette.
 Damit aber höchstged. Ihre Churf. Dhl^t es ohne gefahr von Schimpf, vnd furcht, daß es
 auf ein (Lanis) auslauffen möchte, thun könne, so solte M. h. H. deroselben die realität
 der Sach vorher oculariter demonstriren, worzu ich die Proben übersenden will. Wenn
 25 wir nur dieses briefl., womit Ihre Chf. Dhl^t bey Ihrer M^{tt} welcher nichts angenehmers, alß
 was zue Fr. demuthigung strecket, anzuhören, ein großen danck verdienen wird, erhalten,
 so ist die Sache brevi manu gehoben, vnd kann M. h. H. mir gantz Sicher assistiren, wenn
 Er auch kein heller in seiner kisten behalten solte, wir werden alßdenn geld genug wieder
 haben können, der reputation, welche M. h. H. darbey zu erwartten, zue geschweigen,
 30 Seine dimission auf eine kleine zeit zue erhalten, werden außer zweifel auch schon Mittel
 zue erfinden sein: dieses wird Ihrer M^{tt} viel anders in den ohren klingen, alß daßjenige,
 was wir durch Stepney gesucht, vnd ist warhafftig gut, daß nichts darauf erfolget, wir

 4 Churfürstin: Sophie von der Pfalz.

24 die Proben übersenden: wohl nie geschehen.

32 Stepney: George Stepney, englischer Gesandter in Dresden.

weren in großen Schimpf bestanden, welches mit großen Schaden gelernet vnd erfahren, dieses ist hergegen so herrlich vnd leicht, daß es nicht beßer zu wundschen. Darumb wolle M. h. H. vnverzuglich Gelegenheit suchen, zu sondiren, ob solches von hochstged. Ihrer Chf. Dhl^t zu erhalten sein möchte, vnd wenn auf allen vnverhofften hatt, M. h. H. solches entweder nicht thun wollte, oder außzuerwercken keine hoffnung hette, so bitte 5 solches mir mit den ehesten zue berichten, damit ich es bey ChurBrandeb. zue suchen keine zeit versaume, worzu ich zue gelangen, mittel weis, daß es mir nicht fehlen wird. Vnterdeßen aber erfordert es die höchsten Nothurfft, daß M. h. H. mich in hoc frangenti zu erretten, mein verfallenen haußzinß zu zahlen, was zu verfertigung der versendenden Proben nöthig anzustellen, vnd zu subsistiren, auch vmb ein ander logiment, weil das 10 ietziige raumen mus mich bewerben könne, mir mit 50 rthl. assistire, vnd ohne allen verzug rectà hieher per wechsel übermache, ich binn sonst mit meiner wißenschafft, dieselbe zue verschlaudern in gefahr, vnd were ja ewig Schade, wenn ich diese schöne wißenschafft, wornach ich 40 jahr getrachtet, vnd die mir so sauer worden, vnd womit ein so schöner Nuzze zue schaffen, vmb ein Stucken brod einen geitz-halß, der es anders nicht alß vor 15 sein privat zu brauchen gedencket, zu eröffnen aus noth gezwungen were. Eine kleine Prob kann ich M. h. H. alsobald senden, wenn Er vielleicht, ehe Er mir die¹³ 50 rthl. schicket, gerne vorher sehen wollte, wenn ich nur berichtet werde, wie ich solche zubringen könne.

Dieses bevorstehende Vngluck kann M. h. H., der ein so eyferiger vngemeiner liebhaber des boni publici ist, mit diesem wenigen vorkommen, wenn Er erst der kleine Prob 20 gesehen, weiter zu assistiren, nicht difficultiren, so Er es von nöthen sehen wird. Mitt diesem wenigen bitte mich diesesmahl nicht zue laßen. Nun ist es zeit das *pecuniam in loco negligere* zu practiciren, dieweil alles vorige, so vns mißlucket, hierdurch wieder gut gemachet vnd die vergebens angewendete Costen cum lucro wieder ersezzet werden können. In erwartung deßelben ehisten Antwortt verbleibe 25

Meines hochgeehrten Herrn

dinstwilligster

q. n.

Ambst. den 26 Febr. 1697.

¹³ die 50 rthl. schicket (von Leibniz' Hand unterstrichen)

22f. *pecuniam* ... *negligere*: vgl. P. TERENTIUS Afer, *Adelphoe* 216.

P. S. Wenn ich auf gegenwartiges innerhalb 14 tag von dato an keine antwortt emp-
fange, so mus ich dencken, daß M. h. H. todt seye, wordurch ich werde genöthiget sein,
an den H. Geheimen Rath von Busch zu schreiben. Wenn denn M. h. H. noch im leben
ist, vnd solches nicht gar sehen solte, so hette Er keine vrsach derentwegen böß auf mich
5 zu sein, dieweil ich es nicht animo nocendi thue sondern durch die höchste Noth darzu
gezwungen.

In deme ich dieses schreibe, bekomme ich von D^r Kohlhans auß Rotterdam nachricht,
daß in Engelland von dem König vnd Parlament gewisse Commissarii zum auffnehmen der
Commerciens bestellet weren, darunter einer von den vornehmsten, vnd verständigsten
10 sein guter freundt vnd bekanter were, vnd man sich bey demselben nur anzumelden
hette, welches mich fast hette resolviren machen, daß ich dieses gantze schmierwerck
von brief suppressiret hette, weil aber ein oder anders drinnen ist, welches M. h. H. zur
nachricht dienen könnte, habe ich es doch fortsenden wollen, vielleicht were der brief von
der Churfürstin Ihr selbst mehr nuz, alß mir, wann man es zu begreifen wuste. In dem
15 Haag bey Heinsio anzubringen, weiß ich rath, vnd alhier bey den Compagnien kann ich
alles fuglich durch H. Listing außführen. M. h. H. laße mich nur nicht mit den 50 rthl., daß
ich stehen kann, vnd nicht crepiren muß, ehe mir helfen kann, woran ich nicht zweifele.

Den Entwurff, worinne der Vortheil vor die beyde Compagnien beruhe habe mit
dieser Post nicht senden können, weil ich befinde, daß es viel höher sich belauft, alß ich
20 gemeinet, will ihn mit nechsten, wenn ich es beßer außgerechnet, übersenden. Vale et
responde.

Die Antwortt ist zu addressiren an S^r Ameldonck Block op de Fluwele Borgwall
naest de Trompet.

Dieses möchte noch wohl der gröste usus der recommendation von hoher hand sein,
25 daß der König desto mehr animiret werden könnte, vmb Holland zu gleicher resolution
zu bringen.

7 D^r Kohlhans: der Arzt Caspar Kohlhans.

9 einer: nicht ermittelt.

74. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

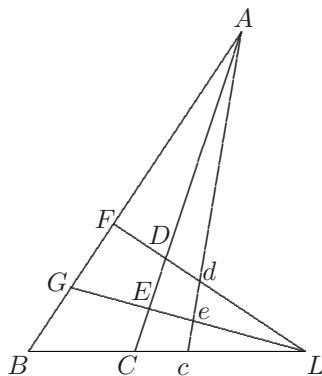
Groningen, 20. Februar (2. März) 1697. [72. 75.]

Überlieferung:

 K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 61–62. 1 Bog. 4°. $2\frac{1}{3}$ S. K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 132.134.133. 1 Bog. 4°. 4 S. 1 Bl. 10 cm x 10 cm. 10 Z. (Postskriptum). (Unsere Druckvorlage) 5 E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 242 bis 245 (teilw.). — Danach und nach K^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 364–368.

Vir Amplissime ac Celeberrime Fautor Honoratissime

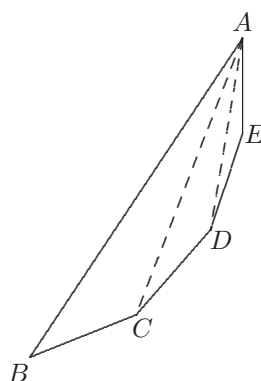
Non improbavi quod Dn. Salvator duas rectas AC , Ac angulum infinite parvum 10
 constituentes assumserit pro parallelis, hoc enim non concessio pleraque nostra caderent;
 sed illud falsum puto quod quasi absolute parallelae essent inde conclusit duarum illarum
 linearum partes DC , dc bifariam divisas esse in E , e per lineam GL ; cum tamen differant

12 quasi ... essent *erg.* K^1

Zu N. 74: Die Abfertigung antwortet auf N. 72 und wird beantwortet durch N. 75. Beilage waren Tschirnhaus' *Responsio ad observationes Dominorum Bernoulliorum* (*Acta erud.*, Nov. 1696, S. 519 bis 524) und ein (nicht gefundener) Brief Joh. Bernoullis an Mencke sowie „excerpta“ Bernoullis zu B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696 (LH XXXV 7,20 Bl. 11–12). Letztere hatte Mencke bei Bernoulli bestellt (vgl. S. 311 Z. 15 f.), dann jedoch nicht abgewartet (vgl. I, 13 N. 356 Erl.).

divisiones istae a veris bisectionibus quantitate quidem incomparabili cum DC , sed tamen comparabili cum $\frac{1}{2}Ph$ vel Rd ; ita ut non legitime inferri possit $Ph = \frac{1}{2}Rd$ quamvis alias hoc verum sit si (non attendendo ad lineam GL , ut ipse Salvator in processu non amplius attendit) modo supponantur DC , dc exacte bifariam divisae in E , e .

- 5 Quantum ad Tuas objectiones, in eundem fere modum ego objeceram; et quidem primo intuitu videbam Salvatorem quaerere aliquam curvam quae non est in quaestione, quod D^{no} Marchioni eadem hora qua accepi solutionem Salvatorianam rescripseram, ut et ni fallor Tibi in praecedentibus meis: Sed ecce quid Dn. Marchio ad hanc objectionem re-
- 10 posuit *Lorsque Mr Sauveur m'apporta la solution j'étois sur le point de sortir et ainsi je n'eus pas le loisir de l'examiner. Le lendemain matin l'ayant parcourue je me fis à moi meme une partie des difficultés que vous me marquez, et il me sembla d'abord (comme vous dites) que quoique le temps par la soutendante AC et par le petit coté BC fût un plus petit par rapport au temps par AB il ne s'ensuivait pas que le temps par le polygone ou la courbe AEDCB fût aussy plus petit que par tout autre polygone. Cependant je me*



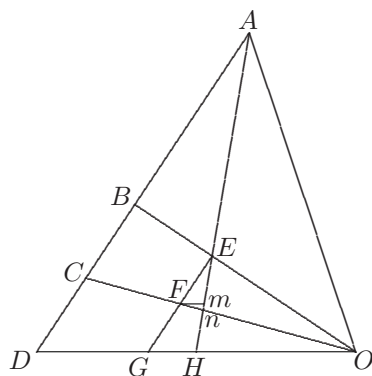
3f. Salvator in subsequentibus facit) modo K^1
9–307,11 j'étois etc. Eandem K^1

8 ad hanc objectionem *erg.* K^1

2 Ph : vgl. die Figur in N. 72. 7 rescripseram: Dieser Brief vom 15. Januar 1697 wurde nicht gefunden; vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 337. 8 in praecedentibus meis: vgl. N. 68, S. 268 Z. 5 9–307,10 *Lorsque ... probleme*: zitiert nach L'Hospitals Brief an Bernoulli vom 28. Januar 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 338–339).

me repondis en cette sorte: puisque le temps par AC , CB est un plus petit par rapport à AB ; celui par AD , DC un plus petit par rapport à AC ; celui par AE , ED un plus petit par rapport à AD etc. il s'ensuit que le temps par le polygone $AEDCB$ est un plus petit que par tout autre polygone et sans y faire davantage de reflexion je passay au reste m'imaginant que M^r Sauveur avoit examiné à fond cette difficulté etc. Mais je vois bien à present que ce n'est point la courbe de question dont il determine les tangentes, mais bien d'une autre courbe dont la soutendante avec la particule de la courbe voisine soit parcourue dans le moins de temps. Ainsi je vous accorde que M^r Sauveur s'est fort trompé lorsqu'il assure que cette courbe est celle la même qui étoit en question, mais je crois en même temps qu'elle satisfait à cet autre probleme etc. Hactenus Hospitalius.

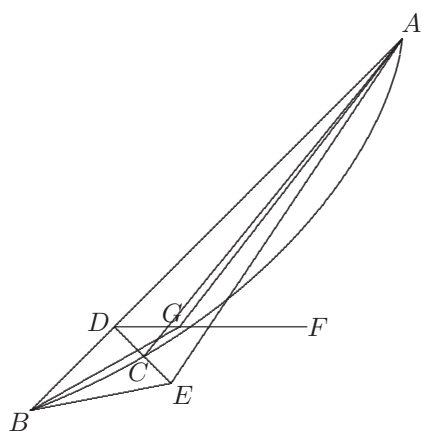
Eandem insufficientem enumerationem eorum ex quibus aptissimum est eligendum, etiam a me fuisse animadversam in Salvatoris solutione, colligere poteris ex iis quae D^{no} Hospitalio respondi quorum studio descriptionem retinui, ne forte alia quam quae revera objeci mihi affingi possent, en autem propria mea verba ut videas an quid insit veritati non consentaneum: Je soutiens encore que les lignes que M^r Sauveur suppose coupées en deux également ne le sont pas absolument: Car soit ADO un angle quelconque, BO per-



16–309,3 également etc. Caeterum K^1

15–309,2 *Je soutiens . . . Sauveur*: Zitat aus Bernoullis Brief an L'Hospital von Mitte Februar 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 339–342).

pendiculaire à AD , DAH un angle infiniment petit, CO tirée du milieu C de la ligne BD ,
 coupant la ligne EH en n ; je dis que En ne sera pas égale à nH contre ce que suppose M^r
 Sauveur; car ayant tiré EG parallèle à BD , il est manifeste qu'elle sera coupée en F en
 deux parties égales EF , FG ; et partant ayant mené Fm parallèle à DO , ce seront Em ,
 5 mH , et non pas En , nH , qui seront égales; or la différence en est mn qui est comparable
 au Ph ou $\frac{1}{2}Rd$ dans la figure de M^r Sauveur, c'est donc mal raisonner que de supposer
 $En = nH$ pour en tirer $Ph = \frac{1}{2}Rd$ etc. Au reste vous croyez si M^r Sauveur n'a pas
 attrapé la véritable courbe de question, qu'il ait toujours déterminé les tangentes d'une
 autre courbe dont la soutendante avec la particule voisine de la courbe soit parcourue dans
 10 le moins de temps; mais je pretens qu'il n'a rien fait, vû qu'il suppose que le temps par
 la soutendante AC et par la particule BC est un plus petit par rapport à AB absolument,
 au lieu que ce n'en est un qu'en consequence de la perpendicularité de la ligne DE sur
 la ligne AB , c'est-à-dire qu'il est vrai seulement que le temps par AC , CB est plus petit
 que par tout autre AE , EB prenant le point E dans la perpendiculaire DE en delà ou



15 en deçà du point C . Or si vous prenez maintenant une autre ligne que DE par exemple
 l'horizontale DF , vous y trouverez aussy un point G tel que le temps par AG , GB soit un
 plus petit à l'égard de tous les autres poins qu'on pourroit s'imaginer sur la ligne DF . Il
 y a donc une autre courbe AGB qui passe par G , qui a la meme prérogative par rapport
 à la ligne DF que celle de M^r Sauveur par rapport à DE ; d'où vous voyez qu'il y a une
 20 infinité de courbes de cette façon selon les diverses positions de la ligne DF ou DE ; par

quelle raison faut il presentement en choisir l'une plutot que l'autre? Mais en voyla assez sur le chapitre de M^r Sauveur.

Caeterum perbene observasti in Salvatoris solutione neglectum verae methodi infinitesimalis, dum ille confundit diversorum graduum differentiales, aequando scilicet differentialem quantitatis infinite parvae cum differentiali quantitatis finitae, quae duae differentiales ad minimum uno gradu differunt; responderi quidem posse ipse notas quod quantitates finitae quandoque differre possint differentiali secundi gradus, sed id isto loco non quadrat nisi statuatur angulus EAe (in fig. 1.) infinities-infinite parvus: Quando aliquid quaerendum circa quantitates finitas et infinite parvas, optima mihi via videtur, ut primo omnes quantitates statuatur finitae, ut hic BF quam considerarem tanquam finitam, unde communi modo indagarem quantitatem anguli FBD , quo generaliter cognito facerem in aequatione $BF = 0$, et sic prodiret quantitas anguli FBD et per consequens positio lineae BD , quam Salvator quaerit pro tangente curvae suae.

Largior quidem in istis quae dedit Dn. Salvator multum ingenii et acuminis inesse, patet tamen etiam illum nondum possidere genuinam methodum talia tractandi, sed quasi in tenebris palpare, cum interdum quaerat per longas ambages quae uno ductu calami absolvi possunt teste problemate aequilibrii, quod in casu simplicissimo post analogias institutas nondum ad finem perducere poterat, cum tamen nihil facilius fuerit licet generaliter proponatur. Interim non dubito egregia ab eo expectari posse, si modo strenue hisce vacare velit. An sit in Academia Scientiarum ignoro, puto tamen non esse, cum enim Parisiis essem ne nomen quidem audiveram; quis sit quidve muneris gerat ex Hospitalio resciscam: Ipsum circa ludum Bassetae aliquid mathematice fuisse meditatam hactenus nesciebam, id videre optarem: nam frater meus jam a longis annis opus molitur quod *Artem conjecturandi* inscribet, ubi non solum omnivarios ludos mathematice trac-

8–10 parvus. | Unde vides Dn. Salvatorem alique nondum sat claram harum rerum cognitionem habere sed quasi in tenebris palpare *gestr.* | Optima mihi via videtur quando aliquid quaerendum circa quantitates finitas et infinite parvas, ut primo K^1 12 f. anguli FBD (1) in casu quo Salvator quae *bricht ab* (2) et per consequens . . . Salvator quaerit K^1 18 tamen | etiam generaliter propositum *erg. u. gestr.* | nihil K^1

17 aequilibrii: vgl. N. 68, S. 268 Z. 11 Erl. 20 An sit in Academia: Sauveur war seit 1686 Professor am Collège royal und seit 1696 Mitglied der Académie des sciences. 22 resciscam: möglicherweise in dem nicht gefundenen Brief vom 5. März 1697 (vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 345). 23 opus: Jac. Bernoullis *Ars conjectandi* erschien posthum 1713; zur Publikationsgeschichte vgl. Jac. BERNOULLI, *Werke* 3, S. 391–401.

tandi sed etiam alias in omni vitae genere probabilitates ad calculum revocandi modum traditurus est, nescio autem annon opus reliquerit imperfectum; saltem mea quae olim contuli quaeque ipse non spernenda iudicavit, jam vix non expunget solita sua similitudo agitata. Caeterum diu est quod Dn. Hugenius aliquid exhibuit de ludo aleae. Item in
 5 operibus mathematicis in folio (*ouvrages de mathématique*) quae paucis abhinc annis prodierunt Parisiis, aliquid videre est a Freniclio de Combinationibus ubi etiam agit de sorte investiganda certantium circa Electionem Senatorum Genuensium.

Ex quo D^{no} Marchioni Hospitalio unam alteramve proprietatem curvae celerrimi descensus subindicavi, jam de novo sperat se ante pascha penetraturum in solutionem,
 10 meam itaque oblatam ipsi mittere differo donec rursus petat, *Je vous prie* (inquit) *de ne me point envoyer vos solutions si elles ne sont pas encore parties, parceque cela m'ôteroit le plaisir de pouvoir penser à votre probleme que je trouve de plus en plus curieux, je vous prie seulement de les tenir toutes prêtes pour me les envoyer dans le terme de pâques qui est celui que vous avez fixé.* Ex Hollandia mihi rescriptum est Dn. Mackreelium viso meo
 15 programme nuper impresso quo problematis dilationem Eruditis significo pro responso hoc tantum dedisse, *que cela étoit bon pour les allemands, mais que les Hollandois n'y repondroient pas.* Tale iudicium a sutore ultra crepidam iudicante parum moror; credo Hugenum mathematicorum Hollandorum maximum si viveret aliter iudicaturum; interim rescripsi ut Mackreelio indicetur si solutionem intra terminum assignatum dederit
 20 se centum florenos a me obtenturum ne problema tanquam inutile quid infra dignitatem suam aestimet cui solvendo ne opellam quidem perdere dignari velit.

3 contuli (1) jam invidum expunget (2) ipseque non spernenda iudicavit K^1 7–9 Genuensium.
 (1) Dn. Marchio Hospitalius de novo sperat se penetraturum (2) Ex quo ... penetraturum K^1
 9f. in solutionem (1) problematis mei (2), meam K^1 17f. credo enim Hugenum ... iudicaturum
 erg. K^1

4 exhibuit: Ch. HUYGENS, *De ratiociniis in ludo aleae*, in F. van SCHOOTEN, *Exercitationum mathematicarum libri quinque*, 1657. 6 Freniclio: B. FRÉNICLE de Bessy, *Abregé des combinaisons*, in *Divers ouvrages de mathématique et de physique*, 1693, S. 45–64, insbes. S. 60–63. 9 pascha: Ostern neuen Stils war 1697 am 7. April, Ostern alten Stils am 14. April (neuen Stils). 10–14 *Je ... fixé*: Das Zitat stammt aus L'Hospitals Brief an Bernoulli vom 28. Januar 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 378–380). 14 rescriptum est: Brief nicht gefunden. 14 Mackreelium: wohl Johannes Makreel. 15 programme: Joh. BERNOULLI, *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697. 17 a sutore ... iudicante: vgl. C. PLINIUS Caecilius Secundus, *Naturalis historia* 35,85. 19 rescripsi: nicht gefunden.

Hisce diebus aliquid ad *Acta* misi de calculo exponentialium, quod pro responsione inserviet ad ea quae Dn. Nieuwentiitius circa hanc materiam de novo opposuit, spero illum tandem acquieturum censura satis severa nisi severiorem maluerit; eodem schediasmate respondi etiam D^{no} Tschirnhausio sed longe modestius, ita ut hoc forsán ipsum sit fortius excitaturum ad edenda quae premit. Male sibi consulit Dn. Groningius, si operis Newtoniani editionem recudendam in se suscipit, quid enim expectandum ab Homine qui talia non intelligit, imo quem vix communis Geometriae limina transgressum credo; Tecum suspicor Hugeniana ibi adjicere voluisse, forsán quia videbat cum hic esset me nonnullo desiderio teneri illa videndi; atque sic thesaurum sibi esse non mediocrem, quem orbi literato impertiendo mirum quantum de publico mereri putabit; hinc non operae pretium duco, ut novas apud illum instantias facias nisi ultro communicaverit. Remitto hic Schediasma Tschirnhausianum maxima cum gratiarum actione. Vale

Ampl. T.

Obsenquent.

J. Bernoulli

Groningae d. 16 Febr. 1697.

Hasce Cursori traditurus accepi literas a Menkenio nostro qui rogat ut excerpta mittam ex *Considerationibus secundis* Nieuwentiiti, objectionibus meis praefigenda, meas igitur ad Te in hunc diem 20. Febr. dimittendas distuli ut interea excerptare et respon-

12 actione. plura hac vice scribere nequeo | uxor mihi peperit filiolum novam adeo distractiones gestr. | Vale K^1 13 J. Bernoulli *Schluss von K*¹

1 ad *Acta* misi: vgl. Joh. BERNOULLI, *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133. Ein zugehöriger Brief von Bernoulli an Mencke, dessen Existenz aus I, 13 N. 356 hervorgeht, wurde nicht gefunden. 2 de novo opposuit: in den *Considerationes secundae*, a. a. O. 3f. eodem ... respondi: Die Antwort an Tschirnhaus ist nicht in den *Principia calculi exponentialium*, a. a. O., enthalten, sondern in *De conoidibus et sphaeroidibus*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113–118. Da die erstgenannte Arbeit der anonymen Rezension von Nieuwentiits *Considerationes secundae*, a. a. O., folgt, die zweitgenannte aber Tschirnhaus' Beitrag *Quadratura universalis figurarum curvilinearum per series infinitas*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113, kann man annehmen, dass Mencke Bernoullis ursprünglich als Einheit konzipierten Beitrag thematisch aufgeteilt hat; zu den redaktionellen Eingriffen Menckes in Bernoullis Arbeit vgl. auch I, 13 N. 381. 8 cum hic esset: vgl. N. 43, S. 165 Z. 18 ff. 15 literas a Menkenio: nicht gefunden; vgl. aber I, 13 N. 356. 18 filiolum: Anna Catharina Bernoulli wurde am 20. Februar geboren und starb am 6. Juni 1697.

sionem ad Dn. Menkenium uno involucro dimittere possem, quam proin ocyus ad eum deferendam cures, rogo.

75. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 23. Februar (5. März) 1697. [74. 76.]

- 5 **Überlieferung:**
- L* Konzept: LBr. 57,1 Bl. 135–136. 1 Bog. 4°. 3 S.
- l* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 70–71. 1 Bog. 4°. 3 S. von Schreiberhand mit Änderungen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage)
- 10 *A* Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 114–117. 4°. 2 $\frac{2}{3}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 246 bis 248. — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 369–371.

Vir Nobilissime et Experientissime fautor Honoratissime

15 Credo ipsum Dn. Salvatorem intellectis judiciis assensurum longe sese adhuc a proposito problemate abfuisse. Itaque non est quod ejus tentatae solutioni amplius immoremur. Verissimum est, ne illi quidem curvae exhibendae sufficere, quam quaesisse videri possit et quae vereor ut sit possibilis aut intelligibilis.

20 Domini Nieuwentiit *Considerationes secundas* accepi tandem missu ipsius ut videtur autoris; et si ipse non apparuerit. Nam Bibliopola Batavus cum alios libros Hanoveram mitteret hunc extraordinem adjecit suggerente opinor autore vel ejus amico. Dicit non potest quam jucunda mihi fuerit harum considerationum inspectio, et quam effusus risus

16 curvae (1) solvendae (2) exhibendae *L* 19 Bibliopola (1) Hanoveranus (2) Batavus ... Hanoveram *L*

1 f. ad eum ... cures: Leibniz leitete Bernoullis „excerpta“ (LH XXXV 7,20 Bl. 11–12) offenbar mit einem nicht gefundenen Brief an Mencke weiter, vgl. I, 13 N. 393 Erl.; das Manuskript kam mit dem Brief von Mencke vom 1. Mai 1697 (I, 14 N. 76, insbes. S. 135 Erl.) an Leibniz zurück, bei dem es verblieb.

Zu N. 75: Die Abfertigung antwortet auf N. 74, kreuzt sich mit N. 76 und wird beantwortet durch N. 82. 19 Bibliopola Batavus: nicht ermittelt.

expresserit: usque adeo nugas agit vir bonus. Exempli causa vult numerum infinitum unum alio non esse majorem. Esto numerus infinitus m . Jam ipse agnoscit in calculo dari $2m$. Unde sequitur utique $2m$ esse majorem quam m , cum $2m$ sit duplus ipsius m . Hic noster respondet negando $2m$ esse duplum ipsius m . Et ut absurditatem cumulet absurditate, rationem reddit suae negationis, nempe $2m$ non fieri multiplicando numerum m per numerum 2, sed multiplicando numerum 2 per numerum m . *Spectatum admissum teneatis amici*. Qui talia concoquere potest, ab eo quis demonstrationes severas exigi ferat? *quis tulerit Gracchos de seditione querentes?* itaque Constitui pro responsione haec et similia quaedam verbo tenus excerpta ad *Acta* mittere iudiciumque relinquere lectori, an non talia recitasse sit refutasse.

Vellem mihi datam fuisset inspicere quae pro *Actis* contra eum mittis; neque vereri debebas (quod Te fecisse opinor) ne quaedam peterem emolliri ut antea factum est[;] neque enim ego indignationi Tuae intercedo.

Si qui in Batavis Problema Tuum se indignum dicunt, nae illi vel rem non intelligunt, vel vulpem imitantur quae pyra cum attingere non posset acerba esse dicebat.

5 f. nempe $2m$ (1) sed multiplicando numerum 2 per (2) non ... sed multiplicando numerum 2 per *Lil*

1 vult: vgl. Sectio quarta in B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696. 6 f. *Spectatum ... amici*: vgl. Q. HORATIUS FLACCUS, *Ars poetica* 5. 8 *quis tulerit ... querentes*: vgl. D. JUNIUS JUVENALIS, *Saturae* 2,24. Das Zitat findet auch in Leibniz' Entwürfen zu einer Rezension der *Considerationes secundae*, a. a. O., Verwendung, vgl. LH XXXV 7,20 Bl. 5 v^o u. 6 v^o. 9 haec ... ad *Acta* mittere: Die angesprochenen Aussagen Nieuwentijts kommen in den anonymen, von Leibniz zusammengestellten *Excerpta ex Dn. Bernardii Nieuwentiit Considerationibus secundis*, in: *Acta erud.*, Juni 1697, S. 256 bis 260, vor (*ibd.*, S. 260); vgl. dazu auch I, 13, S. 627 Erl., u. I, 14 N. 144. 10 recitasse ... refutasse: Eine ähnliche Formulierung verwendet Leibniz in seinem Brief an Mencke von März – April 1697 (I, 13 N. 427); diese scheint Mencke in seinem Antwortbrief (I, 14 N. 76) aufzugreifen. 11 pro *Actis* ... mittis: vgl. Joh. BERNOULLI, *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133. Leibniz hatte von dieser Schrift durch Bernoulli erfahren (vgl. N. 74, S. 311 Z. 1); er hat sie aber erst mit Menckes Brief vom 13. März (I, 13 N. 381) zu sehen bekommen. 12 ut ... factum est: vgl. N. 29, S. 111 Z. 23 – S. 112 Z. 3. 15 vulpem ... dicebat: vgl. H. BEBEL, *Facetiae*, Hrsg. G. Bebermeyer, Leipzig 1931, Bd 1 N. 31; Hrsg. A. Wesseski, München u. Leipzig 1907, S. 130–132, mit weiteren Nachweisen.

Dn. Makreelium scio Domino Nieuwentiit esse amicum, nam hic facit illius mentionem, et ille hujus libellum priorem mihi per quendam iter hac facientem misit. Sed non putabam sive affectu erga amicum, sive invidia erga alios eo se abripi passurum, ut res pulcherrimas contemneret cum famae suae jactura. Certe si Hugenius viveret et
 5 valeret, vix quiesceret nisi problemate tuo soluto. Nunc nemo est, a quo solutionem facile expectem nisi a Domino Marchione Hospitalio aut a Domino Fratre Tuo, aut a Domino Neutono; quibus adderem Dominum Huddenium Consulem Amstelodamensem nisi dudum has meditationes seposuisset. Aliorum nescio an quisquam toto Orbe nunc Problemati isti par sit. Uret interim Batavos istos et horum similes, nobis invidentes
 10 quod dominus marchio Hospitalius tam candide de methodis nostris judicavit.

Repeto autem, quod initio dixi, recte facturum Te, si eam tantum partem solutionis tuae edas, quae analysin adhuc non nihil involvit methodo quam vocas indirectam. Mihi enim (nescio an et tibi) consultum videtur nondum in interiora admittere homines ingratos et beneficium postea strenue dissimilatos.

15 Gratias Tibi debeo quod in programme Tuo honorificam mei mentionem facis. Problema quod subjecisti pure Analyticum nuper otium nactus in itinere ad nundinas Brunsvicenses consideravi in curru solus, et viam solvendi reperi[,] nescio an Tuae vel Fermatianae affinem, certe expeditam et commodam, et ni fallor generalem. Videtur

1 f. mentionem *erg. L* 4 jacturae *l*, *corr. Hrsq. nach L* 17 f. reperi, (1) quam suspicor (a) eandem esse (b) affinem esse (cum) Tua, forte et Fermatiana, est enim satis expedita et commoda; (2) et (— —) verbo dicam per considerationem plurium radicum ejusdem aequationis exped *bricht ab* (3) nescio ... commodam *L*

1 f. facit ... mentionem: vgl. B. NIEUWENTIJT, *Analysis infinitorum*, 1695, S. 150; vgl. auch III, 6, S. 421. 2 libellum ... misit: vgl. die Widmung „Illustrissimo Clarissimoque Viro G. G. Leibnitzio inter scientiarum mathematicarum Cultores hujus aevi facile Principi, munusculum hoc, autoris nomine ac jussu, lubens mittit Joannes Makreel. Amstelodami pridie Kalendas Junias 1695.“ in Leibniz' Handexemplar von Nieuwentijts *Analysis infinitorum*, 1695 (HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Leibn. Marg. 149). Leibniz hatte auch Nieuwentijts *Considerationes circa analyseos ... principia*, 1694, über Makreel erhalten, vgl. III, 6, S. 421. Der Überbringer wurde nicht ermittelt. 5–8 nemo est ... posuisset: Dieser Satz steht in ähnlicher Form in LEIBNIZ, *Communicatio*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 201–205, insbes. S. 203 f. 10 judicavit: Leibniz denkt wohl an G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696, Préface. 15 in programme Tuo: Joh. BERNOULLI, *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697. 16 f. nundinas Brunsvicenses: Leibniz besuchte die Braunschweiger Lichtmess-Messe, die am 18. Februar begann, nur zu Beginn; vom 21. Februar an war er wieder in Hannover (vgl. I, 13 N. 340 Erl.). 17 f. vel Fermatianae: vgl. N. 46, S. 176 Z. 3–8.

autem tua solvendi ratio non omnes curvas complecti quae quaesito satisfaciunt. Exempli gratia cum curva quaeritur cujus rectangulum sub segmentis aequatur constanti retentis tuis valoribus pro x et y in *Actis* Junii proximi assignatis satisfaciet curva in qua sit $y = bxx$; $xx+bc$, posito bc esse valorem rectangulorum constantem. Haec autem curva in 5
tuarum numero non continetur, talesque alias possem assignare infinitas. Sed et problema quod in *Actis* Junii proponis et in programme per transcendentes a Te solvi ais, potest solvi per ordinariam quoque. Sed venio ad problema cujus solutionem generalem analystis proponis. Sit potentiae segmenti exponens e , segmenta ipsa sint DB , et $D(B)$ posito punctum constans esse D , et puncta quibus recta per D , curvae occurrit esse B et (B) et desiderari ut $DB^e + D(B)^e$ sit aeq. constanti b : dico, retentis valoribus tuis ipsarum x et y , 10
quaesito satisfactum iri si fiat¹ $y = x^{\frac{2e+1}{e}} - b.x^{\frac{e+1}{e}}$, : c , seu $y = \frac{x^{\frac{2e+1}{e}} - b.x^{\frac{e+1}{e}}}{c}$ quanquam adhuc aliis modis infinitis itidem generalibus satisfieri et ad formam Tuae, etiam series satisfaciens concinnari possit plus minusve pro arbitrio producenda[.] Ita vides me in tui gratiam etiam hoc problema tentasse. Sed vix talia ultra promittere ausim; atque adeo ut vetulus ille Athleta Virgilianus: *Hic caestus artemque repono*. Vale 15

Deditissimus

G. G. Leibnitius

Dabam Hanoverae 23 Februarii 1697.

¹ (Am Rand in L von Leibniz' Hand:) potius fiat $y = \frac{-x^{2e+1} + bx^{\frac{e+1}{e}}}{c}$

11 seu $y = \frac{x^{\frac{2e+1}{e}} - b.x^{\frac{e+1}{e}}}{c}$ erg. Lil 17 1697 ded bricht ab, Schluss von L

3 in *Actis* ... assignatis: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 265. 4 f. Haec ... infinitas: vgl. die Aufzeichnung zum Problema alterum LBr. 57,1 Bl. 163 v^o (Teildruck: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 371–372). 6 in *Actis* ... ais: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum*, a. a. O., S. 267, u. *Acutissimis*, a. a. O. 7 f. problema ... proponis: das Problema alterum aus Joh. BERNOULLI, *Acutissimis*, a. a. O. 15 *Hic caestus* ... *repono*: vgl. P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 5,484.

76. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 23. Februar (5. März) 1697. [75. 78.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 137.140. 1 Bog. 4°. 1½ S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Auf Bl. 140 befinden sich L^2 von N. 78 u. L^2 von N. 80. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 372–373.

5

Groningae d. 23 Febr. 1697.

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Nuperrimas meas ultimo Cursore ad Te dimissas una cum inclusis ad Dn. Menkenium, haud dubie jam acceperis quando hasce accipies; operae pretium duxi ut praesentes Dn. Hospitalii heri acceptas sine mora Tibi communicarem; ex quibus videbis ejus solutionem, fortunae an industriae tribuendam nescio; Ejus enim formula generalis

$$dx = \frac{\mp an \, dy}{\sqrt{y^{2n} - aann}},$$

meae solutioni apprime conspirat. Interim in hac methodo Hospitaliana subesse videtur paralogismus, quando infertur *c'est-à-dire que la somme des $y^n ds$ doit être la plus petite*, cum enim distantia centri gravitatis debeat esse brevissima, erit

$$\frac{\int y^n ds}{\int y^{n-1} ds}$$

non vero $\int y^n ds$ ponendum = minimo. Hanc difficultatem D^{no} Hospitalio hodie rescribo, una cum aliquali via qua ei occurrì possit, dicendo quod dum curva AM infinitis modis quidem variabilis est, ejusdem tamen manere possit longitudinis seu ejus aggravationes ejusdem ponderis adeoque $\int y^{n-1} ds$ sumi possit pro constanti; Sed nec hoc mihi omnino satisfacit, non enim de unico curvae puncto M tantum determinando

agitur. Tuam itaque libenter audiam sententiam. Si haec methodus sit bona, habemus jam tres perveniendi ad quaesitum, unam directam quae Tibi adeo placuat, alteram ex optica, tertiam ex statica petitam reducendo sc. curvam descensus ad speciem funicula-

Zu N. 76: Die Abfertigung folgt N. 74, kreuzt sich mit N. 75 und wird beantwortet durch N. 78 und N. 80. Beilage war der Brief L'Hospitals an Joh. Bernoulli vom 25. Februar 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 342–344), von dem sich Leibniz eine Abschrift anfertigen ließ (LBr. 57,1 Bl. 138–139) und den er mit N. 78 zurückschickte. Der Brief enthielt Lösungen zum Brachistochronenproblem und zum Problema alterum. 8 Nuperrimas meas: N. 74. 8 f. cum inclusis ... Menkenium: die nicht gefundene Beilage zu N. 74. 10 heri acceptas: die Beilage. 13 infertur: Zitat aus dem erwähnten Brief L'Hospitals. 15 f. hodie rescribo: Dieser Brief Joh. Bernoullis an L'Hospital wurde nicht gefunden, vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 345.

riae; talem ergo resolvendi si non aperuissem olim Parisiis modum Marchioni, nec nunc suam reperisset solutionem; et forsán plane non reperisset si non in omnibus meis ad eum literis digitum sat prope intendissem, ut tandem vel sola conjectura veram curvam descensus divinare potuisset; miror adeoque quod non citius repererit. Alterum meum problema in programme impresso propositum, ut video, etiam solvit, postquam ipsi 5
generalem talia solvendi methodum tradidissem pronuper: sed unde hauserit mentionem non faciet.

Plura impraesentiarum non addo, nisi quod recens mihi nata filiola etiam recentia studiis meis afferat impedimenta. Vale et favere perge

Ampl. T.

Obsequentissimo

J. Bernoulli 10

Remitte quaeso literas Hospitalianas.

Jam credo me posse problema curvae catenariae directe solvere, nempe ex consideratione brevissimae distantiae centri gravitatis ab horizonte; quod memini Tibi fuisse olim ex valde quaesitis, dum illud per series efficere instituebas.

1 aperuissem: vgl. die 1691–1692 für L'Hospital gehaltenen *Lectiones mathematicae, de methodo integralium, aliisque* (vgl. SV.), insbes. Lectio XXXVI–XL. In Lectio XXXIX erwähnt Bernoulli die von L'Hospital wesentlich ausgenutzte Eigenschaft, dass die Steigung an einer Stelle eines zwischen zwei verschiedenen hohen Punkten aufgehängten Seils dem Gewicht des an dieser Stelle hängenden Seilstücks proportional ist. 3 intendissem: Ein erster Lösungshinweis war in einem nicht gefundenen Brief Joh. Bernoullis vom 22. September 1696 enthalten. In seinem Antwortbrief vom 30. November 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 325–326) gesteht L'Hospital, noch immer keine Vorstellung vom Weg zur Lösung des Problems zu haben, bringt allerdings erstmals (und zwar wohl selbständig, ohne Hinweis Bernoullis) den tiefsten Schwerpunkt ins Spiel. Diesen Gedanken greift Bernoulli in seiner Antwort vom 21. Dezember 1696 (*ebd.*, S. 327–333) auf; in seinem übernächsten Brief von Mitte Februar 1697 (*ebd.*, S. 339–342) fordert er L'Hospital auf, sich die vorangegangenen Briefe nochmals genau anzusehen. 6 tradidissem: Bernoulli denkt hier wohl an seinen Brief an L'Hospital vom 21. Dezember 1696 (*ebd.*, S. 327–333, insbes. S. 330 f.). 8 filiola: Anna Catharina Bernoulli. 13 f. Tibi ... instituebas: vgl. III, 6, S. 354 f.

77. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 25. Februar (7. März) 1697. [66. 93.]

Überlieferung:

- 5 L^1 Konzeptbruchstück: LH IV 2,8 Bl. 1–2. 1 Bog. 2°. 6 Z. (Bl. 2 r°). Der gesamte Text ist gestrichen. Auf diesem Bogen befindet sich auch die Aufzeichnung mit der Überschrift „Abregé de la dispute en forme que j’ay eue avec Mons. Papin sur l’Estime de la Force depuis le premier jusqu’au 13^{me} syllogisme“ (Bl. 1 r°) bzw. „Abregé de la dispute en forme, sur l’estime de la Force depuis le commencement jusqu’au 13^{me} syllogisme“ (Bl. 1 v°).
- 10 L^2 Konzept: LBr. 714 Bl. 99. 2°. 1 $\frac{1}{3}$ S. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 217–218 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 312–315.

 $\langle L^1 \rangle$

Monsieur

Ce qui m’a fait tarder un peu de repondre à l’honneur de vostre derniere du 4 Janvier, est la necessité où je me suis vu reduit de repasser par tous les argumens precedens depuis
 15 vostre lettre du 2 Juillet, de l’année passée, c’est à dire depuis vostre 6^{me} syllogisme. Je verray si je les pourray représenter en abregé avec mes reponses faites (ou à faire)

 $\langle L^2 \rangle$ Monsieur¹

Hanover 25 fevrier 1697.

Ayant remarqué que je m’estois embrouillé à cause des distractions qui m’avoient
 20 empeché de bien considerer le contenu des lettres precedentes, j’ay voulu revoir le tout;

¹ \langle Darüber von Leibniz’ Hand: \rangle reponse à la lettre de Mons. Papin du 4^{me} Janvier 1697

16 à faire) | Abregé et supplement de nostre dispute de puis le si *bricht ab, gestr.* | L^1

Zu N. 77: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 66 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 13. Mai 1697 (N. 93). 15 vostre lettre: N. 2. 15 depuis vostre 6^{me} syllogisme: vgl. insbes. die in der Überlieferung angeführte Aufzeichnung Leibnizens „Abregé de la dispute“. Leibniz fasste seine Verteidigung der Dynamik gegen Papin ab Juni 1696 in zwei weiteren Aufzeichnungen (LH XXXV 12,1 Bl. 264–265 bzw. LH IV 2,8 Bl. 3–4 u. Bl. 5–6) zusammen.

et n'ayant pû le faire aussi tost que j'aurois voulu, cela a retardé ma reponse. Je trouve donc à propos maintenant de retourner à vostre 13^{me} syllogisme contenu dans vostre lettre du $\frac{5}{15}$ Novembre. Je pourrois bien disputer sur l'execution de vos suppositions contenues dans ce syllogisme, non seulement en niant à vostre exemple, la possibilité de la dureté des corps, comme vous aviez crû vous même, que je pourrois faire; mais encor 5 en combattant la substitution convenable du corps D à la place du corps B , comme j'ay commencé de faire, et il ne semble pas que toutes les difficultés soyent levées par les suppositions de vostre 15^{me} syllogisme contenu dans la lettre du $\frac{15}{25}$ Novembre. Mais j'ay vû que cette discussion seroit longue et inutile, parce qu'encor qu'on accordât la substitution que vous pourrés desirer, je voy qu'il n'y auroit ny plus ny moins de force 10 vive pour cela. Je veux aussi vous rendre le bon office que vous aviez bien voulu me prester, en m'aidant à donner autres fois un moyen de transferer toute la force d'un corps sur un autre, quoyque ce moyen et d'autres m'eussent déjà esté connus, et quoyque ce que vous aviez fait semblant de me donner d'une main, vous m'eussiez osté de l'autre, en refutant vostre propre moyen. Ainsi je veux icy vous aider pour la substitution dont vous avés 15 besoin à vostre tour. D'autant plus que je n'avois point approuvé qu'on s'arrêtât sur ces moyens quand il ne s'agit que de raisonner seulement, et non pas d'agir: comme Euclide auroit pû donner des théoremes touchant le triangle equilatera avant que d'en donner la construction. En effect pour agir conformément à mes anciens raisonnemens, et pour ne pas exiger d'autrui plus que je ne croyois qu'on devoit exiger de moy je veux accorder 20 *caeteris paribus* toute fiction en matiere de forces, pourveu que ce qu'on substitue, soit egal en forces. Ainsi je consens que le corps B soit osté dans le moment qu'il a perdu son mouvement, et que le corps D plus grand se trouve d'abord à sa place, en repos,

4 f. syllogisme, (1) tant à cause de la dureté (2) non seulement ... de la dureté L^2 9 f. accordât (1) une pleine substitution (2) la substitution ... desirer L^2 16 f. s'arrêtât (1) lors (a) qv'on (b) meme qv'on ne trouue pas de tels moyens; (aa) parce qv' (bb) lors qv'il s'agit de raissoner seulement, (2) sur ces moyens ... seulement L^2 17 f. comme | il semble qv' *gestr.* | Euclide auroit (1) bien pû (2) pû donner L^2 19 f. pour agir ... exiger de moy *erg.* L^2 20 exiger (1) des autres (2) d'autray L^2 21 *caeteris paribus erg.* L^2 22–320,1 osté (1) et qv' le corps D se trouue mis à sa place (2) dans le moment ... en repos, et L^2

2 f. vostre lettre: N. 45. 8 la lettre: N. 52. 12 autres fois: vgl. Leibniz' Schreiben an Papin vom 1. Januar 1696 (III, 6 N. 190, insbes. S. 598 u. Erl.) sowie Papins Antwortschreiben vom 15. Januar 1696 (III, 6 N. 196, insbes. S. 615). 18 touchant ... equilatera: vgl. z. B. EUKLEIDES von Alexandria, *Elementa*, Lib. I, Prop. 1.

et d'une maniere qui l'expose centralement à l'action du ressort C . Car en ostant B , et substituant D à sa place, tous deux en repos, on ne change rien dans les forces, puisque l'un et l'autre n'en a plus; supposé la force de B toute donnée au ressort C , sans qu'il en ait gardé dans ses propres parties; d'autant que quand il y en seroit restée dans les parties de B , on l'en peut encor oster par le même droit de fiction, et la transferer sur le ressort C . On peut encor s'imaginer que le ressort C estant bandé, et les forces d' A et de B estant transferées sur le dit ressort C , ce ressort se trouve pris et retenu comme un arc bandé, et qu'alors on oste B , et mette D à la place. Et vous aviés droit, Monsieur, de m'obliger à admettre ces suppositions, sans nous amuser du moyens de faire passer D à la place de B . Car si en mettant D tout simplement pour B il arrivoit une augmentation ou diminution de la force vive, mon estime de la force ne vaudroit rien puisque sans mettre plus ou moins de force dans la cause, il y auroit plus ou moins de force dans l'effect.

Maintenant pour repondre en forme à vostre 13^{me} syllogisme, je nie une partie de la mineure. A sçavoir, je nie que le corps D substitué à la place du corps B , recevra toute la force qui avoit esté communiquée au ressort C par le corps B . Et pour vous faire voir, Monsieur, comment la chose doit aller selon moy: le corps A , masse 1 vistesse 4, et le corps B masse 4 vistesse 1 pris ensemble ont force $1.4^2 + 4.1^2$ c'est à dire $16 + 4$, ou 20 qu'ils ont toute transferée sur le ressort. Maintenant au lieu du corps B reduit au repos avec le corps A , soit substitué le corps D , double si vous voules, du corps B , et par consequent masse 8. Il est manifeste selon moy par la loy de la conservation de la force vive que toute la force vive du ressort doit estre rendue aux corps A et D , tout comme si ces corps la luy avoient donnée; mais par la loy de la force morte, il faut que les corps A et D reçoivent des vistesesses reciproquement proportionnelles à leur masses. De cela je conclus que par la restitution du ressort, le corps A , masse 1 recevra une vistesse comme $\frac{4}{3}\sqrt{10}$, et le corps D masse 8 aura une vistesse comme $\frac{1}{6}\sqrt{10}$. Ainsi les vistesesses seront en raison reciproque des masses, et la somme des forces sera 20 comme auparavant. Car 1 multiplié par le quarré de $\frac{4}{3}\sqrt{10}$ fera $\frac{160}{9}$ et 8 multiplié par le quarré de $\frac{1}{6}\sqrt{10}$ ou par $\frac{10}{36}$ fera $\frac{80}{36}$. Et la somme, sçavoir $\frac{160}{9} + \frac{80}{36}$ fait 20. Mais ainsi la force de D sçavoir $\frac{80}{36}$ est moindre que la force de B qui

3 supposé (1) ces forces de (2) la force de L^2 6f. les (1) mouuemens (2) forces d' A et de B L^2 10 en mettant D (1) à la place de B (2) tout simplement pour B L^2 11 f. puisqve sans mettre ... l'effect erg. L^2 14f. corps B , (1) reçoive (a) toute la force (b) justement la force (2) recevra toute la force L^2 17 les corps A L^2 , korr. Hrsq. 21 selon moy ... de la force vive erg. L^2

estoit 4 et en recompense la force d' A est devenue plus grande qu'elle n'avoit esté avant le choc et qu'elle ne seroit si on avoit laissé B . Ce qui ne doit point paroistre estrange, le ressort trouvant plus de resistance du costé de D qu'il n'en auroit trouvé en B , et en effect il auroit fallu que les corps A et D pour donner au ressort C cette même force que les corps A et B luy ont donnée avec leur susdites vistesses eussent eu les vistesses que j'ay assignées, comme vous trouverés sans doute vous même en examinant les choses, soit qu'on entende par le ressort un corps à part, en supposant que les corps concourans ne gardent point de force en leur parties, ou qu'on comprenne sous le ressort celuy que les corps enferment en eux mêmes. Car l'un doit revenir à l'autre.

Enfin je me rejouis, Monsieur, de ce que Monseigneur le Landgrave vous a fait des conditions qui vous mettent en estat d'employer vos beaux talens pour le bien public et pour sa gloire. Cela me fait d'autant plus esperer l'honneur de vous voir un jour, et cependant je suis avec zeile

78. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 26. Februar (8. März) 1697. [76. 80.]

15

Überlieferung:

L^1 Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 72. 1 Bl. 8°. 2 S. Textverlust durch Papierschaden. (Unsere Druckvorlage)

L^2 Auszug: LBr. 57,1 Bl. 137.140. 1 Bog. 4°. $\frac{3}{4}$ S. (Bl. 140 r^o). Auf dem Bogen befinden sich auch K von N. 76 (Bl. 137) sowie L^2 von N. 80 (Bl. 140 r^o) und auf Bl. 140 v^o von Leibniz' Hand die abgebrochene Bemerkung: „(+ dispiciendum an semper liceat per pondus talia problemata solvere, verb. gr. invenire isoperimetram capaciss“.

A Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 117–118. 4°. 1 $\frac{1}{4}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 249 bis 250. — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 375–376.

13 avec zeile | Monsie bricht ab, gestr. | Schluss von L^2

10 le Landgrave: Landgraf Karl von Hessen-Kassel.

Zu N. 78: Die Abfertigung antwortet auf N. 76, folgt N. 75, wird gefolgt von N. 80 und beantwortet durch N. 82. Beilage war der Brief L'Hospitals an Joh. Bernoulli vom 25. Februar 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 342–344; die Beilage von N. 76). 21 Bemerkung: Die Bemerkung bezieht sich wohl auf das vorliegende Stück.

Hanoverae 26 febr. 1697.

Vir Nobilissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Per novissimum cursorem ad Te dedi literas, quas redditas non dubito. Nunc¹ vel ideo scribo, ut Hospitalianas, a Te acceptas, statim remittam. Suspiscabar Dn. Marchio-
nem Hospitalium (cui de successu gratulabor) problematis Tui solutionem tandem esse
reperiturum, ubi animum intenderet, ut ex novissimis meis videris[.] Interim non dubito
Tuis literis multum fuisse adjutum unde id ipsum fortasse hausit quaerendum esse $\int y^n ds$
minimum. Dubitatio quidem Tua, de legitimitate ratiocinationis qua utitur ratione non
caret.

Revera enim posito ds elemento curvae, et ejus distantia ab horizonte posita y , et
pondere quo gravatur unumquodque punctum posito $y^{n-1} ds$ momentum curvae ex axe
erit summa factorum ex pondere ducto in distantiam, seu $\int y^n ds$ sed hinc non statim
sequitur centrum gravitatis curvae sic oneratae per y^{n-1} maxime descendere cum distan-
tia centri gravitatis sit momentum divisum per pondus totum seu per $\int y^{n-1} ds$. Verum
enim vero quia pondus absolute sumtum potest intelligi datum, problemate ita concepto,
ut quaeratur curva, quae datum pondus data lege distributum per ipsam, quam proxime
horizonti admoveat, ideo res succedit feliciter, et dum momentum fit minimum, etiam
centrum gravitatis maxime descendit. Et vicissim, si curva detur, cujus sic oneratae cen-
trum gravitatis maxime descenderit, etiam momentum maxime descendet, adeoque erit
 $\int y^n ds$ minimum unde caetera consequentur.

¹ (Daneben von Leibniz' Hand:) credo

4 Ex responsione 26 Febr 1697. Suspiscabar *Anfang von* L^2 5 Hospitalium problematis Tui L^2
5 (cui ... gratulabor) *erg.* L^1 5 tandem *erg.* L^1 6–8 interim ... minimum *erg.* L^1 , L^2
10 Revera enim (1) si $\int y^n ds$ *bricht ab* (2) posito L^1 11 unumquodque (1) elementum (2) punctum L^1
unumquodque (1) elemen *bricht ab* (2) punctum L^2 12 f. hinc non sequitur L^2 12 statim *erg.* L^1
13 curvae (1) maxime descendere (2) sic ... descendere L^1 ; curvae sic oneratae maxime descendere L^2
14 per pondus (1); (2) absolute sumtum; Verum (3) totum ... Verum L^1 16 per ipsam *erg.* L^1
17 momentum (1) debet esse (2) fit L^1 18 centrum *fehlt* L^2 20–323,2 caetera consequantur
(1) intelligitur autem $\int y^n ds$ esse minimum, pondere integro supposito dato (2) In catenaria sit $\int y ds$
omnium possibilium minimum, scil. data magni *bricht ab* (3) In catenaria ... $\int ds$ id est data s , curvae
magnitudine. L^2

3 literas: N. 75.

In Catenaria fit $n = 1$, unde fit $\int y ds$ minima data $\int y^{n-1} ds$ seu data $\int ds$ seu data s curvae magnitudine.

Catenariam seu funiculariam sine tangentium consideratione ex sola consideratione maximi descensus dari posse non est dubium[,] sed cum talia per seriem quaererem, de maximis istis nondum satis eram meditatatus.

5

Olim cum Catenariam nostram tractarem, notaveram in schedis ejus exemplo multa alia hujusmodi Problemata maximorum vel minimorum a curvis praestandorum posse solvi et ad tangentium viam reduci. Sed postea cum Problema Tuum aggrederer, jam sciebam id non esse opus, et via haec nonnihil est indirecta. Sed abrumpo coactus ut hoc cursore Tibi tua remittam. Vale et fave

10

deditissimo²

[G. G. L.]

79. LEIBNIZ AN JOHANN DANIEL CRAFTT

Hannover, 26. Februar (8. März) 1697. [73.]

Überlieferung:

- L* Konzept: LBr. 501 Bl. 300. 4°. 1 S. Papierausschnitt (5 cm x 2 cm) am unteren Rand. 15
l Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 501 Bl. 306–307. 1 Bog. 2°. 3 $\frac{3}{4}$ S. mit Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*).

² (Am Rand von Leibniz' Hand:) Ignosce peto scripturae nimis festinatae ob iminentem Tabellarii discessum

1 f. In catenaria ... magnitudine *erg.* *L*¹ 6 in schedis *erg.* *L*¹ 6 ejus (1) ope (2) exemplo *L*¹
 7 praestandorum *erg.* *L*¹ 8 et ... reduci *fehlt* *L*² 11 deditissimo G. G. L. A

4 quaererem: vgl. LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Juni 1691, S. 277–281. 6 tractarem: *ebd.* 6–8 notaveram ... reduci: Vielleicht bezieht sich Leibniz auf die Aufzeichnung LBr. 57,1 Bl. 27, wo er über isoperimetrische Probleme und allgemeinere Extremalprobleme für Figuren nachdenkt.

Zu N. 79: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 73 sowie auf die beiden vorangegangenen Schreiben Crafft's N. 35 und N. 36. N. 79 blieb unbeantwortet. Crafft starb in Amsterdam am 9. April 1697.

⟨L⟩

Monsieur mon tres honnoré amy

Auff deßen leztes aus Amsterdam vom 26 Septemb. 1696 bald zu antworten, hat M. h. H. mir selbst verbotthen, erstlich durch sein exempel und dann durch sein ubriges
 5 verfahren gegen mich, denn er gemeiniglich erst über jahr und tag antwortet, und als
 denn doch nicht antwortet sondern des vorigen briefes gar vergeßend, auff neue sachen
 fället. Weilen auch sehe daß M. h. H. mir nicht schreibet, als nur wenn er hulffe von
 mir verlanget, jedes mahl aber von hohen arcanis gedencket; so möchte er wenn ich
 darauff so gleich feuer fangen solte, in die gedancken gerathen, als ob ich vor diesen
 10 mercenario animo, umb seiner arcanorum willen oder sonst auß interessirten absehen
 mit so ansehnlichen an hand gegangen. Wolte also die opinion eines guthen aufrichtigen
 gemüths nicht gern verlieren, und wurde demnach M. h. H. nicht auff solche mystische
 benachrichtigung zu dienste stehen können, sondern gegen recht philosophische redtliche
 und so gar schriftlich versprochene beegnung ferner zeigen daß es mir nicht umb den
 15 vermeinten gewinn, sondern vergnugung des gemuths und beförderung guther vorhaben
 zu thun gewesen. Ich habe genug zu verstehen geben, daß mir wenig daran gelegen, ob aus
 M. h. H. Concepten ein gewinn zu haben, und daß ich wenigstens fleißige benachrichtigung
 verlanget. Darauff M. h. H. mir sie auch aufs verbindtligste und zwar nicht umbsonst mit
 hand und mund versprochen was er aber gehalten, laße ihn selbst urtheilen, so wohl
 20 als ob die artigen entschuldigungen, er hatte nemlich zu schreiben verredet, biß er
 was rechtes vorhanden nicht aber so lauten als ob ein schuldner verredet hatte seine
 Creditoren zu vergnügen, denn das versprechen war ausdrücklich oft zu schreiben, die
 concepten mochten außfallen wie sie wolten. Sollte nun ich mich darmit bezahlen laßen,

4 f. und dann ... gegen mich *erg. L* 10 auß interessirten (1) gemuth (2) absehen *L* 12 gern (1)
 verderben (2) verlieren *L* 12–14 solche (1) mystica (2) mystische (a) nachricht (b) geheimnis *bricht ab*
 (c) benachrichtigung (aa) sondern andere verlangte und versprochene bezeugung, das ist (bb) zu dienste
 stehen können, sondern gegen (aaa) mehr redliche und (bbb) recht philosophische (aaaa) beegnung der
 Theo *bricht ab* (bbbb) redliche beegnung von ⟨numero⟩ richtigen weg nicht abweichen (cccc) redtliche
 ... beegnung *L* 16 f. ob (1) M. h. H. concepten angehen oder nicht, und (2) aus M. h. H. concepten
 ... zu haben, und *L* 22 zu (1) bezahlen (2) vergnügen *L* 22 f. denn das versprechen ... wolten
erg. L 22 f. die (1) gedancken mochten fallen (2) concepten mochten außfallen *L*

3 deßen leztes: N. 35.

so wurde M. h. H. selbst gar zu böse opinion von meinem judicio bekommen. Erwarte aber gelegenheit zu dienen zu können ohne mich bey M. h. H. selbst gar zu prostituiren, und verbleibe

⟨l⟩

Monsieur mon tres honore amy

Hanover 26 Februarii 1697.

5

Deßen vorige zwey schreiben wie auch die figuren des H. Lystingß habe erhalten weilen aber die darzu gehorige erklärung gemangelt habe darauß daß problema nicht nehmen können, wirdt mir also die ersezung dießes abgangs lieb seyn.

Daß ich auf deßen Letztere nicht geantwortet habe ich die Ursachen anzuführen nicht nothig. M. h. H. thut sich undt mir in so weit recht, daß er solch zuerkennen scheint, wie- 10
wohl ich dennoch davon etwaß berühren muß, weilen solch erkenntniß etwaß unvolkommen. M. h. H. hat mir zum offtern mit handt undt mundt, daß ist schriftl. undt mündtlich, eine fleißige undt aufrichtige Correspondenz, versprochen gehabt, so oft ich ihm auch über mein vermögen an handt gangen, undt michs zum offtern ein sehr ansehnliches kosten lassen. Wer hätte nun von einer Persohn seines gleichen welche besondere profession von 15
guthen intention, gottesfurcht undt frommigkeit machet, auch so große erfahrung von der welt sachen hat, undt sich weder mit unwißheit, noch andern dergleichen behelffen, entschuldigen kan, nicht einige erkenntliche bezeugung verhoffen sollen? Es ist aber alles dergestalt in windt geschlagen worden, daß ich mich endlich meiner eigenen guthwil- 20
ligkeit schähmen müssen. So habe auch bey der letzten Probe nicht länger an dem, so vorlängst angeschienen zweiffeln können, daß man mein foible nur zu seinem absehen zu brauchen suche, undt mir hernach daß Nachsehen laße. Solches mein foible bestehet darinn, daß ich zu allen guthen dingen auch gern mit meinen schaden nach vermögen ja über vermögen beytrage, undt mich, wenn es auch nicht geräth mit meiner guthen Intention consolire. Daher man sehr oft wenn man meiner nothig gehabt, etwas auff die 25
bahne gebracht, undt mich damit angelocket. Undt ob man mir gleich zum öfftern wie

2 selbst *erg. L*

6 die figuren: Beilage zu N. 36. 7 erklärung: Craftt wollte zur Erläuterung der Aufgabe lediglich eine (nicht gefundene) Abschrift eines Schreibens von Listingk an Craftt als weitere Beilage zu N. 36 mitschicken.

gedacht aufrichtige Correspondenz, versprochen so hat man doch solche dießem seine[n]
interesse nicht gemäß gefunden sondern vor beßer gehalten mich eine geraume zeit außer
information zu halten, undt dann etwaß schön-lautendes ex abrupto vorzutragen, der
hoffnung daß ich dergestalt desto begieriger darnach seye, undt also mich iederzeit durch
5 solchen griff alß eine melckende kuh brauchen laßen würde. Undt weilen solches so oft
undt viel angangen, undt ich so oft angelauffen undt dennoch wie es geschienen nicht
witziger worden, hat M. h. H. alß ein guther Politicus mit beyseitsezung des Weigelii ver-
meinet, daß man gar wohl thue wenn man einen jeden nach seinen humor brauche. Daher
ich kein ander mittel gesehen, M. h. H. eine beßere opinion von mir zu machen, alß daß
10 ich ein vor allemahl resolviret mich an M. h. H. versprechen zu halten, solches bringe mit
sich eine aufrichtige erofnung deßen so sich ergiebet. Daher ich M. h. H. seither unßer
letzten separation solches zu ein undt andere mahlen zu verstehen geben undt nachdem
es nichtß geholffen von einem Commercio welches der abrede zu wieder zu abstrahiren
mich gantzlich entschlossen, weilen aber M. h. H. in seinen letzten so große obtestationes
15 thut habe ich noch dießes wagen wollen. Ich habe zum öfftern erclaret daß ich nach einen
Privat Nutzen wenig frage, undt also nicht Ursache habe umb erlangung einer secretien,
sie seyn so schön alß sie wollen zumahl wenn selbige so unsicher alß sie inßgemein zu
seyn pflegen, undt bißher geweßen, viel anzuwenden. Die begierde dem publico, zu dienen,
tentiret mich zwar mehr aber ich habe so viel andere mittel undt gelegenheiten dazu, daß
20 es mir fast allein an zeit fehlet, solche wie ich sie habe in form undt ordnung zu bringen,
undt zwar die ich habe sindt so bewandt daß sie denn ungelegenheiten contradictionen
undt beschwehrlichkeiten, die man bey commercien[,] manufacturen[,] Maschinen undt
dergleichen propositionen erfahren muß, nicht unterworffen, sondern in den Dingen be-
ruhen, daß man mich passiren laßen muß. Da nun ohne dem mir eben kein langes Leben
25 versprechen kan so thue ich beßer meine alte außgemachte sachen der welt mit zutheilen
(wozu nicht einmahl zeit gnug haben werde) alß mich in neue zustecken, deren außgang
zumahl sehr mißlich, wie denn M. h. H. wohl weiß wie alle diejenige arcana davon er mir
so schmackhafftge brieffe so viel Jahr sehr geschrieben, den stich nicht gehalten. Kan also
M. h. H. mich nicht verdencken wenn ich nun endtlich einmahl meine zeit undt mein geldt
30 beßer zu menagiren anfangen, undt mich nicht einlaße da ich nicht des grundes versichert.

7 beyseitsezung des Weigelii: nicht ermittelt; gemeint ist wohl Erhard Weigel. 12 separation:
bei Leibniz' Abreise von Amsterdam in November 1694. 12 zu verstehen geben: vgl. z. B. Leibniz'
Schreiben vom 5. Juli 1695 (III, 6 N. 138).

Nach geendigter dießer meiner Apologi komme ich auff M. h. H. Brieff welcher dafern ich ihn anders recht verstehe dahin gehet, Er habe ein Mittel den sp. ard. zu verEdelen, undt zwar vermittelst einer Tinctur welches dann einen sehr nützlichen Handel vor Engelandt undt Hollandt[,] Dennemark etc. zu Franckreichß schaden abgeben könne, alßo alda einzurathen zugeschweigen ander nutzbahrkeiten so er dabey in Chymica et Medicina ausgefunden wobey M. h. H. viel politische Consideration anhege wegen Beyziehung der Schweitzer zu der grossen Allianz, Stabilirung der Nordischen Cronen in Canada auch wie Chur Braunßchweig undt Zelle nicht weniger alß Chur Brandeb. sich dabey ein meritum undt advantage machen kondten. Nun laße ich dahin gestellet seyn ob izeo (da große apparenz zum frieden), Hollandt zu einem solchen Verboth dießer franz. wahre zu bringen so auch bey frieden in vigore bleiben möge, und solte fast auß den Hollandischen Maximen daß gegentheil glauben ja dafür halten, daß sie solches Verboth auch bey andern nach möglichkeit hindern würden. Engelandt solte ehe darauff reflectiren. So solte auch wohl daß werck in Teutschlandt seinen Nutzen haben, wenn es sicher undt richtig; aber weilen die vorigen begebenheiten mich billig zweiffeln machen, so wirdt M. h. H. zweiffelß ohn in besten vermercken, wenn ich der sach versichert zu seyn verlange ehe ich passus thue, so sonst zu meiner prostitution gereichen köndten. Komt es also darauf an, ob M. h. H. mir die Probe in die Hand geben könne oder wolle.

Der Herr geheime Rath von Busch residirt nicht mehr in Hannover sondern ist alß Stadthalter oder Landdrost in der Graffschafft Diepholtz, nimbt sich also dießer dinge nicht mehr an. Der H. von Bernsdorff nimbt sich der Cammer sachen directè auch nicht an, alß welch eugentlich vor den H. von Bulau gehören doch würde eß an incaminirung allhier oder zu Zell oder auch sonst nicht fehlen, wenn man grundt hat, Sonst scheint, daß nach dem Franckreich den König Jacobum ab an dominiret, man in Engelandt selbst in einen undt andern dingen gegen Franckreich pian-piano gehen werde. Es gehe aber (wie gedacht) mit Eng- undt Holland wie es wolle, so würde doch Teutschlandt sehr auff die sache zu reflectiren haben. Auf allen fall würde der Churfürstin Durchl^{tt} etwas reales an den König zu recommendiren sich nicht enziehen, undt getraute ich mir Sie wohl darzu zu disponiren, wenn ich ihr zuvor grundtlich versicherung der realität geben

10 dießer franz. wahre *Lil* 12 auch *erg. Lil* 16 der sach (1) verführet (2) versichert *Lil*

19 von Busch: Albrecht Philipp von dem Bussche. 22 von Bulau: Joachim Heinrich von Bülow.
28 König: Wilhelm III.

kondte. Erwarte also den beweiß ehe undt bevor etwas an der sach zu thun. Es wäre guth gewesen wenn der Commercial Nutzen anstatt des politisches undt staats weßen ausgeführet würden dann die politicae consequentiae sindt leicht zumachen, wenn erst daß factum undt deßen umbstende wohl außgemacht. M. h. H. sagt er habe dieß erst
5 vor etlichen Monathen gefunden[,] ich habe aber auß seinen vorigen gemeinet, er hätte die verbeßerung des sp. ard. schohn eine geraume zeit gemacht. Er hat auch gemeldet daß er einen gewissen unguem leonis bey demselben geschehen dadurch weiß nicht was in mechanicis oder militar sachen zu praestiren item von der invention ohne Helm zu
10 distilliren, undt von weiß nicht was von einer finanz, so den Staaten General zu proponiren daran M. h. H. $\frac{1}{8}$ habe so ihm 5000 fl. bringen sollen, undt von den Muhlenbau undt Saltzwerk, von wohl feilen doch guthen wein aus Rosinen, Undt von allerhandt concepten so er mit den H. Baron von Stauff vorhabe, von welchen allen es aber nun still wirdt. Dieße M. h. H. variabilitat undt weiße von den dingen vor der zeit plausibel zu sprechen undt damit hinter dem berge zu halten, hat ihm selbst nicht wenig geschadet in dem er
15 dadurch von der abrede undt via regia sich ableiten lassen, undt weil er gegen mich nicht aufrichtig herauß gangen habe ich ihn nicht desabusiren konnen, weilen es aber endlich auch mir so oft zu grossen schaden gereicht, undt so werde ich ja endlich gezwungen mit solcher methode langer nicht zufrieden zu seyn, sondern mich wie eingangs gedacht an daß gethane versprechen zuhalten. Unser Zipher Labyrinthus kan ihm gnugsahm dienen,
20 wenn er mir etwas in Vertrauen melden will, so bey Verlust der Briefe von andern nicht geleeßen werden soll, Vber mich kan M. h. H. nullo jure klagen so lange ich selbst de pactis non servatis zu clagen ursach habe. Erwarte also daß M. h. H. endlich einmahl raison undt billigkeit gelten lasse die finessen beyseits sehe undt aufrichtig mit mir umbegehe, auff welchen fall undt anders nicht wir ferner in commercio stehen können. Ich verbleibe
25 iederzeit

Meines hochgeEhrten H.

dienstergebenster.

6 gemeldet: vgl. III, 6 N. 123. 8–11 item ... Undt von allerhandt concepten: vgl. III, 6 N. 109. 12 von Stauff: Baron Ludwig Wilhelm von Stauff zu Löwenstadt; vgl. ebd. 19 Labyrinthus: vgl. die Chiffre in III, 3 N. 171.

80. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 5. (15.) März 1697. [78. 82.]

Überlieferung:

- L^1 Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 73–74. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. (Unsere Druckvorlage) 5
- L^2 Auszug: LBr. 57,1 Bl. 137.140. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{4}$ S. (Bl. 140r^o). Auf dem Bogen befinden sich auch K von N. 76 sowie L^2 von N. 78.
- A Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 118–119. 4°. 1 S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 251 bis 252 (teilw.). — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 377 (teilw.). 10

Vir Celeberrime fautor Honoratissime

Oblitus nuper de nata filiola Tibi gratulari, id nunc facio ex animo congaudens. Filium ni fallor jam habes, precor inde multa Tibi gaudia et diuturna.

Venit etiam in mentem rursus, quod de Dⁿⁱ fratris Tui *Arte conjecturarum* scripseras. Ea erit haud dubie non contemnenda. Ego quoque talia jam olim sum meditatus, praesertim in usum jurisprudentiae et politicae. Voco doctrinam de gradibus probabilitatis. 15

An Dn. frater Tuus aget etiam de arte quam vocant deciphrandi quae utique a Mathematico tractari meretur[?] Et quae hactenus in eam rem extant parvi sunt momenti. Vellem etiam oriretur aliquis qui mathematice tractaret omne genus ludorum. 20

15 f. Ex literis proximo Tabellario missis: Dⁿⁱ Fratris Tui ars conjecturandi haud dubie non erit contemnenda *Anfang von L^2* 19 qvam vocant *fehlt L^2* 20 Et qvae ... momenti *fehlt L^2*

Zu N. 80: Die Abfertigung, die auf N. 78 folgt, antwortet auf N. 74 und N. 76 und wird mit N. 84 zusammen beantwortet durch N. 89. 14 Filium: Der älteste Sohn Joh. Bernoullis, Niklaus, wurde 1695 geboren. 15 *Arte conjecturarum*: Jac. Bernoullis *Ars conjectandi* erschien posthum 1713; vgl. N. 74, S. 309 Z. 23 Erl. 15 f. scripseras: vgl. N. 74, S. 309 Z. 23 ff. 16 sum meditatus: vgl. LEIBNIZ, *Specimina juris*, 1669, und Leibniz' unter dem Pseudonym Georgius Ulicovius Lithuanus veröffentlichte Schrift *Specimen demonstrationum politicarum*, 1669. 21 proximo: vgl. N. 78, S. 323 Z. 18 f.

In Problematis Tui Analytici solutione fortasse rectius signa mutassem, et dixissem $y = -x^{\frac{2e+1}{\cdot}} + bx^{\frac{e+1}{\cdot}}$, : c , revera tamen nihil refert quae signa sumas, cum in arbitrio sit, facere c quantitatem negativam.

5 Dn. Lic. Menkenius haeret nonnihil vereturque ne Tua in Nieuwentitium sint asperiora. Ego quanquam non viderim quae in eum scripsisti, respondi tamen videri mihi non plane illi impune esse debere, quod tot tantaque absurda in brevem libellum congescit, ne exemplo ejus incitatus ignarissimus; quisque de rebus non intellectis scribere cavillarique audeat.

10 Etiam Dn. frater ad me scripsit, problema Tuum sibi esse solutum, et mox alia difficiliora a se propositum iri; quod bene vertat. Misit solutionem ad Dn. Menkenium, qui dubitat an lapsus termini sit expectandus, ut edatur ea solutio. Respondi haud dubie eousque differendam editionem, ne alii se praeventos querantur. Vale.

Deditissimus

G. G. Leibnitius.

Dabam Hanoverae 5. Martii 1697

15 *A Monsieur Monsieur Bernoulli professeur celebre à Groningue franco Breme.*

3 facere c affirmativam vel negativam pro re nata *Schluss von L^2*

1 Problematis Tui Analytici: das Problema alterum. 1 mutassem: vgl. die Randbemerkung im Konzept L von N. 75, S. 315 Z. 18. 4 vereturque: im Brief vom 6. März 1697 (I, 13 N. 370). 5 scripsisti: Joh. BERNOULLI, *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133. 5 respondi: wohl in der nicht gefundenen Abfertigung des Briefs an Mencke vom 10. März 1697 (I, 13 N. 374); vgl. auch das Konzept L^2 des genannten Briefs. 9 scripsit: vgl. N. 71, S. 278 Z. 17 – S. 279 Z. 1. 10 Misit solutionem: vgl. N. 71 Erl. 11 dubitat: im Brief vom 2. März 1697 (I, 13 N. 356). 11 Respondi: Ein Brief dieses Inhalts wurde nicht gefunden; allerdings hat Mencke letztlich entsprechend gehandelt.

81. GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL AN LEIBNIZ

Paris, 17. März 1697. [56. 83.]

Überlieferung: *k* Abfertigung: LBr. 560 Bl. 91 r^o. 92 r^o. 91 v^o. 92 v^o. 1 Bog. 4^o. 3½ S. (einschließlich der Unterschrift) von Charlotte de L'Hospitals Hand. Bibl.verm. Papierverlust.
— Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 322–324.

5

à Paris le 17^e mars 1697.

Je n'aurois pas été si longtemps Monsieur sans répondre à votre dernière lettre si je n'eusse attendu que M^r de la Hire m'eust fait part de ce que vous me demandiez que vous trouverez ci joint. Je vous suis infiniment obligé de la manière honneste dont vous parlez de mon livre[;] ce ne sont proprement que des elemens par rapport à ce que nous attendons de vous, et je ne les ai publiés que pour faciliter davantage l'impression de votre ouvrage. La distinction que vous faites de la force vive et morte commence à me faire quelque impression et je prendrai le temps d'examiner cette question à fond car elle me paroît d'une grande consequence pour la physique. Je n'ai pas manqué de donner à M^r Des Billettes votre lettre et je vous en envoie la réponse.

10

15

M^r Bernoulli professeur de mathematiques à Groningue m'ayant envoyé un espeece de manifeste au commencement de cette année dans lequel il invite tous les geometres à la recherche de son probleme de la courbe de la plus vite descente et en propose en mesme temps un autre je n'ai pu m'empescher de m'y appliquer serieusement et j'en suis enfin venu heureusement à bout. Je vous envoie la solution de tous les deux afin

20

Zu N. 81: Die Abfertigung antwortet auf N. 56 und wird durch N. 83 beantwortet. Beilagen waren eine Abschrift (LH IV 2,10 Bl. 1–8) von Ph. de LA HIRE, *Lettre ... sur une nouvelle forme de boussole*, 1687, u. *Réponse ... à l'article de „la République des lettres“, où il est parlé de sa nouvelle boussole*, 1687, der Brief von G. F. Des Billettes vom 23. Februar 1697 an Leibniz (I, 13 N. 344), sowie L'Hospitals Lösungen der beiden in Joh. Bernoullis Pamphlet *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697, gestellten Aufgaben (Brachistochronenproblem und Problema alterum). Sie wurden veröffentlicht u. d. T. *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 217–218, und *Solutio problematis publice propositi a Dn. Joh. Bernoullio*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 218–220. L'Hospitals Manuskript der Lösung des Brachistochronenproblems mit Änderungen durch Leibniz findet sich unter der Signatur LBr. 57,1 Bl. 151. 10 mon livre: *Analyse des infiniment petits*, 1696. 10 f. ce que nous attendons: das von Leibniz in Aussicht gestellte Buch zur Scientia infiniti. 15 votre lettre: I, 13 N. 248. 17 manifeste: *Acutissimis*, a. a. O.

que vous ayez la bonté de les envoyer à M^r Menkenius à Leipsic pour les mettre dans les journaux, scavoir le premier en mesme temps que vôtre solution et celle de M^r Bernoulli paroîtront et pour le dernier quand il [le] jugera à propos. Je vous enverrois la methode dont je me suis servi pour resoudre le premier qui m'a donné comme vous verrez une
 5 solution generale pour toutes les hypotheses possibles de la chute des corps pesans, si je ne savois que M^r Bernoulli vous en a fait part. Il m'a fait quelques objections sur ma methode auxquelles j'ai repondu d'une maniere qui je crois le contentera, car pour l'equation generale qui exprime la nature de la courbe il m'a mandé qu'elle convenoit au fond avec la sienne, ce qui est une grande conviction de la bonté de ma methode,
 10 puisque non seulement elle reussit dans le cas de Galilée mais aussi dans tous les autres.

Je vous demande mille pardons Monsieur de toutes les peines que je vous donne, mais vous faites les choses de si bonne grace que vous vous les attirez. Si je puis en revanche faire quelque chose en ce pays qui vous soit agreable je vous prie de ne me point epargner, vous assurant qu'il n'y a personne au monde à qui je sois plus veritablement
 15 qu'à vous Monsieur tres humble et tres obeissant serviteur.

Le M. De Lhospital.

M^r Saveur m'avoit donné une pretendue solution pour envoyer à M^r Bernoulli. S'il vous en a fait part vous aurez veu qu'il s'y trompoit beaucoup. Pour moi je n'avois point examiné les principes dont il se sert, je m'étois contenté d'examiner sa proposition qui
 20 me paroissoit fort embarrassée. J'ai trouvé neantmoins qu'elle étoit vraye et qu'elle se pouvoit demontrer d'une maniere beaucoup plus aisée comme j'avois fait voir dans une petite remarque que j'avois ajoutée à la fin. Vous verrez assez par cet echantillon que nous n'avons ici gueres de geometres capables de pousser vos principes. Je crois que mon

1 f. pour ... journaux *erg. k* 18 je (1) ne l'avoit (2) n'avoit point *k*, *ändert Hrsg.*
 20 embarrassée (1) et qui (2) je trouvé *k*, *ändert Hrsg.*

3 la methode: L'Hospital beschreibt seinen Lösungsweg im Brief an Joh. Bernoulli vom 25. Februar 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 342–345; GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 374–375), den Leibniz schon als Beilage zu N. 76 erhalten hatte. 6 objections: Dieser Brief (vom 5. März 1697) wurde nicht gefunden, vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 345. 7 repondu: vgl. L'Hospitals Schreiben an Joh. Bernoulli vom 18. März 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 345–346). 17 pretendue solution: N. 69.
 22 remarque: vgl. den Schluss von N. 69.

livre en mettra quelques uns dans ce train là quoi qu'il y en ait encore d'assez opiniâtres pour pretendre que l'on peut tout faire par les methodes anciennes.

82. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 13. (23.) März 1697. [80. 84.]

Überlieferung:

5

*K*¹ Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 63–65. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 4 $\frac{2}{3}$ S.

*K*² Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 153–154. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkungen von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage)

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 252 bis 257 (teilw.). — Danach und nach *K*²: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 377–382. 10

Vir Amplissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Binas Tuas novissimas successivis Cursoribus recte accepi; Quae notas de Nieuwentij-tii *considerationibus* et ego notaveram; tot tantasque ineptias ibi contineri (ut dixeram) Tibi imaginari non poteram, antequam illas vidisses; jam vero spectatum admissus nec ipse risum tenes: Ridiculam illam distinctionem inter $2 \times m$ et $m \times 2$ quorum illud 15 possibile hoc impossibile dicit, etiam in excerptis quae Tibi sub involucro ad Dn. Menkenium transmiseram tanquam mirabile quid et in mathesi inauditum notavi, sed tamen laudando Virum ubique, affectabam enim nudam et historicam relationem harum *con- siderationum* qualem Dn. Menkenius velut a suis excerptoribus factam desideraverat; nescio quo fato accidit, ut haec excerpta nondum acceperit, uti ex ejus novissimis intel- 20 ligo, si nondum miseris rogo ut quantocyus mittas, quo suspicionem suam videat esse

21 mittas una cum inclusis hisce, quo suspicionem *K*¹

Zu N. 82: Die Abfertigung antwortet auf N. 75 u. N. 78, kreuzt sich mit N. 80 und wird beantwortet durch N. 84. Beilagen waren ein nicht gefundener Brief an Mencke sowie offenbar ein Billet von Nicolaas Dierquens (ebenfalls nicht gefunden; vgl. aber N. 84, S. 348 Z. 1 Erl. sowie N. 86, S. 354 Z. 15 f. Erl.). 12 Binas Tuas: N. 75 u. N. 78. 13 *considerationibus*: B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696. 14 f. spectatum ... tenes: vgl. Q. HORATIUS FLACCUS, *Ars poetica* 5. 15 distinctionem: *ebd.*, S. 31 f. 16 f. in excerptis ... notavi: vgl. Bernoullis Rezension LH XXXV 7,20 Bl. 11–12, dort insbes. Bl. 12 r°. Vgl. auch N. 74 Erl. 20 novissimis: nicht gefunden. 21 nondum miseris: Leibniz' Brief, mit dem er Bernoullis Rezension an Mencke geschickt hat, wurde nicht gefunden; vgl. I, 13 N. 393 Erl.

vanam, dum ex silentio meo credidit me admonitione sua (ut scilicet cum Nieuwentiitio mitius agerem) offensum fuisse. Interim mirari satis nequeo, quod Dn. Menkenius scribit, *secundas* istas *considerationes* ad manus suas tandem pervenisse, sed nihil plane ibi deprehendisse censura adeo severa dignum, Auctorem omni modestia et humanitate
5 imo non nisi honorifice Tui nostrique mentionem facere, et per consequens sibi consultius videri ut huic adversario publico scripto respondeam; ut verbo dicam Dn. Menkenius meam responsionem (sane non est responsio, simpliciter enim inventa mea expono, ubi ad objectiones Nieuwentiitianas non nisi incidenter respondeo) *Actis* inserere declinat, idque ut dicit Tui praecipue causa, se enim non dubitare, quin meus procedendi modus
10 Tibi sit summe displiciturus; vellem ut Dn. Menkenius meum schediasma (si imprimere nolit) Tibi videndum communicaret, quo ipse deliberares an ideo supprimendum esset, quod crassos Viri errores ridendo et quasi jocando aperuerim, abstinui enim ab omnibus invectivis et conviciis, nullasque admiscui acerbitates; quanquam in excessu non peccassem nisi forte in defectu, etiamsi omnem acrimoniam in Nugatorem illum cumu-
15 lassem: Quid nos juvat ab illo laudari pomposis et inanibus verbis, qui tamen re ipsa satis ostendit nihil minus quam nos nostraque in pretio habere; attende quaeso animum annon passim Te Tuosque sequaces ut crassos Philosophos traducat qui finitum ab infinito et infinite parvo distinguere nesciant, qui ab imaginatione sua et a contemplatione figurarum non nisi finita repraesentare volentibus abstrahere non
20 didicerint; attende inquam annon aperte satis dicat, differentiationes superiores a crassa nostra imaginatione originem suam traxisse: Nae quid hujus viri blanditiae aliud sunt quam Sirenum cantus, quibus indoctos allicere, illis imponere, nostra inventa subdole explodere, extenuare et si posset delere conatum, video quo tendat, si patimur illius nugas ampliari et altiores radices agere, si benigne semper respondemus, certe fovemus anguem
25 in sinu. Mihi perinde est sive spernat sive aestimet problema meum sordidus ille Pararius (*courretier*) Mackrelius, qui lucro quotidie inhiando magis quam bonis literis excolendis

1 ex silentio meo *erg.* *K*¹ 5 facere, et quod plus est sibi consultius *K*¹ 11–15 esset. Audacter dico si omnes acerbitates in nugatorem Nieuwentiitium cumulassem nunquam in excessu potuissem peccare nisi forte in defectu. Quid nos juvat *K*¹ 25f. pararius amstelodamensis (*courretier*) *K*¹

7 responsionem: Joh. BERNOULLI, *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133. Die Kritik an Nieuwentijt wurde allerdings von Mencke abgeschwächt, vgl. I, 13 N. 381. 24f. fovemus ... in sinu: vgl. D. ERASMUS, *Adagia* 3140.

idoneus est; credo utroque et affectu erga amicum Nieuwentiitium (hujus enim absurdis opinionibus et ipse praeventus) et invidia erga nos eo se abripi passum esse; Sed apposite eum comparas vulpi in fabula pyra dicenti acerba cum attingere non posset, cujus equidem fabulae etiam mentionem fecerat amicus meus cum mihi egregium Mackrelii responsum perscriberet. Quidni addis etiam Wallisium (qui nil non solvisse jactat) iis quos 5 problemati meo pares existimas? Huic et Neutono utique bina exemplaria programmatis mei sub nudis involucris in Angliam transmisi, an autem acceperint nescio. Intellego a D^{no} Menckenio pervenisse nuper a fratre meo solutionem; vidistine illam? Dic quaeso promte, quid tandem prodierit tanto tempore dignum; credit enim Dn. Menkenius Te me ejus jam certiore fecisse, sed postremae Tuae de hoc silent. Sic ergo duas habemus 10 novas solutiones, ab Hospitalio alteram, alteram a fratre, quas tamen non haberemus nisi prior assignatus terminus prolongatus fuisset, id quod mirifice momordisset fratrem qui diu adeo problemati frustra insudavit ut si non solvendo saltem conjecturando curvam quaesitam circulum esse statueret. Puto jam tempus esse ut nostras solutiones Lipsiam mittas, quo omnes simul edantur, approbo quicquid Tibi visum fuerit de edenda vel non 15 edenda methodo mea directa, schediasma meum in Tuis est manibus, dele quod voles, gratum erit quocunque modo agas: posset interim mentio fieri (salvo Tuo meliori judi-

1 f. (hujus ... praeventus) *fehlt* K¹ 5 Wallisium | qui nil non soluisse putat *erg.* | iis K¹
17–336,1 (salvo ... iudicio) *fehlt* K¹

3 vulpi ... posset: vgl. N. 75, S. 313 Z. 15 Erl. 4 amicus: nicht ermittelt; vgl. N. 74, S. 310 Z. 14. 7 transmisi ... nescio: Newton hat ein Exemplar von Bernoullis *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697, erhalten, vgl. seinen Brief an Montague vom 9. Februar 1697 (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 220–224). Ob dies auch für Wallis der Fall ist, wurde nicht ermittelt; Wallis hatte aber bereits früher von dem Problem erfahren, vgl. die Randnotiz von David Gregory zum Brachistochronenproblem: „Hoc probl. Bernoullii nomine propositum est Wallisio Oxonii Sept^{ri} 1696 ab Helveto quodam“ (NEWTON, *Math. Papers* 8, S. 5). Vgl. auch III, 6, S. 790. 8 solutionem: Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217. Vgl. N. 71 Erl. 10 postremae Tuae: N. 78; tatsächlich spricht Leibniz erstmals in N. 80 von Jac. Bernoullis Brief N. 71; dieser war Beilage zu Menckes Brief vom 2. März 1697 (I, 13 N. 356), den Leibniz wohl erst nach Abfertigung von N. 78 erhalten hat. 11 Hospitalio: vgl. N. 76 u. G. F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 217–218. 14 statueret: auf einem über L'Hospital an Joh. Bernoulli gelangten Zettel, vgl. N. 54, S. 201 Z. 6 Erl. 14 nostras solutiones: Joh. BERNOULLI, *Curvatura radii in diaphanis non uniformibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211, u. LEIBNIZ, *Communicatio*, *ebd.*, S. 201–205. 16 schediasma meum: N. 15. 17 mentio fieri: Leibniz erwähnte Joh. Bernoullis direkte Lösung in seiner *Communicatio*, a. a. O.

per centrum funiculariae R . Ast vide quid insoliti hic contingat, quod nondum satis diluere possum: summa ipsorum Bb in HB debet utique esse *m i n i m u m*, quia centrum gravitatis quam maxime descendit, interim (existente $x = \frac{1}{2}a$) $ax - xx$ non minimum sed maximum est, id est $Bb \times HB$ majus quam $Cc \times GC$; et per consequens videtur hac ratione reperiri curva, cujus centrum gravitatis horizonti non quam proximum sed potius
5 ab eodem remotissimum est; haec nondum conciliata mihi fateor. Interim eodem modo omnes alias funicularias¹ sine tangentium interventu determinari posse facile vides.²

Quod ad dubitationem meam reponis pro legitimitate solutionis Hospitalianae idem est quod ipse ego D^{no} Marchioni in sui defensionem simul suggessi quando illi dubitationem meam movebam, nempe pondus curvae oneratae absolute sumtum posse intelligi
10 datum; sed hoc si placet nondum ad amussim satisfacit, nam licet unius curvae portio- nis pondus sit datum, reliquarum tamen non item, videtur itaque considerata curvae portione indeterminata, et ipsum pondus considerandum esse ut indeterminatum. Ut dicam quod res est, haec solutio adeo parum evidens est ut nisi ex nostris solutioni-
15 bus veritatem perspectam haberemus, merito dubitarem an curva quaesita esset Cyclois; etiam ex Te quaeso an acquiesceres hac solutione si nulla alia suppeteret? Quod quaerendum sit $\int y^n ds$ minimum, jam tum aperiebam D^{no} Hospitalio cum me rogaret ut sibi problema mechanicum in pure Geometricum reductum exhiberem, sed ei postea facem

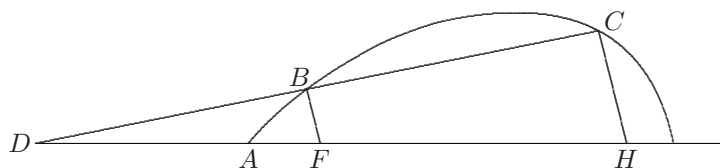
¹ (Darüber von Leibniz' Hand:) In sequentibus literis mihi significavit hunc calculum et pro aliis funicularium generibus succedere

² (Darüber und daneben von Leibniz' Hand:) [Nisi aliunde duci posset haec proprietas funiculariae, quod bisecet radium osculi usque ad rectam horizontalem primariam productum, non auderem eam recipere ex hoc solo calculo. Hinc ista proprietas colligitur Funiculariae, quod sit omnium parallelarum momentosissima ex RE seu superficies facta rotatione circa axem RE omnium ab ei parallelis factarum maxima.

3 existente ... $\frac{1}{2}$ a *erg.* K^1 13–16 Ut dicam ... suppeteret *fehlt* K^1 21 [Nisi K^2 , *eckige Klammer von Leibniz*

10 movebam: im nicht gefundenen Brief Bernoullis an L'Hospital vom 5. März 1697 (vgl. N. 76).
17 aperiebam ... rogaret: vgl. L'Hospitals Brief an Joh. Bernoulli vom 15. Juni 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 319–320) u. Joh. Bernoullis Brief an L'Hospital vom 30. Juni 1696 (*ebd.*, S. 320–322, insbes. S. 321).

multo clariorem accendi. Credo illum gaudio nimis perfusum ob insperatam solutionis inventionem, confestim fratri meo nomen curvae communicasse, unde forsitan et ipse demum in solutionem penetravit.



Problema pure analyticum quod in programmata priori subjeci rite solvisti, et quod
 5 miror cum infinitae sint solutiones Tua illa ipsa est quae mea; en analysin meam ut si
 solutionem edis me quoque solvisse verbo attingere possis. Esto DB, x ; DC, z ; exponens
 e , constans b , et alia utcunque assumpta c ; Ex hyp. $x^e + z^e = b$; reduco hanc aequationem
 ad aliam ubi x et z analogam positionem utrobique observent (id quod fundamentum est
 hujus scrutinii) multiplicando per $x^e - z^e$, unde habetur $x^{2e} - z^{2e} = bx^e - bz^e$ seu
 10 $x^{2e} - bx^e = z^{2e} - bz^e$; unde sequitur quod $DB \cdot DC (x \cdot z)$ seu $BF \cdot CH :: cx \times$
 $\frac{x^{2e} - bx^e}{x^{2e} - bx^e} \cdot cz \times \frac{z^{2e} - bz^e}{z^{2e} - bz^e}$, ergo si BF fiat $= cx \times \frac{x^{2e} - bx^e}{x^{2e} - bx^e}$; etiam CH habebit va-
 lorem analogum $cz \times \frac{z^{2e} - bz^e}{z^{2e} - bz^e}$; et per consequens curva ABC respondebit quaesito.
 Quod vero observas, meam solvendi rationem non omnes curvas complecti, libenter
 agnosco, sed oportet ut etiam agnoscas impossibile esse ut una eademque methodus
 15 omnes solutiones exhibere possit, quod jam diu etiam respondi D^{no} Hospitalio scisci-

8 utrobique erg. K^1 14 agnosco, est enim impossibile ut una K^1

1 accendi: vgl. N. 76, S. 317 Z. 3 Erl. 1–3 Credo ... penetravit: Diese Unterstellung Joh. Bernoullis erscheint nicht glaubhaft, zumal Jacob seine Lösung zusammen mit dem Brief vom 6. Februar 1697 (N. 71) an Mencke schickte, während L'Hospital seine Lösung im Brief vom 25. Februar (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 342–344) an Joh. Bernoulli meldet, nachdem er erst im vorangegangenen Brief vom 28. Januar (*ebd.*, S. 338–339) bekanntgegeben hatte, sich nun verstärkt mit dem Problem befassen zu wollen (vgl. auch N. 76, S. 317 Z. 3 Erl.). 4 programmata: *Acutissimis*, a. a. O. Hier handelt es sich um das Problema alterum. 6 edis: In Leibniz' *Communicatio*, a. a. O., ist auf S. 205 nur die Lösung, nicht aber der Lösungsweg enthalten; Joh. Bernoullis Lösung wird dort auch erwähnt. Zum Weg vgl. die Aufzeichnung zum Problema alterum LBr. 57,1 Bl. 163 v^o (Teildruck: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 371 bis 372). 15–339,1 respondi ... sciscitanti: vgl. L'Hospital's Brief an Joh. Bernoulli vom 30. November 1696 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 325–326, insbes. S. 326) u. Joh. Bernoullis Brief an L'Hospital vom 21. Dezember 1696 (*ebd.*, S. 327–333, insbes. S. 330 f.).

tanti an possim demonstrare omnes solutiones possibles comprehensas esse in illa serie quam in *Actis* exhibui; quae series etiamsi infinities-infinitas solutiones comprehendat habeo tamen infinitas ut ita dicam methodos, quae totidem series diversas suppeditant; en quandam quam Hospitalio in eam rem communicavi: retentis iisdem literis oportet ut $xz = 1$; Eligatur quantitas composita ex x et 1 , quomodocunque ex. gr. $1 + x$, vel $1 + xx$, vel $1 + x^3$, vel $1 + x + xx$, vel $1 + xx + x^3$, vel $x + x^4$ etc. Sumamus simplicissimum $1 + x$; posita $BF = ax^m \times \overline{1 + x^n}$, determinandae erunt m et n aut una per alteram, id quod sic facio: Natura curvae ABC cum sit ubique eadem, erit $CH = az^m \times \overline{1 + z^n}$; sed ob simil. triang. DBF et DCH $x \cdot ax^m \times \overline{1 + x^n} :: z \cdot az^m \times \overline{1 + z^n}$ vel $1 \cdot x^{m-1} \times \overline{1 + x^n} :: 1 \cdot z^{m-1} \times \overline{1 + z^n}$ et consequenter $x^{m-1} \times \overline{1 + x^n} = z^{m-1} \times \overline{1 + z^n} = (\text{ob } xz = 1 \text{ seu } z = \frac{1}{x}) \frac{1}{x^{m-1}} \times \overline{1 + \frac{1}{x^n}} = x^{-m+1} \times \frac{\overline{x + 1^n}}{x^n} = x^{-m+1-n} \times \overline{1 + x^n}$, hinc dividendo primum et ultimum per $\overline{1 + x^n}$ erit $x^{m-1} = x^{-m+1-n}$ id est $m - 1 = -m + 1 - n$ seu $n = -2m + 2$; dico igitur si fiat $BF = ax^m \times \overline{1 + x^{-2m+2}}$, habebitur curva quaesita ABC , quae cum m sit arbitraria infinitis modis variari potest, et ut puto etiam Tua $y = bxx$; $xx + bc$ ibi comprehenditur, ponendo $m = 2$; en igitur aliam seriem y seu $BF = ax^m \times \overline{1 + x^{-2m+2}} + bx^p \times \overline{1 + x^{-2p+2}} + cx^q \times \overline{1 + x^{-2q+2}}$ etc. cujus termini tam conjuncti quam separati satisfaciunt: Eligendo $\overline{1 + x + xx}$ et ponendo $BF = ax^m \times \overline{1 + x + xx^n}$ eodem ratiocinio reperietur $n = 1 - m$ et per consequens erit y seu $BF = ax^m \times \overline{1 + x + xx^{-m+1}}$ unde iterum series alia $y = ax^m \times \overline{1 + x + xx^{-m+1}} + bx^p \times \overline{1 + x + xx^{-p+1}} + cx^q \times \overline{1 + x + xx^{-q+1}}$ etc. Hinc ad lubitum series innumerae construi possunt, quarum quaelibet infinities infinitas continet solutiones, et tamen nondum exhaustae sunt vel ad infinitesimam partem; vides ergo quam impossibile esset, generalem tentare methodum omnes possibles complectentem. Problema quod in *Actis* solvendum relinquo et quod in programme per transcendentis

2f. comprehendat (bini enim quilibet termini infinitarum curvarum naturas exprimunt) habeo K^1
 3 series ejusmodi suppeditant K^1 20f. quarum ... solutiones *erg.* K^1 21 et tamen ... partem
fehlt K^1

2 exhibui: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 265. 4 communicavi: vgl. S. 338 Z. 15 – Z. 1 Erl. 23–340,1 Problema ... dico: vgl. *Supplementum*, a. a. O., S. 267, u. *Acutissimis*, a. a. O.

a me solvi dico, per ordinariam solvi posse nondum video; Tuum itaque modum per ordinariam solvendi libenter viderem. Vale

Ampl. T.

Devotissimus

J. Bernoulli

Groningae 13 Martii 1697.

5 Adjunctas D^{no} Menckenio citissime curandas rogo obnix.

83. LEIBNIZ AN GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL

Hannover, 15./25. März 1697. [81. 105.]

10 **Überlieferung:** *l* Abschrift: LBr. 560 Bl. 93–94. 1 Bog. 4°. 4 S. von Schreiberhand, mit Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). Bibl.verm. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 324–327.

Hannover, ce $\frac{15}{25}$ Mars. 1697.

15 Vous aurés receu Monsieur, celle que je me suis donné l'honneur de vous ecrire dernièrement pour marquer que j'ay vû vostre solution du probleme de M. Jean Bernoulli, qu'il m'a communiquée. Il y trouvoit quelque difficulté mais il se repondoit luy meme, et je l'y ay fortifié.

Je luy envoyay aussi mon sentiment sur le calcul de M. Sauveur, où je trouvay effectivement de la penetration et du genie. Mais comme il n'a pas encor assez approfondi nos methodes, je ne m'etonnois point qu'il avoit pris le change. Outre qu'il avoit cherché tout une autre ligne, je trouvay deux defauts contre nostre methode infinitesimale, l'un

2–4 viderem Groningae d̄ Martij 1697 *Schluss von K*¹ 14 qui il m'a *l*, *korr. Hrsg.* 19 defauts (1) illustre (2) contre *ändert Lil*

Zu N. 83: Die (nicht gefundene) Abfertigung antwortet auf N. 81 und wird durch N. 105 und N. 143 beantwortet. Beilage war ein Schreiben an Des Billetes, von dem das P.S. erhalten ist (I, 13 N. 394). Ein weiteres Schreiben von Leibniz an L'Hospital von Mitte März 1697, das im vorliegenden Stück erwähnt wird, ist wohl verloren gegangen. 12 celle: nicht gefunden. Leibniz erhielt L'Hospitals Lösungsmethode als Beilage zum Brief von Joh. Bernoulli vom 5. März 1697 (N. 76). 16 envoyay: vgl. N. 72.

qu'il faisoit des differences du second, l'autre qu'en cherchant le Moindre il ne faisoit pas un denombrement parfait de tous les cas parmy lesquels il faut choisir: Les points dont il ne choisit un tombant tous dans une meme ligne droite. Je ne laisse pas de fort estimer M. Sauveur. Il me semble d'avoir lû dans un vieux *Journal des sçavans* qu'il avoit fait quelque chose sur la bassette que je souhaiterois de voir un jour aussi bien que s'il a donné quelque autre chose au public. Quand j'estois à Paris, je connoissois un jeune homme de Lion, dont le P. des Chales m'avoit donné la connoissance, qui me parut tres avancé dans la Geometrie profonde, et tres capable d'aller loin. Mais il quitta Paris et temoigna de vouloir songer à autre chose. De quoy je fus fâché. Car un dessein estoit de la faire connoistre et j'aurois peut estre reussi à son avantage. La main de M. Sauveur (que M. Bernoulli m'envoya) me parut approchante de celle de ce jeune homme de Lion. Neantmoins je ne crois point que ce soit le meme. Et cependant j'oserois vous supplier, Monsieur, de luy temoigner dans l'occasion que ce que j'ay vû de luy m'a paru digne d'estime quoyque ce n'ait pas esté justement ce que nous demandions ny dans la derniere exactitude de nos methodes.

Je ne manqueray pas d'envoyer à Leipzig vostre solution du probleme de la ligne de la plus courte descente pour estre publiée avec les autres. Et quant à la solution du second probleme (—) ce sera comme vous ordonnés Monsieur lors que M. Menkenius le trouvera à propos, qui ne manquera pas sans doute. Je vous diray là dessus que j'ay aussi trouvé une Methode generale pour des lignes données par cette espece de conditions qui demandent plus d'un point. Il me semble qu'elle donne moyen de trouver toutes les courbes possibles; et j'ay observé qu'on peut donner de plusieurs autres façons des courbes equivalentes à celles que M. Bernoulli a marquées. C'est de quoy je luy ay envoyé des echantillons. Cette recherche me plaist beaucoup à cause de son etendue. J'avois pensé à quelque chose d'approchant, mais non pas justement à cela. C'est que j'avois examiné des propriétés paradoxes des Courbes qui employent aussi plusieurs points mais d'une matiere qu'on peut douter si une telle courbe est possible.

5 la bassette: vgl. *Supputation des avantages du banquier dans le jeu de la bassette*, in: *Journal des sçavans*, 13. Feb. 1679, S. 44–52. 6f. jeune homme: nicht ermittelt. Zu weiteren Erwähnungen vgl. N. 72, S. 292 Z. 25 ff. u. Erl. 16 vostre solution: vgl. G.F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 217–218. 17f. solution du second probleme: vgl. G.F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis publice propositi a Dn. Joh. Bernoullio*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 218–220. 24 envoyé: vgl. Leibniz' Brief an Joh. Bernoulli vom 5. März 1697 (N. 75). Leibniz stellt seine Lösung von Joh. Bernoullis Problema alterum ausführlicher in seinem Brief an Joh. Bernoulli vom 29. März 1697 (N. 84) dar.

Telle est par Exemple la propriété du cercle, suivant laquelle les rectangles sous les segmens quelconques des droites qui se croisent sont egaux. Car on a raison de douter si une telle ligne est possible avant l'examen. Mais lors qu'au lieu des segmens quelconques on vient à des restrictions convenables, le probleme cesse d'estre paradoxe, et il en resulte
 5 de M. Bernoulli. La difference est cependant qu'il est plus aisé de resoudre des problemes paradoxes; et toute la difficulté y est de s'aviser de tels qui soyent possibles. Car les propriétés paradoxes sont les plus belles.

Je vous remercie Monsieur de l'ecrit de M. de la Hire, qui me paroist considerable, et que je liray avec attention. Je le parcours presentement et trouve sa meditation tres
 10 profonde et tres digne d'estre poursuivie. Comme il l'a publiée il y a dix ans, j'espere qu'on aura travaillé là dessus. Quand on ne trouveroit pas justement cette analogie qu'il a raison de juger vraisemblable, je ne doute point qu'on n'en tire un jour quelque chose de consequence. Il est difficile qu'il nous donne quelques des pensées qui n'aient rien de solide. C'est dommage que des telles pieces imprimées se perdent. J'avois fait prier
 15 un jour Mons. Cusson de m'en envoyer de son impression mais ce fut inutilement. Je souhaite fort la continuation des Tables et observations Astronomiques de M. de la Hire. J'ay vu ce que M. Vallemont a mis dans ses *Elemens d'Histoire* contre la correction des cartes faite à l'observatoire et publiée par M. la Fer. Je voudrois qu'on luy repondit distinctement ou plus tost à M. Vossius, car la matiere merite d'estre eclaircie à fonds. Un
 20 Allemand de Lubec qui a accompagné les derniers Ambassadeurs Moscovites à la Chine,

2 segmens que la çonques *l*, *korr. Hrsg.* 12 juger varisemenblable *l*, *ändert Hrsg.* 13 qui a aien *l*, *korr. Hrsg.*

8 ecrit de M. de la Hire: La Hires Schriften *Lettre ... sur une nouvelle forme de boussole*, 1687, u. *Réponse ... à l'article de „la République des lettres“*, où il est parlé de sa nouvelle boussole, 1687, von denen Leibniz eine von La Hire veranlasste Abschrift (LH IV 2,10 Bl. 1–8) als Beilage zu N. 27 erhalten hatte. 14 prier: vgl. den Brief von Ch. Brosseau an Leibniz vom 23. Mai 1692 (I, 8 N. 150).

16 Tables: Ph. de LA HIRE, *Tabularum astronomicarum pars prior*, 1687. Der zweite Teil erschien 1702 u. d. T. *Tabulae astronomicae*. 17 ce: vgl. P. LE LORRAIN de Vallemont, *Les elemens de l'histoire*, 1697, Tome premier, Part. II. In Chap. V mit dem Titel *Réflexions sur la nouvelle Mappede-monde de M. de Fer, Géographe de Monsieur le Dauphin* wird Nicolas de Fers *Mappe-monde*, 1694, kritisiert.

19 Vossius: P. LE LORRAIN, *a. a. O.*, bezieht sich auf *De emendatione longitudinum* in I. VOSSIUS, *Variorum observationum liber*, 1685, S. 141–185. 19 f. Un Allemand: Adam Brand.

et qui meme a fait fonction de membre de l'Ambassade nous promet des remarques sur la nouvelle carte de la Tartarie de M. Witsen. L'important dessein de l'Academie Royale, de rectifier les cartes de la terre par le moyen des observations celestes ne peut manquer d'estre estimé. Je voudrois trouver parmy vos Mathematiciens et curieux quelque un qui ait assez de loisir pour me communiquer de temps en temps vos nouveautés qu'il pourroit sçavoir et je tacherois de luy donner revange. Quand il ne seroit pas des plus profonds luy meme, cela ne feroit rien.

Je vous remercie de la [lettre de] Mons. des Billettes, et vous supplie Monsieur de luy faire tenir ma réponse. C'est une personne excellente, dans la connoissance des arts, et qui a beaucoup de belles veues. Comme il est inutile de luy souhaiter vingt ans de moins, je luy souhaite la santé d'alors. Je ne m'etonne point qu'il y a des gens qui se tiennent aux methodes ordinaires de Geometrie. Car il est permis à chacun de se borner où bon luy semble. Mais ceux qui se persuadent de pouvoir tout faire par leur methodes receues devroient nous en persuader par les effects dans les occasions semblables à la presente. Vostre autorité et vostre livre contribueront également à leur conversion. Je vous souhaite tousjours une parfaite santé, et suis avec zele

Monsieur.

Lorsque je commençay de publier mes sentimens sur la force je marquay d'abord la difference qu'il faut faire entre la force morte ou embryonnée, et entre la force vive ou

5 vous nouveautés *l*, ändert Hrsg. 5 f. qv'il est porrois de sçavoir *l*, ändert Hrsg. 14 on persuader *l*, ändert Hrsg.

1 remarques: Die von Leibniz Adam Brand zugeschriebene *Relation wie Isbrand seinen Weg nacher China genommen* (IV,6 N.58) verspricht lediglich eine detailliertere Beschreibung seiner Reise. Diese erschien 1698 u. d. T. *Beschreibung der chinesischen Reise, welche ... durch ... Herrn Isbrand A^o 1693. 94 und 95 ... verrichtet worden*. Erst in der 1699 u. d. T. *Relation du voyage de M^r Evert Isbrand ... à l'Empereur de Chine en 1692, 93, et 94* erschienenen französischen Übersetzung findet sich eine Karte von Witsen mit der Reiseroute (S.183 ff., vgl. auch Préface). Zum Vergleich mit Witsens *Nieuwe Lantkaarte*, 1687, vgl. auch Leibniz' Randbemerkungen zur *Relation wie Isbrand, a. a. O.*, und die Aufzeichnung dazu (IV,6 N.59). Vielleicht verwechselt Leibniz Brand auch mit dem im Titel erwähnten E. Ysbrandzoon Ides. Von ihm schreibt Leibniz im Brief vom 12. Oktober 1697 an H. W. Ludolf (I,14 N.325), dass er unter Witsens Direktion einen Bericht seiner Reise plane. Dieser erschien 1704 u. d. T. *Driejaarige reize naar China* und enthielt auch eine Landkarte, die Witsens Karte ergänzte. 8 la ... Billettes: vgl. I,13 N.344, Beilage zu N.81. 9 ma réponse: I,13 N.394.

achevée. Les changemens momentanées dans les actions mutuelles des corps observent toujours les loix de la force morte ou de l'Equilibre, mais les resultats observent toujours les loix de la force vive, c'est à dire de celle dont la quantité se conserve.

84. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

5 Hannover, 19. (29.) März 1697. [82. 86.]

Überlieferung:

- L* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 75–76. 1 Bog. 8°. 4 S. Textverlust durch Papierschaden. (Unsere Druckvorlage)
- 10 *l* Abschrift: LBr. 57,1 Bl. 155.166. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{2}{3}$ S. von Schreiberhand mit Änderungen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*).
- A* Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 119–123. 4°. 3 $\frac{1}{2}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- 15 *E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 257 bis 262 (teilw.). — Danach und nach *l*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 382–385 (teilw.).

Vir Celeberrime Fautor Honoratissime

Gratum est quod mea solutio secundi problematis Tui a Tua non abludit. Video tamen methodos nostras differre. Et cum Tuam mihi aliquo modo significaveris, meam vicissim mittam, quam spero ob generalitatem et extensionem tibi non displicituram.

20 Cum olim notassem locum ex Epistolis Cartesianis de Fermatio, has paucas voculas no-

18 aliquo modo *erg. L, Lil* 20–345,1 voculas (1) notaveram (2) in excerptis meis annotaveram *Lil*

Zu N. 84: Die Abfertigung antwortet auf N. 82, kreuzt sich mit N. 86 und wird beantwortet durch N. 89. Beilagen waren die von Mencke mit I, 13 N. 393 an Leibniz (zur Weiterleitung an Joh. Bernoulli) gesandten Vorabdrucke aus dem Märzheft des Jahrgangs 1697 der *Acta erud.*, insbes. die anonyme Rezension (wohl von Knorr) von B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696, (*ebd.*, S. 124–125) sowie wohl Joh. Bernoullis Arbeiten *De conoidibus et sphaeroidibus* (*ebd.*, S. 113–118) und *Principia calculi exponentialium seu percurrentium* (*ebd.*, S. 125–133) und ein nicht gefundener Brief Menckes an Joh. Bernoulli, vgl. N. 89, S. 367 Z. 18 ff. 20 Epistolis Cartesianis: vgl. N. 46, S. 176 Z. 3–8. Näheres geht aus dem P. S. zu N. 92 hervor.

taveram: *hoc fieri potest per radices aequationum*. Haec verba diu multumque frustra consideravi, donec nuper in curru dum solus Brunsvicum vehor sensum eorum reperi, qui hic est: perinde esse ac si quaeratur curva, quae rectam propositam ita secet in duobus punctis, ut sublata una ex duabus incognitis, curvae et rectae aequationem localem ingredientibus, prodeat aequatio ad unam incognitam, cujus secundus terminus (ex. gr.) sit datus; posito enim segmenta vel ipsorum potentias esse radices aequationis, utique summa eorum aequabitur termino ejus secundo.

Sit ergo punctum fixum D unde educta recta secet curvam quaesitam in [pun]ctis B et (B) et debet $DB^e + D(B)^e$ esse aequ[ale] ipsi $a^{\frac{e-1}{e}}b$ constanti. DB sit x ; fiet aequatio $x^{2e} - a^{\frac{e-1}{e}}b.x^e + a^{\frac{2e-1}{e}}h \stackrel{(1)}{=} 0$ hujus aequationis (1^{mae}) duarum radicum x^e , $(x)^e$ summa faciet $a^{\frac{e-1}{e}}b$. Praeterea quoniam puncta B et (B) cadunt in rectam; ideo ex B ordinatim applicatam BF vel $(B)(F)$ ducendo ad directricem quandam seu axem $DF(F)$ et BF vocando y ; utique ex natura rectae $DB(B)$ erit $x : y \stackrel{(2)}{=} m : a$ posito per rationem ipsius m ad constantissimam a , exprimi angulum rectae hujus ad rectam primariam seu directricem. Habemus ergo duas aequationes ex visceribus problematis suppeditatas, unam unius incognitae, alteram ad rectam. Hinc jam possumus invenire aequationes ad curvam satisfaciendam, via generali omnes modos possibiles complexa. Nempe assumatur relatio qualiscunque algebraica vel transcendens, apta inter m et h , intervenientibus ut lubet constantibus a et b , vel c etc., et haec relatio dabit aequationem tertiam cujus ope tollatur m , si placet ex aeq. 2 et habebitur aeq. quarta, in qua extabunt x , y et h . Hanc denique conjungendo cum aeq. 1. quae etiam continet h , tollatur h , et habebitur aequatio quinta quaesita solas continens indeterminatas x et y , quae proinde est ad curvam quaesitam. Si jam aeq. 3^{tia} assumatur satis simplex, verb. gr. $h = ac : m$ pro aeq. 4 fiet $cy : x = h$ quem valorem ipsius h substituendo in aeq. 1. fiet aeq. 5. quaesita, nempe ad curvam, scil. $y = x^{\frac{2e-1}{e}} - a^{\frac{e-1}{e}}b.x^{\frac{e-1}{e}}, : c.a^{\frac{2e-1}{e}}$. Ita

3 f. secet (1), ut unum ex incognitis tollendo (2) in duobus ... incognitis L 8 recta | quaesita *gestr.* | secet L 10 (1^{mae}) *erg.* L 12 ducendo ad (1) rectam (2) directricem L 18 f. intervenientibus ... etc. *erg.* L intervenientibus | ut lubet constantibus a , b , etc. *erg.* Lil |, et haec l

2 Brunsvicum: vgl. N. 75, S. 314 Z. 17 Erl. 25 scil.: Die folgende Gleichung enthält mehrere Vorzeichenfehler, vgl. N. 80. Auch die in LEIBNIZ, *Communicatio*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 201–205, wiedergegebene Gleichung ist nicht korrekt. Offenbar vermischt Leibniz die beiden möglichen Lösungen $cy = -x^{2e+1} + bx^{e+1}$ und $\frac{c}{y} = -x^{2e-1} + bx^{e-1}$, vgl. auch die Aufzeichnung zum Problema alterum LBr. 57,1 Bl. 163 v^o (Teildruck: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 371–372), wo beide angegeben werden.

vides hac methodo omnes solutiones possibiles contineri semel in universum. Tua autem mihi multo majore artificio et ingenio opus habere videtur, ut analogae positiones bene formentur. Et meretur bene distincteque exponi, cum possit habere multos alios usus. Caeterum meam vides itidem latissime patere, etiamsi scilicet non
 5 duo sed plura curvae puncta in unum conjuncta aliquid praestare debeant, ubi Tuo artificio uti difficilius foret. Idemque est si proprietas talis sit, ut curva quaesita non a recta, ut hactenus, sed ab alia curva sit secanda. Ubi vides novum plane campum aperiri analyseos localis generalissimae pro quantocunque numero punctorum curvae et pro summis, rectangulis, potentiis etc. Nondum autem necesse puto, ut hanc methodum
 10 publicemus, itaque hactenus eam Tibi soli significare constitui.¹

Domino Menckenio scripsi denuo ne supprimat justissimas censuras praesertim cum mihi significaveris non esse acerbas sed sale conditas[.] Dudum ei tuas priores misi. Nunc et alteras statim ad eum destinavi. Solutiones pro *Actis* mittam. Fateor Te non sine magna ratione in Dn. Marchionis solutione haesisse, atque etiam vidisse per Te remedium quod cogitavi. Difficultas quae superest, non est spernenda; quod scilicet curvae
 15 portio sit indeterminata adeoque et pondus. Cogitandum interim relinquo, an non hoc non obstante pondus illud quodcunque pro illa portione curvae quaecunque ea sit, ut determinatum assumi possit. Et hoc memini me et olim observasse. Quicquid sit, haesitemus fateor non parum et spatium deliberandi pro meditatione attentiore petiissemus,
 20 nisi constitisset de successu qui fecit, ut accuratius inspicientes contenti esse possimus. In tua ratione perveniendi ad Funiculariam per viam descensus maximi, miror consen-

¹ (Am Rand senkrecht zur Hauptschreibrichtung von Leibniz' Hand:.) Rogo ut Tuos calculos pro curvis istis mihi distincte communicates.

8 f. et pro summis ... etc. *erg. L* 20 qvi fecit ... possimus *erg. L, Lil*

11 scripsi: Leibniz hatte dies schon im Brief an Mencke vom 10. März 1697 (I, 13 N. 374, insbes. *L*²) vorgebracht und äußerte es wohl erneut im nicht gefundenen Antwortbrief auf Menckes Brief vom 13. März 1697 (I, 13 N. 381). 12 significaveris: vgl. N. 82. 12 priores misi: die Beilage zu N. 74. Ein entsprechendes Schreiben von Leibniz an Mencke wurde nicht gefunden; vgl. I, 13 N. 393 Erl. 13 alteras ... destinavi: der nicht gefundene Brief Bernoullis an Mencke, der N. 82 beilag; ein entsprechendes Schreiben von Leibniz an Mencke wurde nicht gefunden.

sum eventus, cum in methodo ipsa sit difficultas, neque enim satis video quomodo cum natura lineae cohaereat, ut ex arculis sumatur ille cujus momentum ex horizontali sit minimum. Video Te magnam lucem Dn. Marchioni Hospitalio accendisse, cum suppeditasti ipsi quaeri ut $\int \overline{y^2} ds$ sit minimum. Quod si adhuc clariorem, ut ais faciem ipsi accendisti minus miror quod successit. Misit mihi suas solutiones utriusque Tui Problematis sed sine *Analysi Actis* inserendas, quas cum Tua mittam Dn. Menckenio. Sed ita tamen ut tuae mentionem faciam in ipsa mea per modum Epistolae, ubi pro merito et ipsam, et directam methodum commendabo, quam tamen nunc supprimam, quia probas. Interim si quid adhuc vis tuis verbis addi, significabis.

Puto me Tibi de Domini Fratris tui solutione in meis nuperis scripsisse, et notasse quod in suis ad me literis cycloidem diserte nominarit. Tunc cum prorogabamus terminum, consilium meum erat suadere Tibi, ut primo termino elapso Dn. Marchioni et Dn. fratri solutionem mitteres, ita ut prorogatio pertineret ad extraneos nostrarum Methodorum, sed nescio quomodo oblitus sum. Semper suspicabar commercio tuo futurum esse ut Dn. Marchioni res suboleret. Sed cum tibi fundamenta debeat, eo minus id displicere debet. Vellem nosse quae Dn. Fratris tui methodus fuerit. Ait se hac occasione nova problemata propositurum.

His scriptis accipio literas Dn. Menckenii quibus video non expectatis nostris festinasse studiose recensionem Libri Nieuwentiitiani, quae mihi non parum displicet ita enim videtur homo ille dixisse aliquid cum dixerit nihil. Tua etiam contra ipsum sunt adjecta; sed cum priora non viderim, nescio quid sit resectum.

Pene oblitus eram adjicere curvam algebraicam problemati priori tuo satisfaciendam quam desiderabas, et nunc videbis, esse circulum, in eo enim utique factum ex quadrato unius segmenti in alterum segmentum erit semper idem, si punctum ex quo recta educitur quae segmenta contineat, sit ipsum centrum. Cum segmenta sint semper aequalia, nempe

1 quomodo | seqvatur *gestr.* | cum *L* 5 utriusque Tui problematis *erg. L* 10 nuperis *erg. L*
12 primo ... elapso *erg. L* 20 homo ille *erg. L, Lil* 22 priori *erg. L* 25 contineat, *erg. L*

5 Misit: mit N. 81. 6 mittam: vgl. I, 13 N. 427 Erl. Mencke bestätigt den Eingang mit I, 14 N. 76.
10 in meis nuperis: N. 80 kreuzte sich mit N. 82; daher war Bernoulli bei Abfassung von N. 82 noch nicht unterrichtet. 11 in suis ad me literis: vgl. N. 71, S. 279 Z. 2. 18 literas: I, 13 N. 393.
19 recensionem: vgl. die anonyme Rezension von B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 124–125. 22 problemati priori: vgl. N. 68, S. 267 Z. 17 Erl.

radii. Fortasse juvenis ille Batavus erit Nieuwentiitio docilior. Quomodo eam curvam investigaris videre gratum erit. Ubi nunc Dn. Frater tuus natu minimus agit postquam ex Gallia rediit? Vale²

Deditissimus

G. G. L.

5 Dabam Hanoverae 19 Martii 1697.

85. LEIBNIZ AN JOHN WALLIS

Hannover, [29.] März 1697. [55. 90.]

Überlieferung:

- 10 *L* Konzept: LBr. 974 Bl. 4.5.7. 2 Bl. 2°. 1 Bl. 8°. 4½ S. Auf Bl. 7 befindet sich der zitierte Auszug aus LEIBNIZ, *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300, von Schreiberhand. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)
- E* Erstdruck nach der nicht gefundenen Abfertigung: WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 672–674. — Danach: 1. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1712, S. 101–103 (teilw.); 2. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1722, Titelauf. 1725, S. 212–214 (teilw.); 3. DUTENS, *Opera* 3, 1768, S. 96–99; 15 4. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1856, S. 161–163 (teilw.); 5. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, 1859, S. 11–14 (teilw.).

² (Am Rand senkrecht zur Hauptschreibrichtung von Leibniz' Hand:) Quod Dn. Menkenius misit fragmentum *Actorum* hic accipis

1 f. radii. (1) Fortasse ... gratum erit. Ubi (2) qvomodo eam curvam tute investigaveris, videre gratum erit. Fortasse juvenis ille Batavus qvi solutionem speravit, erit Nieuwentiitio docilior. Ubi *Lil*
3 Vale etc. *Schluss von l*

1 juvenis ille Batavus: Wie aus N. 106 hervorgeht, handelt es sich um Nicolaas Dierquens. Leibniz bezieht sich hier offenbar auf die erst in N. 86 erwähnte Beilage zu N. 82. 2 Frater ... minimus: Hieronymus Bernoulli.

Zu N. 85: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 55 und wird beantwortet durch N. 90. Beigelegt war ein Entwurf (wohl eine Abschrift von LBr. 974 Bl. 6) zu LEIBNIZ, *Excerpta ex epistola ... ad horum actorum collectores*, in: *Acta erud.*, Juni 1697, S. 254–256. Die Abfertigung wurde durch James Cresset nach London geschickt, vgl. I, 13 N. 415. Zur Datierung: Das in *E* angegebene Datum 19./29. März wird auch in N. 90 erwähnt. — Wegen einiger Auslassungen in *E* bei sonst nur geringen Abweichungen wählen wir *L* als Druckvorlage.

Vir pl. Reverende et Celeberrime,

Litterae Tuae beneficio Domini Cresseti Ablegati ad Aulas nostras Regii mihi sunt redditae, quibus non tantum schedae cuidam meae humanissime respondes, desiderioque meo satisfacis; sed et occasione Recensionis *Operum* tuorum mense Junio anni superioris in *Actis* Lipsiensibus exhibitae quaedam monita erudita et ut verbo dicam Te digna, 5
mecum communicas; Et quoniam videris nonnulla in *Actis* dicta ita accepisse, quasi animi parum erga Germanos aequi accuseris, et quasi vicissim tua recensendo extenuentur; putavi non ingratum Tibi fore si Epistolam Dominis Editoribus *Actorum* scriberem, (cujus hic exemplum addo) qua si ipsis videretur *Actis* iisdem inserta, satisfieri Tibi scrupulis illis sublatis posset. 10

Ego qui Te magni facio, et publice professus sum quantum meo judicio Tibi debeat altior Geometria aequissimum puto viris praeclare non de suo tantum seculo, sed et posteritate meritis debitas gratias rependi. Ut autem animi mei certior esse possis, ecce verbotenus transcripta quae ipse de Tuis meritis Geometricis dixi *Actorum* Lipsiensium mense Junio M.DC.LXXXVI. pag. 298. 15

Paucis dicam, quid potissimum insignibus nostri seculi Mathematicis in hoc Geometriae genere mea sententia debeat. Primi Galilaeus et Cavalieri involutissimas Cononis et Archimedis artes detegere coeperunt. Sed Geometria indivisibilium Cavalleriana, Scientiae renascentis non nisi infantia fuit. Majora subsidia attulerunt triumviri celebres, Fermatius, inventa metho- 20
dodo de maximis et minimis, Cartesius, ostensa ratione lineas Geometriae communis (transcendentes enim exclusit) exprimendi per aequationes, et P. Gregorius a S. Vincentio multis praeclaris inventis. Quibus egregiam Guldini regulam de

6 communicas; (1) quae talia mihi visa sunt, ut (—) Dominis collecto *bricht ab* (2) Et quoniam L 6 quasi (1) aut injustitiae (2) nunc injustitiae (3) animi L 9 (cujus ... addo) *erg. L* 9f. Tibi (1) posset (2) scrupulis | illis *erg.* | sublatis posset L 11 et (1) in ipsis *Actis* (2) publice L 11 meo judicio *erg. L*

2 Litterae: N. 55. 4 Recensionis: vgl. die von Leibniz verfasste anonyme Rezension von WALLIS, *Opera* 1, 2, 1693–1695, in *Acta erud.*, Juni 1696, S. 249–259. 8 Epistolam: Der Brief wird wohl erwähnt im Brief Menckes an Leibniz vom 2. Februar 1697 (I, 13 N. 323). 16 Paucis: Das Zitat stammt aus LEIBNIZ, *De geometria recondita*, a. a. O. 20f. Inventa ... minimis: vgl. *Methodus ad disquirendam maximam et minimam* in P. de FERMAT, *Varia opera mathematica*, 1679, S. 63–73. 23 regulam: vgl. P. GULDIN, *De centro gravitatis*, Lib. II, 1640, Cap. VIII, insbes. S. 147.

motu centri gravitatis addo. Sed et hi intra certos limites constitere, quos transgressi sunt novo additu aperto; H u g e n i u s et W a l l i s i u s, Geometria inclyti. Satis enim probabile est, Hugeniiana Heuratio et Wallisiana Neilio et Wrennio, qui primi curvis aequales rectas demonstravere, pulcherrimorum inventorum occasio-

5 nem dedisse. Quod tamen meritissimae laudi inventionum nil detrahit. Secuti hos sunt J a c o b u s G r e g o r i u s Scotus et I s a a c u s B a r r o v i u s Anglus, qui praeclaris in hoc genere theorematibus scientiam mire locupletarunt. Interea N i c o l a u s M e r c a t o r, Holsatus, Mathematicus et ipse praestantissimus, pri-

10 mum, quod sciam, quadraturam aliquam dedit per seriem infinitam. At idem inventum non suo tantum Marte assecutus est, sed et universali quadam ratione absolvit, profundissimi ingenii Geometra, Isaacus Newtonus, qui si sua cogitata ederet, quae illum adhuc premere intelligo, haud dubie nobis novos aditus ad magna Scientiae incrementa compendiaque aperiret.

Quibus deinde nonnihil de iis addo quae mea opera accessere praesertim dum novo

15 calculi genere effeci, ut etiam algebram transcendentia, analysi subjiciantur, et curvas quas Cartesius a Geometria male excluserat suis quibusdam aequationibus explicare docui; unde omnes earum proprietates certo calculi filo deduci possunt; exemplo cycloei-

2 novo additu aperto *fehlt E* 7 scientiam mirifice locupletarunt. *E* 14 iis (1) subjicio, quae a me sunt adjecta (2) addo quae *L* 15 algebram *erg. L* 15 f. et (1) curvae a geometrica olim exclusae, quod algebrai *bricht ab (2)* curvas ... excluserat *L* 16 quibusdam | propriis *gestr.* | aequationibus *L* 17 certo calculo filo *L*, *ändert Hrsg. nach E*

3 Hugeniiana ... Wrennio: vgl. N. 55, S. 211 Z. 11 Erl. Wallis überliefert Wrens Rektifikation der Zykloide in seinem *Tractatus duo*, 1659, S. 70–74 (fehlpaginiert). Heuraet hatte allgemein die Rektifikation von Kurven auf die Quadratur zurückgeführt, vgl. H. v. HEURAET, *Epistola de transmutatione curvarum linearum in rectas*, in R. DESCARTES, *Geometria* 1, 1659, S. 517–520. 9 dedit: vgl. die Quadratur der Hyperbel durch die Logarithmusreihe in N. MERCATOR, *Logarithmotechnia*, 1668.

11 Newtonus: vgl. z. B. Newtons Manuskript *De analysi per aequationes numero terminorum infinitas* von 1669 (vgl. SV.), das Leibniz während seines Londonbesuchs 1676 einsah (vgl. Leibniz' Auszüge III, 1 N. 98), und Newtons so genannte Epistola prior an Leibniz (III, 1 N. 88 B). 16 f. docui: vgl. *De geometria recondita*, a. a. O. Descartes hatte nur algebraische Kurven zugelassen, vgl. Liber secundus mit dem Titel *De natura linearum curvarum* in R. DESCARTES, *Geometria* 1, 1659.

dis, cui aequationem ibidem assigno $y = \sqrt{2x - xx} + \int \frac{dx}{\sqrt{2x - xx}}$. Ubi $\int \cdot$ significat summationem, et $d \cdot$ differentiationem. x abscissam ex axe inde a vertice, et y ordinatam normalem.

De Te autem queri nunquam in mentem venit, quem facile apparet nostra in *Actis* Lipsiensibus prodita non satis vidisse. Quae inter Dn. Oldenburgium et me commutatae sunt literae quibus aliqua accesserant a Dn. Newtono excellentis ingenii Viro variis meis itineribus et negotiis ab hoc studiorum genere plane diversis vel periere ut alia multa vel jacent in mole chartarum aliquando excutienda digerendaque ubi a necessariis Occupationibus vacatio erit quam mihi tam subito quam vellem promittere non possum.

Caeterum libens ex Tuis literis intelligo, quod ego a Te fieri desiderabam, et ex Tuis meditationibus sequi judicabam jam in ipsa Tua *Arithmetica infinitorum* fuisse factum; et in Hyperbola idem quod in Circulo praestitum esse, quod mihi tua nunc ad manum non habenti non apparuerat, et olim legenti aliter visum fuisse memoria decepta suggererat. Interim vellem existeret qui tuam illam methodum prosequeretur ad altiores vel magis compositas lineas, nam utilitate sua non caret.

Cum videam in recensione dici Methodum tuam *Arithmeticae infinitorum* non porrigi ad quadraturas segmentorum, sed tantum ad totales; Tuas vero literas contrarium asserere, rem accuratius inspicere volui in exemplo Cissoidis cujus tam recensio quam tuae literae mentionem faciunt. Et visum mihi est, applicationem ad segmenta non carere difficultate, quia locum non facile habent collectiones numerorum in unum. Exempli gratia, pro Cissoidis spatio totali metiendo, ais: *si series subsecundanorum \sqrt{a} ducatur respective in seriem primanorum inversam $D - a$, fiet series $Da - a\sqrt{Da}$ quae est ad seriem aequalium sive totidem $D\sqrt{DD}$, ut $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$ ad 1 seu ut 4 ad 15*. Et eodem modo quaeruntur hujusmodi aliae proportionales, quibus denique interpolatio interseritur, cujus ope

3–9 normalem (1) Caeterum non ignoras nullam gentem esse proniorem Germanis in laudationem scriptorum exteriorum. Usque adeo ut aliquando suis injuriam faciant. Agnoscimus omnes quantus Vir fuerit Robertus Boilius. (2) De Te ... sunt literae | quibus ... Viro erg. | variis ... periere | ut alia multa erg. | vel ... possum. L 4 nunquam mihi in E 14f. altiores | vel magis compositas erg. | lineas L 14 altiores et magis E 15–353,5 caret. (1) Qvi Algebram (2) Jucundum ... Qvi Algebram. (3) Cum videam ... Qvi Algebram L 17 ad (1) summas (2) quadraturas L 20 facile erg. L 21 series (1) secundanorum (2) subsecundanorum L 22 series $D\sqrt{a} - a\sqrt{a}$, quae E 23 totidem $D\sqrt{D}$, ut E

6 aliqua: vgl. III, 1 N. 88 B u. N. 89 sowie III, 2 N. 38. 21 ais: vgl. WALLIS, *Opera* 1, 1695, S. 546. Leibniz gibt die mathematischen Ausdrücke falsch wieder; vgl. die Korrektur in E (Z. 30f.) und N. 90, S. 373 Z. 12 ff.

pulchre invenitur area integri spatii Cyssoïdalis, ex supposita Circuli quadratura. Verum in partialibus segmentis cum ultima a , est minor ipsa D tunc area quam conflatur series $Da - a\sqrt{Da}$, erit $\frac{2}{3}Da\sqrt{Da} - \frac{2}{5}aa\sqrt{Da}$ et area quam conflatur series aequalium erit DDa adeoque illa ad hanc non erit ut $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$ ad 1. sed potius ut $\frac{2}{3}D\sqrt{Da} - \frac{2}{5}a\sqrt{Da}$ ad DD . Qui
 5 duo termini generaliter in unum numerum addi non possunt. Unde illa numerorum in unum collectorum elegans in totalibus progressio qua nititur interpolatio, cessare videtur in partialibus seu segmentis in universum sumptis. Equidem si ultimae a assignemus certam rationem ad D rursus collectio fieri poterit, et fortasse tunc novae progressionis orientur, praesertim si ultima a certa lege varietur. Nescio tamen an tunc facile futurum
 10 sit pervenire ad progressionem numerorum aptas interpolationi; saltem novae in eo nec dum a Te ipso publice exhibitae inquisitionis materia foret. Itaque optarem a Te ostendi, si commodum fieri potest, quomodo Methodum illam tuam ad Segmenta Cissoïdis aliaque id genus applicari posse arbitraris; quandoquidem ejus rei spem facere literae Tuae videntur.

Jucundum lectu mihi fuit et ad Historiam Scientiae locupletandam notatu dignum
 15 videtur quod indicas Cycloëidis aliquam descriptionem jam extare apud Cardinalem de Cusa. Manuscriptum operum ejus Codicem quem apud vos haberi memoras, Oxonii ni fallor extare eo ipso indicasti.

Ut vicem aliquam reddam (nam Cusanus fuit natione Germanus) admonebo in recensione eorum qui calculo valere olim, quos tua memorat *Algebra*, praetermitti Johannem
 20 Suisset vestratem, $\kappa\alpha\tau'$ ἐξοχῆν dictum calculatorem, quod gradus qualitatum seu for-

2–4 cum ultima ... DD . Qui *fehlt* E 2 ultima a , (1) differt ab ipsa D summa (2) est L
 4 f. qvi duo termini |generaliter *erg.*| in ... possunt. *erg.* L 7 in universum sumptis L 8 ad D
 (1) quae est numeri ad numerum (2) rursus L 11 publice *erg.* L 11 f. foret. (1) Tantum tamen
 esse scio vim acuminis tui, ut si animum applicare velis aut possis, non dubitem a te factum iri quicquid
 in eo genere fieri potest. (2) Itaque optarem (a) aliquando si vacat a Te ostendi, quomodo (b) a Te ...
 quomodo L 14 lectu mihi *erg.* L 17 f. ipso indicas. Ut E 18 Cusanus erat natione E

2 partialibus: Die von Wallis in *Arithmetica infinitorum* (in WALLIS, *Opera* 2, 1656), Prop. LXV, am Beispiel der Parabel aufgestellte Regel für die Quadratur eines Segments gilt für Funktionen der Form $y = cx^k$, $k \neq -1$, aber nicht für Summen solcher Funktionen. Die Rechnung, mit der Leibniz seinen berechtigten Einwand hier illustriert, ist fehlerhaft. Wohl deswegen wurde sie in E weggelassen.
 16 Codicem: Nicolaus Cusanus' *De mathematicis complementis*, vgl. N. 55, S. 211 Z. 5 Erl. 20 Suisset: Leibniz hatte in Florenz Manuskripte von Swineshead studiert, vgl. I, 19, S. 125, und I, 8 N. 217.

marum calculo subjecisset. Memini me nonnulla ejus Ms^a videre in meis itineribus quae vel ob tempus auctoris edi digna videbantur. Scis a Jul. Caesare Scaligero aliisque magni fuisse factum et alios quosdam Scholasticos quaedam semimathematica ejus exemplo dedisse quae extant.

Qui *Algebram* Tuam in *Actis* Lipsiensibus 1686 p. 283 recensuit, optavit, ut de Arte divinandi occulte scripta, in qua egregia a TE specimina data ait aliquid ederes. Verba ejus haec sunt:

Caeterum, cum celeberrimus autor, quemadmodum intelleximus, excellat in solvendis, vel ut vulgo loquuntur deciphrandis Cryptographematibus, eaque scientia magnam cum illis quae hoc opere traduntur affinitatem habeat, orandus magnopere est ut praecepta ejus tradat. Praesertim cum ea quae hactenus prostant valde sint imperfecta. Ita in hoc quoque genere Vietae laudes aequabit, imo vincet, si duraturo ad posteritatem specimine ostendat, quod illum fecisse solo Thuani testimonio credere cogimur.

His ego nunc meas preces adderem, nisi gravis aetas tua obstaret, in qua aequum est gaudere te ac frui anteactorum laborum gloria, non vero ad novos labores vocari. Si qui tamen adessent Tibi juvenes ingeniosi et discendi cupidi, possent coram paucis verbis a Te multa discere quae interesset non perire.

Postremo adjiciam intellectum mihi ex aliorum libris praeclare nuper a Te fuisse scriptum de Sacro Sancta Trinitate. Id mihi pergratum fuit ob argumenti dignitatem, quod tractari a viro compertae profunditatis et ἀκριβείας publice interfuit.

4f. extant. | Caeterum ego de Te nunquam qvestus sum, semperqve judica *bricht ab, gestr.* | Qvi L
5 optavit est, ut L, *korr. Hrsq. nach E* 5f. Arte (1) Cryptomantica (2) divinandi ... scripta L
10f. orandus ... tradat. *fehlt E* 16 ac frui *erg. L* 17 coram *erg. L*

2 Scaligero: In Exercit. CCCXXIII in J. C. SCALIGER, *Exotericarum exercitationum liber quintus decimus, de subtilitate*, 1557, heißt es: „Joanni Suisset calculatori, qui pene modum excessit ingenii humani“. 5 recensuit: Die von Leibniz verfasste Rezension von J. WALLIS, *A treatise of algebra*, 1685, erschien anonym in *Acta erud.*, Juni 1686, S. 283–[2]89. 13 testimonio: vgl. Viètes Lebensbeschreibung in J. A. de THOU, *Historiarum sui temporis ... libri CXXXVIII*, 1620–1621, T. V, S. 1060f., nachgedr. in F. VIÈTE, *Opera mathematica*, 1646. 20 scriptum: vgl. Wallis' Schriften *The doctrine of the blessed Trinity*, 1690, und *Theological discourses; containing VIII letters and III sermons concerning the blessed Trinity*, 1692. Die Predigten und Briefe waren teilweise schon 1691 erschienen. Möglicherweise motiviert durch Leibniz' Nachfrage gab Wallis die drei Predigten ins Lateinische übersetzt wieder heraus im Anhang *Opera miscellanea*, S. 301–322, zu *Opera* 3, 1699. Zu Leibniz' Kenntnis von der Kontroverse englischer Theologen zur Dreieinigkeit vgl. I, 10 N. 15 sowie I, 12 N. 248 u. N. 270.

Non dubito quin multas in variis doctrinae partibus, sed praesertim in physicis et mathematicis cogitationes adhuc premas, quas vel per saturam et per compendium annotari, conservarique magis optarem, quam ut antiquos Musicos Graecos nobis des restitutos, qui multo majora ipse per te potes. Vale.

5 Dabam Hanoverae $\frac{16}{26}$ Martij 1697.

86. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 20. (30.) März 1697. [84. 89.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 167.170. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{1}{4}$ S. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 387–388.

10 Vir Amplissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Novissimas meas ante octiduum ad Te datas acceperis procul dubio: Non expectata responsione; Tibi statim mittendam duxi solutionem Angli anonymi, quam nuperrime a D^{no} Basnagio Bellavallio accepi. Pro excerptis ipsas misissem Transactiones si ob nimiam molem non adeo incommodum id fuisset. Adjungo ecce Bellavallii literas ut et schedulam alteram simul acceptam, quam incognitus mihi Auctor substituit priori Tibi jam communicatae ante octiduum; fatetur quidem Juvenem illum Hagiensem errasse, ita tamen ut dubitet an Anglus quaesito satisfecerit, ob rationem quam ibi vides, quod scilicet
15 a s c e n d e r e non sit d e s c e n d e r e, sed pura puta est cavillatio; sensus enim pro-

5 Hanoverae $\frac{19}{29}$ Martij 1697. Deditissimus Godefridus Guilielmus Leibnitius. E

Zu N. 86: Die Abfertigung kreuzt sich mit N. 84 und wird zusammen mit N. 89 beantwortet durch N. 92. Beilagen waren eine Abschrift von Newtons anonym veröffentlichten Artikel *Epistola ... in qua solvuntur duo problemata ... a Johanne Barnoullio ... proposita*, in: *Phil. Trans.*, Jan. 1697, S. 384–389, von Schreiberhand (LBr. 57,1 Bl. 168–169), ein Brief von Basnage de Beauval an Johann Bernoulli (nicht gefunden) und ein Billet von Nicolaas Dierquens (ebenfalls nicht gefunden). 11 Novissimas meas: N. 82. 12 solutionem Angli anonymi: *Epistola, a. a. O.* 14–16 schedulam ... octiduum: Diese nicht gefundene Beilage zu N. 82 wird implizit bereits in N. 84, S. 348 Z. 1 erwähnt; vgl. auch Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 348 f.

blematis est ut quaeratur via ab uno puncto ad alterum quam mobile citissime percurrat, sive demum illud fiat per descensum continuum, sive partim per descensum partim per ascensum; praeterquam quod a superiori ad inferius non ascenditur sed descenditur per quamcunque viam illud fiat; Non secus ac viator dicitur descendere ex monte, licet inter descendendum forte offendant asperitates et colliculos quos non nisi ascendendo superare potest. 5

Dn. Bellavallius mentionem facit, quarundam Tuarum objectionum contra *Principia* Cartesii, quas mihi communicandas offert; respondeo ipsi hodie, eas mihi gratas fore; spero enim me quid singulare ibi reperturum praeter illud quod observasti circa quantitatem motus. Auctorem Solutionis in Transactionibus publicatae puto esse Dn. Newtonum, 10 quod conjicio exinde quia scribit se accepisse duo exemplaria programmatis mei[;] verum et Newtono et Wallisio utrique misi duo exemplaria sub nudis involucris; quod interim illum prae hoc suspicer, est quod Newtonum magis quam Wallisium in recenti Infinitorum Geometria versatum videam.

Caeterum cum veram solutionem jam publice extare videas, non puto multum cunctandum esse cum edendis nostris solutionibus; Illud quoque desiderarem ut meo schedi- 15 asmati praefigeras diem quo solutionem meam ad Te mittebam qui erat $\frac{21}{31}$ Julii 1696. Te celare non possum quam varia sint judicia de isthoc problemate; Cl. Braunius Collega meus ostendit mihi literas a Professore quodam Harderovicensi acceptas, quae ita ordi- 20 untur: *Redditae mihi gratissimae Tuae literae, una cum problemate Bernoulliano, quod quam primum in manus meas pervenit, cum Clariss. Collega Wijnen communicavi, qui Te resalutat, et solutionem haud difficilem esse ait, modo determinetur hypothesis de*

7f. *Principia* Cartesii: Basnage de Beauval hatte die Abschrift LH IV 1,4a Teil 2 Bl. 1–16 von Leibniz' Bemerkungen zu R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, 2. Aufl. 1650 [Marg.] (gedr. u. d. T. *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum* in: GERHARDT, *Philos. Schr.* 4, S. 350–392) von Leibniz erhalten, vgl. I, 9 N. 127 u. II, 2 N. 158. Die Abschrift enthält auch Marginalien Joh. Bernoullis. 8 respondeo: vgl. Joh. Bernoullis Brief an Basnage de Beauval vom 30. März 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 429–430). 9 observasti: vgl. III, 6 N. 202, insbes. S. 651 f. 11 scribit: vgl. *Epistola, a. a. O.*, S. 384. 12 misi: vgl. N. 82, S. 335 Z. 7 Erl. 18 Braunius: Johannes Braun, Professor der Theologie in Groningen. 19 Professore ... Harderovicensi: nicht ermittelt. 21 *Wijnen*: Gerard Wijnen, seit 1692 Professor für Philosophie und Mathematik an der Gelderschen Universität in Harderwijk.

Hern

Ich due den herren geheimraht berichten, das ich den bücksen schmit den kolben
gebracht habe[.] der selbe fodert 2 thl., vnt stehet noch in zweifel op er die arbeit dar
vohr fertich machen kan, vnt hat mihr zu gesaget in 14 dagen solche arbeit zu uerfertigen,
ich werde aber in achte dagen wieder zu ihm gehen müssen unt zusehen op er es auch
recht macht damit keine uergepliche arbeit gemacht wirt weil er sein dage solche arbeit
nicht gemacht hat, ich weis anitzo in der kürzt nicht mehr zu schreiben, vnt uerbelibe

meines hochgeehrten herren geheimrahtz sein unterdehnichter dihnner alle zeit

M. hans linsen

Dieses zukomme den hochgeehrten geheimraht leipnitz zu Hannouer.

88. LEIBNIZ AN JACOB BERNOULLI

[Hannover, Anfang April 1697]. [71.]

Überlieferung:

- L* Teilkonzept des Briefschlusses: LBr. 56 Bl. 29. 4°. 1 S. Auf Bl. 29 v^o eigh. Anrede „Vir
Amplissime et Consultissime Fautor“. Eigh. Anschrift. Bibl.verm. — Gedr.: 1. GERHARDT, 15
Math. Schr. 3, 1855, S. 61–62; 2. Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 99.
- l* Abschrift eines nicht gefundenen Konzepts: LBr. 56 Bl. 27–28. 1 Bog. 2°. 3 S. von Schrei-
berhand. Korrekturen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). Bibl.verm. — Gedr.:
1. GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 56–61; 2. Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 94–98.

⟨*L*⟩

20

A Mons. Bernoulli professeur à Bale

Gratissima mihi fuere quae de seriebus infinitis, itemque in Cartesium dedisti, non-

Zu N. 88: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 71 und wird durch den Brief Jac. Bernoullis vom 15. November 1702 beantwortet (LBr. 56 Bl. 30–31). Aus dieser Antwort geht hervor, dass sowohl *L* als auch *l* in die Abfertigung eingeflossen sind. *L* trägt das Datum 15. (25.) März 1697. *l* setzt Jac. Bernoullis Sendung der *Positionum de seriebus infinitis pars tertia*, 1696, von Anfang April voraus. 22 de seriebus infinitis ... Cartesium: Leibniz bezieht sich hier wohl auf die zweite von Jac. Bernoullis Reihendissertationen, vgl. III, 6 N. 211 Erl.; die dritte hatte er noch nicht erhalten; vgl. N. 71. Außerdem nimmt er auf Jac. Bernoullis *Notae et animadversiones tumultuariae in universum opus* (in R. DESCARTES, *Geometria*, 1695) Bezug.

dum antea mihi visa; et in universum quicquid a Te est, non potest non mihi esse gratissimum. Pro seriebus infinitis indagandis usus aliquando sum ratione singulari quam exponam paucis, quia forte rectius me illa uti potes. Reduco nempe ad quadraturam curvae, cum alioqui curvarum quadraturas revocemus ad series. Succedit in innumeris, sed
 5 alicubi nonnihil haeremus. Exempli causa quaeritur summa hujus seriei $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. Constat eam pendere ex ista $\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16}$ etc. Sit aequatio serialis ad curvam $\frac{x}{1} - \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{9} - \frac{x^4}{16}$ etc. = y . Quae redigetur ad nostram in casu quo $x = 1$. Hinc erit $\frac{1}{1} - \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} - \frac{x^3}{4}$ etc. = dy et $\frac{x}{1} - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4}$ etc. = xdy . Seu $\log.(1+x) = xdy$, adeoque $y = \int dx \log.(1+x) : x$. Interim neque Dn. frater tuus quem consului, neque ego
 10 hactenus hanc quadraturam $\int dx \log(1+x) : x$ ad aliam simpliciore revocare potuimus, etsi generaliter possimus summare $x^e dx \log.(1+x)$ modo e non sit $= -1$. Qui solus casus nos eludit. Quod si lucem huic inquisitioni accendere potes, scientiam ipsam promovebis. Sed literis prolixis finis tandem est imponendus. Vale.

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius

15 Dabam Hanoverae 15 Martij 1697.

$\langle l \rangle$

Vir Nobilissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Gratissimae mihi fuere Tuae quas Dn. Lic. Menkenius ad me transmisit. Doleo Tuas priores Herbornam transmissas ad me non pervenisse; sed multo magis valetudinem sese
 20 non optime habere quod etiam de mea dicere cogor, quem alternis nunc phlogoses nunc blandae quidem, sed tamen crebrae diarrhoeae vexant. Itaque uterque nostrum fortasse relaxatione animi a laboribus intentioribus opus haberet. Monui Dn. Menkenium non posse facile meliorem dari relationem libri Dn. Marchionis Hospitalii ea quae Diario Parisino est inserta, cujus proinde versio suffecerit.

18 f. Tuas . . . transmissas: vgl. N. 71, S. 278 Z. 7 ff. 22 Monui Dn. Menkenium: vgl. I, 13, S. 628. Im *Journal des sçavans*, 10. Sept. 1696, S. 424–428, erschien eine ausführliche Rezension von L'Hospitals *Analyse des infiniment petits*, 1696, vielleicht verfasst von J. Saurin. Eine kurze lateinische Rezension, vermutlich von M. Knorr, vielleicht mit Korrekturen von Leibniz, erschien in den *Acta erud.*, März 1697, S. 137–139. Leibniz fertigte selbst eine (recht freie) Übersetzung der *Journal des sçavans*-Rezension mit Zusätzen (LH XXXV 7,25 Bl. 1–7) an. Sie wurde nicht gedruckt.

Scripsi ad Dn. fratrem Tuum me non facile ab aliis expectare problematis curvae celerrimi descensus solutionem quam a Te, et a Dn. Marchione Hospitalio, et a Domino Newtono, et a Dn. Huddenio, si ille haec studia dudum seposita resumeret. Nec putavi tuam sagacitatem effugiturum esse, si animum intenderes. Fortasse, non est necesse ut statim in vulgus emanat, Analysis, quod etiam Dn. fratrem tuum monui. Video enim multos parum sincere agere, et quae didicere ex nostris quantum possunt alio habitu larvata pro suis venditare, cujus animi Dn. Nieuwentiit sese suspectum reddit, qui nuper libellum contra me publicavit sed cui non respondebo. Suffecerit librum ejus in *Actis* rite recenseri, nam quae objicit recitasse est refutasse.

Libenter dabo operam ut Tua quoque problemata in Galliam et Italiam perveniant, quamquam (excepto Dn. Marchione Hospitalio)] nihil est quod a Gallis et multo minus quod ab Italis speremus. De me nihil polliceor, tum valetudinis causa, tum etiam acuminis si quod olim habui, paulatim hebescentis. Et cum solvissem problema Domini fratris tui subjeci quod vetulus ille Athleta Virgilii: *Hic coestus artemque repono!* imposterumque magis spectator applausorque ero, quam Autor tametsi circa Methodos non pauca adhuc dare posse sperem. Optarem et ego seriei Harmonicae summam praecise dari posse sed cum hoc non sperem, spero tamen posse aliquid adhuc amplius posse praestari circa praxin. Verissimum est, si possemus dare summam progressionis Harmonicae plerasque alias hujusmodi summas datum iri. Pro Tuis de seriebus et aliis maximas ago gratias, et continuationem expecto. Tua constructio quadraturarum per Tractoriam mihi perplacet. Quae de Opticis habes videntur consideratu dignissima sed profundam meditationem postulantia cujus ego vix sum capax quemadmodum nec ausim problema sperare quod operam tuam lusit.

5 in vulgus emanet *l*, ändert Hrsg. 15 applausor (1) ego (2) ero *l* 18 f. Harmonicae plerisque alias *l*, ändert Hrsg. 19 f. Pro ... expecto *erg. Lil* 22 cujus (1) ergo mei (2) ego mei vix *l*, *korr. Hrsg.*

1 Scripsi: vgl. N. 75, S. 314 Z. 4 ff. 5 monui: vgl. N. 84, S. 346 Z. 9 ff. 8 libellum contra me: B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696; in den *Acta erud.*, März 1697, S. 124–125, erschien eine kurze Inhaltsübersicht des Buches (wahrscheinlich von M. Knorr), eine ausführlichere von Joh. Bernoulli kam nicht mehr zum Druck (vgl. N. 74 Erl.). Leibniz stellte die *Excerpta ex Dn. Bernardii Nieuwentiit Considerationibus secundis*, in: *Acta erud.*, Juni 1697, S. 256–260, zusammen. 9 recitasse est refutasse: vgl. I, 13, S. 628 u. S. 693. 14 Athleta Virgilii: P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 5,484. Vgl. auch den Schluss von N. 75. 22 vix sum capax: vgl. aber Leibniz' Ausführungen zu dem Thema in N. 101.

Machina mea Arithmetica pretio fateor exiguo haberi non potest. Nam Horologii, instar multis indiget rotis. Quam apud Dn. Spleissium vidisti Ottianam, etsi qualis sit nesciam, puto tamen plane diversam esse. Fortasse consentit cum Pascaliana et Morlandiana. Pascalius Machinam Arithmeticam invenit quae proprie loquendo non est nisi pro additionibus et subtractionibus. Sed Dn. Moreland (autor Tubae stentoreae) a cylindro Arithmetico Domini Petiti Galli credo excitatus Baculos Neperi in rotulis exhibuit additiones autem Multiplicationi necessarias quas *rhabdologia* calamo fieri postulat, peragit in Machina Pascaliana et ita ex utrisque componit unum, quod non est exigui sumtus, sed exigui tamen compendii: in mea autem multiplicatio et divisio maximorum etiam numerorum summa celeritate, et nulla additione auxiliari peraguntur. Jam alterum Exemplum paratum habeo. Dudum habuissem plura, nisi opifex partim morbo, partim aliter fuisset impeditus. Operae pretium erit, ut descriptio ejus publicetur sed hoc nisi adhibitis multis Schematibus fieri non potest; interea gaudeo rem eo deductam (etsi magno sumtu meo), ut amplius perire non possit.

Quod planetas attinet scis me quoque Kepleri sententiam probare non minus quam Newtonum, areas scilicet esse temporibus proportionales quod et Cassinus, et Flamsteadius satis observationibus consentire putant etsi impossibile putem aliquid absolute satisfaciens tam brevi compendio dari, quoniam ipsi planetae non procedunt summa et Mathematica regularitate sed a se invicem patiuntur.

Curabo aliquando describi quae cum variis viris doctis circa dinamica disputavi per literas, et imprimis quae cum Domino fratre tuo, itemque cum Dn. Papino, qui nondum arma deposuit et si plus semel prorsus mutavit et jam sit multo moderatior. Cum viderem, alterum alteri non intelligi satis, et querelis mutuis de male accepta alterius mente literas

22 et jam sit multo moderatior *erg. Lil*

3 f. Morlandiana: vgl. S. MORLAND, *The description and use of two arithmetick instruments*, 1673.
 5 Tubae stentoreae: vgl. S. MORLAND, *Tuba stentoro-phonica*, 167[2]. 6 Petiti Galli: vgl. P. PETIT, *Dissertations academiques sur la nature du froid et du chaud ... avec un discours sur la construction et l'usage d'un cylindre arithmetique*, 1671. 7 *rhabdologia*: vgl. J. NAPIER, *Rabdologiae, seu numerationis per virgulas libri duo*, 1617 [u. ö.]. 11 opifex: Gemeint ist wohl noch Georg Heinrich Kölbing. Spätestens ab Sommer 1697 arbeitete Hans Adam Scherp für Leibniz, vgl. I, 14, S. 63. 20 circa dinamica: vgl. den Briefwechsel mit Papin (in III, 5, III, 6 u. im vorliegenden Band) und mit Joh. Bernoulli ab Juni 1695 (in III, 6). Joh. Bernoulli schloss sich im Brief vom 28. Januar 1696 (III, 6 N. 199) Leibniz' Position an.

nostras compleri, proposui ut procederemus secundum formam Logicorum; placuit, cum
 successu, ab eo enim tempore hae querelae cessavere, et tanta fuit nostra patientia ut
 jam pervenerimus ad 13^{mum} Syllogismum cui ante paucos dies respondi. Agnoscit ipse
 Dn. Papinus controversiam non consistere in sola Logomachia, quoniam quaeritur utrum
 detur certa quantitas virium quae semper conservetur (quod ipse Concedit) et quomodo 5
 ea sit aestimanda. Hanc ego aestimo sic ut idem semper possit produci effectus, v. g. ut
 eidem ponderi semper eadem dari possit altitudo, vel idem elastrum ad eundem tendi
 gradum, vel eidem corpori semper eadem dari velocitas, vel aliud quiddam determinatum
 quodcunque sit produci, quod sine virium impendio produci nequit, unde non gravitati
 me alligo, sed idem obtineri puto quemcunque effectum sumas, tametsi gravitas prae aliis 10
 sit intellectui apta. Corpus igitur dupla celeritate latum puto quadruplo esse potentius,
 licet sit aequale. Quoniam si corpus *A* celeritate simpla potest dare globo *L* celeritatem
 quandam certam efficere possum, ut corpus *B* celeritate dupla praeditum, possit quatuor
 globis *M*, *N*, *O*, *P*, quorum unusquisque sit aequalis ipsi globo *L*, dare eandem velocita-
 tem quam habet globus *L*. Unde manifestum est corpus *B* posse quadruplam potentiam 15
 producere ejus quam producere potest corpus *A*, atque adeo quadruplo esse potentius;
 si modo concedamus effectum esse causae aequalem. Habeo tamen etiam argumentum
 a priori idem plane concludens. Argumentum autem illud, de 4 globis ni fallor etiam
 apud Dn. fratrem tuum valuit. Quicquid enim disputemus de aestimatione virium, sal-
 tem negari non potest, si aliquid velut *L*, aut ei congru[u]m, certa velocitate praeditum, 20
 aliquoties repetatur, ut in *M*, *N*, *O*, *P*, etiam repeti potentiam. Unde non admitto corpus
B esse duplum tantum potentia corporis *A*, neque enim repetitione praecisa potentiae
A, fit potentia corporis *B*, magnitudine aequalis et duplo velocioris, et licet in *B* repe-
 tatur gradus velocitatis qui est in *A*, non tamen etiam repetitur quantitas corporis, sed
 in *M* + *N* praecise duplicatur seu reperitur quod est in *L*, nempe tam magnitudo quam 25
 velocitas. Unde ex generali lege aestimandi pro certo sumo *M* + *N* + *O* + *P* aequivelox ipsi
L, et quadruplum magnitudine ipsius *L*, etiam potentia quadruplum esse. Fingo jam dari
 Elastrum quod corpus *A* in horizontali plano currens praecise tendat vi sua, ita ut elastro
 tenso corpus suam vim totam consumserit, et quiescat. Dico corpus *B* praecise quatuor

22 *A*, (1) usque (2) neque *Lil* 23 f. repetatur *erg. Lil*

3 13^{mum} Syllogismum: vgl. N. 45. 3 respondi: vgl. N. 77. 19 valuit: vgl. III, 6, S. 360 u. S. 682 f.

Elastra talia posse tendere, vel si mavis corpus B quatuor corporibus ipsi A aequalibus praecise dare posse velocitatem ipsius A . Nam corpus B impetu suo quem habet (dupla scilicet velocitate ipsius A) cum possit assurgere ad quadruplam altitudinem ejus ex qua delapsus A suam velocitatem acquirere potuit, potest facili Machinamento efficere
 5 redescendens, ut quatuor corpora ipsi A aequalia assurgant ad altitudinem illam simplam, atque adeo inde redescendendo singula acquirant velocitatem ipsius A . Nec refert quod interventu gravitatis haec consequor, non magis quam ad demonstrationes Conicas refert quomodo linea Conica sit descripta; permissum est medium eligere scopo aptum, nec uno magis quam alio modo natura sibi aliquid extorqueri patitur, quo effectus causam
 10 excedat. Etsi habeam etiam, ut dixi singularem a priori demonstrationem, sed quam tum demum Communico, cum video argumentum a posteriori ingressum invenisse, non quod sine illo non valeat sed quod non projici mereatur.

Quod meam opinionem attinet de conatu vel nisu quem omni corpori inesse puto, fateor omnem conatum esse determinatum in certam partem, sed non fateor corpus sese
 15 ad omnes plagas indifferenter habere, verum id quidem est de corpore in genere, sed tamen verum est etiam de conatu vel motu in genere. Et ego puto essentielle esse omni corpori ut sit in motu actuali, imo essentielle esse omni substantiae ut acta agat. Cogitata tua de caractere infinitatis et mysteriis naturae fideique non poterunt non habere plurimum ingenii, et putem ita explicari posse, ut nihil a Theologis vereri sit opus; velimque adeo
 20 non perire.

Nesciebam Te Gallice tam eleganter scribere, quam in literis ad Dn. Cluverium factum video, quae plurimum habent salis. Unus tantum locus vellem exularet, ubi prope-modum sanitatem mentis ei controversam facis. Intellego virum egregium implicari litibus taediosis. Itaque nolim afflicto afflictionem addi. Quid si patiaris locum illum a me deleri?
 25 Id enim fieri potest salvo in caeteris sensu. Ipsa Epistola ita scripta est, ut eximere ipsi errorem posse videatur, si modo id sperare adhuc licet. Sed nescio an gratias doctori suo

19 a Theologis verum *ändert Lil*
 perire *Lil*

19f. opus (1) nolimque adeo perire (2) velimque ...

17 Cogitata: vgl. Jac. BERNOULLI, *Positionum de seriebus infinitis pars tertia*, 1696, Επιστρά, VII. In Leibniz' Handexemplar (HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Nm-A 72) befindet sich dazu eine längere Marginalie von Leibniz. Vgl. auch Leibniz' Ausführungen in *Nouvelles litteraires*, in: *Nouveau journal des sçavans*, Mai – Juni 1697, S. 292–293. 21 in literis ad Dn. Cluverium: Jac. Bernoullis Schreiben an Clüver vom 6. Februar 1697 (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 155–159) war Beilage zu N. 71.

sit habiturus. Sumus nos homines Horatiano illi similes, qui se credebat miros audire tragoedos in vacuo laetus sessor plausorque theatro. Postea sanatus *pol me occidistis amici, non servastis, ait, cui sic erepta voluptas et demtus pro vim mentis gratissimus error*. D^{no} de Tschirnhaus Parisiis familiariter usus sum[,] quod ut mihi profuit, ita puto nec illi nocuisse. Unum in eo notavi, quod negat se gloriae cupidum, et tamen sic agit, ac si esset ejus cupidissimus. Cum ante biennium hac transiret loquebatur de quibusdam suis Theorematis quorum distincte non memini ex quibus magna sibi promittebat, ego vero momentum eorum non satis videbam; praesertim cum saepius meminerim tales spes aluisse. Interim maximi ingenium ejus facio, et tantum paulo apertius agi vellem.

Domini fratris Tui programma accepi quoque. Videbatur mihi non in Te, sed in Dn. D. T. sua quaedam verba direxisse, sed possum falli. Caeterum ipse se a Te male acceptum putat in *Actis*. Ego qui utrumque maximi facio velim vos esse amicissimos, certe nolim invicem male animatos. Dubium nullum esse censeo quin ille Tibi studiorum suorum fundamenta imo et incrementa pro maxima parte debeat; quippe a fratre seniore in mysteria haec introductus. Atque haec etiam causa est cur lacessitum se licet putans, noluerit tamen tibi acrius respondere. Sed ille vicissim contendit meditamenta sua circa altiora illa etiam Tibi profuisse. Ego his sepositis putem et juniorem seniori plurimum deferre, et seniore tamen hac praerogativa moderate uti debere, et si possem aliquid conferre resuscitando affectui vestro, nullae operae parsurus essem.

Verum est Caesarini Fürstenerii librum *De jure suprematus et Legationis principum Germaniae* mihi attribui, velim nosse quis sit ille vir doctus apud Lindavienses qui vult *Meas esse aliquid putare nugas*. Pleraque a me edita autoris designatione carent. *Hypothesin Physicam* non ignoras. Dissertatiunculam *de Arte Combinatoria* edideram Adolescens anno 1666 quae postea fuit me inscio recusa. *Methodum* quandam *discendae*

1 habiturus *erg. Lil* 6 esset *erg. Lil* 6 ante biennium hae transferet *ändert Lil*

2–4 *pol ... error*: Q. HORATIUS FLACCUS, *Epistulae* 2,2,138–140. 4 familiariter usus sum: Leibniz und Tschirnhaus trafen im Herbst 1675 in Paris zusammen. 5 negat: vgl. z. B. Praefatio der 2. Aufl. von *Medicina mentis* (in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis et corporis*, 1695). 6 transiret: 1694 auf dem Weg zu und von Huygens, vgl. den Anfang von N. 182. 10 fratris Tui programma: Joh. Bernoulli hatte Leibniz sein Pamphlet *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697, als Beilage zu seinem Brief vom 29. Januar 1697 (N. 68) geschickt. 21 vir doctus: J. K. Kees; vgl. das P. S. von N. 71. 22 *Meas ... nugas*: C. Valerius CATULLUS, *Carmina* 1,4.

docendaeque jurisprudentiae dedi anno 1668. *Codex diplomaticus* nuper prodiit. Caetera demtis iis quae in Diariis eruditorum reperiuntur, fere ad negotia principum pertinent, ubi autorem me nollem profiteri. Scripsi innumera, et de innumeris, sed edidi pauca et de paucis.

5 Vale.

89. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 3. (13.) April 1697. [86. 92.]

Überlieferung:

- 10 K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 66–67. 1 Bog. 4 S.
 K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 171.173. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkung von Leibniz' Hand. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)
 E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 261 bis 265 (teilw.). — Danach und nach K^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 390–393 (teilw.).

15 Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Misi nuper cum quibusdam aliis solutionem Angli anonymi quam Te accepisse non dubito. Quod Tua solutio secundi mei problematis a mea non abludat, tanto jam magis miror quod per diversissimam a mea methodum Te eo pervenisse videam, cum tamen ex infinitis solutionibus quae satisfaciunt perfacile in aliam incidere potuisses, si modo
 20 pro aequ. 3. $h = ac : m$ assumisisses quamcunque aliam. Lubens credam Te multum in hac methodo indaganda adjutum fuisse, voculis¹ illis quas in Epistolis Cartesianis nota-

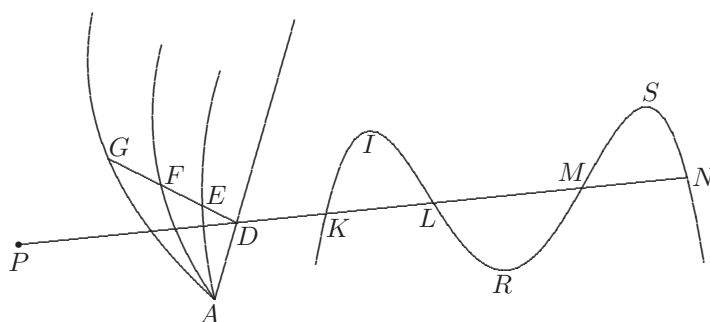
¹ (Darüber von Leibniz' Hand:) hae voculae non sunt Cartesii, sed a me annotatae

1 Codex ... prodiit *erg. Lil* 5 Vale *erg. Lil*

1 dedi ... 1668: Die Schrift erschien schon 1667. 1 nuper: 1693.

Zu N. 89: Die Abfertigung antwortet auf N. 80 und N. 84, folgt auf N. 86 und wird beantwortet durch N. 92. 16 Misi nuper: vgl. N. 86. 17 secundi mei problematis: das Problema alterum.

veras: *hoc fieri potest per radices aequationum*; vellem scire quo loco haec verba extent, ut videam an de eadem materia agant, quem enim ante aliquod tempus mihi indicaveras locum talia verba continere non video. Interim ut ad methodum Tuam redeam, perspexeris ex scripto illius Angli (quem Newtonum firmiter credo) consimilem nisi omnino eandem exhibuisse, hoc tantum discrimine, quod ille omnes Tuas quinque aequationes quae instituendae sunt antequam ad quaesitam pervenias una sola comprehendat artificio non ineleganti, ducta scil. recta positione data et rectas ex polo egredientes transversim secante, quam ut abscissam illas vero ut applicatas considerat. Potuisset tamen et ipse hanc viam adhuc magis abbreviare, ita non opus fuisset pro singulis potestatibus segmentorum novam quantitatem datam assignare, quandoquidem una generalis aequatio omnes continere potest. Ego enim solutionem universalissime conceptam ita enuncio: si



super recta positione data tanquam axe AD concipiantur descriptae curvae datae qualescunque et quotcunque AE , AF , AG etc. voceturque AD , x , applicatae vero DE , DF , DG etc. q , r , s etc. ita ut q , r , s etc. intelligantur utcunque datae per x et constantes: Dico si a puncto dato P ducatur utcunque recta $PKLMN$ secans axem in D , sitque PK vel PL , $y =$ radici hujus aequationis $y^{2e} - q^e y^e + r^{2e} = 0$; erit posita AF recta et parallela ipsi AD , punctum K vel L in curva KIL hanc habente proprietatem ut $\square LPK$ sit perpetuo dato aequale: si vero AE ponatur recta et parallela ipsi AD erit

13 et quotcunque *fehlt* K^1 16 aequationis (1) $yy - qy + rr = 0$ (2) $y^{2e} - qy^e + rr = 0$ K^1

2 indicaveras: vgl. N. 46, S. 176 Z. 3–7. 16f. AF ... parallela: Die Bezeichnung AF ist irreführend, da Bernoulli hier sicher nicht an eine Parallele durch den Punkt A denkt (die ja mit AD zusammenfielen); entsprechend in den weiteren Fällen.

KIL curva talis ut $PK^e + PL^e$ faciat ubique eandem summam. Quod si fiat *PK*, vel *PL* vel *PM*, y = radici hujus aequationis $y^{3e} - q^e y^{2e} + r^{2e} y^e - s^{3e} = 0$ sitque *AG* recta et parallela ipsi *AD*, erit curva *KILRM* talis ut solidum sub *PK*, *PL* et *PM* sit semper aequale; si vero *AE* sit recta et parallela ipsi *AD* erit summa $PK^e + PL^e + PM^e$ semper eadem; sin *AF* esset recta et parallela ipsi *AD*, foret summa rectangulorum potestatum $PK^e PL^e + PK^e PM^e + PL^e PM^e$ constans: Eadem ratione invenitur curva *KILRMSN*, 5
cujus segmenta quatuor *PK*, *PL*, *PM*, *PN* imperata praestent, sicque in altioribus; atque haec omnia fluunt ex notissimo illo principio algebraico, quod secundus aequationis terminus continet summam radicum, tertius summam rectangulorum radicum, quartus 10
summam solidorum radicum etc. Hinc potest etiam construi curva quae simul praestet duo ex requisitis: ex. gr. si curva *KILRM* debeat esse talis, ut non solum solidum sub *PK*, *PL* et *PM* sed etiam aggregatum potentiarum $PK^e + PL^e + PM^e$ faciat idem ubique; dico si curvae duae *AE* et *AG* ponantur rectae et parallelae ipsi *AD*, satisfaciet curva *KILRM* utrique simul conditioni.

15 Vides quam amplum mihi aperuerim campum ex paucis quae Tu et Anglus ille suppeditastis, ita ut jam lubenter agnoscam, quod mea solvendi ratio per positiones analogas (quae tamen multis occasionibus non contemnenda) tam uberes fructus simul producere nequeat; nam praeterquam quod majori et difficiliore artificio opus habet, etiam ad curvas plurium quam duorum segmentorum ut probe notas adaptari posse nondum 20
perspicio. Interim mihi sufficit, harum rerum me primum fuisse contemplatorem, nam quod de Fermatio dicis haec eadem jam considerasse, sane de eo nihil certi constat. Quantum ad prius problema quod initio in *Actis* proposui, ubi desideratur curva ut solidum sub uno segmento et quadrato alterius sit constans; mea methodo aliqualem reperio curvam si non algebraicam saltem transcendentem[;] quod vero Tu notas (joco

2 aequationis $y^{3e} - qy^{2e} + rry^e - s^3$ sitque K^1 3 erit curva *AILKM* talis K^1 5 f. potestatum $PK^e PL^e + PK^e PM^e + PL^e PM^e$ aequalis: Eadem K^1 8–10 algebraico, quod scilicet q sit = summae radicum, rr = summae rectangulorum radicum, s^3 = summae solidorum radicum etc. Hinc K^1 17 (quae ... contemnenda) *fehlt* K^1 21 f. constat. (1) Praeterae mea methodus in pluribus occasio- nibus non contemnenda erit, idque maxime in illo problemate (2) Quantum ... problema K^1 23 sit constans; (1) hoc enim problema $\langle - \rangle$ methodo Tua et Newtoniana quantumvis hic amplificata absolute insolubile est (2) mea methodo K^1

22 proposui: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 269.

forte) etiam algebraicam satisfacere[,] nempe circulum, hic nihil aliud dicis (pace Tua id dixerim) quam quod a nemine ignorari potest; haecque solutio similis est illi quam olim Wallisius dederat Fermatio quaerenti cubum qui additus omnibus suis partibus aliquotis faciat quadratum et vicissim quadratum qui cum suis partibus aliquotis faciat cubum; obtrudens iteratis vicibus unitatem pro numeris quaesitis; sed quam contenti fuerint hac
 5
 solutione Fermatius et Freniclius non est ut hic dicam. Interim hac methodo per *radices aequationum* moderamine quodam adhibita feliciter solvo problema per curvam pure algebraicam sic: Aequationis $yy - qy + rr = 0$ radices sunt $y = \frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr} = PL$ et $y = \frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr} = PK$; nunc quia ex hyp. $PL^2PK = a^3$ constanti, erit $\frac{1}{2}qrr + rr\sqrt{\frac{1}{4}qq - rr} = a^3$, unde $q = \frac{a^6 + r^6}{a^3rr}$; sic curva AE jam non est arbitraria,
 10
 sed oportet esse talem ut assumpta curva AF quacunque, DE sit $= \frac{a^6 + DF^6}{a^3DF^2}$ quo facto dico radicem aequationis $yy - qy + rr = 0$ producere curvam optatam KIL . Non secus operandum est in aliis, ut si quaeretur curva talis ubi non quidem summa, sed differentia potentiarum $PL^e - PK^e$ sit constans; Tunc enim q seu DE facienda est $\sqrt[2e]{a^{2e} + 4DF^{2e}}$; et radix aequationis $y^{2e} - q^ey^e + r^{2e} = 0$ determinabit curvam quaesitam. Nescio quales
 15
 alios meos calculos pro curvis istis desideres; si eos cupias quos institui pro illis in *Actis* editis lubenter communicabo et si quid aliud hactenus observavi super hac materia.

Et ego miror quod Dn. Menkenius adeo festinarit recensionem libri Nieuwentiitii; scribit se etiam a Te accepisse relationem prolixam ejus libri una cum mea, sed post

3–5 quaerenti cubum (1) cujus partes aliquotae sint (2) qui additus ... cubum: (a) Wallisius enim reponebat pro quantis unitatem (aa) dicens respond *bricht ab* (bb) dicens ambos numeros quaesitos esse unitatem; (b) obtrudens ... quaesitis; K^1 6–17 hic dicam. (1) Sed quia video joco Te potuisse solvere quaestionem meam, rogo ut serio inquiris an utrum possibile sit an impossibile algebraicam exhibere curvam satisfaciendam quaesito. Nescio quales alios meos calculos pro curvis istis desideres; si eos intelligas quos institui pro illis in *Actis* editis lubenter communicabo et si quid aliud hactenus observavi super hac materia. Si curva KIL quaeritur ubi non summa sed differentia potentiarum $PL^e - PK^e$ sit constans, etiam poterit adhibere methodus per radices aequationum sed moderamine aliqui opus est. (2) Interim ... materia K^1

3–6 Wallisius ... Freniclius: vgl. J. WALLIS, *Commercium epistolicum*, 1658. In der Tat gab Wallis gegenüber Brouncker 1 als Lösung dieser Probleme an (*ebd.*, S. 1). 17 editis: vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269. 19–368,3 scribit ... quae adjecit: Ein entsprechender Brief Menckes an Joh. Bernoulli, dem u. a. dessen Aufsätze *De conoidibus et sphaeroidibus*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113–118, sowie *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, *ebd.*, S. 125–133, beigelegt haben müssen, wurde nicht gefunden. Bernoulli hatte den Brief als Beilage zu N. 84 erhalten.

festum; videtur Dn. Menkenius scrupulosus nimis in edendis quae vel in minimis quem-
 piam offendere putat; Unde forsán consulto nostra expectare noluit: Et mea quoque ambo
 schediasmata quae adjecit non parum mutilavit; quod quidem non aegre fero, dummodo
 aliquibus in locis argumentorum pondus non simul imminuisset: Optarem interim ut ea-
 5 dem mutilandi libertate usus fuisset in iis quae olim Frater meus inepte adeo contra me
 effutivit, et ad quae respondere mihi nunquam licebit, nisi Tu te interponas arbitrum,
 vel omnino meas ut promisisti sustineas partes. In fragmento *Actorum* quod mihi misisti
 video etiam D. T. *Quadraturam universalem*, puto occasione meorum nupero Decembri
 editorum demum excogitatam, quicquid Auctor dicat illam sibi jam a multis annis fuisse
 10 familiarem, ob defectum figurarum capere non satis potui, an et quousque meo tetra-
 gonismo congruat. Virum hunc magni facio, sed male me habet ejus vanitas dum nobis
 inventa nostra ita invidet, ut nihil fere in lucem prodeat quod sibi non diu ante cognitum
 fuisse velit.

In praecedentibus Tuis dicis, problema meum fratri solutum esse sed mox ea occa-
 15 sione ab ipso alia longe difficiliora propositum iri, videbimus ergo *Quid dignum tanto*
ferat hic promissor hiatu[.] Pudeat illum, quod per integrum semestre omnibus suis vi-
 ribus eo penetrare non potuerit, quo tamen et Tu et Anglus ille et ego praesertim quem
 usque adeo despicit intra aliquot horas nullo conatu pervenimus. Interim si publicum
 exercendum esset difficilioribus sed parum utilibus, quibus nec ipse par est, forsán et ego
 20 proponere possem, quod multum negotii facesseret. Ex. gr. si lamina sit datae longitudi-
 nis quaeritur quamnam curvaturam induere debeat, ut mobile super illa a dato puncto

19 quibus ... par est *erg.* K^1 20–369,1 Si lamina ... descendat: K^1

6 effutivit: vgl. N. 33, S. 125 Z. 13 Erl. Mencke bat Leibniz (in I, 12 N. 290), auf Joh. Bernoulli mäßigend einzuwirken; im selben Brief erwähnte Mencke auch, dass er selbst Joh. Bernoulli in einem (nicht gefundenen) Brief gebeten habe, keine „picquante andwordt ad *Acta*“ einzusenden. 7 ut promisisti: Leibniz hat wohl nicht versprochen, generell für Johann Partei zu ergreifen; allerdings versicherte er Johann, bei sich bietender Gelegenheit Johanns Redlichkeit zu bezeugen; vgl. III, 6, S. 759 u. S. 799. 8 *Quadraturam universalem*: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Quadratura universalis figurarum curvilinearum per series infinitas*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113. 8 nupero: vgl. Joh. BERNOULLI, *Tetragonismus universalis figurarum curvilinearum*, in: *Acta erud.*, Dez. 1696, S. 551–553. 14 In praecedentibus Tuis: vgl. N. 80, S. 330 Z. 9 f. 15 f. *Quid dignum ... hiatu*: Q. HORATIUS FLACCUS, *Ars poetica* 138.

ad datum punctum citissime descendat. Sed vererer ne mihi reponeretur *Quaerit delirus cui non respondet Homerus*.

Miror quod hactenus nullam in *Actis* relationem viderim Libri Dn. Marchionis Hospitalii, cum tamen illum jam diu procul dubio acceperit Dn. Menkenius. Vale et fave

Ampl. T.

Observantissimo

J. Bernoulli.

5

Groningae d. 3 Aprilis 1697

In ratione mea perveniendi ad funiculariam per viam descensus, utique non levis latet difficultas; sed optarem ut illam tollereres, legitima enim oportet sit methodus ipsa, et necessarius nexus cum natura lineae, cum non solum procedat in funicularia ordinaria quod accidenti cuidam ascribi posset, sed in omni alia sive aequaliter sive inaequaliter gravatus statuatur funis. Frater meus natu minimus de quo quaeris redux in patriam ex Galliis, non diu post iterum evolavit vagabundus; Et ad hoc usque pascha Moguntiae egit iter meditans in Germaniam nisi forte jam aggressus spe incerta an alicubi conditionem invenerit, cogitat Berolinum in Pharmacopoeam Electoralem, si Tua commendatione eo pervenire posset nisi alibi commodiorem suaseris stationem, ipsi et mihi foret gratissimum; Lipsia transibit et forte Hanovera, si itineris ratio feret.²

10

15

² (Am Rand senkrecht zur Hauptschreibrichtung von Bernoullis Hand:) Misi Dn. Hospitalio meos modos solvendi curvam celerrimi descensus, quia petiit

9 f. ordinaria | quod accidenti cuidam ascribi potuisset *erg.* |, sed *K*¹

1 f. *Quaerit ... Homerus*: vgl. H. WALTHER, *Proverbia sententiaeque latinitatis medii aevi* 4, Göttingen 1966, N. 23178. 3 Libri: vgl. G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696, sowie die Rezension von Knorr dazu in *Acta erud.*, März 1697, S. 137–139. 11 Frater ... minimus: Hieronymus Bernoulli. 12 pascha: Ostern alten Stils war 1697 am 14. April, Ostern neuen Stils am 7. April. 14 Pharmacopoeam: In *Das jetztlebende königlich preußische und chur-fürstliche brandenburgische Haus*, 1704, S. 103, werden Friedrich Wilhelm Meinhardt und Friedrich Israel als Hofapotheker aufgeführt. Allerdings hat Hieronymus seine Pläne, nach Berlin zu gehen, offenbar vorerst verschoben, da er im Dezember 1697 nach Aufenthalt in Flandern zu Johann zum Überwintern kam, vgl. N. 164. 17 Misi: Die Beilage zu Joh. Bernoullis Brief an L'Hospital vom 30. März 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 347–349) war eine von Bernoullis Frau Dorothea angefertigte Abschrift von N. 15.

90. JOHN WALLIS AN LEIBNIZ

Oxford, 6. (16.) April 1697. [85. 91.]

Überlieferung:

- 5 *K* Abfertigung: LBr. 974 Bl. 14–15. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 674–676 (teilw.). — Danach: 1. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1712, S. 103–104 (teilw.); 2. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1722, Titelauf. 1725, S. 214–216 (teilw.); 3. DUTENS, *Opera* 3, 1768, S. 99–103 (teilw.); 4. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1856, S. 163–164 (teilw.); 5. GERHARDT, *Math. Schr.* 4, 1859, S. 15–19 (teilw.).
- 10

Vir Nobilissime Celeberrimeque

Oxoniae, Apr. 6. 1697.

Literas Tuas humanissimas, Martii $\frac{19}{29}$ Hannoverae datas, accepi (et exosculatus sum) Martii 31 stilo nostro, 1697: Hoc est, Apr. 10. stilo vestro. Mihique gratulor, quod Nobilissimo Viro ego meaque non displicuerint. Veniam interim exorare debeo, si locorum distantia fecerit ut eruditissima Tua scripta et inventa minus ego sciverim aut intellexerim, quam vellem; et quidem, quis sit ille Tuus Calculus Differentialis, non satis mihi compertum sit: nisi quod mihi nuper nunciatum est, eum cum Newtoni Doctrina Fluxionum quasi coincidere. Nec pudet me meam hac ea parte ignorantiam fateri, qui jam ab aliquot annis contentus fuerim (hac aetate) Lampadem tradere; aliisque permittere, ut promoveant ea quae (si qua) ego non infeliciter detexerim.

15

20

Quod literas scripseris (in mei gratiam) ad Editores *Actorum* Lipsicorum, favori tuo debeo, et grates habeo.

Quis eorum ille sit qui mea scripta recensuit in *Actis* Lipsicis, pro mense Junii 1696, ego quidem non scio, sed ei gratias habeo. Nec enim est, cur ego ei succensere debeam,

25

Zu N. 90: Die Abfertigung antwortet auf N. 85 und wird beantwortet durch N. 103. Beilage war N. 91. 13 stilo vestro: Irrtum von Wallis. 17 nunciatum: vgl. auch Praefatio zu *Opera* 1, 1695, wo Wallis schreibt: „Newtoni Methodus, de Fluxionibus (ut ille loquitur,) consimilis naturae cum Leibnitii (ut hic loquitur) Calculo Differentiali“. Wallis war sicher von David Gregory beeinflusst, der sich mit dem Vergleich von Newtons und Leibniz' Kalkül beschäftigte. 22 literas: vgl. die Beilage zu N. 85. 24 recensuit: vgl. die von Leibniz verfasste anonyme Rezension von WALLIS, *Opera* 1, 2, 1693–1695, in *Acta erud.*, Juni 1696, S. 249–259.

si non (primo intuitu,) statim perspexerit omnia quae penitus rimanti occurrissent, aut etiam sint occursura. Sufficit enim instituto suo, ut summa quaeque carpat, et magis obvia; Lectoribus permittendo, si penitiora desiderent, apud Authores indicatos quaerere. Nolim autem existimet, quod in Gentem Vestram minus aequo sim animo; nam secus est.

Quod methodos meas, in *Arithmetica Infinitorum*, putaverit, ad Integras tantum 5
Figuras pertingere, et non item ad earum Partes; inde factum credo, quod non satis attenderit ad Prop. 66. (ubi docetur, Ex cognita magnitudine seriei Integræ cognosci magnitudinem ejusdem obtruncatae,) aliasque quae huc spectant; puta prop. 67, 68, 69, 70, 71, 72, 108, 109, 110, etc.

Quod autem ad Spatia Cycloidalia partialia non pertigerint meae methodi, 10
non dixisset, si ad *Mechanicorum* cap. 5 prop. 20, advertisset; ubi docetur, Semicycloidem Semicirculi Totam totius Triplam esse, et Partes partium respective sumptarum. Atque ad eandem formam dictum est, prop. 17, 18, 19, 21, 22. Et quidem ego primus omnium (eorum qui figuram hanc tractaverunt) Cycloidis sic in partes ejus distributionem, secundum ipsius Anatomiam 15
veram, ostendi: Eoque insignem huic toti negotio affundi Lucem: (Pariterque in figuris aliquot aliis:) Aliisque ansam dedi, hujus imitatione, figuras alias sic Resolvendi.

Respective sumptarum, inquam; Non autem utcunque sumptarum; sed, debito modo sumptarum, secundum cujusque figurae veram Anatomiam.

Sed, inquis, Prelimendo (*Actorum* p. 254.) irrepsit vox Cycloidale, 20
ubi dicendum erat Cissoïdale. (Esto.) Totumque Cissoïdale spatium, redegisse me ad meas methodos, non autem Partialia. Recte quidem, (nempe, non in eo ad Hugenum Tractatu Epistolari.) Interrogatus enim eram, de Cissoïde tota (et ad interrogata respondi) non de Partibus: (quod enim ibi de

15 partes suas resolutionem, secundum E

11 *Mechanicorum*: J. WALLIS, *Mechanica, sive de motu*, 1670–1671. 20 inquis: Wallis paraphrasiert hier eine Aussage aus Leibniz' Artikel *Excerpta ex epistola ... ad horum actorum collectores*, in: *Acta erud.*, Juni 1697, S. 254–256, den Wallis als Entwurf erhalten hatte (vgl. N. 85). Dort korrigiert Leibniz einen Fehler der Rezension (*Acta erud.* 1696, a. a. O.). 23 Tractatu: Die Ausführungen zur Zissoïde im zweiten Traktat in J. WALLIS, *Tractatus duo*, 1659, sind eine überarbeitete Fassung von Wallis' Brief an Huygens vom 1. Januar 1659 (HUYGENS, *Œuvres* 2, S. 296–308; WALLIS, *Correspondence*, S. 538–554).

Partibus dicitur, Hugenius post suggestit quam id Responsi dederam.) Sed ad *Mechanicorum*, cap. [5] prop. 29 idem videas de Cissoïdis Partibus praestitum, quod erat de partibus Cycloidis; et utriusque figurae consensum ibidem indicatum.

- 5 Non autem eadem prolixitate Cissoïdem ibi prosequor, qua usus fueram ad Cycloïdem, ejusque solida, et solidorum superficies, Centraque Gravitatis omnium, (ut nec alias figuras aliquot;) quia sic opus in immensum excresceret. Sed Cycloïdem fusius prosecutus sum, ut sit Paradigmatis loco, ad cujus imitationem, possit quis (cui libet, et vacat,) Figuras alias tractare, (mutatis mutandis, pro cujusque Figurae caractere,) sive ex duabus, sive ex Pluribus figuris implicatis constet istiusmodi figura Composita. Nam
10 Methodi meae ratio est ibi satis evidens.

- Ubi autem notas, Difficultatem aliquam esse, in accommodando, ea quae de Cissoïde tota dicuntur, ad ejus Partes: Dicendum est, Ingenio opus esse (ubi Figura Composita est, ex pluribus implicatis componentibus) ad disquirendum (ex Figurae
15 Constructione) quae partes hujus, quibus illius componentium partibus consociandae sint, (praesertim ubi dissimili situ ponuntur.) Atque tum demum, partibus sic detectis, accommodandae sunt meae methodi, Quod a me factum videas in Cycloïde, Cissoïde, Conchoïde, aliisque.

- Sic ego distribuo Semi-cycloïdem (non ut Lanius, sed ut Anatomista) in semicirculum, et Figuram Arcuum; quibus separatim meas methodos adhibeo. Est utique Cycloidis ordinata, $f = a + s$, aggregata ex Arcu et Sinu recto; ejusque continua Incrementa (quas vos Differentias dicitis) aggregata ex Incrementis horum. Et ubi ad Curvam ipsam respicitur; Obliquitas Tangentis in quoque puncto (propter Figuram Arcuum ex loco suo detrusam et luxatam, ob interjectum Semicirculum,) quae est istius Puncti obliquitas, (Angulum intelligo quem ad Axem facit illa Tangens,) componitur ex Tangentium
25 utriusque figurae Obliquitatibus; (et quidem si tertia quartave interponeretur figura, componeretur ex omnium obliquitatibus.) Unde originem ducit Newtoni Doctrina Fluxionum, et Vester (si eum satis intelligo) Calculus differentialis.

10 implicatis erg. *K* 11 f. evidens, attente consideranti. Ubi *E* 15 componentium figurarum partibus *E* 16 ponuntur figurae componentes,) atque *E*

1 post suggestit: vgl. Huygens' Brief an Wallis vom 31. Januar 1659 (HUYGENS, *Œuvres* 2, S. 329 bis 331; WALLIS, *Correspondence*, S. 570–573).

Sic conchoidem dirimo, in Quadrantem Circuli, et Figuram Tangentium.

Ordinata in Cissoide, est, ad Ordinatam in Semicirculo, et interceptum Axem, tertia continue proportionalis atque ex talibus Tertiis conflatur ea figura.

Quod meam Interpolandi methodum spectat; ea minima pars est mearum methodorum de Infinitis: Atque tum demum in subsidium advocatur, cum intervenit Radix universalis (sive Binomii, sive Apotomes.) Quo casu non expedienda res videtur (veris numeris) nisi per eam, quam ego voco Continuum Approximationem; alii seriem convergentem; alii, seriem Infinitam: Quae praesumit (quod nescio an me prior quispiam animadverterit) Aequationes intermedias inter (quas dicimus) Laterales, Quadraticas, Cubicas, etc. Ubi autem non talis intercedit Radix Universalis; directe procedunt meae methodi.

Ubi, in exponenda difficultate de Cissoidis partibus, ais me dixisse, *Si series \sqrt{a} , ducatur in $D-a$, fiet series $Da-a\sqrt{Da}$, quae est ad totidem $D\sqrt{DD}$, ut $\frac{2}{3}-\frac{2}{5}$* ; vide annon rescribendum sit, fiet series $D\sqrt{a} - a\sqrt{a}$, ad totidem $D\sqrt{D}$; et quae sequuntur emendanda. ([Sed hoc ad objectionem tuam perinde est.)

Ubidicitur; Nicolaum Mercatorem primum esse qui quadraturam aliquam dedit per Seriem Infinitam: Vide annon mea talis sit, *Arith. Infin.* pr. 191, $\square = \frac{3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 9 \times 9 \times \text{etc.}}{2 \times 4 \times 4 \times 6 \times 6 \times 8 \times 8 \times 10 \times \text{etc.}}$.

$$\text{Et Brounkeri. } \square = 1 \frac{1}{2 \frac{9}{2 \frac{25}{2 \frac{49}{2 \frac{81}{2 \frac{\text{etc.}}}}}}}$$

Sed et omnes meae Tabellarum series (in *Arithmetica Infinitorum*) sunt series Infinitae; et earum plurimae quales quae vobis dicuntur (novo nomine) series Transcendentales - - -

12–15 Ubi ... est.) fehlt E 20 omnes mearum Tabellarum E

12–15 Ubi ... est.): Diese Stelle wurde in E weggelassen, da der Fehler, auf den sie sich bezieht, in E korrigiert wurde, vgl. N. 85, S. 351 Z. 21 Erl. 16 dicitur: vgl. N. 85, S. 350 Z. 7–9.

Nolim utique ut Clarissimo Viro fraudi sit nova Compellatio. Nam quas ego vocaveram Continuas Approximationes, vocat Jacobus Gregorius series convergentes, et Newtonus series Infinitas: sed res eadem est.

Sic, quod ego vocaveram Centrum Percussionis, vocat Hugenus (novo nomine) Centrum Oscillationis; sed eadem res est. Et Fermatii Hyperbolae Infinitae eadem sunt cum meis Seriebus Reciprocis. Et Galilaei Cycloides, Mersenni Trochoides, mea Cyclois, et Cusani Curva (quocunque nomine dicatur) sunt res eadem. Sic rectificata Curva Nelii, et curva Heuratii, et tandem Curva Fermatii, sunt eadem curva cum mea Paraboloide Semicubicali. Et Gallorum Socia Cycloidis, est eadem curva quae (mihi) terminat Figuram Sinuum Rectorum. Et ni fallor (sic saltem mihi nunciatum est) Newtoni Doctrina Fluxionum, res eadem (vel quam simillima) quae vobis dicitur Calculus Differentialis: Quod tamen neutri praejudicio esse debet. Et vide annon Fermatii methodus de Maximis et Minimis (quae qualis sit non certus scio, nec scio an uspiam sit publici juris facta) non sit reapse idem

5–11 Et Fermatij ... Rectorum erg. K

2 vocat: in J. GREGORY, *Vera circuli et hyperbolae quadratura*, 1667. 3 Newtonus: z. B. in *De analysi per aequationes numero terminorum infinitas* (vgl. SV.). 4 quod: Wallis diskutierte das Perkussionszentrum in *Mechanica, a. a. O.*, Cap. XI, Prop. XV. In einem in der Neuausgabe in *Opera* 1, 1695, ergänzten Monitum (*ebd.*, S. 1015) behauptete er ohne Begründung die Gleichheit mit dem Oszillationszentrum. Dieses war von Huygens in *De centro oscillationis* in *Horologium oscillatorium*, 1673, S. 91 ff. berechnet worden. Den Beweis der Gleichheit erbrachte Jac. Bernoulli in *Demonstratio centri oscillationis ex natura vectis*, in: *Acta erud.*, Juli 1691, S. 317–321. 5 Fermatii: vgl. *De aequationum localium transmutatione et emendatione* in P. de FERMAT, *Varia opera mathematica*, 1679, S. 44–57. 6 meis: Es handelt sich um Folgen von Potenzen mit negativen Exponenten, vgl. z. B. Prop. LXXXVII in *Arithmetica infinitorum* in WALLIS, *Opera* 2, 1656. 7 Mersenni: Mersenne nannte die Zykloide „roulette“. Roberval führte die entsprechende griechische Bezeichnung „Trochoide“ ein, vgl. B. PASCAL, *Histoire de la roulette*, 1658. Zur Diskussion um die Urhebererschaft der Zykloide vgl. N. 55, S. 211 Z. 3–9. 8f. Nelii... Fermatii: Neil (vgl. J. WALLIS, *Tractatus duo*, 1659, S. 91 f.), Heuraet (vgl. H. v. HEURAET, *Epistola de transmutatione curvarum linearum in rectas*, in R. DESCARTES, *Geometria* 1, 1659, S. 517–520) und Fermat (in *De linearum curvarum cum lineis rectis comparatione*, 1660) hatten die semikubische Parabel rektifiziert. 10 Socia: Die Sinuskurve wurde als „Socia trochoidis“ bezeichnet in Corollarium quintum in G. P. de ROBERVAL, *De trochoide ejusque spatio*, in *Divers ouvrages de mathématique et de physique*, 1693. 14 methodus: *Methodus ad disquirendam maximam et minimam* in P. de FERMAT, *Varia opera mathematica*, 1679, S. 63–73.

processus quem ego adhibeo (nominis ignarus) in Parabolae, Hyperbolae, Ellipseos (aliarumque Curvarum) Tangentibus investigandis (in tractatu *de Conicis Sectionibus*, et alibi,) sic variandus ut cujusque Curvae Character postulat: qui (ni fallor) Apollonio dicitur, περὶ μοναχῶν.

Estque duarum Curvarum Tactus, punctum illud quo Recta utramque Tangit. 5

Suiceti (an Suisseti) nomen (ni fallor) Rogerus fuit; (certe, non Johannes;) et nescio an quicquam praestiterit in Algebra. Sed erat vir alias subtilis ingenii.

Cusani Figuram Cycloidis, transcriptam habebis ex Codice MS, qui hic habetur in Saviliana Bibliotheca Mathematica, (ex meo dono.)

Quod memoras de Arte divinandi Occulte scripta: est ea res non certis regulis coerenda propter infinitam varietatem Ciphrae ponendi, (et quarum difficultas, jam satis ardua, quotidie crescit,) quae a conjecturis principio positae inchoanda est; quae prout succedere vel non succedere deprehenduntur, vel prosequendae sunt vel mutandae, donec quid certi constat. Sed tanti laboris res est, ut vix sit qui velit ediscere. Misi tamen (ex multis) exemplar unum Epistolae Ciphrae scriptae, prout ea ad manus meas pervenit intercepta, ad D. Editorem *Actorum* Lipsicorum; cum ejusdem Interpretatione a me praestita. Quod ad manus ejus perventurum spero (saltem opto) quamvis nesciverim eum de nomine compellare. 10 15

Quae ego de *Sacra Trinitate* conscripsi (lingua Anglicana) quomodo ad Te transmittam, nescio. Si quis autem ex Bibliopolis Vestris commercium habeat cum nostris Londinensibus; haberi possunt apud *Thomam Parkhurst*, Bibliopolam Londinensem qui ea edidit. 20

6 (an Suisseti) *erg. K*

2 tractatu: vgl. *De sectionibus conicis*, 1655, in WALLIS, *Opera* 2, 1656. Vgl. auch J. WALLIS, *Epitome binae methodi tangentium*, in: *Phil. Trans.*, 25. März (4. Apr.) 1672, S. 4010–4016 (nachgedr. in *De algebra tractatus*, S. 398–402, in WALLIS, *Opera* 2, 1693). 3 Apollonio: Apollonios' Ausdruck μοναχοί für bestimmte Extremwerte ist überliefert in PAPPOS, *Mathematicae collectiones* 7, 113–118.
6 Suiceti: Richard Swineshead. J. C. Scaliger schrieb ihm den Vornamen Johannes zu, vgl. N. 85, S. 353 Z. 2 Erl. 8 habebis: vgl. N. 91. 9 dono: vgl. N. 55, S. 211 Z. 5 Erl. 14 Misi: vgl. Wallis' Brief an Mencke vom 11. Januar 1697, dem er einen kodierte Brief mit Entschlüsselung beilegte (LBr. 974 Bl. 8–13, gedr. in WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 659–667). Mencke schickte beides an Leibniz weiter, vgl. I, 14 N. 144. 19 *Trinitate*: vgl. N. 85, S. 353 Z. 20 Erl.

Quando autem ego alicubi insinuaverim, Cavallerii *G e o m e t r i a m I n d i v i s i -*
b i l i u m, non aliam esse quam Veterum Methodum *E x h a u s t i o n u m* compendio-
 sius traditam; Nolim quis id a me dictum putet in ejus derogationem; sed, in ejusdem
 Confirmationem. Cum enim objecerint aliqui, non id esse Geometriae consonum, ut (verbi
 5 gratia) ex Lineis rectis (nullius latitudinis) compleri censeatur Superficies Plana: Per Rec-
 tas hasce (commoda interpretatione) intelligenda dixerim, Parallelogramma, quorum La-
 titudo sit infinitesima pars Altitudinis totius Figurae: Qualibus, numero infinitis, compleri
 posse spatium illud, satis Geometrice dici potest: Saltem, ex talibus fieri posse figuram,
 vel inscriptam vel circumscriptam, quae inter se differant (adeoque ab exposita figura)
 10 dato minus: Adeoque sic intellectum, eodem niti fundamento cum Veterum Exhaustio-
 nibus; nec magis convelli posse quam illae, aut ἀγεωμετρησίως incusari. Qua benigna
 interpretatione, non laesum iri putem Cavallerii Methodum, sed adjutum; ut quae com-
 pendiosius tradat, prolixas Veterum Exhaustiones.

Atque haec sunt quae ad humanissimas Tuas Literas reponenda censui.

15 Tui Observantissimus

Johannes Wallis

Nobilissimo Celeberrimoque Viro D. Godefrido Guilielmo Leibnitio, Hannoverae.

91. JOHN WALLIS FÜR LEIBNIZ

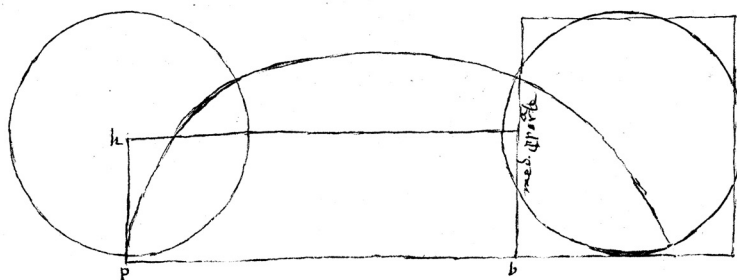
Beilage zu N. 90. [90. 103.]

Überlieferung: *K* Reinschrift: LBr. 974 Bl. 16. 4°. 2 S. Querformat.

9 adeoque et ab *E* 13 tradat aliorum prolixiores Exhaustiones. *E*

1 alicubi: vgl. J. WALLIS, *A treatise of algebra*, 1685, S. 280, u. *De algebra tractatus*, S. 305, in WALLIS, *Opera* 2, 1693.

Zu N. 91: Das vorliegende Stück lag N. 90 bei.



*

Figura in MS codice Cardinalis Cusani, in Bibliotheca Mathematica Oxonii, rudiori forma quam putaveram delineata (ut sunt istius libri figurae omnes) et non debita proportione; sed nihil mutandum censui. Satis insinuare videtur figuram Cycloidis quamvis non eo nomine innotuerit. Quod dicitur medium proportionale, intenditur pro latere Quadrati aequalis Circulo; quae sit media proportionalis inter semidiametrum et semissem rectae aequalis Perimetro. In textu Cusani vix quicquam dicitur de Figurae hujus constructione; nisi quod latus Quadrati Circulo aequalis, est medium Proportionale inter semidiametrum Circuli, et semissem Rectae aequalis Perimetro. Nempe, si recta hp (quae est ipsi constans character semidiametri expositi circuli) ponatur ad rectum angulum ab (quae est ipsi constans character rectae aequalis perimetro;) inter illam et semissem hujus, sumpta per 9^{am} 6ⁱ Euclidis (intelligo, secundum editionem Campani) media proportionalis, est latus quadrati exposito circulo aequalis. Adeoque facile restituitur figura, ad mentem suam; coincidentibus $p[.]$ a punctis in contactu prioris circuli; positaque b ad extremum basis rite productae in contactu posterioris circuli; et restituto (quod deest) infimo latere Quadrati. Et diminutis circulis qui sunt justo majores. Et curva conjungens $a[.]$ b puncta, erit Cyclois.

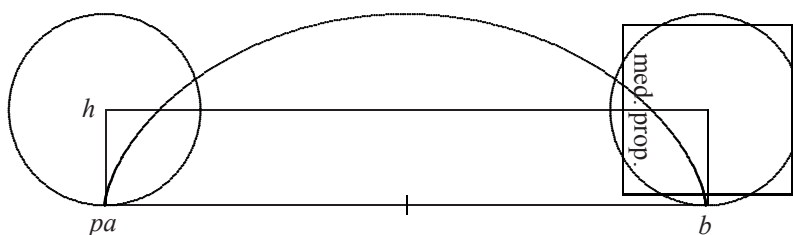
2 forma (1) descripta, (2) quam ... delineata, K 3 nihil ... Satis erg. K 3 f. quamvis ... innotuerit erg. K 8 si rectae K, korr. Hrsg. 12 restituitur K, korr. Hrsg. 15 Et ... majores erg. K 15 f. conjungens ap puncta, K, ändert Hrsg.

1 codice: die Abschrift MS Savile 55 in der Bodleian Library Oxford. Diese enthält mehrere Schriften von Nicolaus Cusanus. Zu ihr vgl. auch N. 55, S. 211 Z. 5 Erl. Die hier von Wallis nachgezeichnete Figur findet sich in *De mathematicis complementis* (MS Savile 55 Bl. 61–68). 11 editionem: *Opus Elementorum Euclidis Megarensis in geometriam artem. In id quoque Campani perspicacissimi commentationes finiunt*, 1482.

* LBr. 974 Bl. 16 r^o (Ausschnitt). Überarbeiteter Ausschnitt eines Digitalisats der GWLB.

Ad calcem Tractatus, habetur haec scriptoris Nota,

Jo. Scoblant Aq[uisgran]i 1454 Febr. die scⁱ Matthiae.



92. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

5 Wolfenbüttel, 15. (25.) April 1697. [89. 98.]

Überlieferung:

- 10 *L*¹ Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 77–81. 2 Bog. 1 Bl. 8°. 8½ S. Mit zwei Bleistiftmarkierungen wohl von Joh. Bernoullis Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: MERIAN, *Die Mathematiker Bernoulli*, 1860, S. 57 (teilw., nur Ergänzung zu GERHARDT, *a. a. O.*).
- 15 *L*² Auszug aus dem ersten P.S.: LBr. 57,1 Bl. 172. 21 cm x 10,5 cm. 2 S. mit Ergänzungen.
- A* Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 123–129. 4°. 6 S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 266–268 (teilw.). — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 394–398 (teilw.).

2 *Scoblant*: Der Arzt Johannes Scoblant unterhielt einen Cusanuskreis in Aachen.

Zu N. 92: Die Abfertigung antwortet auf N. 86 und N. 89 und wird beantwortet durch N. 98. Als Beilage sandte Leibniz Stücke zurück, die vorangehenden Briefen Bernoullis beigelegt hatten, nämlich den nicht gefundenen Brief von Basnage de Beauval an Joh. Bernoulli (Beilage zu N. 86) sowie die beiden nicht gefundenen, an Joh. Bernoulli gerichteten Billets von Nicolaas Dierquens (Beilage zu N. 82 bzw. N. 86).

Vir celeberrime Fautor Honoratissime

Cum Guelfebytum irem ferias illic acturus, mecum sumsi quae ad problemata tua spectant, ut illinc Lipsiam expedirem quae *Actis* inserenda viderentur, quod et feci. Et transmissi solutiones tuam pariter et Hospitalianam mihi commendatam curvae Brachystochronae. Alteram Tuam methodum directiorem permissu Tuo omisi; verba quaedam quae accipi poterant in aliorum contentum, temperavi; et in Hospitaliana quoque solutione nonnulla mollivi, quae Tibi exprobrare videri poterant quod totius orbis Geometras provocasses. Problema autem Tuum non minus quam solutionem et praeclarum in opticis usum ex merito commendavi, simulque institutum problemata modeste proponendi laudavi.

His omnibus jam Lipsiam missis; post ferias demum paschales Hanovera accepi Tuas novissimas, quae illic haeserant, quod initio literas venientes mihi transmitti vetuissem, spe statim a feriis redeundi, sed consilio deinde mutato jussi mitti quae advenissent, et inter caeteras inveni, quae a Belvallio accepta communicas. Solutionem Anglicam a Newtono esse suspicor quoniam vero Lipsiensia semel expedita erant, non putavi causam esse cur in gratiam Anglicae solutionis adderem aliquid aut mutarem, quando Angli nec nobis consultis, nec termino expectato ad publicationem prorupere, et studium tuum merito elogio non mactant; nec a nobis aliquid de solutione sua fieri postulant. Fateor tamen me si maturius eam accepissem fuisse iis adjecturum quae Lipsiam misi. Sed nunc post festum satis jam fatigatus ab opera nec necessaria, nec desiderata non invitus abstinui.

Epistola Belvallii sale aliquo mordaci mihi aspersa videtur. Veluti cum ait omne genus humanum a Te provocatum, cum brevitatem temporis ab Anglo impensam praedicat, et praemia honoris a te distribuenda dicit. Poteris fortasse ironiam reddere ironiae, et ad Academiae Gallicae usum provocare, quae praemia iis tantum distribuit, qui nomina sua profitentur. Simulque docere, ipsum solutionis Anglicae autorem Tibi non omnino

2 irem: vgl. I, 14 N. 76 Erl.; Leibniz kehrte am Abend des 29. April nach Hannover zurück, vgl. den Tagebucheintrag vom 1. Mai 1697 (PERTZ, *Werke* 4, S. 223). 2 ferias: Ostersonntag alten Stils fiel 1697 auf den 14. April, Ostersonntag neuen Stils auf den 7. April. 3 feci: vgl. I, 13 N. 427 Erl. und I, 14 N. 76. 4 solutiones: zu Bernoullis Lösung vgl. N. 15 und zu L'Hospitals Lösung N. 81. 5 omisi: vgl. N. 15 Erl. 7 mollivi: vgl. L'Hospitals Lösung LBr. 57,1 Bl. 151. Leibniz notierte seine Änderungen in LBr. 57,1 Bl. 152. Er schickte wohl eine Abschrift mit den Änderungen an Mencke (nicht gefunden). 12 novissimas: N. 86. 14 Solutionem: Newtons anonym veröffentlichte *Epistola ... in qua solvuntur duo problemata ... a Johanne Bernoullio ... proposita*, in: *Phil. Trans.*, Jan. 1697, S. 384–389.

ignotum videri; et methodos nostras rite applicare scienti unius diei spatium abunde sufficere, nescienti nec annos satis esse. Tuam vero provocationem nec exemplis apud Geometras frequentatis nec utilitate in publicum carere, et plurimum prodesse, ad eos ex somno excitandos, qui Cartesianae Analysi vulgaribusque methodis indormiunt. Ne-
 5 minem enim solutionem hujus problematis dedisse, nisi qui novas nostras Methodos sibi reddidisset antea familiares. Quod sane secure etiam de Anglo solutore dicere potes. Newtonum enim partim nostra, partim nostris Analoga meditatam esse intento studio, satis constat.

Et Belvallii Epistolam, et juvenis Hagiensis schedam utramque remitto. Hujus vide-
 10 tur laudanda voluntas, sed dubitatio de ascensu descensui misto intempestiva est, satisque ostendit vim universalitatis ab ipso non satis perspectam, et veram solutionem etiam illa complecti debere quae ipsi videntur excludenda.

Is qui Problema Tuum facile putat si modo hypothesis de motu aut quiete terrae definiatur, vel parum in his rebus versatus sit oportet, vel rem fugitivo admodum oculo
 15 inspexit. Ricciolus, et Stephanus ab Angelis aliique disputavere, quaenam futura esset linea gravium libere descendentium supposito motu terrae. Hoc ipsi autores istos nominanti videtur succurrisse et imposuisse non invito, quo facilius declinaret. Nunc intellectis conspirantibus aliorum solutionibus, quibus talis dubitatio in mentem non venit, lapsum suum, si candore est praeditus, libenter agnoscet; et jam fatebitur credo problema fa-
 20 cile non esse, saltem sibi aliisque de sua tribu. Caeterum video D^{no} Beauval ignotum non esse juvenem Hagiensem, consiliaque etiam inter ipsos fuisse communicata. Per hunc ergo discas credo, quis sit juvenis iste.

Animadversiones quasdam extemporaneas in partem generaliorem *Principiorum* Cartesii ad Dn. Basnagium miseram, tum ut legeret Hugenius, tum ut Cartesiani qui-
 25 dam quibus communicandae erant viderent me non sine ratione ab ipso dissentire. Has lectas (si tanti videntur) per occasionem ad Dn. Gerhardum Mejerum Theologum Bremensem mittere aliquando poteris, additis Transactionibus Anglicanis pro me Tibi missis, si quid scilicet aliud illis inest, quam quod mihi descriptum jam communicasti.

23 extemporaneas erg. L¹

15 disputavere: vgl. N. 86, S. 356 Z. 1, Erl. 23 Animadversiones: zu Leibniz' Schrift *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum* vgl. N. 86 Erl. 27 mittere: zu Leibniz' Bitte, die Schrift an Meier weiterzuleiten, vgl. I, 15 N. 177 u. Erl.

Ex prioribus meis videris Newtonum suam secundi Tui Problematis solutionem ex eodem mecum fonte derivasse, sed circuitu tamen non necessario usum esse. Vale.

Deditissimus

G. G. L.

Dabam Guelfebyti 15 April. 1697.

P. S. Scriptis jam literis, novissimas Tuas accipio.

5

Cur aequationem $h = ac : m$ assumserim causa est, quod ea ratione prodire viderem aliquid simplicius, quam ponendo $h = m$ quod prius consideraveram. Nam si $h = m$ prodit non y sed $\frac{1}{y} = bx^e - x^{2e}$. Vides autem valores istos duos ipsius h , ut sit vel $\frac{1}{m}$ vel m , esse simplicissimos. Per quinque aequationes praeter necessitatem quidem consulto tamen processi, quia sic melius patet principium inventionis et latitudo solutionis. 10
Linearum ductus sub elegantiori facie rem ipsam artemque reddit involutiorem. Tantumque abest, ut Dn. Newtonus ex suo compendio rem proponendi aliquid utile duxerit, ut potius involutus nonnihil haud satis animadverterit una eademque aequatione locali comprehendendi posse solutionem pro omnibus segmentis. Praeterea considerandum, lineam quae curvam quaesitam in punctis Conspirantibus secut posse esse aliam quam rectam in 15
aliis problematibus, quae omnia distincte intelliguntur meo procedendi modo, ut ne nunc quidem viso Newtoniano, inde recedere velim. Egregia sunt quae porro addis, et profecto meretur haec materia amplius excoli, est enim velut nova quaedam linearum curvarum seu locorum Geometria.

Interim quia tua procedendi Methodus qua ad cogitationem tam pulchram tamque 20
utilem ductus es, etiam alios usus habere potest, et ipsi per se Analysi aliquid addit, rogo ut eam distincte conscribas, una cum iis quae inde duxisti, et mihi communices, perinde ac si altera illa nondum innotuisset.

6 Ex meis ad Dn. Joh. Bernoull. qvibus 3 Aprilis 1697 ad me datis respondetur. Cur Aequationem
Anfang von L^2 8 $\frac{1}{y} = (1) bx^{e-1} - x^{2e-1}$ (2) $bx^e - x^{2e}$ $L^1 \frac{1}{y} = bx^{e-1} - x^{2e-1}$ L^2 9 qvinque
(1) propositiones (2) aequationes L^1 11 Linearum ... involutiorem erg. $L^1 L^2$ 15 f. in aliis
problematibus erg. $L^1 L^2$ 19 seu locorum erg. L^1 , fehlt L^2 22 una ... duxisti erg. L^2

1 prioribus meis: N. 84. 5 novissimas: N. 89. 7 prius consideraveram: vgl. die Aufzeichnung LBr. 57,1 Bl. 163 v^o (Teildruck: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 371–372). Tatsächlich müssen die Exponenten $e - 1$ und $2e - 1$ heißen.

Caeterum videris non observasse quod de Circulo satisfaciente locutus, Te ridere jusseram. Et licet fatear non esse magni faciendas tales solutiones, qualis ista per Circulum, aut Wallisiana quam citas per unitatem sunt tamen verae, et ex earum rerum numero quae nulla quidem cum laude dicuntur, et tamen interdum non bene omittuntur.

- 5 Si quis exempli causa dixisset, problema cui Wallisius per unitatem satisfacit, non esse solubile in numeris rationalibus peccasset, etiamsi nulla alia reperiri posset solutio. Item si tu dixisses Problema non esse solubile, nisi in transcendentibus fuisses refutatus per eum qui Circulum tibi objecisset, et solutio perfecta utique istas quoque etsi nugatoria videri possint, comprehendere debet; per me ergo licet quasi-nugatorias appelles, vel
10 semi-ridiculas, modo non plane usu carere fatearis.

- Oportet ut in literis mentem meam non bene explicuerim, cum ita a Te accepta est, quasi ego istam notationem, quod desideratum fieri possit per radices aequationum, in Epistolis Cartesii reppererim. Reperi eam in meis excerptis seu notatis ante multos annos consignatis cum Epistolas Cartesii forte volverem, ubi re tunc considerata, de modo haec
15 annotaveram obiter. Cum igitur Problema Tuum inspiciens meminissem promissorum Fermatii, et praeterea recorderer, me illa olim legentem meas quasdam meditationes habuisse, quaesivi illam schedam et forte prae multis aliis conservatam promte reperi, ubi haec quae dixeram verba mea deprehendi, quae primo aspectu non intellexi, donec in curru explicatio in mentem veniret.

- 20 Cum Dn. fratri Tuo ante septimanas aliquot solutionem suam significanti responderem, videremque ipsum adhuc subiratum Tibi esse, quod se pungi in tuo programme putaret, dixi mihi quae illic habes ad ipsum pertinere non videri; addidique alia nonnulla pro Te; nempe agnoscere me quidem et Te quoque, quod ab ipso his mysteriis Geometri-

6 etiamsi ... solutio *erg.* L^1 L^2 14f. ubi re ... obiter *erg.* L^1 20–383,8 Cum ... videtur.
fehlt A 20–383,13 Cum Dn. fratri ... lubens *fehlt* L^2

10 fatearis: in L^1 von einem schwarzen Bleistifthaken wohl von Bernoullis Hand gefolgt (,).
13–19 Reperi ... veniret: Leibniz denkt hier wohl an ein Exzerpt zu einem Brief von Mersenne an Descartes vom 28. April 1638 (mit Auszug aus einem Brief von Fermat an Mersenne, vgl. R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 383), vgl. N. 46, S. 176 Z. 3–8. Eine entsprechende Aufzeichnung wurde nicht gefunden.
20–383,8 Cum ... videtur.: in L^1 am Rand mit einer schwarzen Bleistiftlinie umfasst. Vielleicht war dies eine Kennzeichnung Bernoullis für Burckhardt, die Stelle in der Abschrift wegzulassen. Vgl. auch N. 244, S. 946 Z. 20 – S. 947 Z. 1 Erl. 20f. responderem: mit N. 88 (insbes. S. 363 Z. 10–19).
21 programme: Joh. BERNOULLI, *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697.

cis primum sis imbutus, tanquam seniore fratre; et hanc ob causam te, licet ab ipso male tractatus in *Actis* Tibi videare, nobis applaudentibus noluisse, ut alias fecisses, respondere, Te tamen credere, ipsum etiam Tibi in altioribus istis non parum debere. Me vero vos ambos maximi facientem, suadere Tibi quidem ut fratri majori plurimum deferas, illi vero ut tua observantia moderate utatur. Denique me valde in votis habere, ut integra vobis et fraterna constet benevolentia, et si possem eam in rem conferre aliquid, nulli operae parsurum esse. Ita vides quo ego sim animo, et quo vos esse optem quemadmodum mihi viro bono et vestri amante dignum videtur.

Dn. March. Hospitalii librum spero jam in *Acta* relatum esse, nam et ego admonui Dn. Menckenium ne nimis differatur.

D^{no} fratri tuo natu minimo vel tua causa lubentissime inservire velim, sed Berolini non habeo cui de talibus rebus conficiendis scribere liceat. Si tamen illuc eat, commendabo lubens.

Considera quaeso (ut hoc obiter addam) an Tua constructio qua facis $PL^2.PK = a^3$ non simul faciat $PK^2.PL = a^3$ nam videbis pro hoc eundem prodire calculum seu valorem ipsius q , qui prodit pro illo, ex ipsa natura radicum ambiguarum. Quod si jam sit $PK^2.PL = a^3 = PL^2.PK$ fiet $PK = PL = a$ id est P erit centrum circuli per K et L transeuntis, radiusque a . Ita incidemus in eam solutionem quam recusas. Itaque

15f. seu valorem ipsius q erg. L^2 18–384,3 recusas. (1) puto (a) magis (b) altius aliquod artificium adhibendum esse, ut qvaesitum ex methodo radicum obtineatur, et tale qvod in mentem venit radices sunt y et v . aeqvatio $yy - qy + rr = 0$ quia $q = y + v$ erit $q^3 = y^3 + v^3 + 3yyv + 3yv^2$. $3yyv + 3yv^2$ (\rightarrow) erit yyv et $rr = yv$ erit $yyv + yvv = qrr$ rursus yyv in $yvv = y^3v^3 = r^6$. Ergo $yyv + r^6 : yyv = qrr$, et pro yyv ponendo a^3 , fiet $a^6 - qrra^3 + r^6 = 0$ seu $a^6 - qrra^3 + \frac{1}{4}qqr^4 = \frac{1}{4}qqr^4 - r^6$ seu $a^3 - \frac{1}{2}qrr = rr\sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ (aa) puto ergo non esse veniendum ad exaltationem, qvae rursus ir bricht ab, erste Stufe bis hier gestrichen (bb) puto ergo irrationalitatem tollendam (cc) [nempe irrationalitatem tollendam censeo non exaltatione qvae ambiguitatem restituit, sed explicatione, ut (aaa) $\frac{1}{4}qq$ fiat rationalis (bbb) $\sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ fiat extrahibilis ideo fiat $rr = \frac{1}{4}qq - bb$ ergo $\sqrt{\frac{1}{4}qq - rr} = b$, adeoque fiet $a^3 - \frac{1}{8}q^3 - \frac{1}{2}qbb = \frac{1}{4}qqb - b^3$, qvae aeqvatio non jam est ambobus communis nam pro altero fient $a^3 - \frac{1}{8}q^3 - \frac{1}{2}qbb = -\frac{1}{4}qqb + b^3$ jam aeqvationibus $yy - qy + \frac{1}{4}qq - bb = 0$ et $a^3 + b^3 - \frac{1}{2}qbb - \frac{1}{4}qqb - \frac{1}{2}qbb - \frac{1}{8}q^3 = 0$ accidet ($aaaa$) $y : x = m : a$ ($bbbb$) ex natura rectae $y : x = m : a$. sit $am = \frac{1}{4}qq - bb$ fiet $yy - qy + ya : x$ seu $xy - qx + aa = 0$ et fiet a^3 (\rightarrow) $-bya^2 : x$ (\rightarrow) $-\frac{1}{2}qyaa : x - qbb = 0$ qvarum ope tollendo q habebitur aeq. in qva erunt y, x , et constantes a, b , sublata sola inconstanti q . Utique (2) Itaque amplius aliquid requiri puto et viam video dum rumpuntur laquei seu vinculum ambiguitatis separanturque et quasi diffinduntur radices (\rightarrow) actualis extractionis.] Utique L^2 , eckige Klammern von Leibniz

9 librum ... relatum esse: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696; Knorrs anonyme Rezension ist gedruckt in *Acta erud.*, März 1697, S. 137–139. 9 admonui: nicht gefunden; vgl. aber I, 13 N. 370 Erl. sowie I, 13, S. 628. 12 commendabo: vgl. N. 89, S. 369 Z. 14 Erl.

amplius aliquid requiri puto, ut ambiguitati isti obnoxii non simus; et viam video, dum rumpuntur laquei seu vinculum ambiguitatis, separanturque radices actuali extractione.

Utique non temere fieri oportet, quod via illa quam iniisti in omni genere funiculariae succedit, sed hoc aliunde fieri necesse est, nam ipsa via per se consecutionem non ostendit, itaque amplius deliberandum censeo, et ipse quoque rem attentius meditans
5 video perinde esse in tua methodo ac si quaeramus parallelarum seu condescriptarum eam cujus momentum ex recta horizontali est minimum vel maximum.

Pene annotare oblitus eram, non esse necesse ut peculiarem Calculum pro differentiis quaeras, sed ejusdem esse Calculi facere ut summa potestatum a segmentis, et ut
10 differentia sit constanti aequalis. Nam si una radix sit negativa, secundus terminus erit differentia duarum radicum, ut si sit $yy - qy - rr = 0$ pro $yy - qy + rr = 0$ priore modo q est differentia, posteriore jam usurpato summa[.] Quod si esset $yy + qy - rr = 0$, $-q$ esset excessus radices negativae super affirmativam, adeoque q maneret differentia.

PP. SS. His omnibus scriptis in manus meas veniunt *l'Histoire des ouvrages des*
15 *sçavans* Domini Banage-Beauval, ubi complectitur menses Decembrem, Januarium, Februarium, ibi p. 284 inserit problema tuum, sed verba ubi de me loqueris aliter interpretatus est, quasi scilicet ego dilationem a Te petierim, solutionem sub exitum termini promittens, unde lector me solutionem tunc nondum habuisse, et tanto tempore indiguissse credet. Idque etiam videtur fecisse, ut Angli illius promptitudinem nobis quodammodo
20 exprobrasse videatur. Itaque rogo ut eum per occasionem admoneas, me quoque statim solutione fuisse potitum.

1–3 simus; (1) et ea de re meditabor nonnihil (—) Utique (2) et viam video ... extractione. Utique L^1 5–8 attentius (1) meditabor. Pene (2) meditans video ... maximum. Pene L^1 L^2
8 f. Pene (1) oblitus eram, ejusdem esse Calculi (2) annotare oblitus eram non esse necesse, ut peculiarem Calculum pro differentiis quaeras, sed signo tantum mutato ejusdem esse Calculi L^2 11 ut si sit $yy - qy - rr = 0$ Schluss von L^2

16 f. aliter interpretatus est: Basnage de Beauval entschuldigt sich im Brief vom 31. Juli 1697 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 3, S. 135–137) bei Leibniz für den Fehler und verspricht, ihn bei nächster Gelegenheit zu korrigieren; dies scheint allerdings nicht geschehen zu sein, wohl da Bernoulli selbst den Sachverhalt bereits öffentlich klargestellt hatte (in seiner *Lettre ... à l'auteur*, in: *Histoire des ouvrages des savans*, Juni 1697, S. 452–467, insbes. S. 452).

93. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 3. (13.) Mai 1697. [77. 97.]

Überlieferung: K Abfertigung; LBr. 714 Bl. 100–101. 1 Bog. 4°. 3 S. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 218–219; 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 320–321.

Monsieur,

A Cassell ce 3^e May 1697.

5

Je me sens si redevable aux soins obligeants que Vous daignez me marquer dans
vostre derniere que Je ne puis differer de Vous en temoigner ma tres humble reco-
noissance: mais au reste Je ne sçay pas où on a pris que Je me prepare à quitter:
car depuis que, au lieu de m'accorder le congé que Je demandois, S. A. S. a eu la bonté
de me fournir quelques secours pour travailler icy avec plus de success que Je n'avois pu 10
faire auparavant: Je n'ay plus pensé qu'à tâcher de faire voir que ce grand Prince ne s'est
pas trompé en jugeant que cette depense seroit bien employée: et Je serois fâché qu'un
voiage me feist abandonner des affaires que Je suis en bon train d'avancer: les difficultez
impreveues apportent assez de retardements sans aller encor m'embarasser à changer
de pais sans des raisons tres fortes. Je puis pourtant dire que toutes ces difficultez ne 15
sont que dans la pratique; et que pour la Theorie, graces à Dieu, il y a long temps que
Je ne m'y suis trompé au moins dans les choses que J'ay considerées assez meurement
pour entreprendre de les executer: car quand J'ay pris la patience de pousser le travail
à bout, J'ay trouvé que l'experience confirmoit absolument ce que J'en avois predict. Je
suis à present sur une maniere de faciliter extremement la fonte du verre et de tous les 20
corps les plus durs: tant par le moien du soufflet de Hesse que par des fourneaux d'une
nouvelle construction, et dans l'incertitude si S. A. S. n'iroit point en campagne J'ay sus-
pendu toutes mes autres affaires et aussi nostre dispute pour tâcher de bien perfectionner
la chose en petit: afin que sur cela ce grand Prince pust, avant son depart, donner les

Zu N. 93: Die Abfertigung antwortet auf N. 77 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 25. Mai 1697 (N. 97). 9 demandois: vgl. Papins Entlassungsgesuch an Landgraf Karl von Hessen-Kassel (N. 38). 21 soufflet de Hesse: zur hessischen Pumpe vgl. D. PAPIN, *Rotatilis suctor et pressor Hassiacus*, in: *Acta erud.*, Juni 1689, S. 317–322. Vgl. auch *Antlia Hassiaca Locupletata. Rotatilis suctoris et pressoris sive Antlia Hassiaca descriptio* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 1–17. 21 f. des fourneaux d'une nouvelle construction: vgl. *Epistola de novis artibus parcendi alimentis ignis* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 18–37.

ordres necessaires pour executer la chose en grand: J'espere d'avoir bien tost l'honneur de faire voir cette petite experience à S. A. S. et qu'ensuite Je pourray me donner celuy de faire quelque instance contre vostre derniere reponse, sans me mettre par là en danger de perdre un temps considerable, comme il me seroit arrivé si Monseigneur estoit parti
 5 avant que mon experience eust esté preste. A la fin de l'année si S. A. S. n'est pas contente de mes progress et si elle n'est pas d'humeur à continuer de me fournir ce qu'il me faut, Je penserais à plier bagage; mais entre cý et là Je Vous puis assurer, Monsieur, que ce n'est point mon intention: et que si Vous avez à Cassell quelque affaire en quoy Je sois capable de Vous rendre service Vous pouvez faire fonds sur moy comme estant avec
 10 sincerité et respect,

Monsieur, Vostre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.

P.S. Je ne doute pas que Vous ne soiez à present informé de la mort de M^r Haes: c'est une perte pour moy en plusieurs manieres.

94. DETLEV CLÜVER AN LEIBNIZ

15 Hamburg, 5./15. Mai 1697. [3. 99.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 163 Bl. 18–19. 1 Bog. 4°. 1 $\frac{3}{4}$ S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Bibl.verm. Auf diesem Bogen befindet sich auch *L* von N. 99 (Bl. 19).

Monsieur,

Étant arrivé depuis quelques mois dans cette ville, j'ay pensé de renouveler un peu
 20 nos affaires geometriques. Vous aurez la bonté de vous souvenir (il y a bien un an), que j'ay recommandé à votre soin une lettre adressée à M^r Bernouilly Professeur à Basle. Vous m'avez bien promis, de la faire tenir à M^r Menkenius, mais j'ay reçu depuis ce temps là point de reponce ny de vous, ny de ces autres Messieurs. C'est que je vous prie

23 que vous prie *K*, ändert *Hrsg.*

12 mort de M^r Haes: Haes starb im Januar 1697.

Zu N. 94: Die Abfertigung antwortet auf Leibniz' Schreiben vom Ende Juni – 1. Hälfte Juli 1696 (III, 6 N. 247) und wird beantwortet durch N. 99. 21 recommandé: am 1. Mai 1696 (III, 6 N. 227). 21 lettre: der Brief gleichen Datums an Jac. Bernoulli (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 152–155).

de me faire sçavoir, ce qui s'est passé, peut être que M^r Bernouilly vous a dit quelque chose dans sa lettre, touchant ces manieres de quarrer le Cercle et je serois bien aise s'il y avoit quelqu'un, qui vouloit examiner mes propositions publiées dans les Actes de Leipzig. J'espere de faire voir bientost quelqu' elargissement de ce calcul. On m'a dit que M^r Nientijt a fait imprimer ses secondes animadversions contre vous, pour declarer la difficulté de votre methode: Sans doute vous avez deja fait une reponce assez convenable bienque j'aye pas vü les Actes de Leipzig depuis long temps. Dans votre derniere lettre vous avez dit, que M^r le Baron Helmont se trouvoit à cette heure chez vous. Je l'ay vu à Londres; je vous en prie de luy demander, pourquoy il n'aye pas fait inserer le livre Cabalistique des Juifs, dans sa *Cabala denudata*, dont pourtant il met le titre dans le frontispice, touchant le feu secret des Chymistes, et si l'a publié dans un autre Tome de ses ouvrages[;] je vous en prie de m'en advertir un peu, parceque j'aime bien d'entendre un peu au fond ces mysteres. Vostre opinion touchant la possibilité de la quadrature du Cercle est bien exprimée dans le premier livre des Actes de Leipzig, mais cette distinction que vous faites entre les quantitez Algebraiques et Transcendentes, s'accorde pas avec mes principes: parceque l'algebre comprend tout ce qu'on peut sçavoir soit ou par un mouvement local, ou par une infinité des puissances rangées selon la nature de chaque figure. Mon terrible et bien penible proces est enfin remis de la Cour de Gottorf jusques à Wezlar, où je trouveray bien des autres difficultez pour le faire reüssir sans une grande bourse d'argent, pourtant il faut avoir patience; bienque la Justice soit devenue non seulement aveügle mais encore tout à fait invisible. En attendant quelque reponse de vous, je reste

Monsieur votre tres humble et tres obeissant serviteur Clüver.

Hambourg le $\frac{5}{15}$ de May 1697.

1 ce qui s'est passé: Clüvers Schreiben wurde als Beilage zu Leibniz' Schreiben an Jac. Bernoulli von Juni 1696 (III, 6 N. 246) weitergeleitet. Bernoulli antwortete mit einem Schreiben vom 6. Februar 1697 (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 155–159), das seinem Schreiben gleichen Datums an Leibniz (N. 71) beilag. Da Leibniz in seinem Schreiben an Bernoulli vom Ende März 1697 (N. 88) fragt, ob er eine Streichung vor der Weiterleitung durchführen dürfte, hielt er vermutlich das für Clüver bestimmte Stück zunächst zurück. 3 publiées: D. CLÜVER, *Quadratura circuli infinitis modis demonstrata*, in: *Acta erud.*, Juli 1686, S. 369–371. 5 secondes animadversions: B. NIEUWENTIJT, *Considerationes secundae*, 1696. 7 derniere lettre: III, 6 N. 247. 9 à Londres: vermutlich in dem Zeitraum 1670–1679, als beide sich in England aufhielten. 10 *Cabala denudata*: Es handelt sich um Ch. Knorr v. Rosenroths anonym erschienene *Kabbala denudata*, 1677–1684. 14 exprimée: LEIBNIZ, *De vera proportione circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46. 18 proces: Clüvers langjährige Erbaueinandersetzung.

Monsieur, vous n'avez qu'à adresser votre lettre à *M^r Breier in <Gr Dir. p.> des Herzogs von Holstein behausung bey m Thumb*; c'est l'endroit où je loge presentement.

A Monsieur Monsieur G. W. Leibniz Conseiller de la Cour et Regence de Son Altesse Electorale, à Hannover. Franco.

5 95. HANS LINSEN AN LEIBNIZ

[Heyersum, 3. Maiwoche 1697 (?)]. [87. 96.]

Überlieferung: *K* Abfertigungsbruchstück: LBr. 566 Bl. 2. Oberer Teil eines 2^o-Blattes, abgeschnitten (20,5 cm x 6,5 cm). 6 Zeilen.

Meinen freuntlichen grus zuuohr mein hochgeehrter her geheimraht[.]

10 Ich due ihm zu wissen wie estehet, ich bin am uergangen sonnabend in Hildesheim gewehsen bei dem bücksen schmide, dem selben ist bange das die arbeit ihm ligen bleibet wen er sie fertich hat vnt wil ehrst gelt auf die hant haben so wolte er uns balt darmit helffen.

1 lettre (1) icy (2) à M^r Breier *K*

2 *Holstein*: Herzog Friedrich IV. von Schleswig-Holstein-Gottorp. 2 *Thumb*: der Dom.

Zu N. 95: N. 95 folgt N. 87. Datierung und Absendeort basieren auf der Annahme, dass unser Abfertigungsbruchstück auf dem ersten Teil des Blattes steht, auf dem Linsens Schreiben vom 23. Mai 1697 (N. 96) verfasst wurde. Da der Mittelteil des Blattes fehlt, konnte nicht endgültig geklärt werden, ob die beiden Bruchstücke zusammengehören oder nicht. Wir nehmen an, dass N. 95 getrennt, aber in zeitlicher Nähe zu N. 96 expediert wurde. 11 bücksen schmide: nicht ermittelt.

96. HANS LINSEN AN LEIBNIZ

Heyersum, 13. (23.) Mai 1697. [95. 115.]

Überlieferung: *K* Abfertigungsbruchstück: LBr. 566 Bl. 12. Unterer Teil eines 2^o-Blattes, abgeschnitten (20,5 cm x 14 cm). 12 Zeilen.

Vnt der blechschmit uon welchen der her geheimraht gefraget hat der das blancke 5
blech machet sol in Üslehr wonen vnt am andern model bin ich noch nicht gewehsen, weil
ich noch nicht habe zeit darzu gehat.

Vnt ich habe gehöret das die arbeit zu herrihausen sol fohrgeen den sie wehren
albereitz an den graben, als habe ich zu bitten das mihr doch der her geheimraht dar
zu helffen möchte, ich wolte die arbeit wol dingen, beide die kunst unt auch die mühlen, 10
wen sie es begehren wehren, gott befohlen unt ich uerbleibe

meines hochgeehrten herren geheimen rahtz sein unterdehnichter dihnner alle zeit,
M. Hans Linsen.

gegehben Salzheiersen den 13 mai 1697.

Zu N. 96: Möglicherweise stellt das Abfertigungsbruchstück von N. 95 den ersten Teil des vor-
liegenden Stücks dar. Es konnte aber nicht endgültig geklärt werden, ob die beiden Abfertigungs-
bruchstücke zusammengehören oder nicht. Wir nehmen an, dass N. 95 getrennt, aber in zeitlicher Nähe
zu N. 96 expediert wurde. Die Abfertigung von N. 96 antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben Leib-
nizens wohl von Mai 1697. Auf N. 96 folgt Linsens Schreiben vom 13. Juli 1697 (N. 115). 5 blechschmit:
nicht ermittelt. 6 Üslehr: Uslar. 6 model: ein Fuhrwerk; vgl. N. 115. 8 arbeit zu herrihausen:
die geplante Fontänenanlage in Herrenhausen. 14 Salzheiersen: die Saline Heyersum.

97. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 15. (25.) Mai 1697. [93. 108.]

Überlieferung: 1 Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 714 Bl. 102. 4°. 2 S. von Schreiberhand mit Ergänzungen u. Korrekturen von Leibniz' Hand (*Lil*). — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 219–221; 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 322–323.

A Monsieur Papin à Cassel

Hanover 15 May 1697

Je suis ravi d'apprendre que nous jouirons encor de vostre voisinage. Et je souhaite que ce soit pour long temps et avec vostre plein contentement. Nostre dispute n'a rien qui presse. Je trouve fort utile que vous travailliés, Monsieur, à la fonte de verres. Nous attendons maintenant un miroir de Paris dont la glace sera longue de 75 pouces mesure de Paris, et large de 80 pouces. La glace ne coustera que 300 écus. Le reste du prix sera pour les ornemens partie de verre et partie de bronze. Pour moy comme je ne mets pas fort en peine de ce qui ne regarde que les ornemens, quand même on pourroit faire du profit par ce moyen; je souhaiterois qu'on pensat plus tost à la fonte de verre à dessein de pousser plus avant les verres servans à la dioptrique ou à la catoptrique. Car je ne doute point que ces verres ne prennent assez bien la forme d'un moule. Je vous prie d'y penser, Monsieur, car je crois qu'on pourroit faire des grandes choses, qui passeroient meme de beaucoup ce que Monsieur Tschirnhaus a fait tant par ses miroirs, que par ses verres ardents. Il est vray que luy même travaille tousjours à les pousser plus loin. Mais il est bon que plusieurs pensent à la meme chose et joignent leur veues et leur travaux. Je suis touché de la mort du bon Monsieur Haes, qui avoit beaucoup d'erudition et d'honnestete[;] je m' imagine qu'il aura laissé quelque chose par ecrit sur quantité de bonnes pensées, qu'il avoit.

6 A Monsieur ... 1697 *Lil*

Zu N. 97: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 93 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 19. Juni 1696 (N. 108). 10 un miroir de Paris: zu dem kunstvollen großen Spiegel für Kurfürstin Sophie, dessen Anfertigung in Paris beauftragt worden war, vgl. I, 13 N. 89 Erl. u. I, 14 N. 196. 13 faire du profit: Nach Aufstellung des Spiegels äußerte sich Leibniz im gleichen Sinne gegenüber Andreas Morell; vgl. sein Schreiben vom 11. Oktober 1697 (I, 14 N. 322). 21 mort du ... Haes: Haes war im Januar 1697 verstorben.

Je ne sçay si Monseigneur le Landgrave a déjà pourveu à sa place. Je ne doute point qu'on ne tache d'attirer un homme d'un merite singulier. Monsieur Morel grand antiquaire, y seroit bien propre, mais je doute qu'il veuille quitter Monseigneur le Comte de Schwarzbourg. Il y a un sçavant homme à Berlin, nommé Monsieur Teissier connu par des ouvrages pleins d'erudition. Monsieur Bayle encor vous pourroit accommoder. 5
Je serois ravi de voir quelque excellent homme etabli dans le voisinage car ces pays cy ne sont pas les mieux fournis. Je m'imagine qu'on ne voudra que des gens de la Religion Reformée. Et puisqu'on a le choix parmy ces Messieurs là, je ne sçaurois le blamer. Cependant les Arminiens y sont peutestre compris et ainsi Monsieur le Clerc pourroit encor estre mis sur les rangs. Mais je m'imagine que Messieurs les Ministres chez vous 10
auront déjà assez pensé a des personnes qui vous pourroient convenir. Aussi n'est ce qu'en parlant a vous que je m'emancipe à toucher ce point.

98. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 15. (25.) Mai 1697. [92. 101.]

Überlieferung:

15

K Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 68–72. 2 Bl. 4°. 1 Bl. 1 Bog. 8° (P. S.). 10 S.*k* Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 174–175. LBr. 57,2 Bl. 251–252. 1 Bog. 4°. 1 Bog. 8° (P. S.). 7 $\frac{2}{3}$ S. von Schreiberhand mit Zeichnungen, Änderungen und P. S. von Bernoullis Hand (*Kik*). (Unsere Druckvorlage)*E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage (ohne P. S.): *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 271–277 (teilw.). — Danach und nach *k* (ohne P. S.): GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 398–403 (teilw.). 20

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Negotia quaedam per aliquot hebdomadas me detinentia, responsionem hanc huc

10–12 encor ... ce point *Lil*

1 le Landgrave: Karl von Hessen-Kassel. 3 f. Comte de Schwarzbourg: Graf Anton Günther II. von Schwarzburg-Arnstadt.

Zu N. 98: Die Abfertigung antwortet auf N. 92 und wird beantwortet durch N. 101.

usque retardarunt. Gratias habeo non mediocres pro officio praestito in transmittendis nostris solutionibus, praesertim pro commendatione, qua meam prosecutum Te esse ais, sed forsitan praeter meritum. Non recordor me posuisse aliquid quod poterat accipi in aliorum contentum, saltem non viventium. Sed miror quod dicis Dn. Hospitalium duriuscule in me scripsisse et quasi exprobrasse provocationem meam; gestio scire propria
 5 ipsius verba: non est profecto de quo gloriatur, cum tantum non totam suam solutionem ex mea penu depromserit; sed non prima vice est, quod imitatur cornicem alienis pen-
 nis superbientem; tale quid olim ab ipso expertus sum, sed dedi et dabo veniam meo quondam benefactori, dummodo mihi posthac insultando (ut jam videtur facere) non
 10 abutatur longanimitate mea.

Cum nuper Dn. Menkenio scriberem, misi etiam solutionem Anglicam, ut de illa faceret quod vellet. In Transactionibus Philosophicis a Dn. Sloane mihi missis quantum ex idiomate Anglico intelligo nihil praeterea continetur quod operae pretium sit, mittam tamen si desideras. In eundem fere modum quo consulis rescripsi Bellavallio; non opus
 15 esse longo tempore ad solvendum problema nostrum illis qui nostra calleant, atque adeo me non mirari, Anglum illum (Newtonum esse suspicari me dicebam) secundo statim die a receptione problematis solutione fuisse potitum cum methodo aut nostra aut nostrae simillima utatur; sed alium hac destitutum si prima applicationis die non ad solutionem pervenerit, nec secundo die, sed nec post annum eo perventurum esse. Interim Bellaval-
 20 lius, miror, nec respondit, nec animadversiones Tuas promissas mihi misit; Inspexi locum quem indicasti Febr. de *l'Histoire des ouvrages des Sçavans*, indigne admodum fero, quod

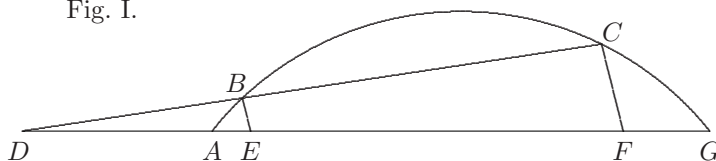
7 depromserit; (1) hoc itaque tanto agrius fero (2) non puto in quempiam alium (inter nos dictum) melius quadrare, obscoenum illud *n o s p o m a n a t a m u s*; quas (3) quod quidem non a Benefactore meo (4) sed hoc non primum est quod (5) sed non prima ... quod *K* 9 (ut ... facere) *erg. K*
 12 a ... missis *erg. K*

5 scripsisse: G. F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 217–218. 11 scriberem ... solutionem: Ein solcher Brief Joh. Bernoullis an Mencke wurde nicht gefunden. Ein Auszug aus Newtons anonymen *Epistola ... in qua solvuntur duo problemata ... a Johanne Barnoullio ... proposita*, in: *Phil. Trans.*, Jan. 1697, S. 384–389, wurde abgedruckt in *Acta erud.*, Mai 1697, S. 223–224. 12 a Dn. Sloane mihi missis: Ein Brief von Hans Sloane an Bernoulli wurde nicht gefunden. 14 rescripsi: vgl. Joh. Bernoullis Brief an Basnage de Beauval vom 30. März 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 429–430). 20 animadversiones: vgl. N. 86. 23 *n o s p o m a n a t a m u s*: vgl. J. BUCHLER, *Thesaurus proverbialium sententiarum*, 1613, S. 158, und *Notes and Queries*, 12th series, vol. 11 (Juli – Dez. 1922), S. 435 f.

ita pessime egerit interpretem verborum meorum; quam primum ipsi scribam, culpae incuriam non obliviscar.

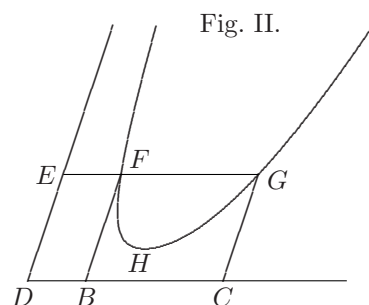
Verum est Dn. Newtonum suo modo proponendi et solvendi problema meum secundum, rem ipsam praeter necessitatem involutiorem reddidisse, dum pro diversis potestatibus diversas aequationes quaerit; meo tamen modo quo methodum Newtonianam correxī et amplificavi mihi videor rem satis clare explicasse, dum omnes casus una eademque aequatione comprehendi; adeo ut hoc in passu methodus illa ita correctae tuae per 5 aequationes procedendi non cedat; imo brevitate et simplicitate quod antenus illam praeferebam; et credo facile etiam applicari posse quando linea secans in punctis (ut dicis) conspirantibus non est recta sed curva. Jam quia petis aperiam prima mea cogitata circa hanc materiam, methodus qua initio usus sum per sat magnas ambages me eo deducebat; ejus me tamen eo minus pudet, quod nonnullius utilitatis esse posse dicis. Sic itaque pro-

Fig. I.



cedebam pro inveniendā curvā, ubi rectangulum segmentorum sit datum; Esto DB , x et BE , y ; ponatur $y = ax^\alpha + bx^\beta + cx^\gamma + ex^\epsilon$ etc. (quousque libuerit) per hyp. $CD = \frac{1}{x} = x^{-1}$; ob simil. triangul. DBE , DCF , $CF = ax^{\alpha-2} + bx^{\beta-2} + cx^{\gamma-2} + ex^{\epsilon-2}$ etc. = (ob analogam relationem punctorum C ad F et B ad E) $ax^{-\alpha} + bx^{-\beta} + cx^{-\gamma} + ex^{-\epsilon}$ etc. Comparantur jam harum duarum serierum termini (sed non earundem literarum, secus enim omnes aequationes identificarentur) ut inveniuntur potentiae et coefficientes; in hunc modum $ax^{\alpha-2} = bx^{-\beta}$, $bx^{\beta-2} = ax^{-\alpha}$, et $cx^{\gamma-2} = ex^{-\epsilon}$, $ex^{\epsilon-2} = cx^{-\gamma}$ etc. unde elicitur $b = a$, $\beta = 2 - \alpha$ et $e = c$, $\epsilon = 2 - \gamma$ etc. ergo substitutis valoribus pro b , β , e , ϵ etc. reperietur haec series infinitas continens solutiones $y = ax^\alpha + ax^{2-\alpha} + cx^\gamma + cx^{2-\gamma}$ etc. quam in *Actis* dedi. Quod si segmenta non ex communi puncto D egrediantur, sed ad axem aliquem parallelae constituentur; id est; si quaeritur curva GHF , ut ducta, ad positionem datam DE , recta GFE in angulo dato GED rectangulum segmentorum GEF seu CDB sit datum: reperies eadem methodo (positis EF , seu DB x ; FB , $y = ax^\alpha + bx^\beta + cx^\gamma + ex^\epsilon$) haec series $y = ax^\alpha + ax^{-\alpha} + cx^\gamma + cx^{-\gamma}$ etc.

22 dedi: Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 265.



Per analogiam relationis punctorum haec duo aliter ita solvuntur. Sit fig. II. DB, x ; DE, z ; per hyp. $xz = 1$, ideoque etiam $x^n z^n = 1$ (n est potestas arbitraria, ut solutio tanto generalior evadat) multiplicetur utrumque per $x^{-n} - z^{-n}$ (quod facio ut x et z utrobique possint habere positionem analogam) erit enim $z^n - x^n = x^{-n} - z^{-n}$, seu

5 $x^n + x^{-n} = z^n + z^{-n}$; hinc si fiat in fig. 2 $BF = x^n + x^{-n}$ seu $CG = z^n + z^{-n}$, prodibit curva quaesita FHG ; sed pro fig. 1 facienda est $BE = x.x^n + x^{-n}$ seu $CF = z.z^n + z^{-n}$, tunc satisfiet quaesito.

Ecce jam, modum quo tunc temporis problema solvere institueram, quando summa potestatum segmentorum datur. $DB^n + DC^n = 1$ (Fig. 1) (sed ridebis prolixitatem) quae-

10 rebam prius curvam $ABCG$, cujus segmentorum summa esset constans $DB + DC = 1$, in hunc finem ponatur iterum DB, x ; $BE, y = a + bx + cxx + ex^3 + fx^4$ etc. Ex proportionem $DB(x) \cdot DC(1-x) :: BE(a + bx + cxx + ex^3 + fx^4 \text{ etc.}) \cdot CF$; invenitur

$$CF = \frac{a}{x} - a$$

$$+ b - bx$$

$$+ cx - cxx$$

$$+ exx - ex^3$$

$$+ fx^3 - fx^4$$

$$+ gx^4 - gx^5$$

$$+ hx^5 - hx^6$$

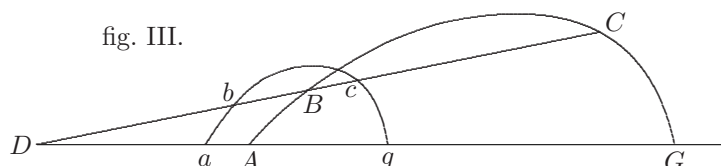
$$\text{etc.} \quad \text{etc.}$$

17f. $fx^3 - gx^5$ K

ex analogia vero relationis punctorum in curva ponendo in serie $a + bx + cxx + ex^3$ etc. $1 - x$ loco x , habetur

$$\begin{array}{rcll}
 CF = + a & & & \\
 + b - bx & & & \\
 + c - 2cx + cxx & & & 5 \\
 + e - 3ex + 3exx - ex^3 & & & \\
 + f - 4fx + 6fxx - 4fx^3 + fx^4 & & & \\
 + g - 5gx + 10gxx - 10gx^3 + 5gx^4 - gx^5 & & & \\
 + h - 6hx + 15hxx - 20hx^3 + 15hx^4 - 6hx^5 + hx^6 & & & \\
 \text{etc.} \quad \text{etc.} \quad \text{etc.} \quad \text{etc.} \quad \text{etc.} \quad \text{etc.} \quad \text{etc.} & & & 10
 \end{array}$$

continuatis hoc modo quousque libuerit (quo magis vero continuantur, eo solutio erit generalior et fecundior) comparentur utrinque dimensionum ipsius x aequalium coefficients $a = 0$, $-a + b = a + b + c + e + f + g + h$, $-b + c = -b - 2c - 3e - 4f - 5g - 6h$, $-c + e = +c + 3e + 6f + 10g + 15h$, $-e + f = -e - 4f - 10g - 20h$, $-f + g = +f + 5g + 15h$, $-g + h = -g - 6h$, $-h = +h$; quibus rite collatis prodibit $a = 0$, $f = -2c - 2e$, $g = c + e$, $h = 0$, ita ut b, c, e maneant arbitrariae; caeterarum vero substitutis valoribus reperietur aequatio talis $y = bx + cxx + ex^3 - 2c - 2ex^4 + c + ex^5$ quae exprimet naturam curvae $ABCG$ in qua summa segmentorum erit constans $DB + DC$; Hac autem inventa altera



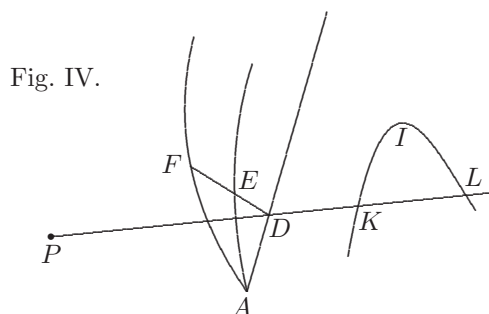
illa ubi potestatum summa dari debet, facillime construitur, abscindendo tantum Dc , ex DC , Db ex DB , Dg ex DG , Da ex DA , quae sint ut $\sqrt[n]{DC}$, $\sqrt[n]{DB}$, $\sqrt[n]{DG}$, $\sqrt[n]{DA}$ etc. habebitur nova curva $abcg$, ubi segmentorum potestates $Db^n + Dc^n$ seu $Da^n + Dg^n$, facient ubique eandem summam, prout requirebatur.

Vides quam longa via incessem; sed aliam tunc non quaerebam, contentus scilicet attigisse scopum; biduo enim post cum talia iterum meditarer, sese ultro offerebat facilius ille solvendi modus, quem in anterioribus meis Tibi communicavi, cujus

1 (1) ob identitatem (2) ex analogia K 11 continuatis (1) hisce seriebus (2) hoc modo K

que ope statim incidi in curvam transcendentem, cujus segmenti quadratum ductum in alterum segmentum producat solidum datum, et quidem sic: Sit (fig. 1) DB , x ; BE , $y = x^m \overline{1+x^n}$ (loco $\overline{1+x^n}$ possem assumere quamcunque aliam quantitatem compositam), jam si $CD \times DBq = 1$, erit $CD = \frac{1}{xx}$; ergo propter $DB.DC ::$
 5 $BE.CF$ erit $CF = x^{m-3} \overline{1+x^n}$; sed ob analogiam relationis punctorum B et C ad E , et F , erit $CF = \frac{1}{xx} \cdot \frac{m}{1+\frac{1}{xx}} = x^{-2m-2n} \overline{xx+1^n}$; ergo $x^{m-3} \overline{1+x^n} = x^{-2m-2n} \overline{xx+1^n}$; ergo etiam logarithmi $\overline{m-3lx} + n\overline{l1+x} = -2m-2nlx + n\overline{lx+1}$ unde $m = \frac{-2n+3lx-n\overline{l1+x}+n\overline{lx+1}}{3lx}$; si itaque x elevetur ad hanc dimensionem m et multiplicetur per $\overline{1+x^n}$ habebitur aequatio pro curva quaesita, quae ope logarithmicæ
 10 construi potest, et per consequens ex earum numero, quas percurrentes appellavi.

Nunquam negavi veritatem solutionis per circulum, sed aliud est verum esse, aliud satisfacere intentioni proponentis; an credis me non praevidisse circulum? licet illum non diserte excluserim, excluditur tamen eo ipso quod nemini non obvius est; adde etiam quod neque circulus satisfaciat, quando segmenta non in puncto coeunt, sed quando ad
 15 axem sunt parallelæ, ut in fig. 2. Cum itaque proponentis scopus sit acumen solutoris explorare, neminem putabam fore, qui mihi circulum ut solutionem legitimam qualem ego desiderabam obtrusurus esset; sed Tuum mihi ingenium satis superque perspectum est, atque ideo non dubitavi, quin joco id fuerit, quod allegaveris circulum.



3f. quantitatem x et constante compositam K 13–15 adde ... fig. 2 *erg.* K 18–397,1 circulum.
 | Ast nescio, an a quopiam minus mihi familiari hunc circulum tolerassem. *gestr.* Kik | Jubes K , k

10 appellavi: vgl. Joh. BERNOULLI, *Principia calculi exponentialium seu percurrentium*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 125–133, sowie III, 6, S. 90.

Jubes me considerare, an constructio mea qua in praecedentibus meis feci $PL^2.PK = a^3$ non simul faciat $PK^2.PL = a^3$; ideoque $PK = PL = a$, id est annon curva mea KIL sit circulus, cujus centrum P ; et sic annon incidamus in eam curvam, quam recuso; sed pace Tua ipse videris rem non satis considerasse; minime enim sequitur, si $PL^2.PK = a^3$, ideo etiam esse $PK^2.PL = a^3$; neque pro hoc idem calculus prodit. Sed etiam nulla ambiguitas radicum hic adest, quia non promiscue consideravi quadratum alterutrius segmenti sive majoris sive minoris, sed sumsi consulto segmenti seu radicis majoris quadratum, quod multiplicavi per segmentum minus seu radicem minorem. Hinc longe alia curva prodiret, si assumeretur $PK^2.PL = a^3$, quae tamen nihilominus satisfaceret. Verum quid opus est verbis, si contrarium ejus quod putas res ipsa probat? Constructio mea erat talis: Assumta curva quacunque AF , cujus applicata DF vocetur, r ; fiat alia AE , cujus applicata DE seu q sit $= \frac{a^6 + r^6}{a^3 rr}$; dico, si sumatur $PL =$ radici majori et $PK =$ radici minori hujus aequationis $yy - qy + rr = 0$, curvam KIL fore quaesitam; de veritate hujus constructionis non dubitas, quia in praecedentibus vidisti rationem, sed urges KIL esse circulum cujus centrum P ; quid si autem ostendam PK et PL juxta constructionem meam esse variables? numquid sententiam mutabis? Radices dictae aequationis sunt $y = \frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ et $y = \frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$; substitue valorem assignatum ipsius q et habebis y seu $PK = \frac{r^4}{a^3}$, et y seu $PL = \frac{a^3}{rr}$, quarum utraque variabilis est nisi ponas r constantem id est AF rectam et parallelam ipsi AD , quo solo casu KIL esset circulus cujus P centrum; vides etiam simul quod $PL^2.PK$ seu $\frac{a^6}{r^4} \cdot \frac{r^4}{a^3} = a^3$ constanti; non autem $PK^2.PL$ seu $\frac{r^8}{a^6} \cdot \frac{a^3}{rr} = \frac{r^6}{a^3}$. Sublata Tua difficultate, jam alia se prodit, videtur enim (cum PK , PL prodeant in quantitatibus rationalibus) puncta L et K non esse in eadem curva, sed in duabus diversae naturae; si hoc est erit methodus Newtoniana fallax, et Tua quoque laborabit, quia eodem fundamento nituntur. Vale et ama

Ampl. T.

Observantissimum

J. Bernoulli

Groningae d. 15 Maji 1697.

8 minus fehlt K , erg. Kik 24 laborabit *Schluss von K*24–26 quia ... 1697 Kik

P. S.

Nec miror nec moror quod fratrem mihi adhuc subiratum dicis; mirarer potius si illum cum sana ratione in gratiam rediisse dixisses; si se pungi sentit in programme meo, malae suae conscientiae imputet, nemo enim qui honeste mecum egit se ibi offensum putabit, cum neminem nominaverim; licet ille aperto Marte me impetierit. Interim
 5 laudabiliter agis quod illum mihi reconciliare allaboras, quanto enim turpius est dissensiones fovere, tanto pulchrius easdem perimere; sed cave ne labores in cassum; lavabis enim Aethiopem; imo verum Aethiopem ... *Hic niger est, hunc Tu Romane caveto.* Omnia jam diu tentavi, omnia feci, ut se erga me ostenderet fratrem; calumnias, injurias, obtreptiones, caeterasque fere intolerabiles offensas quibus me cumulavit, ipsi
 10 condonavi; discessurus ex patria perquam honesto modo valedixi; itinere emenso scripsi humanissime; sed cui? fratri ego quidem putabam; sed homini doloso, maligno, et invidio qui loco responsionis in me absentem perpetravit horrendum facinus, quod meae famae, meo honori exitium minabatur, dum non erubuit (dicere ego erubesco) subornare falsarios, qui quod ille machinatus est exequantur; interim detecto nuper dolo, potuissem
 15 malum malo rependere, nam per me stetit illum vel perdere vel servare; sed fratrem me esse memini, dum pro omni poena illum per amicos fraterna censura officii sui posthac melius observandi moneri feci. Ast unde, dices, haec omnia? unde tanta simultas? non hujus est loci, omnia enarrare; puto jam olim me Tibi subindicasse rationem: verbum

6f. quanto ... perimere *erg.* K 13–18 responsionis (1) medium mihi ostendit digitum; me statim absentem (— —) (2) in me absentem (a) horrendum (aa) perpetravit facinus (bb) transformatus est facinus, (b) perpetravit horrendum facinus quod meae famae, et honori exitium minabatur, (aa) nisi nuper saltem detexissem dolum quosdam falsarios, (aaa) qui falsas quasdam literas (bbb) per quos falsas literas quasi a me scriptas non erubuit (bb) non erubuit (dicere erubesco) subornare falsarios, qui quod ille machinatus est exequantur; (aaa) sed detexi nuper dolum (— —) (bbb) interim detecto nuper dolo, potuissem malum malo rependere (aaaa) sed per amicos fraterna censura officii sui moneri illum feci, (—) per me stetit illum vel perdere vel servare, (bbbb) nam per me stetit illum vel perdere vel servare, | sed fratrem me esse memini *erg.* | (—) poena illum per amicos fraterna censura officii sui post hoc melius observandi moneri feci K 13f. famae, et honori K 14 ego *fehlt* K

1 P. S.: Das belastete Verhältnis zu seinem Bruder Jacob schilderte Johann in ähnlicher Weise schon in seinem Brief vom 12. Februar 1695 an Leibniz (III, 6 N. 95, insbes. S. 291 f.). 3 programme: Joh. BERNOULLI, *Acutissimis qui toto orbe florent mathematicis*, 1697. 8 *hic niger ... caveto*: Q. HORATIUS FLACCUS, *Saturae* 1,4,85. 11 scripsi: nicht gefunden; vgl. Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 120, u. III, 6, S. 736. 13 facinus: Joh. Bernoulli schildert die Tat in seinem Brief an Leibniz vom 26. Februar 1701 (GERHARDT, *Math. Schr.* 3, S. 650–653).

tamen addam, si inventa mathematica quae publico et Patronis (a quibus subinde prae-
mium obtinui, quo ille caruit) consecrantur, comparari possent cum sacrificiis olim Deo
factis, responderem ob eandem causam a fratre me odio haberi, ob quam Cainus tru-
cidavit Abelum; en paucis totum arcanum, non est quod plura petas. Falleris et omnes
Tecum falluntur, qui credunt me in his mysteriis Geometricis a Fratre primum fuisse
imbutum, ingratiſſimus utique essem et indignus quem terra aleret, si non agnoscerem
si quid a fratre haberem, sed hoc ipsum est quod me adeo male habet, dum putant me
mirum quantum luminis a fratre hausisse, et sic ipsi laudem tribuunt non promeritam:
cum tamen prima nostra specimina contrarium evidentissime probent; uter fuit ille vel
ego, qui viso Tuo differentialium calculo inversum ejus primus consideravit et nomine
integralium insignivit? uter fuit qui problema funicularium solvit postquam ille omnes
suas vires pro hoc inutiliter intendisset? uter fuit qui causticam Tschirnhausianam ante-
quam quicquam de novo Tuo calculo nobis constaret communi Geometria determinavit,
id quod ille tum temporis pro impossibili habebat et testibus nonnullis fassus est quod
si illam solverem ultro agniturus esset Geometriam Cartesianam a me melius quam a se
intelligi (inveni enim hanc solutionem, longe antequam illam in *Actis* exhiberem, tertio
scilicet vixdum anno a quo inciperem lectione *elementorum* Eucl. *Geometriae* operam
dare). Sive dementiae sive jactantiae meae tribuas dico et dicam semper (laccessitus),
quod frater sine me mansisset ille qui fuit ante me mathematicum; nempe talis qui cum
tot aliis per totum decennium inter vulgaria torpebat; et si citius me applicuissem hisce
studiis, etiam citius ille forsitan emersisset; tantum ergo abest me ipsi debere ea quae ipse a
me habuit. Non nego primum illum mihi Auctorem extitisse, ut hoc studio delectarer, et
aemulationem mihi dedisse, ut explicatis ab ipso 10 vel 12 primis propositionibus Euclidis,

1 et Patronis *erg.* K 1 f. (a quibus ... caruit) *fehlt* K 2 consecrantur, | interdum non sine
praemio *erg.* | comparari K 10 f. ego, qui (1) <— — —> antequam quicquam in Tuo differentialium
calculi nobis constaret (2) viso Tuo differentialium calculi nomine (a) integralium (aa) imposuit (bb)
insignivit (b) inversum ... insignivit? K 10 inversum ... consideravit *erg.* K 11 f. solvit (1)
? qui (2) postquam ... fuit qui K 12 f. antequam constaret *erg.* K 13–18 determinavit? | id
... dare). *erg.* | Sive K 13–18 determinavit? (1) Eo sum animo, (a) ut ejus (b) ut numquam (2)
Sive K 18 tribuas, audacter dico K 19 ante me (1) <— —> antequam his studiis operam dabam
(2) mathematicum K 22 f. extitisse, ut (1) studiis mathematicis operam darem, suppeditando libros
et explicando forsitan priora elementa Euclidis (2) hoc studio ... Euclidis K

16 exhiberem: Joh. BERNOULLI, *Solutio curvae causticae*, in: *Acta erud.*, Jan. 1692, S. 30–35.

visa deinde demonstrandi methodo, reliquas omnes proprio Marte mihi demonstrarem et brevi notabiles in Geometricis facerem progressus; gratias itaque pro hoc habeo, sed hoc ne tanti est, ut propterea nihil possideam quod ejus non sit? Quam absurdum esset si Paedagogus aliquis de trivio, insigni cuidam oratori suo quondam discipulo objiceret, 5 eum si ab ipso alphabetum non fuisset edoctus, ad tantam eloquentiam non pervenisse, adeoque ingratum esse si suam elegantem latinitatem et totam eruditionem quantaquanta sit paedagogo acceptam non referat. Tibi potius uterque debemus, quicquid ex fonte Tuo ad nos derivavimus; agnosco ego quidem (nescio an etiam frater) quod si Leibnizius non fuisset, etiam nos non fuissetus. Ecce jam specimen aliud, quod mihi opportune incidit, 10 unde fratris mei sordidum et abjectum animum cognosces: mihi scriptum est Basilea, quod ille perlecto meo programme interrogatus an sit soluturus problema respondit, se ei non gratis applicare velle, sed si sibi promittantur 20 imperiales se solutionem exhibiturum; numquid ille melius vulpem pyra recusantem imitatus est? postea enim cum tandem omni suo conatu solutionem invenisset, illam statim sine spe lucri ultro 15 protrusit. Sed sufficiant haec quae coactus scripsi, ut me tandem absolvas a culpa, et illi imputes qui aeternam mihi indixit inimicitiam, qui odio erga me flagrat inexpressibili, qui ut verbo dicam mihi juravit interitum. Norunt me caeteri mei fratres, mei cognati, mei amici, quibuscum suaviter ago procul abire jussis quaecunque pacem perfectam turbare possent; norunt vero et illum misantropum, norunt eum ita ut ejus consortium, ejus 20 conversationem cane pejus et angue fugiant, fugiunt inquam ut fugiant rixas et dissidia perpetua. Si Tu nosses utrumque ex quotidiana conversatione, videres ex quam differenti luto nobis praecordia finxisset Titan, ut mirareris duos tales fratres eodem Patre satos.

Frater meus natu minimus jam castra sequitur in servitio Apothecarii castrensis qui providet copiis Brandeburgicis: dicit se id fecisse ut omnivarias subeat fortunas.

2 gratias ... habeo *erg. K* 4f. discipulo exprobraret, eum *K* 9 quod ... incidit *erg. K*
 15 protrusit (1) Haec Tibi prolixius quidem perscripsi quam animus ferebat, ut tandem videas (2) Sed ... a culpa *K* 17 ut verbo dicam *erg. K* 17–22 mei fratres, (1) quibuscum in pace (a) vivo (b) perfecta vivo, norunt et illum misantropum, cum quo pariter in perpetuo dissidio versantur (2) mei cognati ... patre solos *K*

10 scriptum est: nicht ermittelt. 11 programme: Joh. BERNOULLI, *Acutissimis*, a. a. O.
 13 vulpem ... recusantem: vgl. N. 75, S. 313 Z. 15 Erl. 21f. ex quam ... Titan: vgl. D. Junius JUVENALIS, *Saturae* 14,35. 23 Apothecarii: nicht ermittelt.

Acceptaret tamen stationem Berolinensem, si finita hac expeditione eo pervenire posset
Tua vel alterius Patroni intercedente commendatione.

99. LEIBNIZ AN DETLEV CLÜVER

[Hannover, 3. Juni 1697]. [94. 130.]

Überlieferung:

5

L Auszug: LBr. 163 Bl. 18–19. 1 Bog. 4°. 1½ S. (Bl. 19). Bibl.verm. Auf diesem Bogen befindet sich auch *K* von N. 94.

E Erstdruck: FELLER, *Otium Hanoveranum*, 1718, S. 217, § CLXII (nur S. 402 Z. 12–15). — Danach: FELLER, *Otium Hanoveranum*, 1737, S. 217.

Extrait de ma reponse:

10

Voicy la reponse de Monsieur Bernoulli. Je suis de son sentiment, lorsqu'il croit que vous avés tort de reprendre par exemple la quadrature de la parabole d'Archimède. Vous demeurés d'accord qu'on ne scauroit donner une meilleure construction, et qu'il est impossible d'assigner la moindre erreur veritable, ou qui se puisse determiner par une construction. Ainsi les Geometres ont obtenu leur but, et moy n'en ayant point d'autre
j'ay fabriqué un calcul qui est de grand usage pour cet effect. Il vous est permis cependant
de faire des calculs où vous ne negligés pas ces quantités qui sont inutiles à la construc-
tion. Je croy meme qu'on y rencontrera encor des belles progressions qui meriteront les
beaux noms que vous leur donnés. Et si elles ne servent pas dans les progressions des
ordonnées parce que ces ordonnées croissent inassignablement, elles pourront servir dans
les series des nombres dont les differences ou accroissemens sont assignables. Ainsi je ne
meprise point ce que vous donnerés.

Zu N. 99: Die nicht gefundene Abfertigung, der Jac. Bernoullis Schreiben an Clüver vom 6. Februar 1697 (Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 155–159) beilag, antwortet auf N. 94 und wird durch N. 130 beantwortet. 11 la reponse: Leibniz ließ eine Abschrift dieses Schreibens anfertigen (LBr. 163, Bl. 29–30); vgl. Jac. BERNOULLI, *Briefw.*, S. 155–159.

Mon humeur estant de ne rien mepriser aisement. C'est pour cela aussi que j'ay
 repondu aux premieres considerations de Mons. Nieuwentiit, quoyque je n'y trouvasse
 rien de nouveau que des difficultés mal entendues ou sans sujet et que je remarquasse
 qu'il cherchoit de dire en d'autres termes ce que j'avois deja dit. Mais comme j'ay vu
 5 par sa replique ou par ses considerations secondes que ma reponse n'avoit de rien servi,
 le meilleur sera d'abandonner la dispute et de se remettre au jugement des personnes
 entendues. Il parle aussi de vous dans ses ouvrages, mais il ne me semble pas que c'est
 d'une maniere aussi obligeante que je le voudrois. Comme vous avés mille autres belles
 connoissances et meditations dans l'Astronomie et autres parties des Mathematiques, il
 10 seroit peutestre à propos d'en donner des echantillons pour ne pas parler tousjours d'une
 meme matiere et parceque peu de gens entendent les series infinies.

Ce fut Mons. Knorr de Sulzbach qui donna la *cabbala denudata* et non pas M. le
 Baron D'Helmont qui n'est plus icy depuis long temps. Il m'a dit luy meme de ne
 pas demeurer tousjours d'accord des sentimens de M. Knorr quoyqu'il l'ait poussé et
 15 encouragé à les donner etc.

9 et autres parties *erg. L*

2 repondu: Mit den Beiträgen *Responsio ad nonnullas difficultates* (*Acta erud.*, Juli 1695, S. 310 bis 316) u. *Addenda ad ... schediasma proximo Julio p. 210 et seqq. insertum* (*Acta erud.*, Aug. 1695, S. 369–372) nahm Leibniz Stellung zu B. NIEUWENTIJT, *Considerationes circa analyseos ... principia*, 1694, bzw. B. NIEUWENTIJT, *Analysis infinitorum*, 1695 (HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Leibn. Marg. 150 bzw. Leibn. Marg. 149). 4 deja dit: vgl. LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473, u. *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300.
 5 considerations secondes: Nieuwentijts beabsichtigte Entgegnung in den *Acta eruditorum* hatte O. Mencke wegen des Umfangs nicht aufgenommen (vgl. I, 12 N. 353). Sie erschien 1696 als Buch unter dem Titel *Considerationes secundae*. 7 Il parle: vgl. B. NIEUWENTIJT, *a. a. O.*, 1694, S. 30–32 u. S. 37f. sowie B. NIEUWENTIJT, *a. a. O.*, 1695, Praefatio. 12 *cabbala denudata*: Ch. Knorr v. Rosenroths anonym erschienene *Kabbala denudata*, 1677–1684. 13 depuis long temps: F. M. van Helmont war im Früh- und Spätsommer 1696 in Hannover; vgl. III, 6, S. 811, u. Leibniz' Bemerkung über die Verabschiedung van Helmonts in seinem Tagebuch am 23. September 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 213).

100. DOMENICO GUGLIELMINI AN LEIBNIZ

Bologna, 5. Juni 1697. [64. 107.]

Überlieferung: *E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Epistola Dominici Guilielmini ad Praesidem, de aquarum fluentium mensura, qua respondet Epistolae Dionysii Papini ad Hugenium [serius editur, quod occasio hactenus defuerit]* in: LEIBNIZ, *Miscellanea Berolinensia*, 1710, S. 188–196.

5

Tuae prorsus debeo humanitati, quod, postquam exemplum, libri a Doctissimo Papino ante biennium evulgati, tuaque opera jamdiu ad me destinatum, latoris incuria periit, copiam saltem eorum, quae ad me pertinent, manuscriptam iterato reddi curaveris. Igitur elapso Martio Mutina huc transmissam accepi integram Epistolam, ad immortalis nominis Mathematicum Hugenium conscriptam, qua subtilissimus Censor Papinus suam coram eo praeclarissimo Iudice firmare nititur objectionem contra meam *Aquarum Flu-*

10

5 eckige Klammern *E*

Zu N. 100: Das vorliegende Stück stellt einen offenen Brief dar, in welchem Guglielmini auf die erneuten Einwände Papins (vgl. *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 68–93) gegen seine Schrift *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, 1690–1691, reagiert. Auf Papins ursprüngliche Kritik (D. PAPIN, *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes*, in: *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–213) hatte Guglielmini mit *Epistolae duae hydrostaticae*, 1692, geantwortet und zwar in Form von zwei offenen Briefen an Leibniz (*ebd.*, S. 1–24, u. III, 5 N. 50) bzw. an Magliabechi (S. 25 bis 40). Im Jahr 1697 wählte Guglielmini für die Entgegnung der Einwände Papins erneut die Form von zwei offenen Briefen, je einen an Leibniz und Magliabechi. Nachdem Magliabechi das an ihn gerichtete Schreiben an O. Mencke weitergeleitet hatte, lehnte dieser seinen Abdruck wie auch den des vorliegenden Guglielmini-Briefes in den *Acta erud.* als zu umfangreich ab (vgl. I, 14 N. 276 u. N. 469). Die verspätete Veröffentlichung von N. 100 im ersten Band der *Miscellanea Berolinensia* veranlasste dann Leibniz selbst. Die nicht gefundene Abfertigung von N. 100 lag Magliabechis Schreiben an Leibniz vom 8. Juni 1697 (I, 14 N. 149) bei. Die Sendung ging über Daniel Papebroch (I, 14 N. 167) und Hiob Ludolf (I, 14 N. 185) an Leibniz. 8f. periit: Im Juli 1695 ließ Papin zwei Exemplare seines *Fasciculus dissertationum, a. a. O.*, durch Haes an Leibniz senden (vgl. III, 6 N. 151). In dem Begleitschreiben an Leibniz (III, 6 N. 152) hatte Papin um die Weiterleitung eines Exemplars an Guglielmini gebeten. Wie aus N. 64 sowie aus dem vorliegenden Stück hervorgeht, erreichte das für Guglielmini bestimmte Exemplar den Adressaten nicht. 9 manuscriptam: eine Handschrift (nicht gefunden) mit Auszügen aus D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum, a. a. O.*, die Beilage zu N. 64 war.

entium mensuram, quam *Actis Eruditorum* Lipsiensibus anni 1691 pag. 208 inseruerat, simulque responsiones ad eam meas conatur reddere enerves. Dolui tanti Judicis mortem, per ea tempora summo bonorum omnium luctu divulgatam: sperare enim mihi licuisset, si sententiam proferre non renuisset aequissimus Hugenius, futurum, ut controversia tolleretur, et sui ratiocinii lapsum ex judicis decreto tandem deprehenderet, alioquin Doc-

5 tissimus Antagonista. Quoniam tamen haec mihi ulterius speranda non sunt, reciditque judicium ad universam Literatorum Rempubicam, deliberavi Tibi ea communicare, Vir Nobilissime, quae ad funditus evertendas Papinianas dubitationes facere mihi visa sunt.

Nosti, inter eum et me dissidii causam fuisse quandam, ejus propositionem primo

10 simpliciter enuntiatam, mox, ut ipse ait, demonstratam, cui e diametro pugnare videbatur prop. 2 lib. 2 meae *Aquarum fluentium mensurae*, quamque ut vindicaret, suas censuras instituit ad evertendam meam praedictae propositionis demonstrationem. Ego vero, in prima Epistola Hydrostatica tuo nomini inscripta, non solum objectionum falsitatem ostendi; sed etiam propositionem D. Papini a vero aberrare demonstravi, erroris

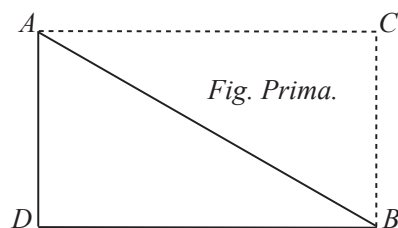
15 causam aperui, et tandem quid a suppositis ejus propositionis derivare posset, infallibili demonstratione indicavi a pag. 7 usque ad 15. Hanc igitur controversiae causam sublatam censeo, cum Dominus Papinus in nuperrima sua ad Hugenium *Epistola*, posthabita suae propositionis tutela, totus sit in oppugnando; ut crederes, muralem potius quam civicam affectare coronam. De sua enim propositione nec verbum habuit: uti debuisset,

20 si de totius controversiae statu Hugenium certiore reddere destinasset.

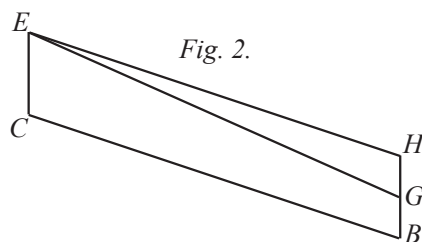
Non tamen latent pariter ejus objectiones contra meam propositionem. Cum enim ego asseruerim, *quod eadem sit velocitas Aquae fluentis per aliquam sectionem canalis inclinati, ac si fluxerit per lumen simile et aequale sectioni, tantundem a superficie aquae remotum, quantum sectio ab Horizontali per initium alvei*. Eam assertionem sic probavi.

1 pag. 288 E, korr. Hrsq.

2 Judicis mortem: Huygens starb am 8. Juli 1695. 13 prima Epistola: vgl. D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, a. a. O. 21 ejus objectiones: Papins Kritik (*Observationes quaedam*, a. a. O.) wurde verfasst nach der Lektüre einer leibnizschen Rezension (*Acta erud.*, Feb. 1691, S. 72–75) des ersten Teils von Guglielminis *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, a. a. O. 21 meam propositionem: Guglielminis *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, a. a. O., erschien in zwei Teilen: der erste, bestehend aus Buch 1–3, erschien 1690, Buch 4–6 nebst einem Appendix in August 1691. Es handelt sich hier um die 2. Proposition des 2. Buchs. 22 asseruerim: vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam*, a. a. O., S. 208, u. III, 5, S. 213, wo Guglielmini Papin zitiert.



Quoniam enim Aqua est corpus grave, si intelligatur ab A fluxisse in B per planum
 inclinatum AB, eadem erit velocitas in B ac in D, si ex A in D cecidisset (supponitur
 enim AD Horizonti perpendicularis, et secta Horizontali DB, vel ex C in B: Sed et in
 vase clauso velocitas luminis B eadem est, ac si Aqua a C in B descendisset. Ergo veloci-
 tas in B eadem est, sive Aqua fluat per canalem AB sectione B, sive fluxerit e vase ABC
 lumine B quod etc. Papinus autem huic demonstrationi opposuit, me errasse eo (1) quod
 fluida non semper easdem sequantur leges, quas de gravibus descendentibus Galilaeus
 demonstravit; ait enim post demonstrationem (qualiscunque fuerit) suae propositionis,
 quod superior demonstratio a nemine negari queat: sicque constet, fluida non semper eas-
 dem sequi leges etc. et deinde subdidit, me in eo errasse, quod in fluidis descendentibus
 eodem modo philosophandum censuerim, ac de gravibus a Galilaeo suppositis (2) oppo-
 suit hac ratione; semper varie afficiuntur partes in Canali superiores pro varia partium
 inferiorum celeritate, res autem aliter se habet in gravibus, de quorum descensu tractavit
 Galilaeus. (3) Addidit demonstrationem, quae ex suppositis Galilaei ostendit superficiem
 aquae in Canali inclinato fieri magis declivem quam fundum Canalis, et conclusit.



1–6 Quoniam ... quod etc.: vgl. D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, a. a. O., Lib II, Prop. II (S. 25) u. Tab. II, Fig. 11. 8 demonstravit: G. GALILEO, *Discorsi e dimostrazioni matematiche*, 1638, Giornata terza. 9–14 quod superior ... Galilaeus: vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam*, a. a. O., S. 209 f., u. III, 5, S. 215 f.

Patet igitur, quod aqua in E non descendat per Planum EH, parallelum ipsi CB, [quod tamen fieri deberet, ut leges a Galilaeo demonstratae hic locum haberent] sed per Planum multo magis declive. Quin etiam declivitas illa non est aequalis per totam canalis longitudinem: sed quo magis ad initium accedimus, eo majus fit celeritatis augmentum in
 5 *certa canalis longitudine data (4) tandem addidit, mihi quaerendum esse, quaenam sit linea EG ad totius operis perfectionem.*

Primam difficultatem sustuli, ostendendo a pag. 17 usque ad 21, vere fluida easdem sequi leges in descendendo, quas demonstravit Galilaeus, quod nec negat in sua ad Hugenum *Epistola* D. Papinus. Inquit enim: *potuisset vero tali parcere labori, cum ego*
 10 *quo[q]ue idem sentiam, prout ipse humaniter agnoscit pag. 19. Non obstante igitur illa responsione, remanet semper mea difficultas, utrum in casu nostro fluida easdem cum duris leges sequantur.* Falsum est autem, quod remaneat ulla difficultas. Generaliter enim ostendi, fluida easdem sequi leges gravium descendentium, valentque rationes etiam in casu, de quo disputatur. Concedere autem proportionem universalem, et negare particu-
 15 *larem sub ea contentam, est totam Logicam, imo nobis innatum lumen rationis evertere. Quod si ex accidenti aliquo, a nostro casu inseparabili, propositionem universalem alterari contendat, id D. Papino, non mihi probandum est.*

Secundam objectionem falsam esse, ostendi in allegata *Epistola Hydrostatica* pag. 21, demonstrando impossibile esse, quod partes inferiores in canali possint afficere partes
 20 *superiores: inferioris enim velociores sunt superioribus; et velocior antecedens nullo modo potest alterare motum tardioris subsequentis. Ad Responsionem replicat D. Papinus, me iterum in eo errasse, quod non adverterim differentiam inter fluida et dura corpora, quasi ac in fluidis corporibus pars antecedens velocior possit afficere subsequentem tardio-rem. Sed subdit: Fluidorum enim in nostro canali decurrentium haec est proprietas, ut quo*
 25 *major est velocitas, eo minor sit liquoris in canali altitudo ac proinde declivitas superficiei aquae major sit, quam declivitas fundi canalis. Partibus igitur in superficie, propter majo-*

2 eckige Klammern E

1–5 *Patet igitur ... data*: vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam*, a. a. O., S. 210, u. III, 5, S. 216.
 7 pag. 17 ... ad 21: vgl. D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, a. a. O., u. III, 5, S. 225–228.
 9–12 *potuisset ... sequantur*: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenum*, a. a. O., S. 72. 18 pag. 21: vgl. D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, a. a. O., u. III, 5, S. 228. 24–407,3 *Fluidorum ... secundae*: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenum*, a. a. O., S. 73.

rem declivitatem, celeritas citius accrescit quam partibus versus fundum. Unde fit, ut illae in has impingant, motusque inflexos et intricatos causentur, prout supra probatum est ex inspectione fig. secundae. Quid novae huic objectioni responsurus sim, videbis infra, Vir Clarissime, in enodatione totius difficultatis, ad quam nostra controversia restringitur.

Tertiae difficultati jam respondi, ostendendo, ex doctrina Galilaei sequi, quod superficies aquae fluentis per canalem inclinatum, debeat esse non parallela fundo, sed ipsi inclinata, immo diversimode, quod fieri posse negabat D. Papinus ex legibus gravium. Ejus verba sunt: *Hinc patet igitur, quod aqua in E non descendet per Planum EH parallelum ipsi CB (quod tamen fieri deberet, ut leges a Galilaeo demonstratae hic locum haberent), sed descendet per Planum multo magis declive.* etc. Replicat hic D. Antagonista, me non satis percepisse vim ejus ratiocinii, seque id unum intendisse, *quod in casibus a Galilaeo demonstratis non solum fiat celeritatis augmentum in ratione subduplicata spatiorum, verum etiam in corpore descendente partes omnes, tam superiores quam inferiores secundum lineas inter se parallelas descendant; in fluidis vero per canalem nostrum de descendantibus duae illae conditiones simul stare nequeant, nimirum acceleratio et parallelismus linearum descensus. Concludere se igitur, non satis patere, quod leges de corporibus duris demonstratae, debeant habere locum in corporibus fluidis, cum non eadem sit in utrisque descendendi ratio.* Huic replicationi respondeo primo, quod Doctorum judicio relinquendum est, an ego intellexerim, nec ne, doctissimi Oppositoris vim ratiocinii. Judicent etiam, an ex doctrina Galilaei sequatur, quod in gravibus descendantibus necessario haberi debeat parallelismus in lineis descensus. Pendet enim hoc non a gravitate aut a motu accelerato, quae sunt affectiones a Galilaeo consideratae, absque ulla distinctione firmitatis aut fluiditatis; sed quidem a firmitate sive duritie corporis, quae alia est affectio, prorsus diversa a gravitate et a motu, et nihil cum his commune habens; immo non a firmitate tantum oritur parallelus partium corporis descensus, sed ulterius a diversa relatione, quam habet centrum gravitatis corporis firmi ad basim, cui innititur. An fortasse partes sphaerae descendantis per Planum inclinatum parallelas describent lineas? an exinde locus non erit doctrinae Galilaei? in rotatili suctore et pressore Hassiaco simul non stat parallelismus partium, et celeritatis diminutio? et tamen in ejus consi-

5 respondi: vgl. D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, a. a. O., S. 21 f., u. III, 5, S. 228 f. 8–10 *Hinc ... declive*: vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam*, a. a. O., S. 210, u. III, 5, S. 216. 11–18 *quod ... ratio*: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium*, a. a. O., S. 73 f. 28 *rotatili ... Hassiaco*: zur Zentrifugalpumpe Papins vgl. D. PAPIN, *Rotatilis suctor et pressor Hassiacus*, in: *Acta erud.*, Juni 1689, S. 317–322.

deratione D. Papinus, et quidem optime, utitur Galilaei doctrina. Non obstat igitur in doctrina descensus gravium, partium parallelismus aut inclinatio; ut hic loci mihi objicit Antagonista. Si hic fuit sensus assertionis Papinianae, fateor me ipsam non intellexisse. Nunquam enim mihi suadere potuissem, diversas corporum affectiones a viro ingenioso
 5 adeo confundi, ut praeferretur passio pendens a fluiditate illi, quae a gravitate, cum agitur de fluidi corporis descensu. Fluiditas enim accidentaliter se habet ad descensum, non gravitas.

Ei quod quartae objectioni responderam, me prop. 7, 8, 9 lib. 5 *Aquarum fluentium mensurae*, demonstrasse, qualis sit linea descripta a superficie aquae descendens per
 10 Plana inclinata; Replicat, hanc esse meram petitionem principii, cum in ejus demonstratione usus fuerim principiis Galilaei, quae is negat nostro casui convenire. Verum quaenam sint ea, quae nostro casui non conveniant, jam supra vidisti, fundi nempe et superficiei Aquarum ablatus parallelismus. Caeterum non concipio, quo animo dixerit
 pag. 210 *Actor*. Anni 1691; *atque ad perfectionem operis ipsi quaerendum restat, qualis*
 15 *sit linea EG, secundum quam superficies inclinatur. Hinc enim cognoscemus, quanta sit area aquae, in quocunque loco fiat sectio, atque ex variis sectionum areis statim etiam colligentur variae velocitates in iisdem locis.* Nam si, ut sonant, haec verba sumantur, patet, eatenus necessariam esse praedictae lineae demonstrationem, quatenus ex ea deduci possent et sectio et velocitas in quocunque situ Canalis. Quare juxta D. Papini
 20 sententiam, conditio lineae datum quoddam est, ex quo elicitur velocitas aquae in sectione qualibet. Aliunde e converso certum est, velocitatis variationem, in qualibet Canalis inclinati sectione cognitam, fundamentum illud esse, cui innititur praedictae lineae determinatio, prout ipse assumit ad probandam inclinationem superficiei Aquae in nostro Canali inclinato. Quis ergo est vitiosus iste circulus, quem consulit ad operis perfectio-
 25 nem D. Antagonista? Principium petiissem sane, si ejus consilia secutus, hujusmodi usus fuisset, ad determinandum regulam, qua Aqua descendens per Canales declives acceleratur. At fortasse eatenus necessariam censet cognitionem curvaturae hujusmodi lineae, ut diversa declivitas superficiei Aquae innotescat in quocunque loco Canalis, eo fine, ut appareat, quinam sit impetus, quo pars Aquae superior agit inferiores, eas urgendo, versus

8 quartae objectioni: Gemeint ist der fünfte Einwand; vgl. D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, a. a. O., S. 24, u. III, 5, S. 230. 10 Replicat: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium*, a. a. O., S. 74f. 13 dixerit: vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam*, a. a. O.

fundum impellendo et ad superficiem reflectendo. Si hic est ejus animus, [non apparet tamen ex ejus verbis, sed tantum ex ejusdem nova objectione deducitur] jam nullum petitur principium, si a Doctrina Galilaei, quam D. Papinus generaliter admittit etiam in fluidorum descensu, lineae curvatura prius deducatur, et exinde, [quatenus hoc exigatur] demonstretur, quid possit diversa declivitas superficiei in alternanda velocitate, et deinde in mutanda ejusdem lineae curvatura. 5

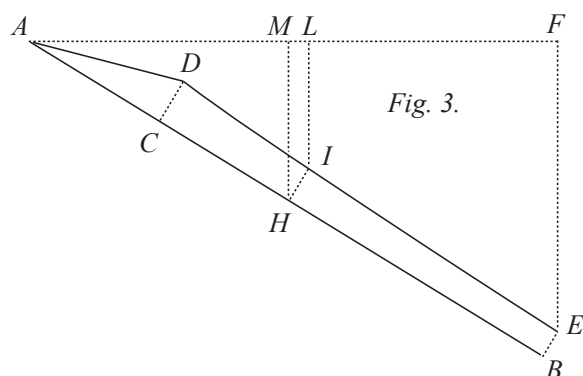
Vides igitur Nobilissime et Doctissime Leibnizi, ad quos terminos restringatur nova D. Papini difficultas, quam tamen ipse vocat prioris explicationem. Vere autem nova est, et a prima non tantum diversa sed eidem contraria. Primo etenim dixerat *partes aquae in Canali superiores diversimode affici pro varia partium inferiorem celeritate*. In *Epistola* vero *ad Hugenium*, postquam ostendit, superficiem Aquae necessario fore declivem magis quam fundus Canalis, § in *Act. Eruditor.* concludit. *Ista igitur declivitatis diversitas id efficere debet, ut partes superiores impingant in inferiores, ipsasque ad fundum allidant; unde sequetur, aliqua sursum versus reflexio, quantumcunque supponatur, fundum laevem, et ab omnibus asperitatibus esse immunem*. Et deinde § *ad Secundam et Tertiam*, rationem reddit, cur debeat fieri asserta partium Aquae collisio. Inquit enim: *Partibus igitur in superficie, propter majorem declivitatem, celeritas citius accrescit, quam partibus versus fundum. Unde fit, ut illae in has impingant, motusque reflexos et intricatos causentur, prout supra probatum est ex inspectione fig. secundae*, in quibus manifeste sibi contradicit. Dicere enim, *quod partes in canali superiores diversimode afficiantur, pro varia partium inferiorum celeritate*, est tribuere actionis praevaletiam partibus inferioribus Canalis; at dicere, *quod partes superiores impingant in inferiores, ipsas ad fundum allidant* etc. est, concedere ejusdem actionis praevaletiam partibus superioribus. Est autem impossibile, quod praevaletia in agendo insit partibus superioribus, et simul et semel partibus inferioribus; sicuti pugnat in terminis, quod idem eodem tempore etc. superet et superetur. En ergo, quam ratione subtilissimus hic Oppositor, relicta 25

1 f. eckige Klammern E 4 eckige Klammern E

9 f. *partes ... celeritate*: vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam*, a. a. O., S. 210. 11 ostendit: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium*, a. a. O., S. 70. 12 in *Act. Eruditor.*: vgl. Leibniz' (anonyme) Rezension von Papins *Fasciculus dissertationum*, a. a. O., in *Acta erud.*, Aug. 1695, S. 376–382. 13–15 *ut partes ... immunem*: vgl. *ebd.*, S. 378. 15 *ad Secundam et Tertiam*: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium*, a. a. O., S. 72–73.

priori objectione, aliam eidem contrariam arripit, ut meam proportionem impugnet, et secundam objectionem vocat, prioris explicationem.

Verum non minus ex se ipsa labitur haec nova objectio, quam prima. Eadem enim ratione falsitatis convincitur.



- 5 Sit enim AB Canalis inclinatus, cujus initium A , et per ipsam Horizontalis AF , sit
 CD altitudo primae sectionis, et linea DE curva illa, secundum quam inclinatur Aquae
superficies dum descendit per CB , faciens in B altitudinem sectionis BE : dico, Aquam
in superficie E constitutam, nullo modo posse urgere subjectam Aquam existentem in
 B .] Ante probationem suppono id, quod nunc mihi cum D. Papino commune est Aquam
10 scilicet, quantum est ex se, dum per Plana inclinata descendit, easdem subire accelera-
tionis leges, quas subeunt reliqua gravia; et ne opponatur, asserta impulsio unius partis
in aliam, supponatur, quod H sit prima illa sectio, in qua deberet fieri hujusmodi impul-
sio. Quod si fiat, certum est, quod Aqua in I , cum descenderit ab A in I , eam praecise
velocitatem habebit, quam si descendisset per LI , et eadem ratione Aqua in H habebit
15 velocitatem debitam descensui AH vel casui MH , seu majorem in H quam in I ; sicque
ostendetur, velocitatem in I minimam esse omnium, quae existunt in sectione IH , sed
Aqua minori velocitate affecta non potest impingere in aquam majori velocitate affectam.
Ergo neque illa poterit impingere in hanc versus fundum, et consequenter nec reflectere
versus superficiem. Non ergo aqua superior I poterit urgere aquam inferiorem H . Eodem
20 pacto ostendetur, in qualibet alia sectione non fieri hujusmodi impulsum Aquae superio-
ris in inferiorem. Si enim alicubi fieret, deberet alicubi primo fieri. At ubicunque ponatur
id primo fieri ibi ostenditur fieri non posse. Ergo hujusmodi impulsio Aquae superioris
in inferiorem nullibi fiet, et consequenter neque in BC . Quod erat ostendendum.

En ergo, quam falsa sit secunda obiectio Viri Clarissimi, non minus et eandem ob causam, quam prima[.] Quod si erroris sui causam et paralogismum noscere is cupiat, paucis aperiam. Videtur enim objectionis robur ex eo sumsisse, quod crediderit, majorem declivitatem superficiei majoris pariter esse causam velocitatis. Inquit enim §. *Ad secundam et tertiam etc. Partibus igitur in superficie, propter majorem declivitatem celeritas citius accrescit, quam partibus versus fundum. Unde fit, ut illae in has impingant, motusque reflexos et intricatos causentur etc.* Quantumvis enim verum sit, quod gravia descendunt per superficies magis declives celerius descendant, non idcirco sequitur, quod velociores sint aliis descenduntibus per plana minus declivia, nisi major sit illarum quam harum descensus. Ex quo igitur mobile aliquod descendat per superficiem magis declivem quam alterum, non sequitur, illud hoc velocius esse, et primum in secundum impingere, ut hic loci deducit D. Papinus. Debuisset ostendere, quod in puncto collisionis major esset collidentis quam collisi velocitas (id quod a majori declivitate non oritur in nostro casu, sed quidem, ut dixi, a majori descensu) ut recte posset concludere: *Unde fit, ut illae in has impingant etc.* Si Doctissimus Hugenius suo fato tantum superstes fuisset, ut suam de nostra controversia sententiam ferre potuisset, certo certius afferro, illum pro mea propositione judicaturum fuisse. Ejus enim judicium circa hoc aperte deducitur ex iis, quae demonstravit in suo *Horologio Oscillatorio* part. secunda prop. sexta et octava. In hac etenim inquit: *Si ex eadem altitudine descendat mobile, (non distinguit, an solidum sit an fluidum) continuato motu per quotlibet ac quaelibet plana contigua utcumque inclinata, (en quanti faciat majorem vel minorem inclinationem) semper eandem in fine velocitatem ac vivet, quae nimirum aequalis erit ei, quam acquireret cadendo perpendiculariter ex pari altitudine.*

His mihi videor abunde satisfacisse tam primae quam secundae difficultati Doctissimi Oppositoris, ut nullum in posterum relinquatur Lectoribus dubium, quin impugnata mea propositio vera sit et rigorose demonstrata. Si plura cupia(t) D. Papinus, videat, si lubet cap. 4 mei Tractatus de natura fluminum, in quo de hac materia egi latius, et rationem ostendi tum Physicam tum Mathematicam, cur aquae fluentes per plana inclinata gracilescent in sui fluxus initio, aliaque his similia, quae ad praesentis controversiae statum summopere faciunt. Haec et illa tuo rursus acri judicio submitto, Vir Doctissime; Tui sit arbitrii, haec D. Papino communicare aliisque, quos non lateat hujus causa dis-

4f. *Ad secundam et tertiam*: vgl. *ebd.* 27 cap. 4 mei Tractatus: D. GUGLIELMINI, *Della natura de' fiumi trattato fisico-matematico*, 1697. Das Exemplar in der Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek Hannover (Signatur Nm-A 334) enthält Anstreichungen (auch in Cap. IV) wohl von Leibniz' Hand.

sidii, vel eadem penitus suppressere: utrumque enim per me licet. Objectionibus quas addit contra meum Systema mensurae aquarum in siphonibus recurvis suctoriis, quod exposui in Epistola secunda Hydrostatica ad Ill^{mum} Magliabechium, alias, cum otium aderit, respondebo. Rursus enim eidem Eruditissimo communi Amico scribam, quae oportuna censuero. Tu interim Vale, Tuisque subtilissimis elucubrationibus Rempublicam
 5 literariam ditare ne desinas, rogo.

Dabam Bononiae die 5. Junii 1697.

101. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 28. Mai (7. Juni) 1697. [98. 102.]

Überlieferung:

*L*¹ Konzept: LBr. 57,1 Bl. 176.180. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{3}{4}$ S.

*L*² Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 82–83. 1 Bog. 4°. 4 S. Markierungen wohl von Joh. Bernoullis Hand. (Unsere Druckvorlage)

l Anfang einer Abschrift von *L*¹: LBr. 57,1 Bl. 179. 8°. 1 S. (Bl. 179 v^o) quer, von Schreiberhand. Auf diesem Blatt befindet sich auch von Leibniz' Hand ein Auszug aus Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternorum*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217, mit der Überschrift „problema a Dn. Jac. Bernoullio in *Actis* Maji 1697 proposita“.

A Abschrift von *L*²: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 129–133. 4°. 4 $\frac{1}{3}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 277 bis 281 (teilw.). — Danach und nach *L*¹: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 403–407 (teilw.).

1 f. quas addit: vgl. D. PAPIN, *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium*, a. a. O., S. 75 ff. 3 Epistola secunda: vgl. D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, a. a. O., S. 25–40. 4 scribam: Die Widerlegung der in Papins *Fasciculus dissertationum*, a. a. O., erhobenen Einwände gegen die Epistola secunda schickte Guglielmini direkt an Mencke (vgl. I, 14 N. 218 Erl., N. 276 u. N. 469).

Zu N. 101: Die Abfertigung antwortet auf N. 98 und wird beantwortet durch N. 106. Der Hauptteil der Abfertigung wurde schon am 5. Juni geschrieben. Beilage waren Fragmente aus den *Acta erud.* vom Mai 1697 (die dort gedruckten Lösungen des Brachistochronenproblems), vgl. N. 102.

Nobilissime et Celeberrime Vir Fautor Honoratissime¹

Nihil fuit in verbis Domini Marchionis Hospitalii, de quo ipsi dica scribe posset. Nec quicquam tale puto in mente ejus fuisse. Veritus sum tamen, ne quidam secius interpretarentur, aut (propter mentem ipsius licet) pro aculeo acciperent; si diceretur problema tanquam omnium labore et vigiliis dignissimum totius orbis Geometris fuisse a Te propositum. Talia enim jactantiae quandam exprobrationem tacitam continere videri possent. Cum etiam interpres latinus schediasmatis a D^{no} Marchione haud dubie Gallice conscripti, Dominum Marchionem problema Johannis Bernoullii solvisse diceret; utrobique Dominum stare debere putavi, idque Dn. Marchionis menti conforme fuisse non dubito; cum in Gallico nemo nominetur facile quin ipsi ascribatur *Monsieur*. Interea vides non ideo esse cur ipsi succenseas. Quod ideo monendum duxi, ne alicujus simultatis inter vos autor sim.

Gratias ago pro Tua methodo solutionis curvae per duorum quorumcunque punctorum, certo modo inter se relatorum, conspirationem determinatae. Et vellem eam produci etiam ad plura puncta; non quia ad haec problemata necesse est (quae aliter commodius solvimus)], sed quia in aliis utilis esse potest. Caeterum cum de problemate aliquo solvendo agitur, meus scopus non solet esse quem memoras, explorare acumen solutoris sed vel praestari aliquid utile aut elegans, vel saltem augeri artem meditandi. Et solutio

¹ <Darüber von Leibniz' Hand:> Hanoverae 28 Maji 1697

1 Ad Dn. Joh. Bernoullium 28 Mai 1697 Vir Nobilissime et celeberrime Fautor *Anfang von L¹* Vir Nobilissime et celeberrime Fautor *Anfang von l* 2–4 posset; (1) fuit tamen qv od posset accipi secius (2) nec ... interpretarentur *L¹* 4 aut (propter ... acciperent *erg. L¹* 6 Talia ... possent *erg. L²* 7–10 Cum etiam ... Monsieur *erg. L¹*, *fehlt l* 7–12 Cum etiam ... autor sim. *fehlt A* 12 f. sim. (1) Vellem (2) Hoc tamen inter nos dictum sit, me si fuisset Dn M *bricht ab* (3) tantum pro hac solutione a Te lucis accepiissem, verbulo id f *bricht ab* (4) utriusque problematis a Te lucis accepiissem, id verbulo fuisse admoniturum (5) Gratias *L¹* 15 etiam ad plura *Schluss von l* 17 f. solutoris, sed (1) augere (2) vel ... augeri *L¹*

2 in verbis: G. F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 217–218. 7–12 Cum ... sim: Dieser Abschnitt ist in *L²* mit einer schwarzen Bleistiftlinie umfasst. Möglicherweise war dies eine Kennzeichnung Bernoullis für Burckhardt, dass der Abschnitt in *A* wegzulassen sei. Zu Auslassungen in Burckhardts Abschrift vgl. auch N. 244, S. 946 Z. 20 – S. 947 Z. 1 Erl.

quae non comprehendit omnes constructiones, etiam facillimas, habet aliquid imperfecti. Et jam notavi tales proferentem non laudari, sed interdum tamen excludentem culpari. Cum viderem eandem Tibi prodire q vel DE , sive ponamus y esse $\frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ sive y esse $\frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ festinatio alia agentis, fecit, ut vereretur ne incideres in circulum, sed bene mones, quod et statim attendenti patet, id per se caveri, et cessare hic ambiguitatem mutatis signis, adeoque non esse necessarium in tali casu, ut formulas extrahibiles quaeramus. Quod vero occasione eorum quae de formulis extrahibilibus seu in rationales abeuntibus ad separandas inter se diversas radices dixi[,] vereris ne separatio ista contingat nobis invitis, et diversae radices sint ad diversas curvas; id censeo non esse metuendum, vel enim non fiet extractio, vel si succedet destruetur id quo radices distinguere possent. Quod si hoc non fiat, utique curva proveniens non erit apta ad scopum, sed vitanda. Et vitabitur sane si extractionem indefinitam non procuremus nova explicatione ipsius x . Itaque ambo frustra aliquid mali veriti sumus. Utiles tamen sunt dubitationes istae ad res penitus noscendas. Caeterum sive per quinque illas aequationes simplicissimas et semel in universum valentes mecum procedas, sive non, res eadem est, post inventionem suppressi aut larvari possunt, interim exhibent progressum, et velut gradus mentis in inveniundo.

Etsi incassum laborassem Dn. Fratrem tuum natu maximum Tibi reconciliare nitendo non ideo poeniteret boni consilii, in quo vel voluisse sat est. Ignosce interim, si dicam, nos saepe de aliis pejus aliquid vereri, quam res ipsa jubet, idque permissum

1 comprehendit omnes (1) casus, etiam facillimos (2) constructiones ... facillimas L^1
 4 $\frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ | festinatio fecit, ut *erg.* | vereretur L^1 4–6 circulum, sed (1) video id bene a te caveri (2) mones id in valore y caveri et cessare hic ambiguitatem, adeoque non esse (3) bene mones ... non esse L^1 7f. Qvod vero (1) vereris ne (a) curvae fiant (b) mea methodo curvae si fiant diversae naturae, cum (2) occasione eorum quae de formulis extrahibilibus (a) dixi vereris ne jam ea ipsa separatio (b) seu in rationales abeuntibus ad separandas ... separatio ista L^1 12f. Et vitabitur ... ipsius x . *erg.* L^1 14–18 noscendas. | Sive per quinque illas aequationes (1) mecum procedas (2) simplicissimas et semel in universum valentes mecum procedas, sive non, res eadem est: (a) Hae aequationes sunt ut pegmata quae tolluntur (b) Post inventionem ... in inveniundo. *erg.* | Etsi incassum L^1 18–415,13 Etsi ... commodiusque *fehlt A* 19 poeniteret, (1) sane non tantum in magnis, sed etiam in bonis actibus, vel voluisse sat est. Saepe homines nec tam mali, nec tam boni sunt, quam videntur. Si bona consilia (2) boni consilii ... sat est. L^1

18–415,13 Etsi ... commodiusque: Dieser Abschnitt ist in L^2 am linken Rand mit einer schwarzen Bleistiftlinie umfasst wohl von Joh. Bernoullis Hand, vgl. S. 413 Z. 7–12 Erl.

esse hactenus ut nobis caveamus; non ultra tamen. Atque ita concilio duas regulas sibi oppositas, quarum una (justitiae) jubet quemlibet praesumi bonum; altera (prudentialae) nemini facile esse fidendum. Morosum esse Dn. fratrem tuum, ipse mihi agnoscere et experiri nonnihil visus sum. Fieri etiam potest, ut Tibi invidet, (quemadmodum judicas) et ut gratum ipsi futurum fuerit, si fortuna Te magis jussisset pendere ab ipso. Talia prava quidem, sed tamen humana sunt. Ut vero implacabili odio Te prosequatur, non ausim judicare. Scis voluntatem humanam, ut jurisconsulti ajunt, ambulatoriam esse, nec facile de corporis, de animi autem curatione nunquam esse desperandum. Ut video, plures adhuc fratres habes praeter duos mihi auditos. Laudandum censeo natu minimum, quod varias rerum vices vult experiri. Et puto si qua vacabit statio Berolini, ipsi in copiis Electoralibus agenti prae aliis apertam fore. Possum illic commendare amicis, sed talibus, quibus ut de statione ejusmodi inquirant committere non ausim. Hoc alii facient facilius commodiusque.

Dominus Frater Tuus, in literis quibus mihi solutionem suam significat, proponit mihi observationem quandam suam dioptricam, nempe si vitrum plano-planum ad axem visionis valde obliquum statuatur; dextrum per illud incipere apparere sinistrum et vicissim; supero tamen et infero situm suum servante, causam se ex principiis opticis nondum reperire potuisse. Hanc inquisitionem in responsione declinavi, cum longe aliis sim occupatus, et talia attentionem non vulgarem requirant. Venit postea in mentem, saepe fieri ut plana habeantur, quae circulares sunt ex centro admodum longinquo vel alterius figurae; atque ita quaerendum fore an ex quacunque distantia hoc ipsi apparuerit, et an in

2 (justitiae) *erg. L¹* 2 praesumi (1) malum (2) bonum *L¹* 2 (prudentialae) *erg. L¹*
 13f. commodiusque. [Regiomonte mihi scriptum est, praesenti rerum statu stipendia Halae eo usque non posse porrigi, ut obtineatur quantum Tibi Groningae provenit. Sed processu temporis omnia in melius itura. Itaque cogitationes istas differendas apparet, quemadmodum sane dudum judicabam.] Dn. Frater Tuus *L¹*, *eckige Klammern von Leibniz* 17f. causam ... potuisse *erg. L¹* 20f. vel ... figurae *erg. L¹* 21–416,1 et an ... modo *erg. L¹*

4 experiri: Jacob Bernoulli hat in seinem Aufsatz *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23, Leibniz' Differentialkalkül als nahezu identisch mit der Infinitesimalmethode Barrows dargestellt, was bei Leibniz für Verstimmung sorgte; auch nahm Jacob offenbar übel auf, dass Leibniz seinen Brief vom 25. Dezember 1687 (III, 4 N. 200) wegen der Italienreise erst am 4. Oktober 1690 beantwortete (vgl. III, 4 N. 279), und ließ sich mit der Antwort (III, 6 N. 168) seinerseits mehrere Jahre Zeit. 9 natu minimum: Hieronymus Bernoulli. 14 proponit: in N. 71, S. 280 Z. 3–7. 18 declinavi: in N. 88, S. 359 Z. 21–23. 23 scriptum est: vgl. J. J. J. Chunos Brief an Leibniz vom 21. Mai 1697 (I, 14 N. 125, insbes. S. 209).

pluribus eodem modo. Si quid hic suppeditare poteris, operae pretium facies. Quaesivit etiam de Machina mea Arithmetica, cujus et nuper et olim visae Dn. de Tschirnhaus in novissima libri sui editione meminit. Respondi nihil eam penitus habere commune nec cum Logarithmis, nec cum *Rhabdologia* Neperiana, quam alii postea in rotulis vel aliis
 5 formis exhibuere, et magnorum numerorum multiplicationes vel divisiones aequae esse in ea faciles ac parvorum, et nullis opus esse additionibus vel subtractionibus auxiliaribus in multiplicando vel dividendo. Sed Machinam esse sumtuosam et multarum rotarum instar horologii, nam interrogaverat an mediocri pretio haberi posset. Duo exempla habeo; sed malo rem eo deducere ut plura elaborentur, antequam publicem. Rudimenta olim Galli
 10 Anglique viderunt. Magno cum applausu Hugenus qui inspexerat, aliquoties admonuit ut absolvi curarem, quod non sine magno sumtu taedioque factum est, dum varie mihi cum opificibus fuit conflictandum. Sed nunc contentus sum inventum ab interitu vindicatum esse. Productus multiplicationis potest in jam elaborato exemplo ascendere ad 12 notas, multiplicandus vero numerus ad notas 8. Ne quis rem in exiguis tantum numeris
 15 exhibitam putet. Sed hoc occasione literarum Domini fratris tui. Vale.

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius

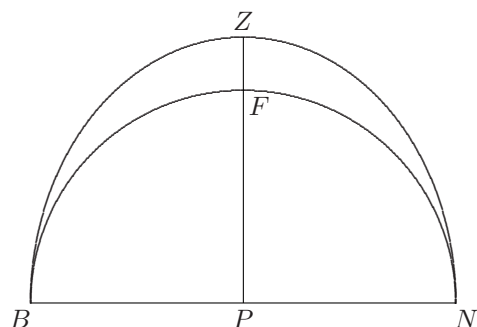
Dabam Hanoverae 26 Maji 1697

P. S. His jam scriptis mitto quae in *Actis* Maji de Curva Brachystochrona variorum solutiones editae sunt, uti ad me misit Dn. Menkenius, cum literis 22 Maji datis. Volui
 20 ut statim acciperes quia Dn. frater Tuus Tibi potissimum nova problemata proponit termino et praemio statuto. Quod videtur faciendum sibi putasse quia problemata quae proponit non satis elegantiae per se vel utilitatis habere videntur nisi quod forte artem

3 f. commune cum (1) baculis Neperianis (2) rhabdologia Neperiana (3) logarithmis vel cum rhabdologia Neperiana L^1 ; nec ... nec *erg.* L^2 7 f. instar horologii *erg.* L^1 8 posset. (1) Itaque (— —) a principibus pro publi *bricht ab* (2) non nisi publicis su *bricht ab* (3) Duo L^1 10 viderunt et probaverunt. Hugenus L^1 12–18 vindicatum esse. His jam scriptis L^1 19 cum ... datis *erg.* L^2 , *fehlt* L^1 21–418,2 Qvod videtur ... fallor. *erg.* L^2

3 meminit: vgl. *Medicina mentis* (in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis et corporis*, 1695), S. 186. 3 f. nihil ... Neperiana: vgl. N. 62, S. 245 Z. 4 f. Erl. 10 viderunt ... admonuit: vgl. N. 62, S. 245 Z. 6 Erl. 10 Hugenus: vgl. III, 1, S. 284. 19 literis: I, 14 N. 144. 20 proponit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217.

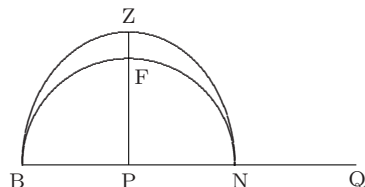
inveniendi augebunt. Gaudeo interim quod verba ejus nihil habent amari vel aculeati, imo commendationem problematis Tui continent. Judicabis ipse an putes per problemata ejus augeri posse artem inveniendi quo casu Te digna erunt. Dum haec scribo, non possum mihi temperare quin problemata considerem. Prius de curva quae ex omnibus suae speciei et baseos promptissime ad perpendicularum datum accedat determinatum numerum requirit, qui quantumvis prope verum (si rationalis non sit) haberi potest. 5



In² altero problemate (isoperimetricorum) invenio aliquid obscuritatis. Nam si linea *BFN*, datae magnitudinis, baseosque *BN*, talis est assumenda, ut area *NBZN* fiat maxima, utique et area *NBFN* erit maxima (quippe ad maximam in ratione data *PZ* ad *PF* constante, ut ponit). Ergo linea *BFN* erit circularis, ergo *BZN* elliptica, cum 10

² (Am Rand senkrecht zur Hauptschreibrichtung von Leibniz' Hand:) Sic figuram concipio, nam Dn. Menkenius non misit.

8 datae magnitudinis BQ et datae basis BN L^1

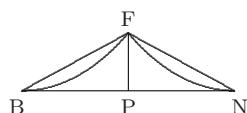


⁷ In ... problemate: vgl. auch Leibniz' Aufzeichnung LBr. 57,1 Bl.177–178 zu Jac. Bernoullis isoperimetrischem Problem.

tamen ipse neget $NBFN$ aream esse maximam. Aliud est si ratio PZ ad arcum BF sit data constans, ubi mihi quoddam catenae genus obvenit ni fallor.

Videbis et Dn. Tschirnhusium sua adjecisse. Sed de cycloide videtur sibi solutionem non ascribere, etsi ejus mentionem faciat. Suspiscatur (quod miror) adhuc alias curvas
5 posse satisfacere. Et putat problemata talia quae proposuimus esse valde laboriosa et solere ab iis proponi qui casu vias faciles reperiunt, in quibus omnibus vides quantum

2 constans [(1) Et (2) qvo casu (3) nempe hoc casu perinde est ac si dixisset (a) lineam talem ex isoperim *bricht ab* (b) BFN talem qvaeri ut summa arcuum ad axem applicatorum sit maximum. (aa) Ergo rectangulum (bb) jam \int (cc) sit arcus a, (dd) qvia si summa arcuum in constanti ratione multiplicatorum sit maxima, ipsa summa arcuum erit maxima. sit arcus a, axis abscissa x, utique summa arcuum ad axim est $\int \text{adx}$ sed $\int \text{adx} + \int \text{xda} = \text{xa}$ Ergo (aaa) \int (bbb) $\text{xa} - \int \text{xda}$ (ccc) xa seu BFN in BN $-\int \text{xda}$ (aaaa) (BN in BFN) debet (bbbb) debet esse maximum. Ergo rectangulum sub axe BN demto momento arcus BFN ex axe, debet esse maximum, sed BN in BF est semper idem. Ergo $\int \text{xda}$ seu momentum curvae ex axe debet esse minimum. Sed curvae BFN quantitas est data BQ. Et si momentum ei applicetur oritur distantia centri gravitatis ab axe. Ergo quaeritur funis BQ seu BFN ita incurvandus, ut centrum gravitatis quam minime ab axe recedat, quod mechanice concipi potest, si fingamus funem BN attrahi ab axe BN in parallelis, seu a puncto infinite remoto seu gravem esse, sed constare ex articulis solidis, atqve ita nunquam posse fieri convexum versus BN. Sed qvia nec hoc in problemate excluditur;



an forte licebit lineam BFN concipere ut constantem ex duabus portionibus BF et BN, ex punctis B, F, N suspensis ita enim cuiuslibet portionis centrum gravitatis maxime accedet ad BN, Et videndum, an maximus sit totalis descensus, si portiones sint aequales. Deinde videndum an major sit descensus, si sit bipertita catena, quam si pluripartita; et ex (aaaaa) aequivipertit *bricht ab* (bbbbbb) pluribus partitionibus ejusdem numeri, an semper maxime descendat centrum gravitatis totale, cum divisio facta in partes aequales, vel qva alia ratione. Qvae si se ita haberent, haec figura satisfaceret. Illud saltem pro certo habendum puto debere se optimum eodem modo habere ad B et N. Ergo bipertita debet esse in aequales sed de pluripertitis, cum eodem modo se habeat medietas versus B et versus N, utique si totum maxime descendit, et dimidium maxime descendit. Res ergo eo redit, ut sciamus dimidium verb. gr. versus B magis descendat si ex uno puncto F (praeter B) sit suspensum, an vero si ex pluribus sed judico, si jam F sit electum infimum possibile in recta FP media inter B et N, per eum obtineri plus quam per plura puncta. Sit enim dimidia illa catenae suspensa ex pluribus punctis ut BGF, tollatur G, manentibus B et F, utique magis descendet sed tunc mutabitur in BF, ergo melius est BF. Idemque in caeteris. Itaque puto effici qvaesitum per hoc catenae genus] (4) ubi mihi quoddam Catenae genus obvenit ni fallor. *Schluss von L¹, eckige Klammern von Leibniz*

3 Tschirnhusium: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *De methodo universalis theorematum eruendi*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 220–223.

absit ab eo quod res est. Putat etiam Hugonii Librum de Cycloide mirum quantum nostrae inquisitioni profuisse, cum tamen de eo nemo nostrum vel per somnium cogitaverit, nisi re aliunde comperta. Ita etiam loquitur quasi et alterum Tuum problema solveret, nec tamen quantum video solvit. Alia etiam nobis rursus promittit.³

102. LEIBNIZ FÜR JOHANN BERNOULLI

5

Marginalien von Leibniz und Joh. Bernoulli zu den Lösungen des Brachistochronenproblems.

Beilage zu N. 101 sowie N. 106. [101. 106.]

Überlieferung: L Marginalien und Unterstreichungen in Tinte zu *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–224: LBr. 57,1 Bl. 187–189. LH XXXV 6,21 Bl. 2. LBr. 57,1 Bl. 190–192. 4°. 7 aus den *Acta erud.* geschnittene Blätter. Mit Unterstreichungen und Bemerkungen von Joh. Bernoullis Hand in braunem Bleistift.

10

⟨Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211 bis 217:⟩

⟨S. 211–212⟩

15

... Postquam enim Vir literis d. 13 Septembr. ad me datis significasset, se solvisse Problema, juxtaque desiderare, ut et a[l]ii tentarent: ad¹ ejus sollicitationem aggressus

³ ⟨Am Rand senkrecht zur Hauptschreibrichtung von Leibniz' Hand:⟩ Ignosce quae-so tam male scriptis sub finem. Volebam parca addere, sed ea sub manibus crevere. Fragmentum hoc *Actorum* rogo suo tempore remitti.

¹ ad ejus ... sum, ⟨unterstrichen wohl von Leibniz' Hand, darüber von Bernoullis Hand:⟩ diu antea aggressus es sed frustra

1 Hugonii Librum: Tschirnhaus denkt wohl an Huygens' *Horologium oscillatorium*, 1673.

Zu N. 102: Der Ausschnitt aus den *Acta erud.* vom Mai 1697 enthält Artikel von Jac. Bernoulli, L'Hospital, Tschirnhaus und Newton. Leibniz hat den Ausschnitt mit seinen Bemerkungen als Beilage zu N. 101 geschickt. Den Artikel von Tschirnhaus hatte Leibniz mit den hier wiedergegebenen Randbemerkungen versehen. Johann Bernoulli fügte weitere Marginalien hinzu, insbesondere zu Jacobs und L'Hospitals Artikeln und schickte den Ausschnitt teils als Beilage zu N. 106, teils später an Leibniz zurück. Newtons Artikel enthält keine Marginalien. 22 frustra: Bernoulli schloss dies wohl aus einem Zettel Jac. Bernoullis, den er von L'Hospital erhalten hatte und auf dem Jacob den Kreis als Lösung vorschlug, vgl. N. 54, S. 201 Z. 5 ff.

sum, quod alias intactum reliquissem, idque optato protinus² successu; solutionem enim sexto Octobris jam habui, et ab illo tempore amicis ostendi. Cur autem non citius ad *Acta* communicarim, causa est, quod cum terminum solutionis in exterorum gratiam ad Pascha usque praesentis anni prorogatum intelligerem; ego interea speculationem ad alia quoque difficiliora³ Problemata nunc una proponenda promovere statuissem. . . .

⟨S. 213⟩

. . . Ubi in transitu considerandum proponimus Cl^{mo} D. Nieuwentiit usum differentio-differentialium (quae ipse immerito explodit) in eo, quod assumere coacti fuimus particulam *GL* ipsis *EG*, *GI* infinite parvis infinities adhuc minorem, absque⁴ quo non video, quomodo ad solutionem Problematis via patuisset. . . .

⟨S. 213–214⟩

. . . Qui speculationem de Maximis et Minimis promovere volet, tentabit. Nobis⁵ sufficiat proposuisse.

Atque ita Curva haec, quae tot Mathematicorum ingeniis exercita fuit, ut nihil in illa eruendum restare videretur, nova proprietate conspicuam sese nobis sistit, quam velut perfectionum suarum colophonem, quasi nihil futuris seculis debitura, sub finem adhuc praesentis adipisci voluit, postquam initio ejusdem natales, ac medio dimensiones⁶ omnes cum aliis praeclaris affectionibus accepisset.

² protinus ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand⟩

³ difficiliora ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:⟩
tibi difficiliora sed aliis facillima

⁴ absque quo ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:⟩
nos absque hoc solvimus

⁵ Nobis sufficit proposuisse. ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, dahinter von Bernoullis Hand:⟩ ergo non solvisti

⁶ dimensiones omnes ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:⟩ falsum

Caeterum⁷ monendum est, quod iisdem insistendo vestigiis, pari facilitate reperiri possit Curva, quam mobile per medium inaequalis densitatis vel raritatis latum minimo tempore percurrat, quae quidem convenienter principio Leibnitiano m. Jun. 1682 demonstrato, eadem reperiatur necesse est cum Curva Refractionis, quam Hugenus in Tractatu de Lumine p. 44 contemplatur, et cujus identitatem cum illa, quam primo consideravit Celeb. D. Leibnitius m. Septemb. 1692 pag. 446, nosque m. Jun. 1693, p. 254. construximus, conscio Fratrem jam olim deprehendi. 5

Sed per has speculationes ad alia quoque difficiliora Problemata patet accessus, qualia sunt, quae de Figuris Isoperimetris formari possunt. Quaeritur ex. gr. quaenam ex iis omnium sit capacissima (vulgo creditur esse Circulus, et recte, sed sine demonstratione.) Quaenam⁸ centrum gravitatis areae et peripheriae suae habeat a base remotissimum, quam Frater observavit esse Funiculariam, sed ex diverso fundamento etc. Haec itaque et talia per methodum maximorum ei resolvenda proponimus. . . . 10

⟨S. 214–215⟩

15

. . . Et cum iniquum sit, ut quis ex labore in alterius gratiam et cum proprii temporis dispendio rerumque suarum damno suscepto nihil emolumenti percipiat, prodit nonnemo, pro quo caveo, qui soluturo Fratri ultra laudes promeritas honorarium 50 imperialium decrevit, hac tamen lege, ut⁹ intra tertium ab hujus publicatione mensem se suscepturum promittat, ipsasque solutiones finito anno, utcunque licet per quadraturas exhibeat. . . . 20

⁷ Caeterum . . . deprehendi. ⟨von Bernoullis Hand mit einer eckigen Klammer umfasst, daneben von Bernoullis Hand:⟩ non tamen observasti identitatem curvae refractionis et brachystochronae

⁸ Quaenam . . . proponimus. ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, dahinter von Bernoullis Hand:⟩ Haec jam diu solvi per methodum meam directe et solut. D. Leibnitio misi

⁹ ut intra . . . promittat, ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:⟩ intra tertium horae quadrantem et suscepi et solvi, ubi jam sunt 50 imperiales?

23 identitatem: vgl. Bernoullis ‚indirekte‘ Lösung in N. 15. 27 misi: vgl. N. 82, S. 336 Z. 4 – S. 337 Z. 7.

⟨S. 215⟩

... Fundamentum¹⁰ solutionis: ...

⟨S. 216⟩

... Quanquam tacere non possum, assumi hic aliquid¹¹ dubiae et suspectae veritatis,
 5 videl. portiones semper esse unius ejusdemque numero Curvae, quae eadem aequatione
 denotantur. Dari¹² enim possunt exempla in contrarium, saltem in Curvis mechanicis,
 ubi hoc non contingit, ...

⟨G.F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, in: *Acta
 erud.*, Mai 1697, S. 217–218:⟩

10 ⟨S. 217⟩

... Nec opem fefellit eventus, imo superavit, cum¹³ id solverim problema methodo
 adeo generali, ut non modo Galilaei hypothesin, sed et aliam quamvis de descensu
 gravium possibilem complectatur. ...

⟨S. 217–218⟩

15 ... Ducta per punctum superius datum *A* linea horizontali *AC*, describatur Cyclois
 ordinaria, quae incipiat a puncto *A*, et cujus Diameter *AD* circuli generatoris *AEDF* qui
 volvitur super *AC* talis¹⁴ sit, ut punctum describens *A* transeat per alterum punctum
 inferius datum *B*. Dico portionem *AB* Cycloidis sic descriptae proposito satisfacere. ...

¹⁰ Fundamentum solutionis: ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von
 Bernoullis Hand:⟩ fundamentum ex ipsa mea solutione patet

¹¹ aliquid ... veritatis, ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand⟩

¹² Dari ... contrarium, ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoul-
 lis Hand:⟩ ergo tua solutio est absurdissima et falsissima

¹³ cum ... problema ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis
 Hand:⟩ aliorum ope

¹⁴ talis ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:⟩ sed
 ⟨quo⟩ modo id fa⟨ciendum?⟩

⟨G. F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis publice propositi a Dn. Joh. Bernoullio*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 218–220:⟩

⟨S. 219⟩

... ; assumpta deinde¹⁵ $AH = bbx^m \not\propto \sqrt[1-x^{p^{m-1}}]{1-x^{p^{m-1}}}$...

⟨E. W. v. TSCHIRNHAUS, *De methodo universalis theoremata eruendi*, in: *Acta erud.*, 5
Mai 1697, S. 220–223:⟩

Diffiteri non possum, ingenium meum nunquam proclive fuisse ad problemata ab aliis proposita resolvenda: quoniam, alias ut silentio praeteream causas, Auctores problematum plerumque¹⁶ casu, et nihil tale quaerentes, in admodum faciles deducti fuere vias ea efficiendi, quae alius non sine magno labore, multoque temporis dispendio, potest 10
consequi; praesertim cum in ipsa analysi infinite parvarum quantitatum, ad magnam hodie¹⁷ perfectionem evecta, non semper in triangula similia, facillimam resolutionem offerentia, (quod¹⁸ caput rei semper existimavi) incidamus: ac proinde, quacunque etiam utamur methodo, ingenti¹⁹ oportet ut labore defungamur. Nota sunt praeclara illustris Hugonii circa Cycloidem suam εὐρήματα, quae si solícite quisquam perpenderit, haud²⁰ 15
diffículte clavem reperiet ad solutionem Problematis Bernoulliani, *Actorum* anni 1696 mens. Junio p. 96 propositi, de *Curva celerrimi descensus*, qui ipsi huic Cycloidi quadrat. citra horum²¹ autem cognitionem res haec scrutantibus longe erit

¹⁵ $x^m \not\propto \sqrt[1-x^{p^{m-1}}]{1-x^{p^{m-1}}}$ ⟨unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:⟩ Confusa et proluxa constructio

¹⁶ plerumque casu ⟨unterstrichen von Leibniz' Hand, am Rand von Leibniz' Hand:⟩
hoc non ita in nostris

¹⁷ hodie ⟨unterstrichen von Leibniz' Hand⟩

¹⁸ quod ... existimavi ⟨unterstrichen von Leibniz' Hand, am Rand von Leibniz' Hand:⟩ cur ita

¹⁹ ingenti oportet ⟨unterstrichen von Leibniz' Hand, am Rand von Leibniz' Hand:⟩
imo parvo hic

²⁰ haud ... clavem ⟨unterstrichen von Leibniz' Hand, darunter von Leibniz' Hand:⟩
dubito

²¹ horum ... cognitionem ⟨unterstrichen von Leibniz' Hand, am Rand von Leibniz' Hand:⟩ nemo nostrum hac cognitione est usus

intricator, operosiorque: si vel maxime certum sit, de quo tamen non²² temere ambigi potest, proprietatem hanc uni tantum Curvae convenire. Utcunque hoc sit, nolim sententiam et consuetudinem meam inpraesentiarum mutasse me credi, dum universalissimam commonstro viam, qua resolvi posse²³ censeo Problema Geometricum a Cl. Dn. Joh. Bernoulli in *A. E.* 1697 mense Febr. p. 96 propositum; cum ea duntaxat de causa id faciam, ne aliquando, cum de hujus generis Problematibus publice agendi dabitur occasio, aliorum inventa mihi arrogasse videar: quem in finem etiam, cum jam²⁴ monuerim ante biennium, celeberrimo Dn. Leibnitio me talia singularia theoremata, mihique jam diu nota, ex quibus solutio derivari potest, coram aperuisse, ipsam indicabo nunc methodum, et qua occasione in illam inciderim.

Notum est, Dn. Des-Cartes curvarum Geometricarum omnium naturas certis includere Aequationibus, quae ex duabus indeterminatis certisque cognitis componuntur. Atque hae quidem universalia theoremata pro omnibus curvis suppeditant, sed difficilem et non eodem modo formatam compositionem habent. Quapropter cum aliquando talibus indigerem Theorematis universalibus quae facilem et aequalem²⁵ compositionem tam quoad indeterminatas, quam cognitatas rectas habent, serio in hoc incubui negotium, primoque animadverti, aequalem compositionem indeterminatarum modo sequenti obtineri posse. Sit Curva quaecunque *GDBCKL*, rectaeque indeterminatae *GK* et *LC*; nec tantum, prout Des-Cartes vult, assumantur²⁶ $GI = xx$, et $IC = y$, ad curvae naturam definiendam, sed etiam $IK = u$, et $LJ = z$, atque ex hisce quatuor rectis determinetur

²² non ... potest, (unterstrichen von Leibniz' Hand, darüber von Leibniz' Hand:) imo non potest (dahinter von Bernoullis Hand:) nam demonstrari id potest

²³ posse censeo (unterstrichen von Leibniz' Hand, darüber von Leibniz' Hand:) sed non resolvit nec sic resolvit

²⁴ cum jam ... inciderim. (am Rand von Leibniz' Hand:) Rursus repetit non memini quod illa demum vel quid ad rem

²⁵ aequalem compositionem (unterstrichen von Leibniz' Hand und daneben:) aequalis compositio longe facilius invenitur pro x ponendo $z + v$, pro y , zv

²⁶ $GI = xx$ (ein x von Leibniz' Hand gestrichen)

7 monuerim: vgl. den Anfang von N. 182. 22 demonstrari: vgl. Joh. Bernoullis synthetischen Beweis in N. 15. 25 repetit: vgl. E.W. v. TSCHIRNHAUS, *Responsio ad observationes Dominorum Bernoulliorum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1696, S. 519–524, insbes. S. 523. Vgl. auch N. 62, S. 236 Z. 7–9.

Curvae natura: ita semper theorema, ut patet, invenietur, aequalem²⁷ compositionem indeterminatarum quantitatum habens. Verum hoc non sufficit, sed s e c u n d o notandum, ut haec theoremata etiam aequalem facilemque compositionem circa cognitae quantitates nanciscantur, maxime attendendum esse, quaenam cognitae sint eligendae; alias enim compositio mirum²⁸ in modum difficilis evadet, ceu calculus in singularibus quibusdam exemplis me docuit. Hic autem sequentia observavi; si Curvae natura determinata sit, etiam lineae maximae HB et DF dantur, per varias methodos maximum determinandi; et hinc quoque AD et AB tangentes Curvam in punctis D et B . Ex hisce ergo AD et AB ut cognitae assumtis, et indeterminatis GI , IC , IK et IL theoremata inveniuntur pro omnibus curvis, aequalem compositionem etiam quoad cognitae habentia. T e r t i o vero, ut generalitatem theorematum talium consequamur, expedit ut non²⁹ particularibus curvis haec adplicetur methodus, sed omnibus ejusdem gradus in universum: ita enim pulcherrima proveniunt theoremata, quae vel a tyrone analyseos calculo investigari possunt, ut necesse non sit, plura huc adferre, praesertim cum ad alium locum pertineant. Id tantum adjicere lubet, non solum hac methodo problema B e r n o u l l i a n u m : ³⁰ Curvam invenire talem, ut summa segmentorum ad potentiam datam elevatorum sit perpetuo eadem; sed adhuc universalius, ut summa illa sit ad aliam quantitatem constantem³¹ in quacunque ratione data, resolvi posse, atque insuper determinari, quantum in Curvis Geometricis id possibile sit aut impossibile; Tametsi problema istud pluribus aliis, atque jam quidem indicavi, modis resolvi possit: quos inter adeo faciles sunt, ut vix³²

²⁷ aequalem compositionem (unterstrichen von Leibniz' Hand, daneben von Leibniz' Hand:) si ex hoc determinatur, quomodo aequalem et non quamvis

²⁸ mirum ... evadet, (unterstrichen von Leibniz' Hand, am Rand von Leibniz' Hand:) tale nihil nobis

²⁹ ut non ... universum: (darüber von Leibniz' Hand:) vult ergo datis curvis applicari, sed apud nos agitur de quaesitis

³⁰ (darüber von Leibniz' Hand:) problema Bernoullianum non est certi gradus

³¹ (darüber von Leibniz' Hand:) nonne hoc idem

³² vix ... exponere. (unterstrichen von Leibniz' Hand, darüber von Leibniz' Hand:) cur non. Nisi forte circulum intelligit

¹⁵ problema B e r n o u l l i a n u m : Gemeint ist das Problema alterum.

ausim eosdem in his *Actis* tam Eruditi Orbis conspectui exponere. Uti etiam resolutio ejusdem praecipua mihi causa non fuit, ut theorematum supra dictorum mentionem facerem, sed potius ut doctis Geometris significarem, per ejusmodi theoremata universalia quadraturarum³³ possibilitatem aut impossibilitatem singulari ratione posse determinari.

- 5 Ex his Lector perspicax³⁴ facile videbit,³⁵ quomodo intelligenda verba mea, quibus indicavi proprietatem duorum rectangulorum aequalium non esse circulo essentialem, sententiamque meam longe diversam ab illa, quam Dn. B e r n o u l l i u s fuisse mihi suspicetur. Ipse quoque, si *Acta* inspicere non gravetur, deprehendet, nullibi me dixisse in ea illum sententia³⁶ esse, Curvas per focos describi non posse, sed tantum, quod videatur³⁷
- 10 esse in hac sententia. Non ignoro quidem, a nemine hactenus demonstratum esse, Curvas Geometricas ex focus simplicibus, seu punctis per fila delineari posse, sed dudum tamen ejus rei facillima³⁸ demonstratio mihi nota fuit. Alia, quae publico pollicitus sum, suo³⁹ tempore, quamprimum mea permittent negotia, consequentur, exsolvamque, ut spero cuncta, quae debeo; imo illa etiam, quae jam *A.* 1690 mense Febr. in *A. E.* p. 68, promisi:
- 15 cum huc usque nihil viderim, quod a mea me sententia dimoverit, quamvis praegnantibus ob causas adhuc ab eorum publicatione abstinuerim.

³³ quadraturarum possibilitatem (unterstrichen von Leibniz' Hand, darüber von Leibniz' Hand:) dubito

³⁴ perspicax (unterstrichen von Leibniz' Hand, darüber von Leibniz' Hand:) non video, vellem explicuisset

³⁵ perspicax ... videbit, (unterstrichen von Bernoullis Hand, am Rand von Bernoullis Hand:) stupidi oportet simus quia id non videmus

³⁶ sententia esse (unterstrichen von Leibniz' Hand)

³⁷ videatur esse (unterstrichen von Leibniz' Hand)

³⁸ facillima demonstratio (unterstrichen von Leibniz' Hand, darüber von Leibniz' Hand:) vellem daret

³⁹ suo tempore, (unterstrichen von Bernoullis Hand) quamprimum mea permittent (unterstrichen von Leibniz' Hand, am Rand von Bernoullis Hand:) ad Calendas graecas

7f. suspicetur: vgl. Joh. BERNOULLI, *De conoidibus et sphaeroidibus*, in: *Acta erud.*, März 1697, S. 113–118, insbes. S. 117.

103. LEIBNIZ AN JOHN WALLIS

Hannover, 28. Mai (7. Juni) 1697. [91. 128.]

Überlieferung:

- L* Konzept: LBr. 974 Bl. 17–18.19. 1 Bog. 4°. 1 Bl. 8° (Bl. 19). 6 S. Eigh. Anschrift. Bibl.verm.
- A* Abschrift der nicht gefundenen Abfertigung: ST. ANDREWS *University Library* Ms. 31010 5
Bl. 124 v°–125 v°. 2°. 3 S. von D. Gregorys Hand. Gregorys Literaturverweise wurden nicht
berücksichtigt. Anschrift. Am Kopf: „Hanoverae 28 Maij 1697.“ (Unsere Druckvorlage.)
- E* Erstdruck nach der nicht gefundenen Abfertigung: WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 678–680
(teilw.) — Danach: 1. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1712, S. 104–106 (teilw.); 2. COLLINS,
Comm. epistol., 1722, Titelauf. 1725, S. 216–220 (teilw.); 3. DUTENS, *Opera* 3, 1768, 10
S. 103–107 (teilw.); 4. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1856, S. 164–167 (teilw.); 5. unter Berück-
sichtigung von *L*: GERHARDT, *Math. Schr.* 4, 1859, S. 23–29 (teilw.).

À Monsieur Monsieur Wallis Theologien celebre et professeur à Oxford.

Vir plurimum Reverende et Celeberrime,

Alterae tuae non minus ac priores multis nominibus mihi gratissimae sunt. Docent 15
enim semper aliquid quod faciat ad scientiae incrementum, sed si vel hoc unum ostende-
rent, valere te et nostri amanter meminisse plurimum voluptatis afferrent. De aequitate
tua et benevolo etiam in nostros animo, nunquam dubitavi, ejusque indicia dudum habui,
atque adeo et ipse data occasione quanti tua in scientias merita facerem ostendi.

Tuam methodum interpolatoriam imprimis magni facio, et puto aliquid habere adhuc 20
in recessu. Vellemque adeo produci ipsam longius ad alia binomia, trinomiave etc. tum
etiam ad partes ipsas figurarum; has enim hactenus ni fallor non hac sed alia ratione
consequeris, quantum ex responsione tua colligo.

Tametsi vocabulis generalius acceptis pro iisdem haberi possint continuae appro-
ximationes, et series convergentes, et series infinitae; ego tamen docendi causa multi 25

14 Vir plurimum *Anfang von L* 15 tuae Literae, non *E* 20 Methodum Interpolationum *E*
21 trinomia etc. *E* 24f. continuae appropinquationes, et *L* continuae appropinquationes, & *E*

Zu N. 103: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 90 und wird beantwortet durch N. 128.

modis haec distinguere soleo. Non omnis c o n t i n u a a p p r o p i n q u a t i o continuo exhibet incognitae v a l o r e m e x a c t u m , omnes appropinquationes simul comprehendentem. Et valor ille exactus qualis tuus $\square = \frac{3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 9 \text{ etc.}}{2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \text{ etc.}}$ vel Brounkerianus

$\square = 1 \frac{1}{2 \frac{9}{2 \frac{25}{2 \frac{49}{2 \frac{81}{2 \text{ etc.}}}}}}$ cujus non satis perspexi originem; a me tamen distinguitur a va-

- 5 lore exacto per series infinitas proprie dictas, quae per meram terminorum collectionem conflantur, quales ni fallor primus dedit Nicolaus Mercator, ampliavit Newtonus, atque ego quoque excolui nonnihil. Interim vellem et tuas et Brounkerianas exprimendi rationes, et Hugenio-Gregorianam quoque serierum convergentium methodum promoveri. Ostendit mihi olim Hugenius Parisiis Jac. Gregorii perbreve libellum in 4^{to} in quo vi-
- 10 debatur aliqua contineri promotio serierum convergentium, sed ἀνιγμᾶτικῶς quanquam mihi inspicere tantum in transitu non legere vacarit. Vellem quod ibi deest a Dn. Davide Gregorio ejus cognato suppleri posset. Vides igitur unamquamque methodum a me suo pretio censi, neque eas inter se confundi. Dixi aliquando in Lipsiensibus *eruditorum Actis* mihi omnes methodos Tetragonisticas ad duo summa genera reducendas videri,
- 15 vel enim colliguntur in unum quantitates infinitae numero, quantitate incomparabiliter minores toto vel semper manetur in quantitativis toti comparabilibus, quarum tamen numerus infinitus quando totum e x h a u r i u n t. Utriusque methodi specimina jam dedit

2 incognitae *erg. L* 4 cuius ... originem *erg. L* 4 tamen distinguuntur *E* 4f. distinguitur a (1) seriebus infinitis (2) valore exacto per series infinitas *L* 7 vellem, Tuas, et *E* 8 Hugenio- *erg. L* 10 serierum convergentium *L* 10 ἀνιγμᾶτικῶς *A*, *korrr. Hrsg. nach L* 13 neque ... confundi *fehlt E* 14 methodos Tetragonisticas *L* 17 infinitus est, quando *L*

3 tuus: Wallis erwähnt seine Produkt- und Brounckers Kettenbruchdarstellung von $\frac{4}{\pi}$ (letztere ohne Herleitung) in *Arithmetica infinitorum*, Prop. CLXXXI, in *Opera* 2, 1656. 6f. Mercator ... nonnihil: zu Mercator und Newton vgl. N. 85, S. 350 Z. 7–13 u. Erl. Vgl. auch LEIBNIZ, *De vera proportionem circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46. 8 Hugenio-Gregorianam: vgl. Ch. HUYGENS, *De circuli magnitudine inventa*, 1654, und J. GREGORY, *Vera circuli et hyperbolae quadratura*, 1667. 9 libellum: vgl. Huygens' Notiz: „1673, 30 Dec. prestè a Libnitz mon livre *De Circuli Magnitudine* et Gregorius de *Vera Circuli quadratura*“ (HUYGENS, *Œuvres* 20, S. 388). Ein Exemplar von J. GREGORY, *Vera circuli et hyperbolae quadratura*, 1667, war in Huygens' Nachlass. 13 aliquando: vgl. LEIBNIZ, *Additio ad schedam in Actis proxime antecedentis Maji pag. 233 editam, de dimensionibus curvilineorum*, in: *Acta erud.*, Dez. 1684, S. 585–587.

Archimedes, sed nostrum seculum utramque longius produxit. Itaque strictius loquendo Methodus Exhaustionum a Methodo Indivisibilium distingui potest; tametsi commune omnibus sit principium demonstrandi ut error ostendatur infinite parvus seu minor quovis dato, Euclidis jam exemplo.

Methodum Fluxionum profundissimi Neutoni cognatam esse methodo
 5 meae differentiali non tantum animadverti postquam opus ejus et tuum prodiit, sed etiam professus sum in Actis eruditorum, et alios quoque monui; id enim candori meo convenire judicavi, non minus quam ipsius merito. Itaque communi nomine designare soleo, Analyseos Infinitesimalis, quae latius quam methodus tetragonistica patet. Interim, quemadmodum et Viet[a]ea et Cartesiana methodus Analyseos specio-
 10 sae nomine venit, discrimina tamen nonnulla supersunt; ita fortasse et Newtoniana et mea differunt in nonnullis. Mihi consideratio differentiarum et summarum in seriebus numerorum primam lucem affuderat, cum animadverterem differentias tangentibus et summas quadraturis respondere. Vidi mox differentias differentiarum in Geometria oculis exprimi, et notavi mirabilem analogiam relationis inter differentias et summas cum
 15 relatione inter potentias et radices. Itaque judicavi praeter affectiones quantitatis hactenus receptas, y , y^2 , y^3 , $y^{\frac{1}{2}}$, $y^{\frac{1}{3}}$ etc. vel generaliter y^e , sive $\boxed{p^e}y$ vel potentiae ipsius y secundum exponentem e , posse adhiberi novas differentiarum vel fluxionum affectiones dy , d^2y (seu ddy)[,] d^3y (seu $ddydy$) immo utiliter etiam occurrit $d^{\frac{1}{2}}y$ et similiter generaliterque $d^e \cdot y$. Hac jam affectione admissa, vidi commode exprimi posse quantitates,
 20 quas a sua analysi et Geometria excluserat Cartesius, et curvas quas ille non recte vocat Mechanicas hac ratione calculo non minus subjici, quam ab ipso in Geometriam receptas,

3f. infinite parvus seu *erg.* L 5f. Methodo meae differentiali L 6 et tuum
erg. L 7 et alias quoque E 9 Analyseos Infinitesimalis L 9 Methodus
 Tetragonistica L 10f. Analyseos speciosae L 20 commode per aequationes
 exprimi L commode per Aequationes exprimi E

4 Euclidis: Die Exhaustionsmethode wurde eingeführt in EUKLEIDES von Alexandria, *Elementa*, Lib. XII, und weiterentwickelt von Archimedes. 6 opus ejus et tuum: Newton erwähnte seine Fluxionsmethode im Scholium zu Lemma II in *Principia mathematica*, 1687, Lib. II, und schrieb, sich auf die mit Leibniz ausgetauschten Briefe beziehend, sie sei ähnlich der Leibnizschen Methode. Eine Darstellung der Fluxionenmethode erschien erst in WALLIS, *Opera* 2, 1693, S. 391–396. 7 professus: vgl. LEIBNIZ, *Considerations sur la difference qu'il y a entre l'analyse ordinaire et le nouveau calcul des transcendentes*, in: *Journal des sçavans*, 23. Aug. 1694, S. 666–671. 21 excluserat: vgl. N. 85, S. 350 Z. 16 f. Erl.

et quemadmodum Veteres jam aequationes Curvarum locales observaverant, sed Cartesius tamen utilem operam nobis navavit, dum eas calculo suo expressit; ita putavi me non inutiliter facturum, si ostenderem methodum curvas ab ipso exclusas similiter per aequationes exprimendi, quarum ope omnia de iis certo calculi filo haberi possint. Et licet
 5 fatear quemadmodum rem ipsam in aequationibus curvarum localibus facilioribus calculo Cartesii expressam jam tenebant veteres; ita rem ipsam meis aequationibus differentialibus facilioribus expressam non potuisse tibi aliisque egregiis viris esse ignotam, Non ideo minus tamen puto et Cartesium et me aliquid utile praestitisse, nam antequam talia ad constantes quosdam Characteres calculi analytici reducuntur tantumque omnia vi mentis
 10 et imaginationis sunt peragenda, non licet in magis composita abditaque penetrare, quae tamen calculo semel constituto lusus quidem jocusque esse videntur. Unde jam mirum non est, problemata quaedam post receptum calculum meum soluta haberi, quae antea vix sperabantur; ea praesertim quae ad transitum pertinent a Geometria ad Naturam; quoniam scilicet vulgaris Geometria minus sufficit, quoties infiniti involvitur considera-
 15 tio, quam plerisque Naturae operationibus inesse consentaneum est, quo melius referat Autorem suum. Hugenus certe qui haec studia haud dubie profundissime inspexerat, multisque modis auxerat, initio parvi faciebat calculum meum, nondum perspecta ejus utilitate, putabat enim dudum nota sic tantum nove exprimi: prorsus quemadmodum Robervallius et alii initio Cartesianos Curvarum Calculos parvi faciebant. Sed mutavit
 20 postea Hugenus sententiam cum videret quam facile per eam res involutissimae evolverentur. Itaque maximi eam a se fieri aliquot ante obitum annis non tantum in privatis ad me, aliosque literis, sed publice quoque est professus.

4 filo (1) confici (2) haberi L 5 curvarum ... facilioribus erg. L 7 facilioribus erg. L
 9 reducuntur, (1) sed magis (2) tantumque omnia L 11 esse fehlt E 19 initio Cartesii Curvarum E
 20 sententiam cum videret quam commoda esset haec exprimendi ratio, et quam facile L sententiam
 suam, cum videret, quam commoda esset haec exprimendi ratio, & quam facile E 20 sententiam
 quam videret A, korr. Hrsg. nach L

15 f. quam ... suum: vgl. auch den Schluss von LEIBNIZ, *Deux problemes construits ... en employant la regle generale de la composition des mouvemens*, in: *Journal des sçavans*, 14. Sept. 1693, S. 657–659, u. LEIBNIZ, *Considerations*, a. a. O. 17 parvi faciebat: vgl. z. B. Huygens' Brief an Leibniz vom 9. Oktober 1690 (III, 4 N. 280). 22 literis: vgl. Huygens' Brief an Leibniz vom 29. Mai 1694 (III, 6 N. 38, insbes. S. 102). 22 publice: vgl. Ch. HUYGENS, *De problemate Bernoulliano*, in: *Acta erud.*, Okt. 1693, S. 475–476.

Caeterum transcendentium appellationem ne quid a me praeter rationem in phrasi Geometrica novari putes, sic accipio ut transcendentes quantitates opponam ordinariis vel Algebraicis. Et Algebraicas quidem vel ordinarias voco quantitates quarum relatio ad datas exprimi potest algebraice id est per aequationem certi gradus, primi, secundi, tertii etc.: quales quantitates Cartesius solas in suam Geometriam recipiebat, sed Transcendentes voco quae omnem gradum algebraicum transcendunt. Has autem exprimimus vel per valores infinitos, et in specie per series (neque enim ipsas series transcendentales voco, sed quantitates ipsis exprimendas) vel per aequationes finitas, easque vel differentiales (ut cum ordinata cycloidis methodo mea exprimitur per aequationem $y = \int \frac{x dx}{\sqrt{ax - xx}}$) vel exponentiales, (ut cum incognita quaedam x exprimitur per hanc aequationem $x^x + x = 1$), et quidem expressionem transcendentium exponentialem pro perfectissima habeo, quippe qua obtenta nihil ultra quaerendum restare arbitror quod secus est in caeteris. Primus autem ni fallor etiam exponentiales aequationes introduxi cum incognita ingreditur exponentem. Et jam anno primo *Actorum* Lipsiensium specimen dedi in exemplo quantitatis ordinariae transcendentaliter expressae, ut res fieret intelligibilior, nempe, si quaeratur $x^x + x = 30$, patet $x = 3$ satisfacere, cum sit $3^3 + 3 = 27 + 3 = 30$.

Haec ad te fusius scribere volui vir egregie, tum ut rationem Tibi redderem nomenclaturae meae, atque $\sigma\upsilon\mu\mu\alpha\tau\omicron\pi\omicron\iota\lambda\alpha\varsigma$, neve videar solis vocabulis quaesisse novitatem, ut quos trochoidem pro cycloide dixisse notas tum vero maxime ut gradus ac discrimina methodorum nostrarum alienarumque ex mente mea explicatius cognoscerentur; proficereque mihi porro liceat ex iudicio tuo, cujus ea vis est et penetratio ut pro certo habeam plurimas tibi superesse praeclaras cogitationes quibus licet nondum absolutis vellem non fraudari posteritatem. Itaque facile agnoscam cryptographematum solutionem certa methodo absolvi non posse, specimina tamen ejus aliqua a te extare proderit, quibus ipsa ars ratiocinandi occultaque pervestigandi augeatur. Tua de Trinitate scripta, et quicquid

2 sic accipio ut accipio ut transcendentes *A*, *korr. Hrsg. nach L* 4f. primi, secundi, tertii etc. *erg. L* 6 voco | (qvas postea vidi (Neutono — —) etiam appellari Geometricae irrationales) *gestr.* | qvae *L* 7f. (neque . . . exprimendas) *erg. L* 9 aequationem $y = \int \frac{x dx}{\sqrt{ay - yy}}$ *A*, *korr. Hrsg. nach L* 11 expressionem *fehlt E* 13 cum Ignota ingreditur *E* 15 transcendentaliter *erg. L* 17 rationem redderem Tibi redderem *A*, *korr. Hrsg. nach L* 20 nostrarum aliarumque *E* 21 porro *fehlt E* 23 Itaque licet facile *L* Itaque, licet facile *E*

14 specimen: vgl. LEIBNIZ, *De vera proportionem circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46, insbes. S. 44. 25 scripta: vgl. N. 85, S. 353 Z. 20 Erl. 27 Neutono: vgl. das P. S. u. Erl.

omnino tuum est, ut ad nos deferatur operam dabo. Unum tantum de Suisseto vestro adhuc addam, verum esse quod ais, Algebram non tractasse, sed cum initio operis de Algebra tui, etiam de inventione notarum Arithmeticarum, variarumque calculandi rationum ab Algebra differentium ageres, poteris Suisseti vestratis, si in mentem venisset
 5 optimo jure facere mentionem. Itaque hunc suggessi, ut aliquid pro Cusano nostrate redderem, pro cujus figura nunc a Te missa gratias ago. Vale et fave.

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius

Dabam Hanoverae 28 Maij 1697.

P. S.

10 Unum addo: placuisse mihi phrasim acutissimi Neutoni, quae Geometrice irrationalia vocat, quae Cartesius in Geometriam suam non recipit. Sed haec a transcendentibus distinguo, tanquam genus a specie. Nam illa geometrice irrationalia duum generum facio, alia enim sunt gradus certi sed irrationalis, quorum exponens est numerus surdus, ut $\sqrt[2]{2}$, seu potentia de 2 cujus exponens est $\frac{1}{\sqrt{2}}$, Et haec voco *i n t e r s c e n d e n t i a*, quia
 15 gradus eorum cadit inter gradus rationales: Possent etiam strictiore sensu geometrice (vel si mavis Algebraice) irrationalia appellari. Alia sunt gradus indefiniti, ut x^y , et haec magis proprie *T r a n s c e n d e n t i a* appello. Et tale problema est rationem vel angulum in

5 Itaque nunc suggessi, *E* 6 Vale diu et fave *L* Vale diu, & fave *E* 8–10 Dabam Hanoverae Maji 1697 P. S. cum Methodus Diophantea nondum hactenus satis absoluta extet nec dubitem etiam ultra ea quae in Commercio Epistolico et caeteris editis tuis habentur quaedam a Te in eo genere praestita esse praeclara; mentionem ejus aliquam hac occasione facere volui, ut sententiam tuam intel-
 ligerem. Exempli gratia formulam $\langle ab \rangle xx + \langle a^2 c \rangle x + a^3 \langle d \rangle$, indefinita existente x , *g e n e r a l i t e r* et *i n d e f i n i t e* dudum aequare possumus quadrato, sed non aequae res praestita est in formula proximi gradus $bx^3 + abx^2 + a^2cx + a^3d$ multoque minus in altioribus. Sane ad perfectionem methodi pertineret, ostendere quid in eo genere impossibile vel possibile saltem ita ut indefinita maneat extra vinculum quic-
 quid sit de datis, a, b, c, d etc. quae deinde tales assumi possunt, ut et ipsae inserviant ad surditatem evitandam etc. P. S. placuit mihi phrasim acutissimi Newtoni qui Geometrice *L* 8 Dabam Hannoverae 28 Martii 1697. *E* 13 gradus incerti sed *L* 14 seu potestas de *E* 16 Alia vero sunt *L E* 16 f. et haec ... appello *fehlt L*

1 Suisseto: Richard Swineshead. 2 f. operis de Algebra: *De algebra tractatus* in WALLIS, *Opera* 2, 1693. 6 figura: vgl. N. 91. 11 vocat: vgl. das Corollarium nach Lemma XXVIII in I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, Lib. I.

data ratione secare. Si qua esset occasio Dn. Newtono, summi ingenii viro, forte per amicum, salutem officiosissimam a me nuntiandi, eumque meo nomine precandi, ne se ab edendis praeclaris meditationibus diverti pateretur; hoc beneficium a te petere auderem.

P. P. S. S.

Didici Dn. Eduardum Bernardum p. m. virum certe insignem, et cujus morti valde
indolui non ita pridem in Batavis fuisse, ut pleraque Goliana Manuscripta sub hasta ven-
dita redimeret pro Bibliotheca ut arbitror publica Oxoniensi. Cumque in illis contenti
fuerint libri aliquot Lexicorum Sinicorum formam habentes, vocabulaque et Characteres
sinicos interpretantes, valde mihi gratum foret discere eos non fuisse dissipatos per plures
possessores, sed simul redemptos et in bibliothecam publicam illatos, talia enim collecta
conservari rei publicae interest, cum facile recuperari ac recolligi non possint. Et Cum
Sinensis imperii magna sit potentia et amplitudo, et nunc aditus Europaeis apertus sit
curiositate Monarchae, scientias nostras praesertim Mathematicas valde amantis, opta-
rem profecto protestantes dare operam ne Jesuitae fundum inde soli colligant. Quam
ob causam etiam nuper relationem a rectore Collegii Jesuitarum Pekinensis conscriptam
ex Manuscripto mihi transmissio edi curavi (cum praefatione et nonnullis additamentis
cognati argumenti) qua edicti pro Christianis promulgati historia continetur. Cum enim
antea toleraretur quidem Christiana Religio, favore et conniventia principis ac magistra-
tuum, Legibus tamen contraria habebatur, ut Sinenses eam amplectentes vexationibus

1 f. forte per amicum *fehlt L* 3–434,9 auderem. [*Sequebantur pauca, quae rem Mathematicam non spectant.*] Amicus *E*, *eckige Klammern in E* 3–5 auderem. Ad-
dendum Epistolae meae ad Wallisium Maji 1697 Didici *L* 14 ne (1) Jesuitae (2) alii fundum *L*

1–3 Si qua ... auderem: Wallis gab diesen Satz im Brief vom 11. Juli 1697 an Newton weiter (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 237–238) und fügte S. 429 Z. 5–12 an, wobei er „et tuum“ (S. 429 Z. 6) durch „ad lucem“ ersetzte. 5 Didici: vgl. C. H. Ritmeiers Brief an Leibniz vom 16. April 1697 (I, 13 N. 429). Leibniz hatte den Katalog *Catalogus insignium in omni facultate, linguisque, Arabica, Persica, Turcica, Chinensi etc. librorum M. SS. quos ... Jacobus Golius ... colligit*, 1696, zum Verkauf von Golius' Sammlung erhalten, vgl. I, 13 N. 141. 5 morti: Edward Bernard war am 22. Januar 1697 gestorben. 13 Monarchae: der chinesische Kaiser Kangxi. 15 rectore: der portugiesische Chinamissionar José Soares. Leibniz hatte sein Manuskript von J. Clerff erhalten (vgl. I, 13 N. 404) und veröffentlichte es in seiner Schrift *Novissima Sinica*, 1697, u. d. T. *Libertas Evangelium Christi annuntiandi et propagandi in imperio Sinarum*. 17 edicti: das Toleranzedikt des chinesischen Kaisers Kangxi vom 23. März 1692.

expositi essent. Nunc vero tandem inter religiones jure approbatas recepta est; Unde magnus merito fructus speratur, dummodo ne illi soli eum decerpant qui suas superstitiones purae Christi doctrinae admissent. Ego Anglis et Batavis hanc rem non negligendam censeo, non tantum pietatis et famae sed et vel commerciorum causa. Nam cum tantus
 5 sit amor Monarchae erga scientias Europaeas, prono ejus favore uti etiam commerciorum interesset. Qua de re nemo rectius Te vestrates monuerit, cum in Theologia pariter ac Mathematicis excellas, et Theologia Nostra apud Sinenses salvum (ut ita dicam) conductum a Mathematicis disciplinis petere cogatur.

Amicus quidam meus Linguarum studiosus libenter nosse vellet an extet alicubi
 10 Liber Adami Bohoriz, cui titulus Horae Arcticae de antiqua lingua Carniolana, quoniam aliqua ex eo loca obtinere optaret. Fac mihi, quaeso, hanc gratiam, et apud vos inquiri Cura, an alicubi lateat.

104. LEIBNIZ AN ERHARD WEIGEL

Hannover, 2. (12.) Juni 1697.

15 **Überlieferung:** L Konzept: LBr. 986 Bl. 13. 4°. 2 S. Eigh. Anschrift mit abweichendem Datum.

8 cogatur. *Schluss von L* 12 inquirere A, korr. Hrsg. nach E

10 Liber: A. BOHORIZ, *Arcticae horulae*, 1584. Zu Leibniz' letztendlich erfolgreichen Bemühungen, für J. G. von Sparwenfeld dieses Buch zu besorgen, vgl. I, 17, S. 284 Erl.

Zu N. 104: Mit dem vorliegenden Stück setzt Leibniz die Korrespondenz mit Weigel fort, die seit seinem Schreiben an Weigel vom 20. Mai 1694 (III, 6 N. 36) unterbrochen war. Die nicht gefundene Abfertigung lag einem nicht gefundenen Brief Leibnizens an Christoph Schrader von Mitte Juni 1697 bei; vgl. I, 14 N. 165. N. 104 sandte er am 14. Juni 1697 auch an V. Placcius (DUTENS, *Opera* 6, 1, S. 79 bis 80). Da Leibniz wusste, dass Weigel nach Regensburg und Wien wollte, sandte er wohl gleichzeitig ein zweites Exemplar der Abfertigung an Schrader; vgl. I, 14 N. 165 und die dortigen Erläuterungen. Eine Antwort Weigels auf N. 104 wurde nicht gefunden. N. 104 dürfte das letzte Stück der Korrespondenz sein. Das in LBr. 986 Bl. 24 überlieferte Schreiben Weigels vom 23. März 1699 ist an einen nicht identifizierten Korrespondenten in Wien gerichtet.

ad Dn. Erhardum Weigelii 1. Junii 1697.

Vir Nobilissime ac Celeberrime

et ob excellentia in rem publicam merita studiaque inprimis colende

Non expectabis nunc a me literas, fortasse quod ipse ignoras quantum faveam praeclaris laboribus Tuis, quibus vellem et conferre consilia, et afferre opem eos qui valent; 5
omniaque sic institui, ut quam primum, et quam efficacissime obtineatur illa emendatio publicae doctrinae et hominum educatio ad sapientiam et virtutem. Sed cum difficile videam aliquid magni peragere, nisi adjutos ab iis qui plurimum in Republica possunt et vero passim alia agant qui rebus praesunt, sive necessitate temporum, sive distractione 10
animatorum; vide quid in mentem venerit, ac si vis etiam ride quod consulo, non sane obfuturum illis quae apud nos agis.

Tu Reges in ultimo septentrione quaesisti, quibus egregia suaderes. Ecce jam rem inexpectatam venientem ad nos Magnum Monarcham Moscorum; de cujus praeclara et ardenti voluntate tum pro Christiana Republica universa, tum pro emendatione suae 15
gentis. Mira mihi Regiomonte perscribuntur, ubi cum Electore Serenissimo familiariter egit. Habes in ipso rarum aliquid et Tibi ac bene animatis omnibus unice expetendum, ut qui valde multa possit, valde bona velit. Ergo

quod optanti Divum promittere nemo

Auderet[,] volvenda dies en attulit ultro.

Quam multis apud nostros homines placendum est ut aliquid fiat? Illic unus omnia potest, et Mosci velut rasa tabula, et in ea obsequens cera offeruntur. Saepe autem 20
praestat rudes nancisci quam male doctos et malorum tenaces. Haec cum in mentem venissent, Tibi significanda constitui. Addo quod a diversis perscriptum pro certo didicimus Magnum Czarem Belgice scire non tantum ut intelligat, sed etiam ut sic satis intelligatur quod maximi est momenti. Per jocum ipse Linguam Calvinisticam vocat. 25

1 Weigelii (1) 1/11 j bricht ab (2) 1. junii L 10 ac si ... quod (1) svadeo (2) consulo erg. L
16 expetendam L, korr. Hrsg. 17–19 Ergo quod ... ultro erg. L

13 Monarcham: Zar Peter I. 15 Regiomonte perscribuntur: Kurfürst Friedrich III. war nach Königsberg gereist, wo er im Mai 1697 mit Zar Peter zusammengetroffen war; vgl. J. J. J. Chunos Schreiben an Leibniz vom 21. Mai 1697 (I, 14 N. 125) sowie Leibniz' Schreiben an L. Hertel vom 10. Juni 1697 (I, 14 N. 7). 18f. *quod optanti ... ultro*: vgl. P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 9,6f.

Miro studio in artem Nauticam fertur. Itaque nec curiositatis circa mechanica expers erit. Habet secum Principem Zircassum, qui et ipse ad egregia tendit; tum florem nobilis ex sua gente juventutis melioribus imbuendae. Et caput legationis Lefortius dux militum patria Genevensis (nam scis Dominum cum legatis suis tectum iri non novo exemplo),
 5 validus in animo Monarchae, ut ferunt[,] et ad praeclara impellens, Tibi ut arbitror libens meritoque favebit. Viennam iri ajunt, Tu facile vel illic invenies, vel alicubi in itinere deprehendes. Sic rem novam et praeter opinionem oblatam ita curare poteris, ne priora deseras, quanquam alioqui si nollent audire nostri, convertere Te posses ad gentes etiam, Apostolorum exemplo. Quod superest, si me de Tuis consiliis progressibusque docebis
 10 interdum, rem gratam facies, et si possim demerendam. Id saltem velim Tibi persuadeas multos Te reperturum qui plus possint, neminem facile qui magis velit ad recta et publice salutaria conniti. Vale.

Dabam Hanoverae 2 junii 1697.

105. GUILLAUME FRANÇOIS DE L'HOSPITAL AN LEIBNIZ

15 [Paris], 13. Juni [1697]. [83. 143.]

Überlieferung: *k* Abfertigung: LBr. 560 Bl. 107. 4°. 1 S. (einschließlich der Unterschrift) von Charlotte de L'Hospitals Hand. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 332.

Je joints ces deux mots Monsieur, à la lettre de M^r des Billettes pour vous remercier de toutes vos honnestetez. J'ai été si fort accablé d'affaires depuis quelque temps que je
 20 n'ai eu aucun loisir de penser aux sciences[:] c'est ce qui m'avoit fait remettre à vous écrire mais comme je suis obligé de partir pour aller vers Lion je n'ai pas pu tarder davantage

2 erit | quid multa? credo esse qvalem velis *gestr.* | Habet *L* 3 melioribus imbuendae *erg.* *L*
 4 Genevensis, (1) qvi fertur plurimum ad hanc peregrinationem (2) (nam scis (a) Czarem (b) Dominum *L*
 8f. qvanqvam ... exemplo *erg.* *L* 13 2 (1) Maji (2) junii *L*

2 Principem Zircassum: Fürst Tscherkaskij. 3 Lefortius: François Lefort.

Zu N. 105: Die Abfertigung antwortet auf N. 83 und wird gefolgt von N. 143, ging als Begleitschreiben zu einem Brief von Des Billettes vom 28. Mai 1697 (I, 14 N. 133) an Leibniz. Daraus ergibt sich die Datierung.

à m'aquitter en partie de mon devoir. Je suis Monsieur avec une estime parfaite vostre tres humble et tres obeissant serviteur.

le M. de Lhospital

ce 13 Juin. Je pars dans le moment pour mon voyage.

106. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

5

[Groningen, 17. Juni 1697]. [102. 110.]

Überlieferung:

K Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 73–76. 2 Bog. 4°. 7½ S.

k Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 181–184. 2 Bog. 4°. 8 S. von Schreiberhand mit Korrekturen, Zeichnungen und Schluss von Bernoullis Hand (*Kik*). Bemerkungen von Leibniz' Hand. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage) 10

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 281 bis 288 (teilw.). — Danach und nach *k*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 413–420 (teilw.).

Vir Amplissime, atque Celeberrime, Fautor Honoratissime¹

15

Placet quod de D^{no} Marchione Hospitalio scribis, nihil in ipsius verbis fuisse, quod me nimis laedere posset: non opus erat, ut adderes honoris titulum, quem interpretes omiserat, partim quia genius linguae latinae hanc omissionem facile patitur, imo postulat, partim quia Hospitalius ipse revidendo translationem addidisset titulum, si id, ut dicis, ipsius menti fuisset conforme. Videris approbare solutionem meam pro curva habente $PL^2PK = a^3$, substituendo in radicibus $y = \frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ et $y = [\frac{1}{2}]q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - rr}$ loco q valorem $\frac{a^6 + r^6}{a^3rr}$; interim revera hac substitutione radices in rationales abeunt, 20

¹ (Daneben von Leibniz' Hand:) accepi hanc Epistolam $\frac{11}{21}$ Junii 1697

Zu N. 106: Die Abfertigung antwortet auf N. 101 und wird beantwortet durch N. 110. Beilage waren ein an Mencke gerichtetes Schreiben (nicht gefunden) und ein Teil von N. 102, nämlich Jacob Bernoullis Aufsatz *Solutio problematum fraternorum*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217. Die Datierung ergibt sich aus *K*.

nec tamen destruitur id, in quo distinguuntur;² proveniunt enim diversae una $y = \frac{r^4}{a^3}$, altera $y = \frac{a^3}{rr}$; quid ergo censendum? unam ne an duas diversas producant curvas? sed supposito hanc curvam non aptam esse, sed vitandam; quid judicas de altera illa percurrente per Logarithmos inventa? Quod attinet inventionem fratris de vitro plano-plano, eam jam olim Eruditissimis Paris. proposueram, qui autem omnes illud ipsum responderunt, quod Tu jam suspicaris, et quod ego ab initio fratri dixeram, scilicet vitra non perfecte plana esse, sed aliquantulum convexa, et quidem cylindrice potius quam sphaerice, quia dextra cum sinistris non vero supera cum inferis mutantur. Caeterum quantum memini, observationem hanc in unico tantum vitro fecit, quod alicui fenestrae hypocausti domus suae erat insertum, cujus facies magnam aream respicit, ita ut non nisi objecta multum distantia situm suum permutaverint, propioribus vero eundem retinentibus; praeterea oculus spectatoris ad minimum 6 Septemve passibus distare debebat, a vitro valde obliquo, in minori distantia permutatio objectorum nulla fiebat, an vero in majori res successisset, dicere non possumus, quia ob angustiam conclavis major distantia non dabatur. De Machina tua arithmetica jam aliquoties rogare volui, quod viderem illius mentionem fieri in *Medicina mentis* Tschirnhausii, vellem illam videre libenter, vel saltem descriptionem ejus accuratam; potestne etiam usui quotidiano inservire? nam cum illam adeo sumtuosam et tot rotarum apparatu fabricatam dicas, vereor ne curiosa magis sit, quam utilis.³ Quaestor noster Spanhemius nuper mihi monstrabat hujusmodi machinam arithmetica simpliciore⁴ multis cylindrulis instructam, quorum superficibus Varii numeri erant adscripti, isti Cylindruli super axiculis circumaguntur pro ratione

² (Darüber von Leibniz' Hand:) id hoc loco non nocet

³ (Darüber von Leibniz' Hand:) sed effectus etiam in immensum excellit, nec curiosa est tantum sed et summae utilitatis

⁴ (Darüber von Leibniz' Hand:) haec non est nisi rhabdologia transformata adeo parvi aut nullius momenti

4 attinet observationem fratris K 11 f. propioribus verum retinentibus K

5 proposueram: nicht ermittelt. 16 mentionem fieri: vgl. *Medicina mentis* (in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Medicina mentis et corporis*, 1695), S. 186. 25 rhabdologia: vgl. auch N. 62, S. 245 Z. 4 f. Erl.

multiplicationis vel divisionis: plenum tamen usum probe mihi non poterat explicare, saltem dicebat, inventorem ejus esse Gallum Parisinum.⁵ Gratias ago pro Communicatione fragmenti *Actorum*, potuisses⁶ hoc labore supersedere, nam biduo ante Tuas heri acceptas, i. e. ante triduum accepi literas Dⁿⁱ Menkenii una cum eodem fragmento et figuris. Schediasma fratris, quod ibi habetur, facit ut ita promte tibi respondeam; dicit ab initio se non existimasse se teneri provocatione mea, interim per schedulam illam manu propria scriptam et a Marchione Hospitalio mihi communicatam clare ostendere possum, quod problemati huic diu misere et tamen gratis insudaverit, donec tandem post omnes exanthlatos labores nullam aliam solvendi viam invenerit, quam eam ipsam, quam tu uno die reperisti, et quidem modo longe breviori; quid enim, bone Deus! opus est tot analogiis, quibus utitur, cum unica nobis sufficiat. Dicit deinde pari facilitate reperiri posse curvam refractionis seu quam mobile per medium non uniforme minimo tempore percurrat, qui fit ergo, ut non observaverit hujus curvae identitatem cum nostra brachystochrona: Sed missis his, accedo ad ea, quae me speciatim concernunt; suntne haec illa longe difficiliora, de quibus Tibi tanta pompa scripserat? haec inquam quae de figuris isoperimetris, de maximo descensu centri gravitatis, de citissimo appulsu ad datum perpendiculum etc. proponit; *parturiunt montes* etc. imo haec quae partim jam diu inter nos agitata fuere, partim quae simplicissima tantum sunt consecutaria eorum, quae in hoc ipso mense *Actorum* publicavi. Scis enim, quod jam pronuper Tibi communicaverim⁷ modum

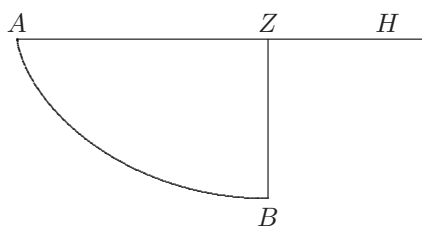
⁵ <Darüber von Leibniz' Hand:> primus inventor Morlandus Anglus. Sed Grilletus etiam tale quid fecit

⁶ <Darüber von Leibniz' Hand:> scilicet si divinassem

⁷ <Darüber von Leibniz' Hand:> non satisfacit

2 Gallum: Bernoulli denkt wohl an René Grillet, vgl. Z. 20 Erl. 3 fragmenti: die Beilage zu N. 101. 4 literas: nicht gefunden. 5 Schediasma: Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, a. a. O. 6 schedulam: vgl. N. 54, S. 201 Z. 6 Erl. 15 scripserat: in N. 71, S. 278 Z. 16–20. 17 proponit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, a. a. O., S. 213f. 17 *parturiunt montes*: vgl. Q. HORATIUS FLACCUS, *Ars poetica* 139. 19 publicavi: vgl. Joh. BERNOULLI, *Curvatura radii in diaphanis non uniformibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211. 19 communicaverim: in N. 82, S. 336 Z. 4 – S. 337 Z. 7. 20 Morlandus ... Grilletus: vgl. S. MORLAND, *The description and use of two arithmetick instruments*, 1673, und R. GRILLET, *Nouvelle machine d'arithmetique*, in: *Journal des sçavans*, 25. Apr. 1678, S. 170–172; vgl. auch III, 6 N. 108. 23 non satisfacit: vgl. ebd. Leibniz' Bemerkungen.

solvendi funiculariam per methodum meam directam sine interven-
 derando tantum maximum descensum centri gravitatis: Vides autem iterum, quo animo
 erga me constitutus sit, dum fictum suum *n o n n e m i n e m* pro quo cavere dicit, in-
 troducit, qui soluturo mihi ultra laudes promeritas (ne detractare possim) honorarium
 5 50 imperialium decreverit, hac scilicet ratione credens, se quam optime propalaturum
 imbecillitatem methodorum mearum, suarum vero excellentiam, et per Consequens toti
 erudito orbi ostensurum, quanto post se intervallo me relinquat. Tacite tamen omnes
 etiam Mathematicos simul provocat, dum suas solutiones promittit, si elapso hoc anno
n e m o dederit, sed ecce quam male iis cedat, qui omnia *suo pede metiri* solent, haud
 10 dubie haec problemata fratri fuerunt laboriosa, multumque negotii facesserunt, forsan
 per ambages ob prolixitatem inimitabiles caeca fortuna ad solutionem deductus est, cum
 alia prorsus ageret; hinc non creditur possibile esse, ut ullus alius ex destinato vadum ten-
 tare nedum superare auderet, vel posset. Interim cogita, quaeso, quantus dolor! quanta
 tristitia! quando viderit, in ipso isto *Actorum* Majo, ubi tam temere mihi insultat, ubi
 15 tam alto supercilio sua problemata proponit, neque ad eorum solutionem invidiose in-
 vitat, quando, inquam viderit, ibidem jam contineri implicite quidem (sed quae vel ab
 infante tanquam Corollarium facile deduci possit) solutionem meam sui problematis, imo
 ipsius praecise pro cuius solutione mihi promittit honorarium 50 imper. et quod plus est,
 solutionem infinites generaliore, quam problema postulat.



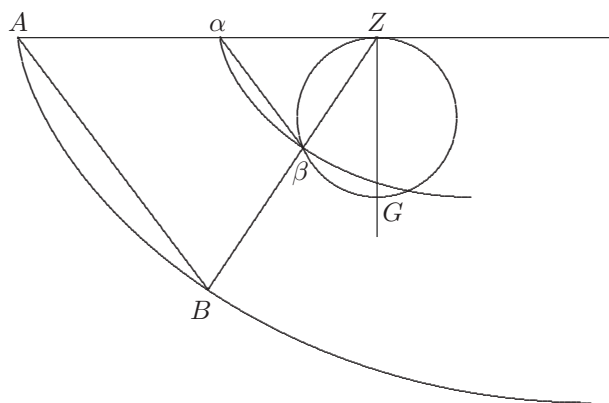
20 Quaerit enim frater, *quaenam ex infinitis Cycloidibus per A transeuntibus, et super
 eadem basi AH constitutis, illa sit per quam descendens grave minimo tempore ex A ad*

1 sine ... tangentium *erg. K* 4 (ne ... possim) *erg. K*

9 *suo pede metiri*: vgl. Q. HORATIUS Flaccus, *Epistulae* 1,7,98. 16 contineri: Joh. Bernoulli
 denkt an *Curvatura*, a. a. O., S. 210 f. 18 promittit: vgl. *Solutio problematum fraternalium*, a. a. O.,
 S. 214 f. 20 Quaerit: vgl. *Solutio problematum fraternalium*, a. a. O., S. 213.

datum perpendicularum ZB , appellat; Pone loco perpendiculi ZB aliam quamvis rectam positione datam in quovis angulo cum Horizonte; et sic problema universalissime conceptum solvo facillime hoc modo. Sit Horizontalis AZ positione data recta ZB punctum datum A : dico Cycloidem AB descriptam super AZ et occurrentem rectae ZB ad angulos rectos fore illam per quam grave a puncto A citissime pervenit ad datam positione ZB . 5

Hoc utique immediate sequitur ex proprietate curvae meae Synchronae, quam ostendi normalem esse omnibus Cycloidibus ex A et super AZ descriptis. Hinc tangens Synchronae erit perpendicularis Cycloidi per punctum contactus transeunti quod punctum determinat brevissimum descensum ad tangentem per naturam Synchronae, quia hoc 10
solum punctum tangentis est in ipsa Synchrona, reliqua sunt extra; si itaque ponatur ZB tangere aliquam Synchronam, erit punctum B contactus; ergo etc.



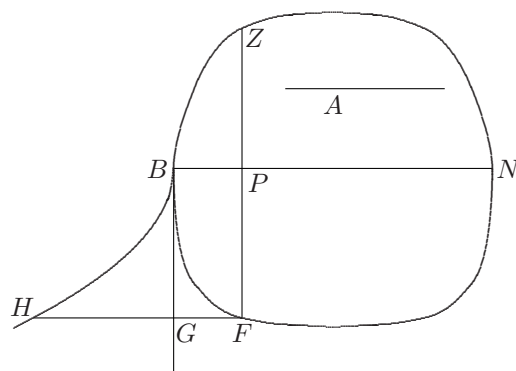
Ostendendum vero restat (ne quid frater desideret) quomodo Cyclois AB ducenda sit, ut occurrat normaliter rectae ZB , id quod sic facio; super ZG diametro perpendiculari ad AZ et ad libitum assumpta describatur circulus $Z\beta G$ secans rectam ZB in β quo 15
puncto delineetur Cyclois $\alpha\beta$; jam si fiat ut αZ ad ZG ita AZ ad quartam erit haec,

14 f. facio: (1) super perpendiculari ZG ad libitum assumpta d *bricht ab* (2) super ... assumpta K

7 f. ostendi: vgl. *Curvatura*, a. a. O., insbes. S. 210.

diameter Circuli genitoris Cycloidis quaesitae AB ; si ducatur AB parallela ipsi $\alpha\beta$ erit B punctum citissimi appulsus.

- En itaque problema plenissime solutum, quod poteris fratri per occasionem indicare, et simul monere, ut promissam summam apud Te deponat; Te enim Judicem nostrum
 5 constituam, non dubito quin id sis, consentiente fratre, nisi jam jam causae suae malum exitum timeat. Sciat etiam frater, quod si promissis stare non vellet, non me sed pauperes, quibus hanc summam destinavi, sit defraudaturus, me enim pudet capere emolumentum ex hac solutione, quam sine ullo labore sine ullo temporis dispendio sine
 10 ullo rerum mearum damno non intra tres menses, quos mihi pro deliberatione ad suscipiendum concedit, sed intra tria horae minuta adinveni. Alterum problema quod de isoperimetris proponit (quod nescio an etiam comprehendatur sub honorario, quidquid sit illud) pari facilitate solvi, et quidem etiam longe universalius, quam a fratre postulatur; nihil in hoc problemate obscuritatis inest, ut putas, sed ob defectum figurae (credo) male intellexisti.



- 15 Quaerit enim ex omnibus isoperimetris super Communi basi BN constitutis illam BFN quae non ipsa quidem comprehendat maximum spatium, sed faciat ut aliud curva BZN comprehensum sit maximum, cujus applicata PZ ponitur esse in ratione quavis multiplicata [vel submultiplicata] (NB. Non dicit *multiplica* vel *submultiplica*,

18 multiplicata vel submultiplicata (NB. K

10 concedit: vgl. *Solutio problematum fraternorum*, a. a. O., S. 214f.
 problematum fraternorum, a. a. O., S. 214.

15 Quaerit: vgl. *Solutio*

ut Tu intelligis) *rectae PF vel arcus BF, hoc est quae sit quotacunque proportionalis ad datam A et rectam PF, curvamve BF.*⁸

Brevius ita proponi potest, quaeritur ex omnibus isoperimetris *BFN* illa, ut facta alia curva *BZN*, cujus applicata *PZ* sint ut potestas quaecunque ipsius *PF*, spatium *NBZN* sit omnium maximum. Hujus solutionem pro hac vice sine methodo solvendi, ob
 5 brevitatem temporis exhibebo, ut affirmare possis, me tertio die post visum fratris schediasma Tibi solutiones problematum ejus perscripsisse. Sit ergo numerus potestatis n ; *PF* seu *BG*, x ; et *BP* seu *GF*, y , recta arbitraria a : fiat *GF* seu $y = \int \frac{x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - x^{2n}}}$; dico punctum F fore in curva optata *BFN*, hinc statim patet, si n sit 1, curvam fore
 10 circularem, si vero n sit 2 id est si *PZ* sint ut quadrata ipsarum *PF* erit curva *BFN* illa ipsa quam format linteum a fluido stagnante expansum, quam frater etiam suae elasticae tribuit, si vero n sit $\frac{1}{2}$ id est si *PZ* sint in subduplicata ratione ipsarum *PF* erit curva
BFN iterum Cyclois vulgaris, cui proinde hic singulare quid accidit eo quod $\int dy \sqrt{x}$ sit
 15 omnium maximum et (posito arcu *BF* t) $\int \frac{dt}{\sqrt{x}}$ (ut ex citissimo descensu patet) omnium minimum; sic itaque Cyclois egregia gaudet proprietate. Caeterum generaliter observo,
 20 quod fratri non ita obvium erit, quod quotiescunque n est fractio, cujus numerator sit unitas denominator vero numerus par, erit curva quaesita *BFN* talis, ut ope rectificationis circuli construi possit, si vero denominator sit numerus impar, erit tunc curva quaesita *BFN* semper Algebraica, sit ex. gr. $n = \frac{1}{3}$ id est, sint *PZ* in ratione subtriplicata ipsarum *PF*, erit *GF* seu $y = 2a - \frac{2a^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}} \sqrt{a^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{2}{3}}}$ hinc ut puto non mediocris affulget lux

⁸ (Darunter von Leibniz' Hand:) *m u l t i p l i c a t a*, intellexeram nominative, cum sit ablativus

⁶ exhibebo (1) una cum quibusdam observationibus (2) ut affirmare possis K ⁸ recta arbitraria, a: *erg. K*

¹² tribuit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Curvatura laminae elasticae*, in: *Acta erud.*, Juni 1694, S. 262–276. Der bereits im Untertitel dieses Aufsatzes erwähnte Sachverhalt („Ejus identitas cum Curvatura Lintei a pondere inclusi fluidi expansi“) wird auf S. 275 besprochen; auf S. 272 findet sich das von Johann genannte Integral. $20 y =$: Der korrekte Wert für y ist $2a - \left(2a^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{2}{3}}\right) \sqrt{a^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{2}{3}}}$. In seinem Brief an Varignon vom 15. Oktober 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 137–144, insbes. S. 140) nennt Bernoulli noch immer den falschen Wert; in der u. d. T. *Letre ... à Monsieur Varignon*, in: *Journal des sçavans*, 2. Dez. 1697, S. 737–748, gedruckten Version dieses Briefs ist der Wert durch fehlende Klammerung weiter entstellt (vgl. *ebd.*, S. 742). Erst in Joh. BERNOULLI, *Opera* 1, S. 209, erscheint der korrekte Wert.

pro instituendis summationibus quantitatum differentialium, quae reducuntur ad hanc formulam $\int \frac{x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - x^{2n}}}$, determino enim casus ubi fiunt absolute summabiles, item et illos qui requirunt extensiones circularium; et denique illos, qui neque summabiles neque circulares existunt. Quid si jam problema universalissime proponam, et solvam, si nempe loco quod PZ secundum fratrem debeat esse in ratione certae potestatis ipsius PF , jam sit quomodocunque composita ex PF et datis; id est si PZ sit aequalis ipsi GH applicatae curvae datae BH , quae loco quod secundum fratrem est ex parabolae genere, a me supponitur qualiscunque? annon multo plura praestitero, quam a me exigitur? Si ergo in eadem proportionem honorarium promissum augere teneretur frater, non puto omnes ipsius opes suffecturas. Ecce autem solutionem; positis quae prius, appelletur GH , X (quae datur ex BG seu x) ergo datur spatium BGH seu $\int X dx$ algebraice, vel saltem transcendenter, ergo datur etiam $\int \frac{X dx}{x}$; sit itaque $\int \frac{X dx}{x} = \xi$; dico facta GF seu $y = \int \frac{\xi dx}{\sqrt{aa - \xi\xi}}$, fore F in curva quaesita BFN quae scilicet ex omnibus isoperimetris illa est, cujus applicatae FP productae ad Z , ita ut PZ sit $= GH$, efficiunt spatium $NBZN$ omnium quae ita fieri possunt maximum.

Hoc ipso momento, quo haec paulo acrius meditor mirabilem deprehendo curvarum convenientiam, quod enim modo supra Cycloidi singulare credidi dum in illa $\int dy\sqrt{x}$ est maximum, et $\int \frac{dt}{\sqrt{x}}$ minimum, jam video, hoc omnibus hisce curvis esse commune. Dico enim si BFN curva talis sit, ut $\int x^m dy$ sit maximum, fore etiam semper $\int \frac{dt}{x^m}$ minimum. Vellem aliquis hanc necessitatem a priori demonstraret.

Ne quid omittam (quamvis non necessarium, certus enim sum, nec ipsum fratrem solvisse) ex abundantia tamen Te certiore facio, quod etiam geometricè solverim problema de invenienda curva, non tantum ex omnibus Cycloidibus, ut supra facile praestiti, sed ex omnibus alterius ejusdem speciei et baseos [quae] promptissime non solum ad perpendiculum sed ad quamvis rectam positionem datam accedat; unde vides plane non

12f. transcendenter; (1) sit itaque $\int X dx$ seu sp. $BGH = \xi$, dico facta $GF =$ (2) ergo ... facta GF seu $y = K$ 20 Vellem ... demonstraret fehlt K , erg. Kik

10–15 Ecce ... maximum: Die hier von Johann angegebene Lösung ist fehlerhaft; er korrigiert sie später selbst in seiner *Réponse ... à l'avis du 17. Février 1698*, in: *Journal des sçavans*, 21. Apr. 1698, S. 270–277, insbes. S. 273. In die gegenwärtige Notation übertragen, muss anstelle des in Z. 12 für ξ angegebenen Ausdrucks $\xi = GH$ genommen werden, damit sich mit dem für y angegebenen Ausdruck eine richtige Lösung ergibt.

determinatum⁹ curvarum numerum requiri, ut opinaris; definitio enim praecise sive per quadraturas sive per rectificationes illam ipsam quae ex infinitis suae speciei quaesito respondet: Et quidem res perpetuo eo recidit, ut prius determinetur Synchrona curvarum datae speciei, quae curvae si sint Cycloides Synchrona facile determinatur, est enim illa quae omnibus Cycloidibus est normalis, ut supra ostendi. Sed si curvae datae sint alterius speciei, ex. gr. circulares vel parabolicae (quos casus non solvisse sed nude aliis proposuisse contentum se dicit frater) *hoc opus hic labor est*. Tunc enim Synchrona curvis specie datis amplius non perpendicularis est, sed inclinationem ad illas ubique variat. In hoc profecto praecipue aliquid me praestitisse puto, in quo plus negotii frater reperiet, quam forte per totam suam vitam expediet, non obstante quod jam visurus est (si nondum viderit) constructionem meam Synchronae Cycloidum: Neque ego facile eo penetrassem, nisi genius quidam *albus an ater sit, nescio* (ut cum Theologo quondam nostro loquar) peculiare mihi artificium inspirasset, quocum etiam alia problemata solvo insolubilia antehac mihi visa. Vides ergo quousque intra triduum progressus fuerim, cum prius ne per Somnium quidem de hisce cogitaverim. Nihil superest, nisi ut Te rogem, ut instiges D^{num} Menkenium, ut quamprimum et si fieri potest hoc mense publicum moneat, me brevi adeo temporis spatio potitum esse solutionibus problematum a fratre mihi prae aliis propositorum, longeque plura praestitisse, quam petierat; solutiones vero ipsas me exhibiturum, quam primum ille praemium a se mihi promissum a me vero pauperibus destinatum Tibi Judici harum rerum fere soli intelligenti remiserit, ut illud mihi, si solutiones meas legitimas deprehenderis adjudices, sin minus ut fratri reddas.

⁹ ⟨Darüber von Leibniz' Hand:⟩ non intellexit verba mea

19f. praemium | a se mihi *erg.* | promissum | a me vero pauperibus destinatum *erg.* | Tibi *K*

⁷ *hoc ... est*: P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 6,129. ¹² *albus ... nescio*: vgl. M. Tullius CICERO, *Orationes Philippicae* 2,41. ¹² Theologo quondam: Zwingli benutzt eine ähnliche Wendung z. B. in seiner Schrift *Subsidium sive coronis de eucharistia*, 1525, S. 247. ¹⁶ instiges: Leibniz schrieb Entsprechendes an Mencke, vgl. I, 14 N. 218, und schickte, möglicherweise getrennt, ein „Schediasma“ zur Veröffentlichung in den *Acta erud.*; vgl. N. 158, S. 639 Z. 19 Erl.

Prout D^{nus} Tschirnhausius loquitur in suo schediasmate videtur materiam non satis intelligere, facit quidem mentionem Cycloidis, minime tamen problema solvit unde conjicio D^{num} Menckenium ipsi communicasse solutiones nostras antequam imprimerentur. Si videret demonstrationem meam Syntheticam, quam suppressisti, non dubito, quin mutaturus esset sententiam, in qua est, quasi plures aliae curvae praeter Cycloidem possent satisfacere.

Accepi literas a D^{no} Marchione Hospitalio et a Bellvallio, ille significat, D^{num} De la Hire praetendisse se triplici via pervenisse ad solutionem problematis celerrimi descensus, sed semper deceptum fuisse, quippe qui invenerit Parabolam cubicalem. D^{nus} Belvallius promittit se revocaturum per occasionem errorem commissum in recensione problematis mei, ubi de Tua solutione agitur, misit etiam fasciculum observationum tuarum in philosophiam Cartesianam, quas perlegere nondum vacavit. Juvenem illum Hagiensem, qui problema meum tentavit, esse filium Dⁿⁱ Dierckens, praesidis in curia Brabantiae, utrumque et patrem et filium maxime his studiis delectari, ex literis Belvallianis disco.

Pulchre utique agis, non nego, neque Te poenitere debet, quod fratrem mihi reconciliare niteris; sed doleo saltem operam Tuam perditam, ut olim illam Dⁿⁱ Carcavi idem tentare volentis inter Cartesium et Robervallium; non est quod putes me pejus aliquid vereri de fratre quam res ipsa jubeat; utinam semper satis de ipso veritus fuisset, potuissem sane unum et alterum declinare quod ab ejus nequitia mihi sustinendum fuit. Vae! mihi si fortuna me jussisset pendere ab ipso. Praeter hunc fratrem morosum, habeo duos alios natu sc. minimum de quo jam audiisti, et alterum natu me majorem qui artem pingendi callet sed parum exercet quia in patria publico quodam munere fungitur.

14 disco. Groningae d. 7. Junii 1697 J. Bernoulli *Schluss von K* 15–447,9 Pulchre ... Menckenium *Kik*

1 Tschirnhausius: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *De methodo universalis theoremata eruendi*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 220–223. 4 suppressisti: Auf Leibniz' Betreiben wurde der synthetische Beweis (N. 15, S. 65 Z. 16 ff.) genauso wie Bernoullis direkte Lösung nicht veröffentlicht, vgl. N. 15 Erl. 7 literas: L'Hospitals Brief an Joh. Bernoulli vom 3. Juni 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 1, S. 349); ein Brief Basnage de Beauvals an Bernoulli wurde nicht gefunden. 11 fasciculum: Leibniz' *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum*; vgl. N. 86 Erl. 13 filium: Nicolaas Dierquens. 13 Dierckens: Salomon Dierquens. 17 tentare: vgl. Carcavys Brief an Descartes vom 9. Juli 1649 (R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 439–442, insbes. S. 441 f.) und Descartes' Brief an Carcavy vom 17. August 1649 (*ebd.*, S. 443–450, insbes. S. 444 f.). 21 natu sc. minimum: Hieronymus Bernoulli. 21 alterum: Niklaus Bernoulli.

Oblitus sum nuper Tibi gratias agere pro gratulatione de nata mihi filiola; sed tristis eheu! illius obitus qui ante duas septimanas accidit mihi jam in memoriam revocat, quod congaudere Tuum repente adeo in condolere mutatum fuerit. Vale et ama ut soles

Ampl. T.

Devotissimum

J. Bernoulli.

Rogo ut has literas asservare velis, ut solutiones meas (quandocunque opus sit) 5
producere possis.

Remitto hac vice ex *Actis* tantum fratris schediasma, ne literae nimium gravarentur; quod restat alia occasione remittam.

Cures quaeso inclusas sine mora ad Dn. Menckenium.

107. DOMENICO GUGLIELMINI AN LEIBNIZ

10

Bologna, 18. Juni 1697. [100. 142.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 342 Bl. 7–8. 1 Bog. 4°. 4 S. Auf diesem Bogen befindet sich auch *L* von N. 142 (Bl. 8v°). — Gedr.: 1. M. CAVAZZA, *La corrispondenza inedita tra Leibniz, Domenico Guglielmini, Gabriele Manfredi*, in: *Studi e Memorie per la Storia dell' Università di Bologna*, Bologna 1987, Nuova Serie, VI, S. 68–71; 2. ROBINET, *L'empire Leibnizien*, 1991, S. 56 (teilw.). 15

Ill^{mo} et Eruditiss^o Domino Gotofredo Gulielmo Leibnitio

Fautori Honoratissimo

Dominus Gulielminus S. P. D.

Accepi literas tuas dierum 28 X^{bris} 1696, et 6 Januarii anni currentis, sub finem 20
Martii, alteram Mutina huc transmissam una cum manuscripto earum quae ad me perti-

1 filiola: Anna Catharina Bernoulli starb am 6. Juni 1697. 7 schediasma: Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternorum*, a. a. O. 9 inclusas: nicht gefunden. Es handelt sich wohl um eine von Johann vorformulierte Anzeige dahingehend, dass er Jacobs Probleme gelöst habe; vgl. Joh. Bernoullis Brief an Varignon vom 15. Oktober 1697 (Joh. BERNOULLI, *Briefw.* 2, S. 137–144, insbes. S. 138). Vgl. auch I, 14 N. 218.

Zu N. 107: Das vorliegende Stück folgt Guglielminis *Epistola ... de aquarum fluentium mensura* vom 5. Juni 1697 (N. 100). Die Abfertigung, die Magliabechis Schreiben an Leibniz vom 1. Juli 1697 (I, 14 N. 176) beilag, antwortet auf N. 64 vom 7. Januar 1697 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom Ende September 1697 (N. 142). 21 manuscripto: die Handschrift (nicht gefunden) mit Auszügen aus D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695.

nent ex libro Papiniano, alteram ab Ill^{mo} ac Eruditiss^o Magliabechio. Mihi igitur infinitae reddendae et grates humanitati tuae quod postquam impressum exemplar praedicti libri latoris injuria deprehenditum est, novam, et manuscriptam paraveris copiam Epistolae D. Papini ad Hugenium, ne me laterent, quae ad meas jam evulgatas responsiones reges-

5 serit Mathematicus Marpurgensis. Respondere denuo tunc constitueram, sed correctioni libri mei de natura Fluminum absque intermissione incumbens, aliisque occupationibus detentus, hujusmodi controversiae vacare non potui, ut coactus fuerim novis objectio-

10 nibus novas responsiones hujusque differre. Materiam idcirco duas in partes nuperrime distineo: altera enim spectat ad antiquum dissidium de mensura Aquarum fluentium; altera ad motum fluidorum per siphones recurvos, cui opponendi occasionem nactus est D. Papinus ab Epistola 2^{da} Hydrostatica, quam una cum primis responsionibus edideram anno 1692. Quidquid ad mensuram Aquarum attinebat ut vanas redderem Papinianas op-

15 positiones conjeci in epistolam nuperrime tuo nomini inscriptam, quam favente humaniss^o Magliabechio, brevi ut spero recipies, is enim ad me medius tertius rescripsit, se istam D. Papebrochio misisse, ut pro sua humanitate tibi reddi curaret. Caetera, quae ad motum Aquae per siphones pertinent, altera Epistola ad Magliabechium, comprehendam, et si utramque luce dignam judicaveris, rogo, ad *Actorum* Collectores trasmissas, ut has iisdem, si placuerit, inserant.

Non potui, D. Quirino vestro ad Mutinensem Aulam non ita pridem Ablegato, prae-

20 sente, quin tuam summam eruditionem, et Virtutes depraedicarem; id repeto quotiesque

19 Aulam (1) olim (2) non ita pridem K

1 alteram ab ... Magliabechio: Leibnizens Brief an Magliabechi vom 16. Januar 1697 (I, 13 N. 299).
 3 latoris: Überbringer nicht ermittelt. 3 f. Epistolae ... ad Hugenium: *Epistola de fluentium aquarum mensura ad ... Christianum Hugenium* in D. PAPIN, *Fasciculus dissertationum de novis quibusdam machinis*, 1695, S. 68–93. 6 libri mei: D. GUGLIELMINI, *Della natura de' fiumi trattato fisico-matematico*, 1697. 9 ad antiquum dissidium: Auf Guglielminis Schrift *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, 1690–1691, hatte Papin mit *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes*, in: *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–213, reagiert. 11 f. edideram anno 1692: Auf Papins Kritik hatte Guglielmini mit *Epistolae duae hydrostaticae*, 1692, geantwortet und zwar in Form von zwei offenen Briefen an Magliabechi bzw. an Leibniz (III, 5 N. 50). 13 epistolam ... inscriptam: N. 100.
 14 f. Magliabechio ... Papebrochio: N. 100 lag Magliabechis Schreiben an Leibniz vom 8. Juni 1697 (I, 14 N. 149) bei. Die Sendung ging über Daniel Papebroch (I, 14 N. 167) und Hiob Ludolf (I, 14 N. 185) an Leibniz. 17 f. ut has ... inserant: Nachdem Magliabechi Guglielminis erstes Schreiben an O. Mencke weitergeleitet hatte, lehnte dieser den Abdruck dieses wie auch des zweiten Guglielmini-Briefes (N. 100) in den *Acta erud.* als zu umfangreich ab (vgl. I, 14 N. 276 u. N. 469). 19 D. Quirino: Giacomo Querini.

occasio fert, tantum enim amoris, et existimationis erga te corde fovere ut non possim abstinere a texendis de te frequenter elogiis, et ob id, quaecumque a te veniunt mihi semper gratissima fore non dubites, sicuti nuperrime gavisus sum cum intelligerem tui novi Operis titulum Historia Arcana Alex VI.

Quod ais de opere Malpighii, cujus dum viveret is portiunculam te meque praesentibus legerat, quodque tunc temporis Testamentum appellabat, scias eum ante mortem, curae D. Bonfilioli, meaeque comisisse ejusdem operis editionem quod a schedulis ex parte concinnatum ad Societatem Regiam Londinensem misit sub finem anni 1695 D. Bonfiliolus. Id typis editum brevi expectamus, jam enim publicatum esse fama tulit; sed D. Bonfilioli paulo post subsequuta mors fortasse in Anglia publicata id efficiet, ut praeter morem consuetum nulla nunc temporis huc ejus operis exempla trasmittat Societas regia, cum tamen ex iis unum, quod e Batavia curavit Amicus meus, jam Veronam delatum fuisse, certo sciamus.

Doleo summopere libros Italicos tam difficulter, ut ais, ad vos pervenire; nolim et hanc eandem difficultatem experiatur ad te destinatus liber meus de natura Fluminum, quem D. Magliabechius noster, per D^{num} Giambertum Ser^{mi} Pr^{pis} Jo. Gastonis ab Hertruria Cubicularium ad te misit. Cum et ad te venerit, ut quantocius spero, sententiam tuam mihi rescribas etiam atque etiam rogo; si enim tibi non displicuisse intellexero, me aliquid effecisse non dubitabo; quippe tuum, apud me, pro omnibus est iudicium.

In meis regendis studiis tuum posthac sequar consilium; mathematica enim Theoremata pro viribus in Phisiologiam medicam inferre tentabo; prius tamen probanda est medicinae Theoreticae ad Praxim necessitas, et Empyricae sectae fragilitas, ut haeresim in nostris hisce regionibus non ita pridem suscitata pro virili convellam. At aperta facie in publicum prodire Medico-Mathematicus vereor; hinc aliquid suppresso, vel ficto no-

10 f. ut (1) autem (2) praeter K

4 Historia ... Alex VI.: LEIBNIZ [Hrsg.], *Specimen historiae arcanae sive anecdotae ... ex diario Johannis Burchardi*, 1696. 10 Bonfilioli ... mors: S. Bonfiglioli starb 1696. 10 in Anglia publicata: Die Erstausgabe von Malpighis *Opera posthuma* erschien 1697 in London. 12 Batavia: Im Jahr 1698 erschienen Malpighis *Opera posthuma ... editio ultima* in Amsterdam und *Opera posthuma ... Editio novissima* in Venedig. 12 Amicus: nicht ermittelt. 15 liber meus: D. GUGLIELMINI, *Della natura, a. a. O.* 16 f. Giambertum ... Cubicularium: Luca Giamberti. 16 Jo. Gastonis: Prinz Giovanni Gastone. 17 misit: zum Beförderungsarrangement vgl. Magliabechis Schreiben vom 8. Juni u. 1. Juli 1697 (I, 14 N. 149 u. N. 176). Das Buch hat Leibniz wohl erst in November 1697 erhalten; vgl. I, 14 N. 417 u. N. 513.

mine evulgandum mihi est, ut orbis literarii iudicium post tabulam latens prius audiam, quum adeo incerto pelago nomen meum committam. Medici enim mathematicarum ignari, ne talia spernant dubito, cum raro intelligant, et qui vulgi auram praxi medica aucupati sunt, ne sua perdant, hujusmodi speculationes ut inutiles praedicabunt; spero
 5 item cordatos Viros meliorem laturus sententiam; verum ii pauciores erunt. Ob id deliberavi cum Bibliopolis Genevensibus (ponam) inire, ut aliquid meum ederent praedicti saporis opusculum, at ii renuunt nominis suppressionem. Cogitabo imposterum magis serio quid expediat. Cogita et Tu, supplex oro, Vir Doctiss^e et rescribe.

De calculo tuo differentiali, et infinitesimali cur renuis aliquando evulgare aliquid
 10 ut saltem non Tyrones capere possint, cur et perficere, antequam Analysta aliquis sibi arroget ea, quae tuae debet industriae Eruditorum Respublica? Quae de hoc in *Actis eruditorum* habemus mihi saltem obscura sunt, quin et multis aliis, quos et Cartesiani non latet Geometria, unde fit, ut quas tam frequenter in lucem profertis problematum solutiones Tu, Bernoulli fratres, Hospitalius (etc.) eae nobis tantum intellectae sint, non
 15 aliis, quos vestra latet calculi forma. Ausim dicere in tota Italia vix uni, aut alteri talia esse perfecta. Quod superest Vale, et dynamicae tuae, quam impatientes expectamus sedulo incumbere,

Vale item Vir doctissime

Dabam Bononiae die 18 Junii 1697.

20 108. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 9. (19.) Juni 1697. [97. 111.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 103–104. 1 Bog. 4°. 3 S. Auf Bl. 104 v^o befindet sich *L* von N. 111. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 221–222; 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 324–325.

9 tuo *erg.* *K* 9 aliquid *erg.* *K*

6 Bibliopolis: Die Namen wurden nicht ermittelt. 16 dynamicae: LEIBNIZ, *Dynamica de potentia et legibus naturae corporeae*, Pars I–II (Abschrift von R. Ch. v. Bodenhausens Hand in LH XXXV 11,18C; gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 6, S. 283–514).

Zu N. 108: Die Abfertigung antwortet auf N. 97 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben vom 1. Juli 1697 (N. 111).

Monsieur,

à Cassell ce 9^e Juin 1697.

Je ne me suis pas donné l'honneur de Vous écrire plus tost parceque J'ay des raisons qui m'empeschent de me mesler de mettre icy un Bibliothequaire: et ainsi J'attendois quelque occasion favorable pour y faire travailler par d'autres: mais enfin J'ay cru que Je ne pouvois remettre l'affaire dans de meilleures mains que celles de M^r le Conseiller et Docteur Dolaëus: et ce n'est que depuis deux jours qu'il m'a dit qu'il en avoit parlé à S. A. S. et qu'ell' avoit pris les noms de tous ces M^{rs} que Vous marquez, afin de s'informer d'eux plus particulièrement: car elle craint que pas un de ces M^{rs} ne veuille venir pour des appointements aussi petits que ceux que l'on a icy: il n'y a que deux cents ecus en argent et environ cent ecus en bled, viande, poisson et autres provisions pour le mesnage. Si Vous sçavez quelque chose de la disposition de ces M^{rs} à cet egard et que quelcun d'eux fust d'humeur à accepter un tel parti, Je Vous supplie, Monsieur, de me le faire sçavoir[.] Je ne manqueray pas de le dire à M^r Dolaëus qui en informera S. A. S. Mons^r Sieur Dolaëus Vous fait bien des civilités et m'a dit qu'il se donneroit bien tost l'honneur de Vous écrire luy mesme. Pour ce qui est de mon experience pour la fonte du verre elle m'a fort bien reussi en petit: car J'ay echauffé le fourneau de brique et fondu le verre en une heure de temps: et ainsi il y a tout lieu de croire que la chose reussira encor mieux en grand: car on sçayt que les grands fourneaux font plus d'effet, à proportion, que les petits. S. A. S. m'a fait l'honneur de venir voir cette experience et en a paru fort satisfaite: elle avoit mesme donné ordre pour me faire donner place dans un certain laboratoire où J'aurois pu fort commodement executer la chose beaucoup plus en grande: mais jusques icy Je n'ay pu avoir cette place et on me dit qu'il faut encor bastir un autre fourneau auparavant. Cela me fâcheroit fort si Je n'avois pas d'autres choses à m'occuper: mais, graces à Dieu, J'en ay tousjours beaucoup plus que Je n'en sçaurois faire: et Je travaille à present à une autre invention qui pourra estre fort utile parceque Je pourray faire presque toutes les operations de chymie à l'air ouvert: et ainsi on pourra avoir quantité de productions toutes nouvelles: car on sçayt que la communication de l'air apporte de grands changements aux effets du feu: Quand J'en auray fait quelque experience Je me donneray l'honneur de Vous en entretenir. Je suis tousjours avec respect,

Monsieur,

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur

D. Papin.

6 Dolaëus: Johann Dolaëus war der Leibarzt des Landgrafen Karls von Hessen-Kassel; vgl. u. a. III, 5 N. 112.

109. DOROTHEA CRAFT AN LEIBNIZ

Miltenberg, 22. Juni 1697. [118.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 313–314. 1 Bog. 4°. 1½ S. Aufschrift. Siegel. Postverm.

- 5 Den Edtell In sonders hochge[e]rdter Her Miltenberg den 22 Junius 1697
- Sein schreiben vom 2 martii hab ich erst den 16 Juniß Erhalt[e]n[.] bidt meine[m] hochge[er]dten her wöll mich dog berichten wan Ehr den lesten brif vom mei[ne]m li[eb]sten Erhalten[.] mich verwundtrt gar sehr das Ehr mier so gar ni[ch]t schribt[.] Vergangen somer den 23 augustin hab ich den lest[e]n brif von ihm Erhalten[.] hat mich in
 10 selben brif sehr getröst vndt auch zu gleig sehr betau[er]dt das Er so lang aus bleibt vndt vorsprogen mit nesten zu schriben[.] ich hab ihm seiter vill mahl geschriben[.] auf keinen brif antwort ergangen[.] haben sie gesagt Ehr sei zu Amstertam gestorben[.] ich hab gar niht glauben kö[n]en[.] miehr wers hertzlich leit wans den also wehr[.] ich mein wans wahr wer[.] sie werden wohl aus Hollant geschr. haben[.] biete mein[e]n hochge[er]dten hern
 15 umb gotes willen Ehr wöll dog so gut sein vnt nach Amstertam ans in schriben vnt zu gleig bey selben hern wo die brif[e] abgeben werden[.] das man den rechten grunt Erfahre was die vrsag is das Ehr so gar ni[ch]t schribt[.] ich armmen frauw weis mein leidt kein Endt[.] ich wünst(e) nur Eine stundt mit mein[em] hochge[er]dten hern zu redten[.] ich wohne hier im Miltenberg[.] bey mei[ne]m bruter zue Wetzlar ist mirs zu alein gewesen[.]
 20 mein liebster hat gar ni[ch]t wohlgetan das Ehr mich ni[ch]t beser versorgt hat[.] hab ihm sehr gebedten Ehr so mier auch schetze das ich von Arnstein müst hier wech zigen[.] das Ehr mir das reis gelt schicken[.] hats aber ni[c]ht getan[.] Das wenige gelt das ich hete Ein weilen darvon ziehen konen hab ich vereisen müsen[.] mein hochge[ehr]ter det Ein

14 geschchr. haben *K*, *korr. Hrsg.* 18 mit mein(e) hochgedter mit mein(e) hochgerter *K*, *korr. Hrsg.*

Zu N. 109: Die Abfertigung antwortet auf Leibniz' Schreiben vom 12. März 1697 (nicht gefunden) und wird durch N. 118 beantwortet. 9 den lest[e]n brif: nicht gefunden. 11 vill mahl geschriben: Briefe nicht gefunden; vgl. aber N. 116. 16 selben hern: wohl Ameldonck Block. 20 f. ihm ... gebedten: Vgl. die Bemerkungen Crafft's seine Frau betreffend in seinem Schreiben an Leibniz vom 26. September 1696 (N. 35).

wercke der barmhertzigkeit wann Ehr mier die freüntschaft dedt mei[ne]m lie[b]sten zu
gemüt führ[e]n das Ehr mich so sehr betriibt wann Eer nur schrib das Ehr noch lebt[,]
das ich wist das ich noch Ein Mann in der welt hat welt ich gern zu seiten sein[.] hie[r]
midt befellen sie in gotes schudz vndt verbleib

meins hochge[er]ten Hern in Ehr dinst wilge Dorodtea Craftin 5

Wan mein hochgeerdten an mich schribt so mach Ehr den umschlag umb mei[ne]m
brif an mein[e]n brudter Her Wendtell Helfrich.

*A Monsieur Monss. Leibintz Conseill. de la Cour de S. A. El. de Br. et Lunebourg
p^{nt} à Hannover franco Cassell.*

110. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

10

Hannover, 15. (25.) Juni 1697. [106. 112.]

Überlieferung:

- L*¹ Teilkonzept: LBr. 57,1 Bl. 185.193. 1 Bog. 8°. 4 S. Eigh. Anschrift. Am Rand von Leibniz' Hand: „Hae ad Te literae nuper expeditae non fuere. Nunc ergo significo tuas ad Dn. Menckenium statim cum meis missas fuisse.“ 15
- L*² Teilkonzept: LBr. 57,1 Bl. 186. 4°. 1 S. (Bl. 186 v°). Auf dem Blatt befindet sich auch eine mathematische Aufzeichnung mit dem Anfang „Ex Synchronarum Contemplatione videtur itidem sequi“.
- L*³ Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 84–85. 1 Bog. 4°. 4 S. Markierungen wohl von Joh. Bernoullis Hand. (Unsere Druckvorlage) 20
- A* Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 133–137. 4°. 4 S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 288 bis 292. — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 421–424.

5 Dorodtea Craftin in *K*, *korr. Hrsg.*

7 Wendtell Helfrich: Wenzel Helf(f)rich.

Zu N. 110: Die Abfertigung antwortet auf N. 106 und wird beantwortet durch N. 112. Das Konzept *L*¹ wurde einige Tage früher verfasst, vgl. die Randbemerkung. Die Stellen S. 454 Z. 2 f. u. S. 455 Z. 15–17 sind am Rand in *L*³ mit einem mit schwarzem Bleistift wieder gestrichenen senkrechten Tintenstrich markiert, wohl von Joh. Bernoullis Hand, vgl. N. 215 Erl. Eine weitere (nicht gestrichene) Markierung findet sich am Rand von S. 457 Z. 8–12.

Vir celeberrime fautor Honoratissime

Primo cursore Tuas D^{no} Menkenio misi, jussique ut mature publicari curet, Te Problematum Fratrum solutiones brevissimo tempore dedisse.

Videris circa tuam curvam (ubi $PL^2.PK = a^3$) frustra aliquid mali metuere. Extrac-
tio succedens in valore ordinatae hic nihil nocet, nec opus in hoc casu ut discriminantia
evanescant, sed pro illis tantum curvis, ubi radices eodem modo tractantur. Hoc vero
discrimen inter $PL^2.PK$ et $PL.PK^2$ tantum abest tolli oportere, ut potius sit conser-
vandum. Sed talia ex festinatione excidere solent.

Et hanc veniam petimusque damusque vicissim. Placet quod video suspensiones meas
circa observationem dioptricam Dⁿⁱ Fratris Tui relatione Tua confirmari.

Putasne me tam male mihi consulere, ut sumtus conferre velim in Machinam quae
nihil aliud praestet quam ea quae Tibi visa est? Si quicquid non a quovis redimi potest
curiosum magis quam utile est, nec tiremes scaphis praestarent, nec tormenta sclope-
tis. Illud quaeritur, an non ultra proportionem sumtuum, etiam effectus crescat. Equi-
dem Morlandus in Anglia, (*Tubae stentoreae* autor), *Rhabdologiam* ex bacu-
lis in cylindros transtulit et additiones auxiliares peragit in adjuncta *Machina*
additionum Pascaliana. De qua re et Librum scripsit. Tale quid post ipsum
fecit et Grilletus Gallus. Sed omnia ista nihili fere sunt, nullamque notabilem praestant
utilitatem. Ego jam praedixeram cum rhabdologia aut inde deductis nihil ei instrumento

1 f. ad Dn. Joh. Bernoullium 15 Junii 1697. Groningam Vir Celeberrime ... Menkenio mittam,
urgeboque ut mature *Anfang von L¹* 2 f. Te (1) problemata fraterna solvi (2) problematum ...
dedisse *L¹* 4 a^3 (1) vel rem vel mentem meam non satis considerasse (2) frustra ... metuere *L¹*
5 succedens *erg. L¹* 5–7 opus est, ut discriminantia evanescant, (1) quia discrimin inter $PL^2 \cdot PK =$
(2) sed pro iis demum curvis, ubi radices eodem modo tractentur Hic vero discrimin ... et *L¹* 11 in
machinam |arithmeticam *gestr.* |, quae *L¹* 12 redimi commode potest *L¹*; redimi |commode *gestr.* |
potest *L³* 14 ultra proportionem *erg. L¹* 14 f. crescat |primus *gestr.* | Morlandus *L¹* 15 (*Tubae*
... autor) *fehlt L¹* 17 f. scripsit. (1) Hunc imitatus est Grilletus (2) Tale ... fecit Grilletus *L¹*, *erste*
Stufe nicht gestrichen 19–455,1 utilitatem (1) Etsi igitur diserte dixerim nihil cum rhabdologia
mihi commune esse, video te tamen praepudicio occupatum ex ea quam vidisti de mea judicasse (a); in
qua (b) Descriptionem (2) Ego jam praedixeram cum rhabdologia et similibus nihil ei ... commentus.
Descriptionem *L¹*

2 Tuas: die an Mencke gerichtete Beilage zu N. 106. Vgl. auch I, 14 N. 218. 9 *Et hanc ...*
vicissim: vgl. Q. HORATIUS FLACCUS, *Ars poetica* 11. 10 observationem: vgl. N. 71, S. 280 Z. 3–7.
15 *Tubae stentoreae*: S. MORLAND, *Tuba stentoro-phonica*, 167[2]. 17 Librum: S. MORLAND, *The*
description and use of two arithmetick instruments, 1673. 18 Grilletus: vgl. N. 106, S. 439 Z. 20
Erl.

commune esse quod ego sum commentus. Descriptionem ejus dare accuratam res non facilis foret. De effectu ex eo judicaveris quod ad multiplicandum numerum sex figurarum per alium sex figurarum (exempli gratia) rotam quandam tantum sexies gyrari necesse est, nulla alia opera mentis, nullisque additionibus intervenientibus; quo facto integrum absolutumque productum oculis objicietur. Idem est de divisione, ubi nullo in quaerendo quotiente opus est tentamento, subtractionibusque nullis. Coram Tibi ostendere machinam, intus et extra, mihi aliquando jucundissimum erit. Non est facta pro his qui olera aut pisciculos vendunt sed pro observatoriis aut Cameris computorum, aut aliis qui sumtus facile ferunt et multo calculo egent.

Video Dn. De la Hire expertum esse quanto facilius sit Analyticas nostras Demonstrationes solutionumstrarum vertere in syntheticas quam solutiones talium problematum per se invenire.

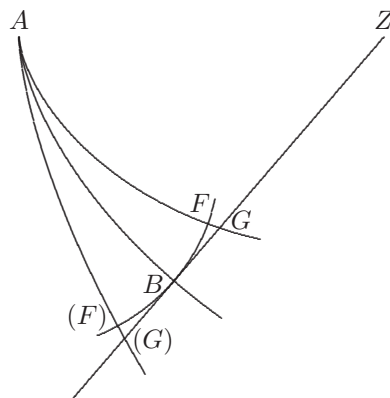
Animadversiones meae in partem generalem *Principiorum Cartesianorum*, scriptae sunt ad captum Lectorum, qui profundiora non attingunt.

Quod Domini fratris Tui problemata attinet, utique curvam ex pluribus ejusdem baseos et speciei, a dato puncto brevissimo tempore ad datam rectam appellentem mihi ope Synchronae eleganter exhibere videris. Nam ita rem praestas constructione lineari. Ego primo aspectu modum observavi parametrum lineae quaesitae exhibendi numero quantumvis accurato, quoties Algebraice haberi non potest, quo tunc contentus eram quia hic de determinata tantum quantitate, nempe parametro, non de linea aliqua seu indefinito quaerendo agitur. Melior quidem est constructio linearis, sed hanc ego tunc non quaesieram quia id unice respexeram, quod levissima consideratione inter scribendum ad

3 (exempli gratia) *fehlt* L^1 4 necesse est, mutati indicibus et locis, nulla alia L^1 4 nullisque ... intervenientibus *erg.* L^1 5 f. objicietur. (1) Coram (2) idem est de divisione sine tentamento. Coram L^1 10–14 Video ... attingunt *erg.* L^1 11strarum *erg.* L^1 , L^3 13 f. Animadversiones ... attingunt *erg.* L^1 14 f. attingunt. Fortasse aliquem arbitrum mihi adjungi e re erit, qvem D^{no} Fratri tuo nominandum relinqvemus, si quidem ipsi conditio placet. Curvam ex pluribus L^1 16 baseos et *fehlt* L^1 16 speciei (1) aptissimum (2) brevissim *bricht ab* (3) per datum punctum transeuntibus brevissimo L^1 16 speciei (1) per datum punctum transeuntibus (2) a dato ... brevissimo L^3 21 agitur *erg.* L^3 21–456,1 linearis, sed ego in eam non inquisieram, contentus tunc iis qvae levissima consideratione inciderant inter scribendum literas ad Te. Verba mea L^1

13 Animadversiones: zu Leibniz' *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum* vgl. N. 86 Erl. 15 problemata: vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternalium*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217.

Te in mentem venerat. Interim verba mea nescio quomodo in transversum accepisti. Neque enim in mentem venit dicere *determinatum curvarum numerum requiri*, ut Epistola Tua mihi ascribit, sed determinatum numerum, non curvarum, sed mensurae rationem parametri ad rectam constantem seu unitatem exhibentis. Caeterum post Synchronas semel ad hoc negotium a Te pulchre applicatas non puto Tibi genio atro vel albo (ut cum Zwinglio vestro per jocum loqueris) opus fuisse, ad rem in aliis quoque praeter cycloidem curvis praestandam. Etsi enim in caeteris recta positione data lineae quaesitae non sit perpendicularis, est tamen quantum judico semper tangens synchronae, ac proinde tantum opus est describi Synchronam quae rectam positione datam tangat. Sint lineae



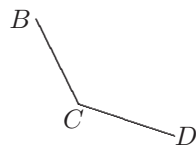
specie convenientes et similiter ad A positae AFG, A(F)(G) et ipsam rectam ZGB(G) positione datam tangat Synchrona FB(F), tunc utique ut in cycloide facis,

3 numerum *erg.* L^3 3f. curvarum, sed mensurae parametrum, (seu rationem eius ad unitatem assumtam), exhibentis. L^1 5 a Te pulchre *fehlt* L^1 7 positione *erg.* L^1 10 et similiter ... positae *erg.* L^1 10f. A(F)(G) | quaesita brevissimi accessus AB *gestr.* |; synchrona ipsam ZGB(G) positione datam tangens FBF | tunc *erg.* | utique L^1 10f. A(F)(G) et (1) synchrona (a) ipsam ZGB(G) (b) tangat ipsam rectam ZGB(G) positione datam FB(F) (2) ipsam ... tangat Synchrona FB(F) L^3

1 accepisti: vgl. N. 101, S. 417 Z. 5 sowie N. 106, S. 444 Z. 25 – S. 445 Z. 1. 5f. cum Zwinglio: vgl. N. 106, S. 445 Z. 12.

merito tecum concludemus ipsam AB esse lineam quaesitam brevissimi appulsus. Nam quaevis alia ipsi ZB occurret in G , est autem tempus per AFG longius quam per AF seu per AB . Hinc poteras solutionem tuam adhuc reddere generaliore ut praestet quaesitum, non tantum quando positione data ad quam citissime perveniri debet est recta, sed etiam si sit curva, imo si esset non linea, sed superficies, posses pro synchrona linea adhibere synchronam superficiem, quae superficiem positione datam tangat sed haec Te (si modo animum advertas) latere non possunt.

Miratus sum Dn. Fratrem problemata Tibi proponere voluisse, pulchra quidem per se, sed de quibus tamen facile judicare potuisset, viam Tibi ad ea patere ex ipsa solutione brachystochronae, tota enim clavis hujus methodi inveniendae Formae maximum praestantis, in eo consistit, ut maximum non solum in toto sed et in parte praestetur, licet indefinite parva; ita si descensus sit celerrimus ab uno extremo lineae ad aliud, etiam in



particula ejus BCD erit brevissimus descensus a puncto B ad D . Et quia curva infinite parva BCD sumi potest pro composito ex duabus rectis BC , CD ; hinc oportet tantum quaerere punctum C tale ut descensus in duabus rectis istis sit brevissimus, quo facto habebitur Brachystochrona. Et quia tribus punctis indefinite propinquis seu curvedine determinatur osculans circulus vel contra, hinc revera duae methodi mea et Tua quam directam vocas, in fundo coincidunt. Hac Methodo res etiam praestatur pro Catenaria nam

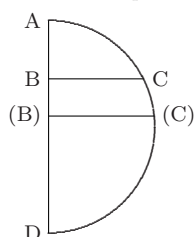
6–459,1 tangat. Non debet dubitare solutionem omnium quae Dn. frater tuus proponit problematum conditionem solvendi honorarii ingredi, diserte enim p.215 requirit solutiones. Multa pulchra habes de isoperimetris quibus immergere me non ausim altius. Quae de quadratura ipsius $y = \int x^n dx : \sqrt{a^{2n} - x^{2n}}$ habes puto Dn. fratrem tuum non facile posse latere, quia si facias L^1 8 ad Epistolam Dn. Joh. Bernoullio 15 Maji 1697 scriptam. Miratus *Anfang von L^2* 8f. fratrem Tuum (1) talia problemata (2) haec problemata (a) Tibi proponere voluisse tanto a *bricht ab* (b) pulchra quidem per se, (aa) non usque adeo tamen (bb) tanto |cum *erg.*| apparatu Tibi proponere voluisse, (aaa) cum satis (bbb) nisi forte putavit Te ad (aaaa) proble *bricht ab* (bbbb) solutionem brachy *bricht ab* (ccc) nam facile (ddd) nam cum (eee) cum facile judicare posset viam Tibi |posse *gestr.*| patere L^2 12 descensus sit (1) in brachystochronis (2) celerrimus L^2 13 eius utcunqve parva BCD L^2 13 quia (1) particula (2) curva L^2 18–458,1 nam |quia *erg.*| datae catenae (1) determ *bricht ab* (2) longitudine et duobus L^2

18 vocas: vgl. N. 15, S. 64 Z. 1.

quia catenae longitudine datae datis duobus extremis situs debet fieri talis ut centrum gravitatis maxime descendat, patet etiam in Catenariae punctis indefinite vicinis hoc fieri, ut data particulae curvae longitudine seu summa rectarum BC , CD , et extremitatibus B , D , puncti C sit situs talis ut hujus ex duabus rectis compositi datam longitudinem
 5 habentis centrum maxime descendat, unde curvatura et proprietas osculorum, imo et tangentium determinari potest.

Eadem locum habent suo modo in maximis spatiis isoperimetrorum vel ad isoperimetra relatorum. Suspicio Dn. fratrem Tuum etiam ope synchronarum ad brevissimos appulsus venisse, quia video eum connexionem cum radiis et undis Hugenianis perspe-
 10 xisse. Unde facile potuit Synchronas animadvertere, sed miror, quod non Tibi eadem facile patere posse judicavit. Quae de quadraturis ipsarum $y = \int x^n dx : \sqrt{(a^{2n} - x^{2n})}$ habes

2 catenariae quaesitae punctis L^2 3f. et extremitatibus B, D erg. L^2 4-7 talis, (1) ut ipsarum BC (2) ut huius compositi (a) BC (b) ex rectis centrum maxime descendat (aa) simile in isoperime bricht ab (bb) unde curvatura et proprietates tangentium vel osculorum determinari potest. Eadem ... isoperimetrorum L^2 8 relatorum. (1) [Nam si $ADCA$ sit maximum isoperimetrorum, et-



iam $ABCA$ maximum erit isoperimetrorum; vel $A(B)(C)A$. Ergo et $CB(B)(C)C$ tale erit.] (a) Caeterum suspicio (b) Sane si ABC sit maximum, datis positione AB , BC , et magnitudine AC , et $A(B)(C)$ similiter sit maximum datis (aa) magnitudi bricht ab (bb) positione $A(B)$, $(B)(C)$ et magnitudine $A(C)$ etiam $CB(B)(C)C$ erit maximum datis magnitudine BC , $(B)(C)$, $B(B)$ et magnitudine $C(C)$ und etsi zona haec sit indefinite parva, tamen $C(C)$ non erit recta alioqui nihil quaerendo restaret vel potius assumptio esset nimis de terminata, sed $C(C)$ esset curva indefinite parva, seu fracta ex duabus constans rectas quae osculant vel curvedinam determinant. Hinc patet cur hoc loco non tangentibus seu directione sed osculis vel curvedine sit opus] Caeterum suspicio (2) Caeterum suspicio eckige Klammern von Leibniz L^2 9 eum (1) ad Hugenianas curvas diop bricht ab (2) connexionem ... Hugenianis L^2 11 judicavit Schluss von L^2

9 radiis ... Hugenianis: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, S. 44, sowie die indirekte Lösung in N. 15.

fortasse Dn. fratrem Tuum non latent. Si facias $x^n = z$ fiet $y = \int dz \cdot z^{1:n} : n \sqrt{(a^{2n} - zz)}$ pro qualibus olim me Canones condidisse puto.

Volebam monere ne oblivisceris solvere eam problematis partem ubi curvae novae ordinata est in ratione multiplicata non ad prioris ordinatam sed arcum; sed video et hoc in tua generalissima solutione curvae utcunque relatae contineri.

Haud dubie Dn. frater Tuus solutionem omnium quae proposuit problematum exiget, tanquam conditionem quae solutionem honorarii ingrediatur; diserte enim p. 215 requirit solutiones. Caeterum aliquem alium arbitrum mihi adjungi e re erit, quem D^{no} fratri Tuo nominandum relinquemus, si quidem ipsi conditio placet. Vale et fave

Deditissimus

G. G. Leibnitius 10

Dabam Hanoverae 15 jun. 1697.

P. S. Reliqua Fragmenta ex *Actorum* Lips. mense nuper transmissa remitti peto; et judicium tuum de meis ad Cartesium animadversionibus expecto.

111. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

Hannover, 21. Juni (1. Juli) 1697. [108. 125.]

15

Überlieferung: L Auszug: LBr. 714 Bl. 103–104. 1 Bog. 4°. 5 Z. (Bl. 104 v^o). Auf diesem Bogen befindet sich auch K von N. 108. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 222–223; 2. PAPIN, *Ouvrages* 8, 1893, S. 303.

1 f. fiet $y = (1) z^{\frac{1:n}{\cdot}} : \sqrt{a^{2n} - zz} (2) \int dz \cdot z^{\frac{1:n}{\cdot}} : n \sqrt{a^{2n} - zz}$. pro qualibus L^1 2–11 canones qvosdam condidisse puto. | Volui monere ... contineri *erg.* | Vale. Dabam Hanoverae 1697 deditissimus G. G. Leibnitius *Schluss von L¹*

2 condidisse: Leibniz denkt hier womöglich an das Auftreten von Integralen diesen Typs in seinen Aufsätzen *De geometria recondita* (in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300) und *Constructio propria problematis de curva isochrona paracentrica* (in: *Acta erud.*, Aug. 1694, S. 364–375). Aufzeichnungen zur Auswertung solcher Integrale (die in vielen Fällen nicht möglich ist, da die betreffenden Integrale elliptisch sind) wurden nicht gefunden. Huygens gegenüber hatte Leibniz angegeben, keine Integraltafeln zu besitzen (vgl. III, 5, S. 290). 5 contineri: Hier irrt Leibniz; genau um diese Frage kreiste der jahrelange anschließende Streit der Brüder Bernoulli um die vollständige und richtige Lösung des von Jacob gestellten Problems. 7 requirit: vgl. *Solutio problematum fraternorum*, *a. a. O.*, S. 215. 12 Fragmenta: Von den mit N. 101 geschickten Lösungen des Brachistochronenproblems aus dem Maiheft der *Acta erud.* hatte Johann mit N. 106 nur Jacobs *Solutio problematum fraternorum*, *a. a. O.*, zurückgeschickt.

Zu N. 111: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 108 und wird beantwortet durch Papins Schreiben vom 5. August 1697 (N. 125).

Extrait de ma lettre 21 juin 1697

On me parle d'un Barometre portatif avec du Mercure, je crois qu'on en pourroit faire sans mercure par une maniere de soufflet bien fermé ou à la façon d'une pompe.

112. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

5 Groningen, 26. Juni (6. Juli) 1697. [110. 114.]

Überlieferung:

K^1 Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 77–80. 1 Bog. 2 Bl. 4°. 6½ S.

K^2 Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 194.196.195. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. Bemerkungen von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage)

10 E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 292 bis 301 (teilw.). — Danach und nach K^2 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 425–433.

Vir Amplissime et Celeberrime Fautor Honoratissime

Quae narras de Machina Tua arithmetica faciunt, ut jam quid majus de ea concipiam. Si illam curiosam magis quam utilem suspicabar, nolim tamen Te putare quasi illam
15 contemserim; contrarium potius, nam curiosum sine utili pluris aestimo quam utile sine curioso: sed qui utrumque miscuit omne tulit punctum, et hoc nomine Tuam Machinam licet mihi nondum visam ex Tua tamen relatione maximi facio. Pergratum utique esset eam aliquando coram videre.

Quod arbitratum me inter et fratrem acceptaveris mirifice gaudeo, scripsi nuper
20 Bellavallio epistolam satis longam, quam forsán imprimet, ubi judicium meum aperui de solutionibus problematis mei quae novissime in *Actis* prodierunt, simulque mentionem

15 contrarium ... nam *fehlt* K^1 17 mihi (1) invisam (2) nondum visam K^1

2f. qu'on en pourroit faire: vgl. Leibniz' Anfrage an G. F. Des Billettes vom 14. Dezember 1696 (I, 13 N. 248); vgl. ebenfalls die Erwähnung des Taschenbarometers (Aneroidbarometers) in R. Ch. Wagners Schreiben vom 23. Juli 1697 (N. 120).

Zu N. 112: Die Abfertigung antwortet auf N. 110 und wird beantwortet durch N. 114. 19f. scripsi ... imprimet: vgl. Joh. BERNOULLI, *Lettre ... à l'auteur*, in: *Histoire des ouvrages des savans*, Juni 1697, S. 452–467.

injeci de reciproca propositione problematum fraternorum, et de plenaria mea solutione eorum apud Te (nostrum Judicem) jamjam deposita. Non video cur e re sit Tibi alium arbitrum adjungi a fratre nominandum; vel qua fronte Te solum recusare audeat; cum nemo sit, qui ignoret Te nullo partium studio teneri praesertim in illis rebus per quas solas nos ambo Tibi noti sumus, ut adeo hac in parte non sit, cur uni magis faveas quam alteri. Interim urgendus est frater ante omnia, quod etiam in epistola ad Bellavallium monui, ut sine tergiversatione praemium promissum apud Te deponat. Ut autem ostendam quam parum molior spe mercedis, pecuniam illam si mihi adjudicabitur, per publicas personas pauperibus distribui curabo.

Si verba Tua in Tuis praecedentibus forsitan ob coarctatam nimis et confusam scripti- nem in transversum accepi, legendo *determinatum numerum curvarum*, pro *determinato numero mensurae rationis parametri ad constantem* non minus sinistre interpretaris sensum verborum meorum, quasi ego non praeviderim synchronam a me semel adhibitam in cycloidibus pro determinando celerrimo appulsu ad lineam rectam utcunque positione datam, generaliter posse applicari ad rem in aliis quoque praeter cycloidem curvis praestandam; cum tamen in literis meis disertis verbis dixerim *rem perpetuo eor recidere, ut prius determinetur synchrona curvarum datae speciei*. Scio etiam maxime, quod etiamsi recta positione data non sit perpendicularis in aliis praeter cycloides curvis, tamen semper sit tangens synchronae, ecqui hoc ignorare potuissem, cum synchronae natura hoc statim secum ferat et impossibile sit ut illam contemplari potuissem, quin hoc ipso id viderim; ut verbo dicam non potui non videre. Sed hic id ipsum quaero quod Tu pro concessio tanquam postulatum assumis ac si nihil difficultatis inesset, dum dicis *ac proinde tantum opus est describi synchronam quae rectam positione datam tangat*. Imo maxime hoc opus est, et opus esse semper agnovi, sed quomodo quaeso! describenda est synchrona generaliter in curvis datae alicujus speciei? Habeo ego methodum pro hoc, quae est illa ipsa quam a peculiari genio mihi inspiratam per jocos dixi; praeterea tametsi innotescat (quod quidem palmarium est) modus construendi synchronam,

2 Te (1) tanquam nostrum judicem (2) (nostrum judicem) K^1 6 etiam (1) apud Bellavallium feci (2) in epistola ... monui K^1 8 si mihi adjudicabitur *fehlt* K^1 10 f. forsant ... scriptionem *erg.* K^1 14 in cycloidibus *erg.* K^1 16 tamen in (1) novissimis (2) literis meis K^1 26 pro hoc *erg.* K^1 26 per jocos *erg.* K^1

6 monui: *ebd.*, S. 466.

16 literis: vgl. N. 106, S. 445 Z. 3 f.

non tamen inde statim deducitur modus ducendi ejus tangentes, quia si meministi non ita pridem Tibi dixi dari aliquas curvas quarum quidem constructio simplicissima habetur, quae tamen non facile aequatione differentiali nedum algebraica exprimi possunt; atque adeo cum tangens curvae duci non possit nisi cognoscatur relatio inter dx et dy id est nisi habeatur aequatio differentialis naturam curvae exprimens, evidens quoque est modum construendi synchronas (qui per se etiam maxime difficilis est) nondum sufficere pro determinatione problematis, sed requiri insuper relationem inter dx et dy ut habeatur tangens, vel potius ut data tangente seu inclinatione rectae positione datae, habeatur punctum in synchrona, cui ista inclinatio conveniat: Et sane exemplo nobis sit vel sola synchrona cycloidum, cujus constructionem tam brevem tamque simplicem trado, quomodo quaeso exinde ejus aequationem differentialem quaereres, vel saltem quomodo determinares ejus tangentes, si non aliunde constaret nempe ex consideratione undae luminaris quod sit perpendicularis cycloidibus; non quidem dubito quin eo pervenias si tentare digneris, namque et ego eo perveni et inveni modum reducendi hujusmodi curvas ad suas aequationes; sed repeto quod dixi, singulare artificium pro hoc requiri, quod fratri facile obvium non puto. Mirari itaque satis non possum, quod ita perfunctorie haec consideraveris: quam frigide dixissem, me a genio quodam habuisse, si nihil aliud mysterii subesset quam id quod recta (vel si mavis curva) positione data tangere debeat synchronam: optarem ut periculum fecisses in unico illo exemplo quod frater proponit de circulis, quo difficultatem rei ipse expertus fuisses. Oportet utique ut Frater ipse illud pro desperato habeat, cum dicat se aliis relinquere tentamen ejus, sibi sufficere proposuisse. Interim prima occasione mittam Tibi non solum pro hoc sed generalem methodum determinandi curvam ex infinitis specie datis per quam grave descendens citissime appellit ad rectam positione datam, idque sine interventu curvae synchronae quod haud facile credideris, quamvis id mediante synchrona etiam praestare possim quaerendo scilicet ae-

2 dixi | cum ni fallor *gestr.* | dari K^1 8f. datae (1) quaeratur (2) habeatur K^1 11f. quomodo duceres ejus K^1 17 consideraveris; (1) $\langle \text{---} \rangle$ inepte nimis dixissem (2) quam frigide dixissem K^1
 18 quod (1) tang *bricht ab* (2) recta K^1 19f. quod ... circulis *erg.* K^1 20–22 oportet ... Interim *erg.* K^1 22 non solum ... sed *erg.* K^1 24 curvae (1) brachystochronae (2) synchronae K^1

21 dicat: vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fratrum*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211 bis 217, insbes. S. 214.

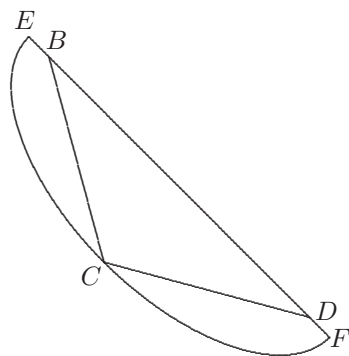
quationem differentialem pro natura synchronae; sed hic modus non tam naturaliter nec tam simpliciter procedit ac alter ille sine synchrona.

Suspiscaris fratrem meum etiam ope synchronarum ad brevissimos appulsus venisse, ego autem nihil minus credo quam hoc; contra potius persuasus sum totus, per ingentes ambages quaesito tandem potitum fuisse (et quidem tantum in cycloidibus, nam ut jam dixi in aliis curvis id pro desperato habet) atque adeo suam viam (qua breviora dari non putaverit) mihi oppido imperviam credidisse: perpende obsecro si vel per somnium de synchrona cogitasset annon pro recta verticali quamvis aliam obliquam positione datam citissime attingendam proposuisset, cum per synchronam res aequae facilis sit sive recta sit verticalis sive obliqua; quod vero dicis eum perspexisse connexionem cum radiis et undis Hugenanis; pace Tua, ego contrarium dixerim, id ipsum enim quod curvaturae radii (non vero undae) mentionem faciat, absque tamen ut quicquam dicat de identitate ejus cum brachystochrona, satis indicio est hanc connexionem omnino ignorasse et de unda ne quidem cogitasse: Unde non immerito suspicor, si mea in *Actis* nondum viderit, ne nunc quidem scire rectam suam verticalem debere esse perpendicularem ad cycloidem brevissimi appulsus, licet lectis illis se semper scivisse simulaturus sit, suam vero constructionem cujus prolixitatis pudebit studiose celaturus.

Quod attinet alterum fratris problema de isoperimetris; quando credis illud ex hoc fonte posse solvi, considerando maximum non solum in toto sed in parte praestari, et particulam curvae indefinite parvam censendam esse compositam ex duabus rectis, quarum situs sit determinandus ita ut illae duae rectae quarum summa constans supponitur praestent maximum vel minimum requisitum, quo situ invento dari tria puncta et per consequens circulum per ea transeuntem id est ipsum circulum osculatorem, unde in fundo hanc methodum cum mea quam directam voco coincidere concludis: Heic iterum prius pronuntiasse quam satis examinasse videris; scire Te volo, me initio etiam habuisse hanc meditationem, qua singulare quid efficere sperabam: concipiebam enim BD ut sub-

5 f. fuisse (1) suam (2) atque adeo suam (3) (et quidem ... suam K^1 7 oppido *erg.* K^1
 13 f. et de unda ... cogitasse *erg.* K^1 15 rectam (1) datam esse perpendicularem (2) suam verticalem
 esse perpendicularem K^1 16 f. licet (1) aliqualem constructionem habeat (2) se semper (3) lectis illis
 se semper ... celaturus K^1 26–464,3 enim (1) ellipticam ECF descriptam ex focus B, D (2) BD ut
 ... descriptam K^1

10 f. radiis ... Hugenanis: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, S. 44, sowie die direkte Lösung in N. 15. 14 mea: Joh. BERNOULLI, *Curvatura radii in diaphanis non uniformibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211.



tendentem particulae curvae infinite parvae, ex cujus extremitatibus B et D tanquam
 focus imaginabar ellipticulam ECF , per filum BCD aequale particulae curvae quaesi-
 5 tae descriptam; jam in hac ellipsi ECF (quae considerari potest ut finitae et ordina-
 riae magnitudinis) quaerebam punctum C , ad quod ductae rectae BC , DC praestarent
 aliquod maximum vel minimum desideratum; sed praeterquam quod calculus prolixis-
 10 simus et taediosissimus evaderet,¹ videbam etiam statim, hoc mihi pro determinatione
 longitudinis radii circuli osculantis plane nihil facere, nam prout filum BCD longius
 breviusve (licet excessus ejus super BD debeat esse incomparabiliter minor quam BD
 vel BCD) intelligitur, necessario alius atque alius circulus per tria puncta B , C , D
 10 transibit: adde quod interdum accidit ut maximum quod in toto praestandum est, in
 particulis infinite parvis diversimode considerari possit, unde etiam diversae solutiones
 prodirent, quod est absurdum: ex. gr. in ipsa catenaria ubi requiritur ut ejus centrum
 gravitatis quam maxime descendat, et cujus quaelibet particula BCD consideratur ae-

¹ ⟨Darüber von Leibniz' Hand:⟩ tandem ad hanc methodum rediit

1 curvae infinitae parvae K^2 , *korrr. Hrsg. nach* K^1 2 per (1) chordam (2) filum $K^1 K^2$
 3 descriptam *erg.* $K^1 K^2$ 7 prout (1) cordulam (2) filum K^1 13–465,2 descendat, (1) poterit
 quaelibet ejus particula BCD aequabiliter gravata; jam vero pondusculum ejus |vel *erg.*| secundum
 totam longitudinem BCD extensum, vel in uno puncto C collectum intelligitur; jam vero (2) et cujus
 ... intelligi potest; jam vero K^1

14 rediit: Diese Bemerkung hat Leibniz wohl hinzugefügt, nachdem er N. 206, wo Joh. Bernoulli
 das isoperimetrische Problem tatsächlich mit Hilfe von infinitesimalen Ellipsen löst, erhalten hatte.

qualiter gravata: pondusculum ejus vel secundum totam longitudinem BCD extensum, vel in uno puncto C collectum intelligi potest; jam vero si quaeras situm puncti C , ita ut commune centrum gravitatis linearum BC , CD quam maxime descendat ad quod operoso calculo Tibi opus est, item si quaeras situm ejus quando pondusculum collectum id est ipsum punctum C quam maxime descendit, quem sine calculo vides esse in eo puncto in quo linea horizontalis ellipsin tangit; deprehendes duos illos situs esse diversissimos; unde in una hypothesis aliud specie triangulum BCD , et per consequens alius circulus osculator prodiret quam in altera, quod non potest subsistere; et sic frustra hac via quaereres naturam curvae.

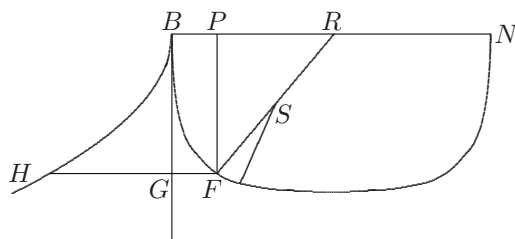
Alia ergo via mihi incedendum erat, ad determinandas ex isoperimetris curvas, quarum summa applicatarum ad certam potentiam elevatarum vel alio certo modo cum constante permixtarum faciat maximam. Ut totum mysterium quo usus sum detegam, en tale est: Quaerenda est generaliter curvatura lintei a liquore stagnante expansi, quoniam enim linteam eam figuram accipiet quae centro gravitatis liquoris concedat locum infimum, si concipis liquorem dividi in filamenta parallela verticalia, quae sint vel quae fingantur potius gravata in applicatarum ratione vel simplici (ut in ordinaria lintei figura) vel duplicata, vel triplicata etc. evidens est centrum gravitatis omnium istorum filamentorum seu totius liquoris distare a basi horizontali (suppositis applic. vertic. x , et horizont. y : et numero potestatis in cujus ratione filamentum liquoris supponitur gravatum, $n-1$ ipsa autem quantitate liquoris L) $\frac{\int x^n dy}{L}$; distantia vero haec est maxima: ergo etiam $\int x^n dy$ est maximum; ergo curvatura lintei continentis liquorem cujus filamenta verticalia sunt gravata in ratione potestatis $n-1$ ipsarum applicatarum verticalium, est eadem quae foret curva ex omnibus isoperimetris quaesita, cujus applicatarum ad potestatem n elevatarum summa produceret maximum. Ex hoc fundamento reperi pro natura curvae $y = \int \frac{\bar{b}^n + x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - \bar{b}^n + x^n}}$ vel contractius ponendo pro b , quod arbitrarium est, 0; $y = \int \frac{x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - x^{2n}}}$; quod autem haec expressio simplicior reddi possit faciendo $z = x^n$; unde $y = \int \frac{z^{\frac{1}{n}} dz}{n\sqrt{a^{2n} - zz}}$ id mihi jam innotuisse ex eo potes colligere, quod in

2 collectum (1) intelligitur (2) intelligi potest K^2 4f. ejus (1) ita est ipsum (2) quando ... ipsum K^1 8f. sic (1) nihil determinati habetur (2) frustra ... curvae K^1 12 quo usus sum *erg.* K^1 13 stagnante *erg.* K^1 15f. vel fingantur potius gravata *erg.* K^1 16f. (ut ... figura) *erg.* K^1 22 sunt | vel fingantur potius *gestr.* | gravata K^1

praecedentibus meis determinaverim casus, quando evadit absolute summabilis, quando requirit extensionem arcuum circularium, et quando neque summabilis neque circula-

bilis est; nempe si n est fractio vel quod eodem redit, si $\frac{1}{n}$ est numerus integer impar habebuntur casus primi, si $\frac{1}{n}$ est numerus par habebuntur casus secundi, si vero n est

- 5 numerus integer, habebuntur casus tertii. Hanc autem reductionem $\int \frac{x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - x^{2n}}}$ ad $\int \frac{z^{\frac{1}{n}} dz}{n\sqrt{a^{2n} - zz}}$ consulto celabam, ut limitatio horum trium casuum tanto mirabilior appareret, loco quod per alteram expressionem artificium ipse detexissem, quis enim facile crederet si n sit numerus fractus quantitatem $\frac{x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - x^{2n}}}$ summabilem vel saltem circula-
- 10 labilem, si vero n sit numerus integer neutrum posse esse; cum prima fronte contrarium potius videatur, in illo namque casu ubi n est fractio fit involutio plurium laterum radicalium diversi nominis; in hoc vero ubi n est numerus integer unicum semper adest latus quadraticum. Non est ergo quod metuas² ne haec expressio $y = \int \frac{x^n dx}{\sqrt{a^{2n} - x^{2n}}}$ fratrem meum non lateat, gaudebo magis si in eandem inciderit; videbit enim eadem opera me legitimam reperisse solutionem et simul longius quam ipse progressum esse determinando
- 15 casus algebraicarum et transcendentium. Praeterea praestat adhibere hanc expressionem quia ex hujus constitutione statim ipsa prodit curva quaesita; constructio vero alterius expressionis $y = \int \frac{z^{\frac{1}{n}} dz}{n\sqrt{a^{2n} - zz}}$ non statim ipsam quaesitam curvam exhibet, sed aliam quandam, cujus ope demum quaesita describitur.



² {Darüber von Leibniz' Hand:} non metui

1 quando (1) curva evadit algebraica (2) evadit ... summabilis K^1 3 integer *erg.* K^1
 4 par habebuntur casus (1) tertii (2) secundi K^2 10 plurium *erg.* K^1 16 quaesita | per x et y
 determinata *gestr.* |; constructio K^1

Si missa constructione, explicanda duntaxat esset curvae natura per insignem aliquam proprietatem, et si hoc sufficeret pro solutione; dicerem simpliciter curvam quae sitam BFN eam esse, in qua (posito numero potestatis n ad quam applicatae eleventur) circuli osculatoris radius FS est ubique ad perpendicularem curvae FR interceptam inter basin BN et curvam BFN , in ratione 1 ad n . Quid quaeso simplicius, quid elegantius hac proprietate? Miror quod nihil responderis ad mirabilem illam convenientiam, de qua in praecedentibus meis, ubi nimirum deprehendi, si $(BP, y; PF, x; BF, t) \int x^n dy$ sit maximum, fore simul etiam in eadem curva $\int \frac{dt}{x^n}$ seu $\int x^{-n} dt$ minimum; et vice versa si illud sit minimum (quando nempe n est numerus negativus) tunc hoc fore maximum; incidi in hanc convenientiam conferendo curvas linteae quibus illud competit cum catenariis quibus hoc competit, sed vellem ut aliquis necessitatem hujus convenientiae ex ipsa contemplatione curvarum erueret, id est, ut ostenderet ex suppositione $\int x^n dy$ maximi, inferendum esse ergo $\int x^{-n} dt$ est minimum.

Mones ne obliviscar solvere problematis alteram partem, ubi curvae novae applicata est in ratione multiplicata non ad prioris applicatam sed arcum; etiamsi hanc partem non solvissem, non tamen crederem me solvere teneri; sufficeret enim ut alterutri partium satisfecissem; ideo quia frater loquitur disjunctive, non copulative dum dicit *rectae PF vel arcus BF*; item *rectam PF curvamve BF*, atque ita non utriusque sed alterutrius tantum solutionem exigere videtur; urges, diserte illum requirere pag. 215 *solutiones* in plurali, non solutionem in singulari, quasivero non possent peti et dari diversae solutiones unius ejus denique problematis: Videtur insuper mihi honorarium proposuisse pro solutione duntaxat ultimi problematis de Cycloidibus, alias nescio quid sibi velint haec verba *ne detrectare possit*, annon idem est ac si dixisset *adjungimus alterum problema, et ne detrectare possit dabo ipsi pro solutione hujus 50 imperiales*. Quantumvis interim ambigue et captiose sint posita ejus verba, ut in omnem eventum haberet litigandi ansam, eam tamen penitus praecidisse me puto, cum omnia quae proposuit, millies generalius

4 ubique ad | curvam *gestr.* | perpendicularem K^2 18 item ... BF *erg.* K^1 25–468,1 eventum (1) ansam haberet litigandi; puto tamen me omnia quae proposuit millies generalius solvere (2) haberet ... solverim K^1

4 circuli ... radius: Bernoullis Zeichnung in K^1 , K^2 bringt die Kurve BH mit entgegengesetzter Krümmung. Dies gehört jedoch zur Situation $n < 1$, in der der Radius SF nicht kleiner, sondern größer als RF ausfällt. 17 dicit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio*, a. a. O., insbes. S. 214. 22 f. haec verba: vgl. *ebd.*

solverim; imo et ipsa illius problematis pars ut probe animadvertisti in mea generalissima solutione continetur: Imitando namque formulam meam generalem (positis arcu $BF = t$; GH (utcumque composita ex t) $= T$; $\int \frac{Tdx}{x} = \theta$) reperitur pro aequatione curvae quaesitae $y = \int \frac{\theta dx}{\sqrt{aa - \theta\theta}}$, quae reduci potest ad hanc simplicissimam $ay = \int \theta dt$. Quoniam vero

5 θ involvit indeterminatas T et x fit ut aequatio $ay = \int \theta dt$, non possit construi per differentias primas, oportet ergo ut recurramus ad differentias secundas, ad separandas indeterminatas; quod sic facio: quia $ay = \int \theta dt$ et $ady = \theta dt = dt \int \frac{Tdx}{x}$ erit $\frac{ady}{dt} = \int \frac{Tdx}{x}$, supponendo dt constantem, et differentiando utrumque, habetur $\frac{addy}{dt} = \frac{Tdx}{x}$ seu $\frac{axddy}{dx} = Tdt$, substituto valore ipsius ddy qui est $\frac{-dx ddx}{dt}$ erit $\frac{-ax ddx}{dt} = Tdt$, vel

10 $-axddx = Tdt^2$; Et sic T , proinde etiam t , hujusque differentialis dt , seu $\sqrt{dx^2 + dy^2}$ dabitur per x et dx , sit ergo dt^2 seu $dx^2 + dy^2 = Xdx^2$ erit $dy^2 = Xdx^2 - dx^2$, id est $dy = dx\sqrt{X-1}$, et $y = \int dx\sqrt{X-1}$. Hoc modo licet construere curvam, nec meliorem dabit constructionem frater; sed sufficit dedisse aequationem $y = \int \theta dt$ quae naturam curvae determinat. Caeterum notabilis hujus curvae proprietas est, quod $FS.FR :: \theta.T$,

15 quomodocumque demum T concipiatur composita sive ex arcu BF sive ex applicata PF sive ex utroque simul; sic itaque circulum osculatorem hujus curvae generalissime determinavi.

Non est quod judicium meum petas de animadversionibus Tuis ad Cartesium, cum enim maxima pars versetur circa motum, judicium quod ferrem ignorare non poteris,

20 habes enim assensum meum in omnibus quae circa motum Cartesio opponis. Correxii in aliquibus locis errores calami qui sensum turbabant, quod non aegre feres; notavi etiam in margine ne Lector offendatur, quod recensendo regulam 7^{am} Cartesii, sensum omnino contrarium ipsi attribueris, quod tamen nihilominus falsitas hujus regulae ex Tuo ratiocinio mutatis mutandis demonstrari possit. Placet Tuum criterium pro examinandis regulis

10 seu $\sqrt{dx^2 + dy^2}$ erg. K^1 11 dt^2 seu erg. K^1 14–17 Caeterum ... determinavi erg. $K^1 K^2$
 22 ne Lector offendatur erg. K^1

18 animadversionibus: Leibniz' *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum*, vgl. N. 86 Erl. 21 notavi: In der Abschrift LH IV 1,4a Teil 2 findet sich zum Anfang von *Ad partem secundum*, § 52 (Bl. 12 v^o), folgende Randbemerkung Bernoullis: „NB. Sensus Reg. 7. Cartesii omnino contrarius est quam hic recensetur. Nihilominus tamen falsa est, et non absimili ratiocinio refellitur.“ Leibniz änderte daraufhin die Version „52. Reg. 7. Si B et C moverentur versus eandem partem B quidem celerius, C tardius; essetque C majus, et major ratio ...“ zu „52. Reg. 7. Si B et C moverentur versus eandem partem B quidem insequens et celerius, C vero antecedens et tardius; essetque C majus, sed minor ratio ...“ (GERHARDT, *Philos. Schr.* 4, S. 380).

motuum, quod *Legem continuitatis* vocas; est enim per se evidens et velut a natura nobis inditum, quod evanescente inaequalitate hypothesium, evanescere quoque debeat inaequalitas eventuum; hinc multoties non satis mirari potui, qui fieri potuerit, ut tam incongruas, tam absonas et tam manifeste inter se pugnantes regulas, excepta sola prima quae vera est potuerit condere Cartesius Vir alias summi iudicii: mihi videtur et vel ab infante falsitatem illarum palpari posse, eo quod ubique saltus ille naturae adeo inimicus manifeste nimis elucet. Modus Tuus explicandi duritiem corporum per motum conspirantem particularum peringeniosus est; effecit ut recorderer speculationum mearum quas ante aliquot annos ambulando in horto regio Versaliis habueram circa jactus et lusus aquarum, quorum aliqui adeo perfecte repraesentabant vasa diversarum figurarum, ut illa ex continuo vitro solido et pellucidissimo conflata dixisses; quae vero admota manu in mille guttas dispergebantur, qua remota dictum factum pristinam induebant figuram; sentiebam tamen nonnullam difficultatem et quasi resistantiam in disturbanda figura vasis: hinc cogitare coepi si qua arte aquae salienti velocitas reddi posset infinita vel saltem incomparabiliter magna quae omni impulsui resisteret, quod ista vasa tandem obrigescerent, et sic exhiberent solidum perfectum, quod quovis instanti mutaret materiam, servata semper eadem figura. Quod durities a motu conspirante particularum proveniat, etiam inde patet, quod materia fluidissima alias qualis est aër quando in vehementem motum agitur, difficulter corpori duro penetrare volenti locum cedat, ceu videmus in ventis violentis. Et imprimis notabile est, quod observo explosione sclopeti mei pneumatici, quod ope aëris condensati globulum plumbeum trajicit per asserem satis crassum in distantia 50 passuum; observo inquam ibi aërem eousque condensari et dein tanto cum impetu et velocitate erumpere, ut sub visibili forma corporis oblongi solidi et opaci appareat et dicto citius iterum evanescat. Ita ut firmiter credam si possibile esset ut eo momento quo aër iste condensatus erumpit, globulus aliquis aliunde veniens et ad aërem erumpentem appellens in directione perpendiculari ad directionem aëris, hunc globulum non solum non per transversum aëris penetraturum sed ac si in durum corpus allisisset iterum resulturum fore. Caeterum videris impugnare atomos, quibus tamen haec

4f. regulas | excepta sola prima *erg.* | potuerit K^1 10 aliqui (1) naturaliter adeo (2) adeo perfecte K^1 15 quae ... resisteret *erg.* K^1 23f. ut sub forma visibili (1) egrediatur appareat representans corpus solidum (2) corporis oblongi solidi et opaci appareat K^1 25f. et ad ... appellens *erg.* K^1

9 Versaliis: Versailles.

Tua opinio circa duritiem favet, quid enim obstat quominus credamus, materiam etiam fluidissimam constare corpusculis minimis, quorum singulorum partes sunt in perpetuo motu conspirante positae, illa ergo corpuscula sunt atomi mente quidem divisibiles sed actu indivisae. Vale

5	Ampl. T.	Obsequiosissimus	J. Bernoulli.
	Groningae 26. Junii 1697.		

113. NICOLAAS LISTINGK AN LEIBNIZ

Amsterdam, 9. Juli 1697.

Überlieferung:

- 10 *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 302. 4^o. 1 S. Ergänzung von Leibniz. (Unsere Druckvorlage)
L Auszug aus *K*: LBr. 501 Bl. 316. 8^o. 1 $\frac{3}{4}$ S. — Gedr.: PETERS, *Leibniz als Chemiker*, 1916, S. 106 (teilw.).

Mijn heer

't Was in 't laest van 't voorleden Jaer, dat ick d. h^e D^r Kraft sprack, doen voor-
 nemens was na uw Eeds quartieren te vertrecken, en mij sonder faute te beschicken het
 gene ick hadde versocht, en daer toe de prenten aen sijn Eed. behandigt. Waer door niet
 anders en konde dencken of was doen voorts van hier gegaen. Des overmids ick niets ter
 werelt meer en vernam, sond ick mijn dienaer nae d. h^r Kraft te vragen, doch die en hadde
 niets daer af konnen hooren, terwijle uijt dat Logement al voor een wijle vertrocken was.
 Nu hebbe, op uw Eed^s schrijven, selfs daer na toe geweest, op 't uijtterste eiinde van

Zu N. 113: Leibniz lernte Listingk während seines Aufenthalts in Amsterdam im November 1694 kennen. Ende 1695 beauftragte Listingk Crafft, Kupferstiche an Leibniz weiterzuleiten — die Leibnizsche Lösung einer algebraischen Proposition sollte hierauf gestochen werden; vgl. dazu Craffts Schreiben an Leibniz vom 23. Februar 1696 (III, 6 N. 204). Die Kuperstiche wurden von Crafft am 30. September 1696 (als Beilage zu N. 36) an Leibniz weitergeleitet. Das vorliegende Stück ist wohl das einzige erhaltene Stück von Leibniz' Korrespondenz mit Listingk. Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens, in dem er sich über die Situation von J. D. Crafft erkundigt hatte. Eine Antwort auf N. 113 wurde nicht gefunden. Leibniz leitete einen nicht gefundenen Auszug an D. Crafft (Beilage zu N. 118) weiter. 18 dienaer: nicht ermittelt.

de Stadt, daer vernam dat was gaen woonen, sieck sijnde, bij eenen Jacobus de Rijke in de Reguliers dwars straet op een Camer, boven een halemaker, bij de Booter marct, dewelcke ick ging opsoeken en van deselve verstondt dat d. h^e D^r Kraft gansch uijtgeteert ende tot groote armoede vervallen sijnde godtsalighlyk op den 3 paesdag laestleden gestorven ende op 't Anthonis Kerkhof, eenige daegen daer na, begraven was. Ick was seer verwondert dat mij daer van geen de minste kennisse was gegeven: want anders noch wel assistentie aen die goede heer soude hebben gedaen. De <vn.> de Rijke hadde gevraegt om mij te laten weten van sijn Eed. indispositie, doch het verboden. D. h^r D^r Kraft was bij menschen geraekt die hem hebben niet wel gehandelt te weten die met hem souden laboureren, ende soo heeft een Baron Stauff (soo mij de Rijke segt) hem weten omtr. 800 gl. af te haelen, die was sich ondthoudende tot Lipstadt, neffens andere meer. Sulx mij seer smertte te hooren de sobere standt daer d. overleden heer voor sijn doot in was geweest. De gemelte de Rijke segde mij ook dat maer eenige dagen voorleden de broeder van de wed^e van d. h^r Kraft daerbij hem ook was vernemen ende die hij 'tselve mede hadde gesegt. Yets wijders van uw Eed^s dienst sijnde gelieft te commanderen, en in gedachte te houden mijn versoek d. overl. h^r Kraft indertijdt gedaen, als verblijvende nae seer vriendelijke groetenisse

Mijn heer

Uw Eed^{en} Onderdanigen dienaar

N. Listingk

Amsterdam d. 9 Julij 1697.

2 straet *erg. LiK* straat *L* 2 een (1) Hale maker (2) een maker *L*, *Punkte von Leibniz*
 2 Booter marck *L* 3 von de selve vorstandt *L* 3 f. dat de Herr Kraft godtsalighlyk *L*, *Punkte von Leibniz*
 6 daer van noit de minste *L* 7 Desen de Ryke *L* 8 verboden de sen Heer was *L*
 10 Stauff *fehlt L* 10 omtrent 800 gulden *L* 12 de |sobere *gestr.*| stand *L* 13–17 de broeder en de weduwe van de Heer Kraft dareby hem ook |wa *bricht ab*| vernemen laten, en die hetselvige mede hadde gesegt etc. Amsterdam 9 Jul. 1697 Nic. Listingk *Schluss von L*

2 halemaker: nicht ermittelt. 4 den 3 paesdag: Osterdienstag, den 9. April 1697. Der Tag des Begräbnisses war der 14. April 1697; vgl. dazu N. 116 und die dortige Erläuterung. 13 van de wed^e: Es könnte Dorothea Craffts Bruder Wenzel Helf(f)rich gemeint sein.

114. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 2. (12.) Juli 1697. [112. 122.]

Überlieferung:

- 5 L^1 Konzept: LBr. 57,1 Bl. 197.200.198. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. Eigh. Anschrift.
 L^2 Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 86–87. 1 Bog. 4°. 4 S. Markierungen wohl von Joh. Bernoullis Hand. (Unsere Druckvorlage)
 A Abschrift nach L^2 : BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 137–144. 4°. 7 S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
 10 E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 302 bis 308. — Danach und nach L^1 : GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 434–439.

Vir celeberrime Fautor Honoratissime

Statim monere volui quod pro prudentia Tua ipse e re esse judicabis, non decere ut arbitrium recipiam, donec Dominus frater Tuus consensum testetur, aut sibi hoc gratum fore significet, ne me scilicet ingerere videar. Itaque rogo ne quicquam a domino Bellivallio
 15 dici cures, quod significet me arbitrium recepisse, sed tantum me a Te nominari, et a Te sperari Dn. fratrem tuum in me esse consensurum.

Nusquam credo dixi ignotam Tibi fuisse synchronarum applicationem ad caeteras curvas, cum Tua ad Cycloides applicatio ostenderit hoc non posse non Tibi esse facillimum.

20 Mirari non debes si profundiora Tua non nisi perfunctorie attingere nunc possum, cui tot alia sunt meditanda, legenda, scribenda, agenda; in aula, in officio, cum amicis, cum exteris, coram et per literas (quarum ultra 300 quotannis scribo), imo et per disser-

11 Hanoverae 2 julii 1697 Ad Dn. Joh. Bernoullium Groningam Vir celeberrime L^1 13 testetur, (1) et (a) qvomodo (b) qvodammodo ipse requirat, aut (2) aut L^1 20 profundiora | ista *gestr.* | non L^1 21 meditanda . . . scribenda *erg.* L^1 22 coram et *fehlt* L^1 , *erg.* L^2

Zu N. 114: Die Abfertigung antwortet auf N. 112 und wird beantwortet durch N. 122. Beilage war, wie aus N. 122 hervorgeht, eine „schedula“ an Basnage de Beauval; zum Inhalt vgl. Leibniz' Notiz LBr. 57,1 Bl. 199. Z. 12–14 ist am Rand in L^2 mit einem mit schwarzem Bleistift wieder gestrichenen Tintenstrich markiert, wohl von Joh. Bernoullis Hand, vgl. N. 215 Erl. Tintenstriche finden sich auch am Rand in L^2 bei S. 478 Z. 14 u. S. 479 Z. 16.

tationes veluti de juribus principum, de Historia Brunsvicensi, de aliis Historico-politicis, de controversiis religionis in quibus saepe etiam scriptis exerceor. His adde inspectionem Bibliothecae Guelfebytanae Augustae, et nostrae Electoralis; volutationem qualemcunque novorum librorum et relationum alicujus momenti, ne sim hospes in republica et literaria; curam publicandi scriptores Historicos ineditos ex veteribus membranis (quales nunc sub praelo sunt) ubi opus recensione diligenti; prosecutionem *Codicis juris gentium diplomatici*, cujus volumen jam edidi, tum multa quae quotidie veniunt in mentem non in mathesi tantum, sed et physica et philosophia profundiore et Historia (et [Jure]), aliisque quae paucis verbis in schedis consignare soleo ne pereant. Adde etiam cogitata de Elementis juris naturae constituendis longe aliter quam vulgo opinantur; de quo subinde meditor, jam enim promisi publice ante multos annos. Sed ita ago ut rem conferam cum legibus Romanis et usu fori: sed inprimis molior novam Analysin multo recepta sublimiorem pro omni ratiocinatione humana, Chemica etiam, Technica, Mechanica; in quae subinde operarios alo. Ita judicare potes an liceat mihi saepe in profundioribus Geometricis versari. Ac proinde non debes vel indignari vel verbis durioribus impatientiam animi ostendere, quoties non statim omnia videor dicere ad mentem tuam. Neque ideo vel inconsiderantia vel negligentia objicienda. Me quidem hic stylus minus movet, qui scio nihil inde benevolentiae Tuae decessisse, alii tamen delicatiores vel mirarentur, vel aegrius acciperent; praesertim cum decentius absint: et dici res ipsae inter amicos possunt et vere simul et commode, atque ut Galli dicunt: *obligeamment*.

4f. in re literaria; | Conscriptionem dissertationum integrarum quae subinde a me exigantur publico iussu; *gestr.* | curam L^1 5 literaria; | conscriptionem dissertationum integrarum quae subinde *gestr.* | curam L^2 8f. et Historia ... aliisque *erg.* L^1 11 meditor (1) et confero cum amicis post tot annorum promissa sed ita ut (2) jam ... sed ita ago ut L^1 15 vel | verbis crudioribus *erg.* | impatientiam L^1 15 verbis (1) crudioribus (2) durioribus L^2 16 Tuam |, aut in haec me possum immergere *gestr.* |. Neque L^1 18f. delicatiores haec | vel ... vel *erg.* | aegrius L^1 19–474,1 cum (1) magis ex decore absint. Interea (2) decentius ... *obligeamment*. Interea L^1

5f. quales ... sunt: vgl. LEIBNIZ, *Accessiones historicae*, 1698. 6 prosecutionem: LEIBNIZ, *Man-tissa Codicis juris gentium diplomatici*, 1700. 7 edidi: LEIBNIZ, *Codex juris gentium diplomaticus*, 1693. 11 promisi publice: vgl. Boineburgs Brief an Conring vom 26. April 1668 (zitiert in VI, 2, S. 562); vgl. auch Leibniz' Brief an Arnaud von Anfang November 1671 (II, 1 N. 87, insbes. S. 279f.). 14 operarios: Leibniz denkt hier wohl an die Arbeiten an der Rechenmaschine und die Arbeiten, die in der Korrespondenz mit Linsen (im vorliegenden Band) besprochen wurden.

Interea, Dum fateor non posse me semper satis attentionis adhibere, non ideo tamen profiteor me si adhiberem statim rem assecuturum. Non dubito quin aliquid egregii artificii Tibi inciderit, neque id a me meminisse contemni etsi mentem Tuam non satis perceperim. Quod me attinet quantum nunc tumultuaria consideratione inter scribendum

3–475,1 perceperim (1) Magnam calculus differentialis imperfectionem patitur, quod eius ope non semper solvi |satis analytice *erg.*| possunt |solvi *gestr.*| problemata determinata, ut si sit aequatio $\int dx\sqrt{a^3 + x^3} = x$ |vel similis *erg.*|; non possumus habere valorem ipsius x calculo; possumus (a) tamen (b) quidem constructione solvere problema, nempe concursu duarum curvarum sed si plures incognitae sint involutae tali calculo, tunc non possumus eas semper calculo tollere, nec etiam semper commode ad constructionem venire. Interdum autem fit ut ad rem aliunde perveniamus peculiari arte quam problema subministrat, et tale quod in tuo fieri puto quando describenda est synchrona quae rectam datam tangat. Videris tamen subindicare tuam methodum (2) [Est in calculo differentiali quaedam imperfectio, quod non semper ejus ope (a) (valores —) (b) satis analytice tractari possunt incognitae determinatae. Exempli causa si sit aequatio $\int dx\sqrt{y^4 + bx^4} = m$ et $\int dy\sqrt{x^4 + cy^4} = n$ ita ut y sumatur pro constante (aa) in prima aequatione, et x constant *bricht ab* (bb); x vero pro inconstante in prima aequatione; in altera contra; utique ope harum duarum aequationum determinantur ambae incognitae, sed tamen non facile possunt actu ipso exhiberi. Interdum tamen saltem determinari possunt intersectione duarum curvarum, si scilicet non adsit mutua sub vinculo summatorio inclusio. Ut si sit $y \int dx\sqrt{a^4 + bx^4} = m$ et $xx = \int dy\sqrt{a^4 + cy^4}$, ita enim duae habentur curvae |positione datae *erg.*|, quarum intersectione solvi potest problema. Hinc si sit aequatio summatoria unius incognitae verb. gr. $\int dx\sqrt{a^4 + bx^4} = a^5$, quae ad differentialem reduci (aaa) non potest (bbb) non debet (in quo habent summatoriae privilegium prae differentialibus, quod illae pro determinatis incognitis valent, hae non item) possumus hinc ducere constructionem ope intersectionis duarum curvarum hoc modo sit $\int dx\sqrt{a^4 + bx^4} = a^4 y$, et rursus $y = a$, harum enim duarum aequationum ope determinantur positione lineae duae illa transcendens, haec recta quarum intersectione habetur magnitudo ipsius x . Qvod si tamen duae illae curvae sibi occurrentes se tangant, tunc non tantum ipsae aequationes summatoriae sed et earum differentiales locum habent; et si se osculentur, etiam earum differentio-differentiales poterunt adhiberi. (aaaa) porro cum synchrona semper possit haberi per quadraturam, (bbbb) Nam interim (cccc) Sic etiam si ad maximam vel minimam determinandam quaeratur parameter curvae datae speciei (dddd) Difficilis etiam calculi differentialis tractatio est, si per maximas et minimas debeat determinari non curvae transcendentalis ordinata sed parameter v. g. si sit |aeqvatio ad curvam *erg.*| $\int dx\sqrt{a^4 + bx^4} + \text{etc.} = y$ et quaeritur qualis fiat parameter a , ut curva haec aliquid maximi praestet, v. g. (aaaaa) maximum impulsus (bbbbb) celerrimum appulsum (aaaaaa) (ibi) calculus (bbbbbb) Nam tunc si differentiatio esset instituenda non ipsa x , sed ipsa a esset habenda pro differentiabili. (α) ubi vicarium calculi (β) Qvoniam tamen non nisi determinata quantitas quaeritur, posset illa obtineri tam accurate quam velis ope seriei, nam aequationem ($\alpha\alpha$) summatoriam exhibendo ($\beta\beta$) ad curvam propositam transcendentem exhibendo per seriem, licebit illam seriem differentiari secundum ipsam a , ipsa scil. x manente invariabili; et ita habebitur per seriem valor ipsius parametri, quod in transcendentibus sufficere videtur ($\alpha\alpha\alpha$) uti revera Tangentem logarithmicae ($\alpha\alpha\alpha\alpha$) vel quadraticae non poss *bricht ab* ($\beta\beta\beta\beta$) aliter exhibere possumus; eoqve contenti sumus; hoc

assequi licet, puto synchronas semper posse haberi per quadraturam. Nam cum dato tempore determinari queat punctum in curva data ad quod mobile pervenit; utique si pro eodem tempore id fiat in qualibet curva ordinatim positione datarum, hoc modo habebitur quodvis punctum synchronae. Quia autem praeterea id quaeritur ut synchrona exhibeatur ea quae datam rectam tangat; id quidem ob lineas ejusdem speciei seu similes atque etiam similiter positas ad punctum fixum, sic fiet: Assumatur aliqua ex synchronis et ad eam ducatur tangens datae rectae parallela, quod utique fieri potest saltem transcender. Inde ex puncto fixo ad quod similiter sitae sunt lineae, ducta recta ad punctum contactus producat, dum ipsi rectae datae occurrat et habebitur punctum in quo synchrona quaesita rectam datam tanget, quod est punctum appulsus. Unde dato uno puncto describi jam potest synchrona, quanquam hac jam non sit opus hoc loco. Eo ipso enim quod habetur punctum appulsus, adeoque punctum lineae celerrimi appulsus

(—) enim determinato habito, postea curvam aut logarithmicam aut quadraturam hyperb *bricht* *ab* ($\beta\beta\beta$) Sic revera ut quadraturam hyperbolae demus per logarithmos, ($\alpha\alpha\alpha$) omniaque ($\beta\beta\beta\beta$) infinita (qve) adeo puncta lineae quadratricis exhibeamus algebraice, sufficit unicam aliquam determinatam quantitatem assumi, nempe ($\alpha\alpha\alpha\alpha$) tangentem logar *bricht* *ab* ($\beta\beta\beta\beta$) subtangentem (si placet) | vel parametrum *erg.* | logarithmicae hanc autem in numeris quantumvis veris exhiberi satis est, quemadmodum et rationem circumferentiae ad diametrum. Et eodem modo puto sufficere ut procedatur pro aliarum curvarum parametris, et hoc erat quod superiore aliqua Epistola dixeram sed quoniam tamen saepe per lineas transcendentes ($\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha$) motu aut rectificatione ($\beta\beta\beta\beta\beta$) | per *gestr.* | motu vel aliter constructas, etiam ipsae parametri, aliaeve id genus constantes inveniri possunt, hinc valde laudo quod idem hoc loco in casu facillimi impulsus praestas, quo melius Domino fratri Tuo satisfacias]. Et sane cum Synchronae semper possint haberi per quadraturam (3) Qvod | porro *gestr.* | me attinet (a) assequi licet (b) tumultuaria consideratione assequi licet puto synchronas semper posse haberi per quadraturam L^1 , *eckige Klammern von Leibniz* 2–4 mobile devenit; utique (1) hoc modo quodvis punctum synchronae poterit inveniri. Cum autem (2) si pro eodem tempore id fiat in qualibet curva | ordinatim positione datarum *erg.* |, hoc modo habebitur | quodvis *erg.* | punctum synchronae. (a) Qvia (b) Neque adeo video quomodo in eam rem sit (c) Qvia autem praeterea L^1 3 ordinatim ... datarum *erg.* L^2 5 datam (1) curvam (2) rectam L^1 5f. id (1) quidem (a) facile (b) non adeo difficulter praestabitur eo casu quo si synchronae sunt curvae ejusdem speciei seu similes inter se; nam si assumtae alicuius synchronae ducatur tangens datae rectae parallela, ei similis (2) quidem (a) cum synchronae ejusdem speciei (b) ob lineas ejusdem speciei (*aa*) sic fiet (*bb*) seu similes, atque etiam similiter positas ad punctum fixum, sic fiet L^1 8 puncto (1) recto (2) fixo L^2 10 quod est punctum appulsus *erg.* L^1 L^2 11 puncto suo | facile *gestr.* | describi L^1 12–475,1 adeoque (1) lineae cycloidis vel alterius curvae (a) qua *bricht* *ab* (b) celerrimi (*aa*) qua *bricht* *ab* (*bb*) appulsus (2) punctum ... quaesitae L^1

quaesitae; habebitur linea ipsa, quippe specie jam data. Eadem methodus videtur etiam servire, si celerrimus appulsus quaeratur non ad rectam, sed ad curvam positione datam.

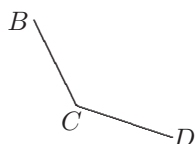
Caeterum non semper curvas constructione datas commode ad tangentium inversas reduci, vel non semper facile haberi valorem $dy : dx$ per ordinarias, satis superque ipse
 5 expertus sum et alios Methodi differentialis defectus plus satis vetere jam usu compertos habeo. Hoc loco tamen eos puto evitari; et nihil est quod impediat haberi tangentem synchronae seu valorem $dy : dx$ per x et a , licet transcendenter saepe ex suppositis tamen quadraturis cumque aliunde habeatur iterum $dy : dx$ eo ipso quod tangens synchronae quaeritur, parallela rectae datae; habebitur valor ipsius $dy : dx$, bis, quod determinat
 10 ipsam x , adeoque punctum synchronae; Et semper hoc casu inveniri potest hoc punctum

1 f. methodus (1) etiam inserviet (2) videtur ... inservire L^1 2 f. curvam (1), [nam sumta synchrona quacunque ducatur ex lineis datae similibus et similiter positae ea, quae synchronam assumptam tangat; qvo facto recta per punctum contactus et punctum fixum trajecta similiter curvae datae occurret in puncto appulsus.] (a) Atque hoc in cycloidum (aa) comm *bricht ab* (bb) aliarumque (b) [Sed quid si nullum reperiri possit punctum ad quod curvae similes seu ejusdem speciei infimae, sint etiam similiter positae; venit in mentem cogitatio, an non (aa) prosit linealem umbilicum inveniri, seu locum punctorum quorum quodlibet ad duas curvas indefinite vicinas similiter habeat quae linea definitur si placet concursu axium. Etsi tales (aaa) lineae dentur (bbb) umbilici lineales dentur pones v.g. alias definiens axes transversi. His positae (aaaa) quaeratur linea (aaaaa) tangens curvam assumptam (bbbbb) datae similis et similiter (bbbbb) assumatur linea aliqua ex synchronis, et sumatur aliqua similis lineae datae ipsam hanc synchronam tangens, sed ita se habens (cccc) ducatur (dddd) quaeratur ubi linea data (aaaaa) hanc axem (bbbbb) huic lineari umbilico occurrat vel si non occurrat quaeratur minima ab una ad aliam (bb) possit reperiri punctum ad quod simili saltem ratione quadam sint determinatae, v. g. linea verticum (aaa) habet ipsa verticem suum (bbb) seu per omnia eorum puncta (aaaa) transiens (bbbbb) verticalia V transiens habebit ipsa verticem suum, ita reperietur aliquod punctum primarium A, ad quod punctum cujusque verticis synchronarum certo modo referetur. Ducatur jam δ (aaaaa) recta (bbbbb) linea similis ipsi datae Δ , quae tangat assumptam synchronam ω , sed eo situ ut (aaaaa) huius lineae vertex (bbbbb) lineae δ vertex (cccccc) pluribus assumptibus synchronis, ω in ϑ , (α) linea ($\alpha\alpha$) vert *bricht ab* ($\beta\beta$) similite *bricht ab* ($\gamma\gamma$) ei respondens S (similis ipsi Δ) (β) lineisque ei respondentibus S (similibus ipsi Δ) (γ) lineisque cuique earum respondentibus δ , harum linearum δ puncta verticalia δ cadant in lineam quendam regularem, seu eodem modo determinatam ex A fixo et V punctis verticalibus ipsarum ω eaque linea denique producta cadat in verticem ipsius datae Δ , qvo facto similiter qvo modo punctum contactus ϑ , habetur ex ($\alpha\alpha$) A et δ seu ω ($\beta\beta$) A et ipsis δ , habebitur etiam ex A et Δ . Et ita habebitur punctum appulsus, Et hac arte pro similiter positae adhibebimus similiter relata.] ($\alpha\alpha\alpha$) Itaque in his ($\beta\beta\beta$) Sed si lineae ($\gamma\gamma\gamma$) Ut vero videas me rem non usu adeo perfunctorie tractasse. Non semper (2) positione datam. Caeterum non semper L^1 , *eckige Klammern von Leibniz* 3 f. inversas | vel $dr = dy : dx$ *gestr.* | reduci L^1 7 f. et a, (1) adeoque quadraturis, li *bricht ab* (2) licet transcendenter, | saepe *erg.* | ex ... quadraturis L^2 7 f. saepe ... quadraturis *erg.* L^1

intersectione duarum linearum, ex quibus ad minimum una est transcendens (si non ambae); quoties nempe valor ipsius $dy : dx$ est transcendens. Agnosco interim nos ad synchronam ducendam non esse obligatos, et ex ipsis per se lineis adhuc brevius eam lineam posse eligi quae est brevissimi appulsus. Nempe assumpta linea ex specie datis communis initii quacunque, semper determinari potest quam in quovis ejus puncto recta, ad quam ibi celerrime appellitur, inclinationem habeat, seu angulum faciat cum horizonte, si placet, vel ad rectam datam, si mavis. Eligatur ergo illud punctum curvae assumptae, in quo recta, ad quam ibi celerrime appellitur, sit parallela rectae datae. Quo facto recta per hoc punctum, et per punctum communis initii trajecta occurret rectae datae in ipso puncto celerrimi ad ipsam appulsus, adeoque habebitur et punctum lineae celerrimi appulsus quaesitae, unde ipsa linea quaesita determinatur. Sed in tuis Methodis altius aliquid latere puto.

Pro isoperimetris perelegantem et ingeniosam esse fateor Methodum Tuam per centrum gravitatis. Interim indirecta est censenda, qualis est qua Dn. Marchio Hospitalius brachystochronam solvit, et nos Catenariam. Sed illa quam propono est magis analytica; et hac revera Brachystochronam determinavi quaerendo non ut alias solemus directionem sed curvedinem; id est datis duobus rectae indefinite parvae, in angulum fractae extremis, quaerendo punctum anguli, sic ut optime praestetur desideratum. Qua ratione non puto metui debere quod metuis, ne prodeant inter se pugnantes solutiones. Nec Ellipticula adhibenda, nisi cum data ponitur longitudo fili seu curvae inter extrema interceptae, ubi, etsi non cogites de Ellipsi ipsa optimi consideratio determinabit punctum. Nec dubito hoc modo et catenariam et similes, cum curva est magnitudinis datae, et formae quaesitae, directe et satis pro re nata facile posse determinari.

1 f. linearum (1) saltem transcendentiu *bricht ab* (2) ex quibus ad minimum una est transcendens si non ambae (a). Agnosco (b); quoties nimium valor ... est transcendens. Agnosco L^1 3 adhuc brevius *erg.* L^1 4 lineam *erg.* L^2 6 f. appellitur (1) angulum faciat ad curvam (2) inclinationem ... horizonte si placet (a). Eligatur (b) vel ... mavis. Eligatur L^1 14 gravitatis; | et (1) multis annis (2) sane multis annis anteqvam de catenaria quaereretur *gestr.* | interim L^1 15 et nos Catenariam *erg.* L^1 16 f. non ut ... sed *erg.* L^1 17 f. extremis, (1) quaerendo (2) et alias quibusdam ex conditionibus problematis (3) quaerendo punctum L^2 18 praestetur (1) datum (2) desideratum L^1 19 metuis, ut prodeant L^2 , *korr. Hrsq. nach* L^1 20 f. longitudo (1) Hac autem data (2) fili seu curvae inter extrema interceptae, (a) hac autem data non opus est Ellipsi, sed ipsa (b) ubi etiamsi non cogites de Ellipsi ipsa (aa) $\langle \text{---} \rangle$ (bb) aptissimi (cc) optimi consideratio ... punctum L^1 22 f. et formae quaesitae ... re nata *erg.* L^1



Hoc autem posito nec filum BCD longius aut brevius assumi potest. Sin possit, filum utique vel Ellipsis frustra ibi adhibetur nec quicquam determinare potest. Sed et alteri objectioni tuae facile satisfit. Neque enim in catenaria verbi gratia pondus filo BCD incumbens, in punctum C collectum initio supponi debet, sed per totum filum dispergendum aequaliter, vel quod eodem redit, concipiendum est pondus ipsius BC suspendi ex ipsius BC medio, et ipsius CD similiter ex ipsius CD medio. Quo facto, quaerendo situm talem, ut data magnitudine ipsius $BC + CD$ centrum gravitatis commune maxime descendat reperietur id verticaliter imminere ipsi C , et alia habebuntur quae curvedinem determinabunt. Itaque non miror quod methodum secius acceptam habuisti suspectam.

5 Nolim tamen Tibi reddere quod mihi dicis, prius pronuntiasse quam satis examinasse; etsi enim id saepe credo in nobis ambobus sit verissimum (cum error non adeo est periculosus, imo fortasse aliquando utilior veritate, si haec in istis primo statim aggressu nimia attentione esset redimenda) tamen magis ex decoro esse puto his formulis abstineri.

Quae Dn. Frater Tuus jam viderit, non satis dixerim. Miror ipse quod problema accuratius proposuerit quam opus erat. Interim cum curvaturae radii cum Brachystochrona connexionem viderit, verisimile est, modo Hugonii Tractatum De lumine cum attentione tunc consuluerit non latuisse ipsum undas, adeoque nec synchronas. De pulchra illa conve-

15

1 BCD fehlt L^1 , erg. L^2 1–5 possit (1) inutilis est filum $\langle - \rangle$ frustra utique adhibetur, nec mirum est si nihil determinat. (a) Pondus in catenaria (b) Nec arbitrarium est pondus filo BCD (aa) in catenaria (bb) incumbens (aaa) disper *bricht ab* (bbb) colligere (ccc) disponere pro (ddd) in punctum C colligere licet, sed per totum filum dispergendum (2) filum ibi vel Ellipsis frustra utique adhibetur, nec quicquam ... dispergendum est aequaliter L^1 5 est (1) partem ponderis incumbentem ipsi BC (2) partem *nicht gestr.* pondus ipsius BC L^1 ; est (1) partem ponderis pro BC (2) pondus ipsius BC L^2 6 et (1) incumbentem ipsi CD (2) ipsius CD L^1 6–9 Quo facto ... determinabunt erg. L^1 7 gravitatis totale maxime L^1 7 commune erg. L^2 9–14 suspectam. (1) Quae (2) Nolim tamen Tibi reponere qv od mihi dicis prius pronuntiasse qvam satis examinasse videri, (a) tamen magis ex decoro esse puto talibus formulis abstineri. Quae (b) etsi enim ... abstineri. Quae L^1 16 de lumine fehlt L^1 , erg. L^2 16 f. cum attentione tunc erg. L^1

16 Tractatum: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumiere*, 1690, S. 44.

nientia, quod ubi $\int x^n dy$ maximum, ibi $\int x^{-n} dt$ minimum, et contra non possum aliquid dicere, nisi in ipsas illas curvas attentius inspiciam, quod vides mihi nunc vix licere.

Ego potius proponam Tibi examinandam Methodum quae tunc statim in mentem venit, cum admonitione tuae solutionis relegi convenientiam undarum et synchronarum ad radios, olim fugiente tantum oculo atque animo consideratam. Nempe videbar mihi hinc ducere posse Methodum generalem ad curvas ordinatim positione datas ducendi curvam ubique normaliter occurrentem. Fingendo scilicet Medium esse resistentiae sic variantis, ut radii exhibeant illas ipsas lineas ordinatim positione datas; quo facto undae seu synchronae erunt curvae quaesitae radiis normales. Quid vero si ordinatim positione datae non habeant initium commune; quomodo tunc radios applicabimus? Respondeo, ne sic quidem deficere methodum, possunt enim radii ab uno puncto originarie venientes colligi prius in Acamptam seu focum linearem sive causticam; et ita radii rursus emissi ex hoc foco lineari debebunt in medio pergere, per quod curvaturas linearum ordinatim datarum assumant. Fateor haec facilius proponi quam praestari; puto tamen consideratu digna Tibi visum iri.

Non est cur disputemus utrum ex verbis Domini fratris Tui utrumque problema solvere tenearis, quandoquidem utrumque solvere potes, quemadmodum jam tum notavi; alioqui res litigiosa foret. Gratum est quod meas in Cartesium animadversiones percurristi[,] gratius quod placuere. Non tamen putem maximam partem circa motum versari, etsi fortasse potissimam, sed alia quoque attingi, quae itidem a Te expendi desidero, si scilicet vacat. Lex Continuitatis, cum usque adeo sit naturae et rationi consentanea, et usum habeat tam late patentem; mirum tamen est eam a nemine (quantum recorder), antea adhibitam fuisse. Mentionem ejus aliquam feceram olim in Novellis Reipublicae Literariae occasione collatiunculae cum R. P. Malebranchio qui ideo meis

1 maximum | ibi erg. | $\int x^{-n} dt$ L^1 1 et contra erg. L^1 2f. licere. (1) Interim ne putes me atque adeo perfunctorie $\langle - \rangle$ proponam (2) Ego potius proponam L^2 2–16 licere. (1) Non est cur disputemus (2) Interim ne putes me (3) Ego potius ... iri. Non est cur disputemus L^1 5 olim ... consideratam fehlt L^1 6f. ducendi | perpendicularis gestr. | curvam L^2 13f. ordinatim positione datarum L^1 14f. (Fateor haec ... visum iri) erg. L^1 21 si scilicet vacat fehlt L^1 22 et usum ... patentem erg. L^1

4 solutionis: N. 15. 18 animadversiones: Leibniz' *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum*, vgl. N. 86 Erl. 23 feceram: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre ... pour servir de réplique à la réponse du R. P. M.*, in: *Nouvelles de la république des lettres*, Juli 1687, S. 744–753.

considerationibus persuasus suam de Legibus motus in inquisitione veritatis expositam Doctrinam postea mutavit. Quod brevi libello edito testatus est, in quo ingenue occasionem mutationis exponit. Sed tamen paulo promptior quam par erat fuit in novis Legibus constituendis in eodem libello, antequam mecum communicasset; nec tantum in veritatem, sed etiam in illam ipsam Legem continuitatis, etsi minus aperte denuo tamen
 5 impegit. Quod nolui Viro optimo objicere, ne viderer ejus existimationi detrahere velle.

Nec minus gratum est quod mea explicatio duritiei per motum conspirantem ad mentem tuam fuit. Cum anno 1670 vel 1671 ederem *Hypotheseos physicae novae* specimen jam propugnabam duritiem non a quiete, sed a motu esse. Et Dominus Wallisius in
 10 Transactionibus Anglicis meam illam Hypothesin tunc recensens, notavit Guil. Neilium quoque (eum cui primam dimensionem Curvae Algebraicae tribuunt) judicasse firmitatem a motu, non ut vult Cartesius a quiete petendam. Motus autem conspirans non tantum resistit turbanti, sed et se restituit et quae dura sunt; ea revera sunt Elastica admodum prompta. Interim quantacunque vis motus conspirantis ponatur, nunquam tamen revera
 15 erit infinita, neque adeo ullae Atomi dabuntur in natura, et motus utique semper vinci ac debilitari potest, imo debet ob corporum perpetuum conflictum inter se. Itaque nullum ego puto vel perfecte durum vel perfecte fluidum extare sed in omni corpore esse quendam gradum firmitatis et fluiditatis. Et multae sunt aliae rationes quae Atomos et vacuum quoque in natura non patiuntur. Vale

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius

3 qvam par erat *erg. L¹* 9 propugnabam (1) hanc sententiam (2) duritiem ... esse *L¹*
 18 gradum consistentiae qvi firmitas comparatione solutiorum, fluiditas comparatione firmiorum haberi possit. Et multae *L¹* 18 f. et vacuum qvoqve *erg. L¹* 19–481,3 patiuntur. Beneficium in me conferes, si locum illum in qvo me judicas mentem Cartesii (salva licet objectionis meae vi) sinistre accepisse; in melius mutes, schedula inserta. Vale Dabam Hanoverae 2. Julii 1697 *Schluss von L¹*

1 in inquisitione ... expositam: vgl. N. MALEBRANCHE, *De la recherche de la verité*, 1678–1679, S. 486–492. 2 libello: N. MALEBRANCHE, *Des loix de la communication des mouvemens*, 1692. 8 ederem: vgl. LEIBNIZ, *Hypothesis physica nova*, 1671 (VI, 2 N. 40). 9 f. Wallisius ... Neilium: vgl. J. WALLIS, *Opinion concerning the Hypothesis physica nova of D^r Leibnitius*, in: *Phil. Trans.*, 14. (24.) Aug. 1671, S. 2227–2231, insbes. S. 2229. Es handelt sich um einen Brief von Wallis an Oldenburg; Auszüge daraus, aus denen auch Neils Auffassung hervorgeht, hat Oldenburg mit seinem Brief vom 22. Juni 1671 (II, 1 N. 68) an Leibniz geschickt (vgl. ebd., S. 218 u. S. 221). 11 tribuunt: vgl. z. B. J. WALLIS, *Epistola ... primam inventionem et demonstrationem aequalitatis lineae curvae paraboloidis cum recta ... Dn. Guilielmo Neile p. m. asserens*, in: *Phil. Trans.*, 17. (27.) Nov. 1673, S. 6146–6149, und die Auszüge aus Briefen von Brouncker und Wren ebd., S. 6149–6150.

Dabam Hanoverae 2. Julii 1697.

P. S. Beneficium in me conferes si locum in quo me putas mentem Cartesii sinistre (salva licet objectionis vi) accepisse, in melius mutes, schedula inserta.

115. HANS LINSEN AN LEIBNIZ

Heyersum, 3. (13.) Juli 1697. [96. 121.]

5

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 566 Bl. 13. 4°. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm.

Ich due den herren geheimraht berichten, das ich den kolben wieder fertich habe,
vnt habet so guht als die andern duhn, wen wier nuhr wasser auf die künste hetten den es
gehet gahr zu lancksam, das die setze nicht wol heben können, vnt an dem andern model
des rolwerckes daran arbeite ich nuhn, vnt wil auch daran bleiben so uihl es die zeit leiden 10
wil, den ich mus solches nimant wissen lassen, das ich nicht in ungenade komme, vnt hoffe
es sol nuhn besser uonstatten gehen, vnt wil ins künfdiege weiter daruon berichten, vnt ich
wolte den herren geheimraht gerne schreiben kan aber nicht alle zeit gelehgenhait haben
das ich den brif nach hildesheim zuhr rechter zeit krigen kan, hiemit gott befohlen, vnt
ich verbleibe 15

meines hochgeehrtes herren geheimrahtz sein vnterdehnichter dihner,

M. Hans Linsen.

gegeben Salzheiersen den 3 iulius 1697

Den hochgeehrten herren iustici geheimen raht Leipnitz zukomme dieses in hannouer.

Zu N. 115: Die Abfertigung folgt auf Linsens Schreiben vom 23. Mai 1697 (N. 96) und wird gefolgt von seinem Schreiben vom 27. Juli 1697 (N. 121). 9f. model des rolwerckes: ein Fuhrwerk; vgl. GERLAND, *Nachgel. Schr.*, 1906, S. 233–241. 11 in ungenade komme: Linsen war hauptamtlich im Dienst des Bischofs von Hildesheim J. E. von Brabeck auf der Saline Heyersum tätig.

116. AMELDONCK BLOCK AN LEIBNIZ

Amsterdam, 13. Juli 1697. [117.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 75 Bl. 1. 2°. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.

Monsieur,

Amsterdam den 13. Julij a° 1697.

5 u. E. aengenaame Missive van den 4 couranti is mij op sijn tijt wel ter hant ge-
koomen, desselfs inhoud hebbe wel verstaan. Tot vrindelijken antwoord dient desen dat
Johan Daniel Crafft, na een langduurige lammigheid in Sijne beenen, waar aan hij on-
trent 5 maanden is bedleegerig geweest, eindelijk alhier is gestorven, en den 14 April
10 alhier begraaven. Ik hebbe na sijn doot 3 diverse brieven van sijn vrouwe, en diverse
andere, bekoomen, dan geene van alle kunnen beantwoorden, doordien er geen adres
was bijgevoegt, waar ik de brieven soude bestellen, dit alleen weete ik, dat se mij met de
Frankfurter post sijn toegekoomen, en dat ik, na sijn dood, wel 2 rthl. briefport hebbe be-
taalt, sonder u. E. schrijvens daar onder te reekenen, voor dito Crafft, dat mij verdrietig
is, en daar ik wel wenste van verschoont te weesen, als hier onder breder melde. Ik hebbe
15 ook aan sijn broeder op Frankfurt sijn overlijden tot tweemaal toe bekend gemaakt, met
versoek sulx aan sijn huisvrouwe bekend te maken, belieft u. E. nu sulx te doen, opdat
ik van het onnoodige briefport, wegens Crafft, na desen verschoont blijve, u. E. sult mij
vrindschap doen.

Ik hebbe aan desen Crafft nooit eenige kennisse gehad, als op u. E. recommandatie,
20 in 't laatst van 't Jaar 1694 aan mij gedaan, als u. E. noch wel sal indagtig sijn. Voorts
hebbe ik u. E. al voor lange op sijne brieven van herten geene willen antwoorden, volgens
mijne schuldigheid, maar ik ben t'elkens door dito Crafft, daar in verhindert geworden,

Zu N. 116: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens vom 4. Juli 1697, in dem er sich über die Situation J.D. Craffts erkundigt hat. Das vorliegende Stück wurde am 15. Juli 1697 vom Korrespondenten bei der Post in Bremen abgegeben. Leibniz antwortet mit N. 117. 9 begraaven: Als Begräbnistag ist der 14. April 1697 ebenfalls im Sterbebuch des St. Anthonis-Kerkhofs angegeben; vgl. A. DIETERLE, *Crafft-Gans-Stoll. Beiträge zur Familiengeschichte des Johann Daniel Crafft*, in: *Wertheimer Jahrbuch* 1997, 1998, S. 253–264, insbes. S. 264. 9 f. 3 diverse brieven . . . en diverse andere: nicht gefunden. 15 sijn broeder: Georg Tobias Crafft. 15 bekend gemaakt: Briefe nicht gefunden. 16 sulx te doen: vgl. N. 118. 20 aan mij gedaan: während seines Aufenthalts in Amsterdam im November 1694. 21 sijne brieven: Leibniz' Briefe wurden nicht gefunden.

voorgeevende, dan, sulx noch geen tijt te sijn, daarna weder, dat het lang door hen gedaan was, etc., doch indien ik na desen bekwaan ben, om u. E. alhier eenigen dienst te kunnen doen, u. E. hebt mij maar vrijelik te commanderen, also van mijn kant niets na sal laten, dat ik denken kan u. E. aangenaam te sijn.

Voorts moet ik, met leetweesen, melden, dat ik, leider, door deesen Crafft ellendig, ja schelmagtig bedroogen ben, voor meer als 400 rthl. behalven ruim 100 rth., die ik hem in sijn siekte, begravenis, als anders, verstrekt hebbe, weet u. E. mij nu eenig middel aan de hant te geeven, waardoor ik, 't zij bij sijn vrou, of nalatenschap, weeder aan het mijne konde geraaken, in 't geheel of ten deele, u. E. sout mij bijzonderlik daar door verpligten, en soude ik sulx altijt met schuldigen dank erkennen. Indien ik alles soude narreren 't geene dito Crafft, hier in sijn laatsten tijt heeft verricht, daar soude wel een gants Tractaat van op te stellen sijn, ik hebbe hem lang voor een Eerlik man gehouden, maar ik ben, tot mijn leetwesen, daar in bedroogen geweest. Hiermeede afkortende sijt naer Cordiale groetenis God bevoolen. VB.

Mijn heer U. Edele d^r, en vrind Ameldonck Block m. m. 15

u. E. excusere mijn antwoorden in 't Nederduits, also sulx in 't Frans niet wel na behooren doen kan, doch u. E. brieven, 't zij in 't Frans, Latijn, of Hoogduits, sal ik wel verstaan, ik ben ook op dese wijze gewoon met den H. von Tschirnhaus te correspondeen.

à Monsieur Mons^r G. A. de Leibnitz, Conseiller, de S. A. E. de Hanover, etc., etc. 20
present à Hanover

pt.

Pr. Adresse Hend. Hoffham Bremen den 5 Julij 97.

1 f. door hen gedaan was: vgl. die Erwähnung eines Beischlusses von Block in Craffts Schreiben vom 22. April 1695 (III, 6 N. 109). Craffts Schreiben an Leibniz vom 14. Juni 1695 (III, 6 N. 131) erfolgte ebenfalls nach Aufforderung Blocks. 7 anders, verstrekt hebbe: vgl. Craffts Bemerkung über seine Geschäftsbeziehung zu Block in seinem Schreiben an Leibniz vom 30. Dezember 1694 (III, 6 N. 87).
18 met den H. von Tschirnhaus: Zu Blocks Zusammenarbeit mit Tschirnhaus vgl. Craffts Bemerkungen in III, 6 N. 87 u. N. 109.

117. LEIBNIZ AN AMELDONCK BLOCK

[Hannover, Mitte Juli 1697]. [116.]

Überlieferung: *L* Konzept oder verworfene Abfertigung: LBr. 501 Bl. 321–322. 1 Bog. 4°. 4 S. Markierungskreuz von Leibniz in der linken oberen Ecke von Bl. 321 r°.

5 Monsieur

Je vous remercie de l'avis que vous me donnés de la mort et des affaires de feu M. Kraft. Je n'ay point de connoissance avec son frere. Le frere de sa veuve est un nommé Mons^r Helfrich procureur à la chambre Imperiale qui est à Wezlar à qui j'adresseray les notices que vous me donnés. Je feray sçavoir aussi en même temps, que vous ne voulés
 10 point estre importuné par des lettres inutiles dont le port Vous cause de la depense; j'ajouteray même que vous vous plaignés du pauvre defunct; et que vous demandés le remboursement des frais faits, et des prests sur tout ce que vous avés depensé pour luy charitablement dans sa derniere maladie et pour son enterrement. Mais je vous diray par
 15 avance, Monsieur, qu'il n'y a point d'apparence que vous obteniés la moindre chose, non plus que moy, à qui il doit aussi de l'argent. S'il avoit voulu suivre mon conseil, il auroit gagné tout ce qu'il falloit pour subsister et pour payer ses dettes. Mais il s'embarassoit tousjours des nouvelles choses sur des apparences frivoles. Il ne se pouvoit point défaire de la chimere de faire de l'or. Et il s'estoit enfin engagé avec un certains Baron Allemand qui se trouve en Westfalie à ce que j'ay ouy dire et cette compagnie l'a achevé. Je
 20 suis fâché, que la connoissance que je vous ay donnée, vous a nüi. Elle ne vous auroit

7 Je n'ay point de connoissance avec son frere *erg. L* 12 et des prests *erg. L* 12 f. pour luy charitablement *erg. L* 19 qui se trouue en Westfalie *erg. L*

Zu N. 117: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 116, die am 15. Juli 1697 bei der Post in Bremen abgegeben wurde. Am 23. Juli 1697 bestätigt Joh. J. Faber aus Wetzlar (I, 14 N. 212) die Zustellung von N. 118 an Dorothea Crafft's Bruder Wenzel Helf(f)rich. Die Datierung des vorliegenden Stücks basiert auf der Annahme, dass N. 118 Beilage zum hier angekündigten Schreiben an Wenzel Helf(f)rich war. Leibniz dürfte N. 117 in Hannover vor seinem Aufenthalt in Wolfenbüttel 20.–23. Juli abgefertigt haben. Eine Antwort Blocks auf N. 117 ist nicht bekannt. 7 son frere: Georg Tobias Crafft. 8 j'adresseray: Das Schreiben an Wenzel Helf(f)rich wurde nicht gefunden. 18 Baron: Ludwig Wilhelm von Stauff zu Löwenstadt.

peutestre pas esté dommageable, si vous aviés communiqué avec moy; mais je voy qu'il l'a empêché pour vous pouvoir dire plus librement ce qu'il vouloit. Il est cependant tres seur, que c'estoit un homme dont on pouvoit apprendre des bonnes choses dans la chymie et dans les manufactures, et dont les conseils pouvoient estre utiles, mais il ne falloit pas le laisser faire sur tout en matiere d'argent. Car quand il en avoit receu, il l'employoit non pas aux choses dont on estoit convenu mais à des chimeres qu'il se forgeoit. Il faut se consoler de tout ce qui est fait. C'est le principe de la raison; les regrets sont superflus, et la memoire d'un mal qui nous est arrivé doit servir non pas à nous affliger, mais à nous instruire. J'ay trouvé aussi à la fin comme vous, qu'il n'avoit pas des trop bons sentimens. Il n'avoit point de reconnaissance, et comme il voyoit ma bonté pour luy, et la facilité que j'avois de l'assister en tout ce qui avoit quelque rapport au bien public, il me payoit d'ingratitude, et ne faisoit rien de ce qu'il avoit promis. J'ay même appris qu'il estoit medisant et capable de dire des faussetés estranges de ceux à qui il estoit obligé. Cela me donna enfin mauvaise opinion, quand j'entendis les contes qu'il me faisoit de certaines personnes, dont je sçavois le contraire. C'est pourquoy lors que je luy procuray de l'argent de nostre cour, et luy en prestay le surplus du mien pour le tirer d'affaires, je luy témoignay que je ne ferois plus rien s'il n'exécutoit ponctuellement ses promesses. Il me promit entre autres de m'écrire souvent de Hollande, et de me faire un recit exacte de tout ce qui se passeroit en matiere de curiosités de sa portée. S'il avoit fait cela je n'aurois point regretté mon argent, et qui plus est je luy aurois encor procuré quelque chose d'icy. Mail il retourna à ses finesses. Au lieu de m'écrire souvent et sincerement et avec ouverture, il m'écrivait rarement; mais c'estoient des lettres qui ne parloient que des grandes choses d'une maniere retirée et enigmatique. Il esperoît par là de me tenir dans ses filets, et de tirer tousjours quelque chose de moy. Mais enfin je luy declaray que je me mocquois de tous ces secrets pretendus: que je sçavois qu'ordinairement c'estoient des chimeres; que je n'estois point interessé, et que je ne cherchois point le gain, mais la science et le bien commun; et qu'ainsi j'avois fait des depenses en sa faveur, non pas dans l'esperance de m'enrichir par ses secrets mais pour apprendre des jolies curiosités, et pour contribuer à ce qui paroissoit louable dans ses intentions. Mais que je ne donnois

2 pouvoir *erg. L* 9 comme vous *erg. L*

22 il m'écrivait rarement: vgl. dazu z. B. III, 6 N. 109 u. N. 138. 24 je luy declaray: vgl. N. 79.

rien du tout pour avoir ses secrets, et que je pretendois qu'il me devoit tout écrire
 ouvertement sans marchander, et qu'alors je continuerois de luy faire et procurer du
 bien. Cette reponse bien naive suspendit nostre correspondance. Il eseroit tousjours
 que l'envie de sçavoir ce qu'il me vanthoit, me feroit debourser de l'argent encor. Mais
 5 je l'ay abandonné là dessus, et enfin sa maladie et sa mort est survenue. Nos principes
 estoient bien differens. Il eseroit tousjours de devenir encor riche un jour tout d'un
 coup par quelque grand secret; mais il ne se soucioit point du bien commun. Et moy je
 luy declarois tousjours, que c'estoit déraisonnable de vouloir fonder ses esperances et la
 conduite de sa vie, sur des evenemens extraordinaires; et qu'il falloit plustost s'attacher
 10 à quelque profession ordinaire, et considerer le reste comme un divertissement ou jeu,
 sans y hazarder beaucoup. Et que sur tout un honneste homme devoit avoir des grands
 sentimens de generosité s'eloigner des tromperies et des mensonges, et songer à procurer
 le bien commun, en quoy consiste le fondement de la religion et de la justice.

Mons. de Tschirnhaus nous fait encor esperer des belles choses en matiere de verres
 15 ardens et de lunettes. Il forme aussi des grandes et belles pieces de pierres, que la nature
 fournit brutes, mais qu'il rend éclatantes en les polissant. Enfin il a mille autres belles
 choses, mais il seroit à souhaitter, qu'il voulut les publier quelques fois sans reserve; au lieu
 qu'il a tousjours coustume de differer la publication à un autre temps. Ainsi vous obligerés
 le public, si vous pouviés, Monsieur, le pousser à s'expliquer plus clairement. Bien loin
 20 que cette ouverture luy pourroit estre nuisible, elle feroit reconnoistre d'avantage son
 grand merite. Je voudrois sur tout qu'il publiât ses decouvertes physiques. Je m'imagine
 que Mons. Mohr Danois sera encor avec luy qui le pourra assister dans ces publications.
 Je crois que nous differons un peu dans la philosophie premiere, mais nous convenons
 cependant en bien des choses. Il estoit fort dans les sentiments de Spinosà (excepté ce qui

12 songer | surtout *erg.* | à procurer *L* 13 le (1) principe (2) fondement de *L* 20 cette (1)
 reserve (2) ouverture *L* 24–487,1 (excepté ce qui touche la religion) *erg.* *L*

17 les publier: Tschirnhaus hatte lediglich kurze Artikel zu diesem Thema veröffentlicht; vgl. E. W.
 v. TSCHIRNHAUS, *Relatio de insignibus novi cujusdam speculi ustorii effectibus*, in: *Acta erud.*, Jan. 1687,
 S. 52–54; *Paralipomenon ad Acta mensis Januarii 1687*, in: *Acta erud.*, Apr. 1688, S. 206; und *Singularia*
effecta vitri caustici bipedalis, in: *Acta erud.*, Nov. 1691, S. 517–520. 22 avec luy: Georg Møhr war
 ab 1695 bis zu seinem Tod am 26. Januar 1697 in Kieslingswalde.

touche la religion), lors que nous commençâmes à nous connoistre. Mais J'ay peuestre contribué quelque chose à le desabuser. Le principe des erreurs de Spinosa est, de n'avoir pas bien connu ce que c'est que la substance ny par consequent ce que c'est que l'ame et le corps. Car la substance corporelle ne consiste point dans l'étendue, et l'ame n'est point l'idée du corps. Et ny luy ny Des Cartes n'ont point entendu la nature de la force ny du mouvement, et encore moins l'union de l'ame du corps, qui est quelque chose de merveilleusement beau, mais en même temps si clair, et même si demonstrativ qu'il n'y a plus lieu de douter. Enfin l'ordre et le systeme general des substances est quelque chose de si admirable, qu'il remplit, et surpasse tout ce que le plus intelligent pourroit souhaiter. De sorte que bien loin que la beauté, et l'intelligence ne soient que des qualités qui se rapportent à nostre imagination, sans estre dans la nature universelle comme Spinosa et d'autres ont crû; je puis demonstrier clairement au contraire, que ce sont les fondemens des choses: Et ce qu'il y a de plus satisfaisant, que Tout est parfaitement bien dans l'univers non seulement à l'égard du total mais encor à l'égard de chacun en particulier qui y prend part.

Je ne sçay si Vous sçavés, Monsieur que j'ay publié il y a quelques années une nouvelle Espece de calcul Analytique, qui sert proprement pour l'infini, ou pour le fini autant que la consideration de l'infini fait connoistre ce fini. Cette Analyse remplit justement le vuide de celle de Des-Cartes, et nous sousmet les quantités qu'il appelloit mécaniques pour les exclure de sa geometrie parce qu'il ne pouvoit point les manier par son calcul. Au lieu que je les restitue *post liminio* dans la Geometrie sous le titre de transcendentes, par ce qu'elles ne dependent point des equations d'un certain degré déterminé comme dans l'equation $x^x + x = 30$, prenant x pour 3, cela reussit. Mais si c'estoit $x^x + x = 31$, x seroit une grandeur transcendente, ny solide, ny sursolide, ny de nul degré. Or par ma nouvelle Analyse, on peut resoudre des problemes, que pas un n'avoit pû surmonter auparavant. C'est ce que M. Hugens a reconnu

11 f. comme Spinosa et d'autres ont crû *erg. L* 12 au contraire *erg. L* 16 il y a quelques années *erg. L* 24 une (1) eqvation (2) grandeur transcendente *L*

1 nous connoistre: Ende September 1675 machte Leibniz Bekanntschaft mit Tschirnhaus in Paris. Zu Leibniz' Auseinandersetzung mit Spinoza (und Besuch bei ihm im November 1676) vgl. VI, 3 N. 79 bis 82. 16 publié: vgl. insbes. LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473, u. *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Juni 1686, S. 292–300. 26 reconnu: vgl. N. 64 und die dortigen Erläuterungen.

publiquement. Et dernièrement ce beau probleme estant proposé: *invenire lineam per quam grave a puncto dato ad punctum datum brevissimo tempore perveniat*. Et tous les Geometres y estant invités, personne ne l'a pû resoudre, que ceux qui se servent de mon calcul; et nous avons tous trouvé la même chose, sçavoir que c'estoit la cycloïde. Nous
 5 avons aussi trouvé d'autres problemes où d'autres n'ont jamais pû reussir. Messieurs Bernoulli freres dont l'ainé est professeur à Bâle, et le jeune professeur à Groningue y ont merveilleusement bien reussi. M. le Marquis de l'Hospital a publié un livre expres à Paris sur ma methode nouvelle. Et M. Bernoulli qui est à Groningue a aussi bien compris mes nouvelles decouvertes sur la Force, que j'appelle dynamiques. Il y a un
 10 celebre professeur en Italie qui fait un livre expres sur mes principes metaphysiques dont je luy ay communiqué un échantillon. Il faut finir. Je suis avec zele

Monsieur vostre tres humble et tres obeissant serviteur Leibniz.

Feu M. Kraft m'a ecrit un jour que vous me vouliez envoyer je ne sçay quoy touchant Spinosa; mais je ne l'ay jamais vû, et je ne sçay pas ce que c'est.

15 M. Kraft se vantoit entre autres choses en m'ecrivant de pouvoir distiller l'eau de vie de froment d'une telle maniere, qu'elle perde son mauvais goust, et ressemble à l'eau de vie tirée du vin, qui vient de France. J'en doute fort, cependant je ne sçay, s'il vous en aura fait voir quelqu'effect.

2 brevissimo tempore *erg. L* 15 f. distiller (1) (les esprit *bricht ab*) (2) l'eau de vie de froment *L*

1 probleme estant proposé: das Brachistochronenproblem; vgl. Joh. BERNOULLI, *Supplementum defectus Geometriae Cartesianae*, in: *Acta erud.*, Juni 1696, S. 264–269, insbes. S. 269. 3 f. ceux ... de mon calcul: vgl. die Beiträge: Joh. BERNOULLI, *Curvatura radii in diaphanis non uniformibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 206–211; Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternorum*, *ibd.*, S. 211–217; G. F. de L'HOSPITAL, *Solutio problematis de linea celerrimi descensus*, *ibd.*, S. 217–218, sowie LEIBNIZ, *Communicatio*, *ibd.*, S. 201–205. Es gab allerdings auch eine anonyme Lösung von Newton (*ibd.*, S. 223 bis 224). 5 d'autres problemes: Vielleicht dachte Leibniz an die Bestimmung der Kettenlinie, der Isochrone paracentrica oder der Velaria. 7 un livre: G. F. de L'HOSPITAL, *Analyse des infiniment petits*, 1696. 10 professeur: R. Ch. von Bodenhausen. 13 ecrit: vgl. Crafft's Schreiben vom 22. April 1695 (III, 6 N. 109). 15 pouvoir distiller: Anspielung auf die Branntweinherstellung und das Branntweinhandelsprojekt.

118. LEIBNIZ AN DOROTHEA CRAFTT

[Hannover, Mitte Juli 1697]. [109. 126.]

Überlieferung: *L* Konzept: LBr. 501 Bl. 315.317. 1 Bog. 8°. 4 S. — Gedr.: PETERS, *Leibniz als Chemiker*, 1916, S. 106–107 (teilw.).

WohlEdle insonders Hochg. Frau

5

Mir ist leidt, daß das jenige so ihr von dero liebsten seel. absterben berichtet worden nur alzu wahr gewesen. Habe des wegen mein herzliches mitleiden hiemit bezeigen und zu langlichen trost von Gott dem allmächtigen meiner hochg. fraun wunschen sollen. Als ich an Herrn Nicolaus Listing einen berühmten Advocaten in Amsterdam umb nachricht geschrieben, antwortet er mir, was in der beylage enthalten darauß so viel abzunehmen, daß der seel. H. Krafft den 3 Oster tag in Jacob de Ryke hause in der Reguliersdwar's straate seel. verstorben und ehrlich zur erden bestattet worden; aber sich vorher in schlechten stand befunden, weil er sich mit gewissen leuten eingelaßen, die ihm ein ansehnliches abgeschwäzet.

10

Wolte Gott der seelige man hatte guthen rath hierinn folgen wollen. Ich habe ihm nicht nur rath gegeben, sondern auch mit keinen geringen summen geldes geholffen, so auch noch in Amsterdam geschehen, also daß er damit entweder etwas verrichten, oder wieder zu Uns kommen können; und habe ich unter andern von ihm dafür begehret

15

7–9 Habe des wegen . . . wunschen sollen *erg. L* 12f. sich (1) in schlechten stand und mangel (2) vorher . . . befunden *L* 17 geschehen *erg. L* 18 ich (1) nichts anderes (2) unter andern von *L*

Zu N. 118: Die nicht gefundene Abfertigung, der ein nicht gefundener Auszug aus N. 113 beilag, antwortet auf N. 109 und wird durch N. 126 beantwortet. N. 118 war wohl Beilage zu einem in N. 117 angekündigten Schreiben an Dorothea Crafft's Bruder Wenzel Helf(f)rich. Am 23. Juli 1697 bestätigt Joh. J. Faber aus Wetzlar (I, 14 N. 212) die Zustellung von N. 118 an Helf(f)rich. Leibniz dürfte N. 118 kurz nach dem Empfang von Listing's Schreiben vom 9. Juli 1697 (N. 113) und etwa gleichzeitig mit N. 117 in Hannover vor seinem Aufenthalt in Wolfenbüttel (20.–23. Juli) abgefertigt haben. 11 den 3 Oster tag: Osterdienstag den 9. April 1697. 12 bestattet worden: Der Tag des Begräbnisses war der 14. April 1697; vgl. N. 116 und die dortige Erläuterung. 13 leuten: in erster Linie Baron Ludwig Wilhelm von Stauff zu Löwenstadt; vgl. u. a. N. 113.

und das versprechen erhalten, daß er mit mir fleißig correspondiren, und mir von allen
dingen bericht geben sollte. So er aber nicht gethan, noch der abrede gefolget, sondern das
hinterlaßene geld zu andern sachen und mit solchen leüten angewendet, davon er nichts
als schaden gehabt, mir aber oft in langen Zeiten nichts geschrieben. Und wenn ich etwa
5 einen brief erhalten, so haben nichts als räzel von hohen geheimnißen darinn gestanden;
daß es geschienen, wenn ich was davon wissen wolte, sollte ich ferner geld schicken, weilen
mir aber damit nicht gedienet und solches dem versprechen ganz zu wieder gewesen,
so habe ihm endtlich bedeuten müßen, daß mir es nicht umb die vermeinte geheimniße,
sondern umb die vertrauliche correspondenz zu thun gewesen, aber erst dergleichen dinge
10 zu erkauffen wurde ich nichts das geringste anwenden. Darauff uns[e]re correspondenz
fast gänzlich aufgehohret, ungeacht man mir ein großes schuldig. Hatte er gethan was ich
gerathen so hatte er sich helfen und mich befriedigen können. Wenn er zuruckkommen
und gethan was ich (vorgeschlagen), ware es zu rechter zeit noch thunlich gewesen aber
man muß mit Gottes schickung zufrieden seyn. Ich befehle Sie in des Hochsten schuz zu
15 allem wohlergehen, und werde allzeit suchen so zu zeigen, daß ich bin

Meiner hochg. frau

diens[t]ergebenster

G. W. L.

1 vnd das versprechen erhalten *erg. L* 2 noch der abrede gefolget, *erg. L* 5 f. gestanden; (1)
mit dem (bedaüten) (2) daß es geschienen *L* 8 endtlich (1) zu verstehen geben (2) bedeuten müßen *L*
9 f. gewesen, (1) und wenn auch nicht das geringste (a) an den (b) ausgerichtet wäre, so wurde ich doch
(aa) zu frieden (bb) mit guthen willen und aufrichtiger nachricht zu frieden seyn. Umb dardu *bricht ab*
(2) aber erst ... anwenden. Darauff *L* 11 aufgehohret, (1) und ich ein ansehnliches (2) ungeacht ...
schuldig *L* 11 f. schuldig (1) ich troste mich aber damit, daß ich ehrlich und aufrichtig, gehandelt,
und kan mich wohl zu frieden geben, wenn mir nicht auf gleiche weiße begegnet wird und will lieber
etwa *bricht ab* (2) ich habe (a) ihm langst gerathen (b) oft ge *bricht ab* (c) gleichwohl immer gehoffet
er wurde uns wieder besuchen, hat auch etlich mahl darauf gestanden, aber die leute mit denen er noch
(aa) etwas (bb) viel außzurichten (aaa) verhindert haben (bbb) es verhindert (3) Hatte er gethan ...
können *L* 16 hochg. (1) hr (2) frau *L*

8 bedeuten müßen: vgl. N. 79. 25 etlich mahl: vgl. z. B. N. 35, S. 148 Z. 8–23.

119. RUDOLF CHRISTIAN WAGNER AN LEIBNIZ

Helmstedt, 8. (18.) Juli 1697. [120.]

Überlieferung: K^1 Abfertigung: LBr. 973 Bl. 4–5. 1 Bog. 2°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)

5

 K^2 Abschrift: LBr. 973 Bl. 2–3. 1 Bog. 2°. 3 S.

Vir Illustris ac Excellentissime, Domine, Patrone aeternum devenerande!

Non vitio vertes, Vir Illustris, homini audaculo id ipsum vitii genus, incultas hasce, fusioresque literas offerre non verenti. Medicinae studio, mathematicum culturae nomen suum dedit, qui graviorum Tuorum, quibus distraheris, negotiorum circulum turbare conatur. Autor hujus maxime reverendus Dn. D. Schmidius est, Tuam Vir Illustris tum in omni sublimiori scientiarum genere, tum in rebus hisce mathematicis Excellentem eruditionem non satis depraeicare valens. Cum vero ob id ipsum facillime ab hoc deterrerer, satis gnarus eo minus Te quoque hisce legendis vacaturum iri, summam quoque benevolentiam et humanitatem Tuam decentibus una extulit laudibus. Hisce fretus, non dubito Te benigniori oculo hasce lustraturum, quin potius et me tanto Illustris Tui nominis cultorum coetui adjudicaturum fore confido. Ast, cum moris sit, juxta Mecoenates suos et vitae rationem, et studiorum qualemcunque culturam exponere, paucula de hisce fantem benigniter audies, rogo. Natale solum Nesselroda Hassiae pagus mihi contigit, pater vero

7 Patrone ad cineres usque nullo non obsequii et observantiae cultu devenerande K^2 15 et humanitatem *fehlt* K^2 15 Fretus igitur hisce K^2 17 coetui adscripturum fore, K^2 19–492,2 patrem vero nactus sum Jo. Georgium Wagnerum, J. V. practicum et actorum forensium administratorem, matrem Annam Catharinam . . . oriundam, ambos K^2

Zu N. 119: Mit dem vorliegenden Stück, das im wesentlichen einen Lebenslauf des Korrespondenten beinhaltet, eröffnet Wagner die Korrespondenz mit Leibniz. Über Johann Andreas Schmidt war Leibniz bereits über Wagner informiert; vgl. I, 14 N. 78, N. 89, N. 166 u. N. 183. In einem Schreiben an Schmidt vom 18. Juli 1697 (I, 14 N. 200) schlug Leibniz ein Treffen mit Wagner vor und zwar in Wolfenbüttel am 21. Juli. Wie aus Schmidts Schreiben an Leibniz vom 19. Juni 1697 (I, 14 N. 202) hervorgeht, erfolgte die Abfertigung von N. 119 auf sein Anraten. Die Abschrift K^2 von N. 119 überbrachte Wagner dann nach Wolfenbüttel am 21. Juli zusammen mit einem Schreiben Schmidts ebenfalls vom 21. Juli 1697 (I, 14 N. 206). Auf N. 119 folgt N. 120. 19 Nesselroda: Nesselröden (Herleshausen).

Jo. Georg. Wagnerus J.U. practicus et actorum forensium administrator, mater Anna Catharina e gente Kistneria oriunda, ambo $\nu\bar{\nu}\nu$ $\epsilon\nu$ $\acute{\alpha}\gamma\lambda\omicron\tau\epsilon\varsigma$. Mature jactis pietatis et primis literaturae apud ipsum parentem et ejus loci pastorem Dn. Crollium fundamentis, privatae postmodum informationi Dⁿⁱ Nicolai Rothii commissus sum, qui per octo annos
 5 fidelissimam in humanioribus adhibuit progressuum curam. Ipso vero ad munus pastorale in districtu Jenacensi avvocato, telam inceptam pertexere coepit Vir perquam reverendus Dn. Georg. Sebast. Goebelius, jam illustrissimi comitis a Kirchberg in Farnroda a concionibus et consiliis ecclesiasticis. Hisce igitur sacris rite initiatus ab ipso hoc Goebelio meo anno aetatis 14^{to} ad Academiam Jenensem ductus, apud tunc temporis Rectorem
 10 magnificum G. Schubartum nomen meum professus sum. Cum per unum alterumque mensem ibi degissem, parvorum sumtuum habenda erat ratio, praeprimis cum subsequente anno pater praemature nobis fato de vita decederet, hujus autem egregia se obtulit occasio. Nihil enim tale cogitans maxime reverendo D^{no} D. Schmidio meo, ut ipsi a manibus essem, de meliori nota commendabar. Hic non solum ipse studia mea formare,
 15 verum et in philosophicis, praecipue mathesi, ad quam majori quodam a pueris instinctu ferebar, benignissima informatione non deesse incipiebat. Sed quod hic reticendum nefas foret, suo sumtu in opticis vitrorum juxta certas sectiones conformandorum artificium, in mechanicis fabricandorum instrumentorum mathematicorum, ut et delineandorum ac aeri incidendorum quorumcunque notitiam, istud apud Dn. Reinmannum mathematicum
 20 Jenensem, illud penes B. Dn. Lauterbachium, postmodum Prof. mathem. Guelpherbytanium celeberrimum nunquam non desiderandum, hoc apud sculptorem Goebelum mihi comparabat, ut ita statim praxis theoriae auxiliatrices porrigeret manus. Ita tempus, ita vitia varii generis terebantur, mox rudis manus instrumento mathematico construendo se accingebat, mox artificum et operatorum officinae et tabernae lustrabantur,
 25 jam ad videndam artem fusoriam in tormentis bellicis campanisque conficiendis iter aeri-

3f. fundamentis et rudimentis, privatae K^2 4 postmodum curae Dⁿⁱ K^2 5 fidelissimam humaniorum meorum habuit rationem. Ipso K^2 11 ibi vixissem, parvorum K^2 19 quorumvis obviorem notitiam K^2 21 Goebelum *fehlt* K^2 22 ut statim hoc modo praxis theoriae jungeretur, et una alteri auxiliatrices K^2 25–493,1 campanisque efformandis, iter sumtibus quoque K^2

1 mater: Anna Catharina Kistner aus Eisenach. 3 Dn. Crollium: Vorname nicht ermittelt.
 7 Goebelius: Sebastian Göbel. 10 G. Schubartum: der Polyhistor Georg Schubart. 19 Reinmannum: Jakob Friedrich Reimmann. 20 penes ... Lauterbachium: Johann Balthasar Lauterbach studierte 1683–1687 in Jena.

bus quoque Schmidianis parabatur. Statis, uti superius dictum, horis collegium ejusdem pansophicum frequentabatur. Aliis B. Sagittarius de scriptoribus latinis publice disse-
rens audiendus erat, qui et dehinc elapso tempore originem et statum reipubl. Venetae
calamo excipiendum eodem dabat loco. Postquam vero et physicum studium ulterius
excolendum non parum et jucunditatis et utilitatis sponderet, Posnerum hujus professo- 5
rem publice de mundo, privatim γενεανθρωπολογικὰ disserentem adibam, quibus etiam
lectiones Weigelianae in cosmographiam suam jungebantur. Eodem tempore et Schmi-
dius meus collegium physicum experimentale, tot tantisque pretiosis phaenomenis inibi
auditoris animum et oculum mire pascens aperiebat, quae, quicquid mihi circa illa la-
boris erat, intimiori machinarum omnium structurae notitia compensabant. Cum autem 10
successu temporis multum et summe nominatus Dn. D. Schmidius ad altiora trahere-
tur negotia, nec toto die mathematicis vacare potuerit lectionibus, quosdam ipsum ob
easdem adeuntes privatae meae credidit informationi, qua per aliquot annos pro viri-
bus ingenii functus indies juxta tritum illud, dum docui, didici. Dum haec agerentur,
ansa quoque dabatur, arithmeticae literali et algebrae, cujus aliqua jam tum posueram 15
fundamenta, ulteriorem navare operam, praeunte Sturmio, jam P. P. Guelpherbytano,
quod tamen exercitium, cum, postquam Lipsiam evocaretur, haut procul a primo sta-
tim periret limite, non immerito lugebam. Verum enimvero, et hic nova ulteriorum in
mathesi profectuum spes affulgebat, siquidem ab ipso Schmidio meo ad celeberrimum
Zizensium architectum Gengenbachium intimior mihi via pandebatur, quem in architec- 20
tonicis utrisque, ut et pyrobolicis consulere poteram, quemque non una vice mox agros
et praedia, mox integros pagos dimetientem comitatus sum. Caeterum, cum non displi-
ceret, studio huic e superiorum facultatibus aliud quoque jungere, praeque aliis studium
medicum arrideret, suasu ejusdem mei nunquam non satis suspiciendi Dⁿⁱ D. Schmidii
eidem quoque praemissis ad Deum precibus ipsoque annuente operam navare coepi. Hinc 25

8 tantisque pulcherrimis aequae ac non parum pretiosis K^2 9 oculum delectans aperiebat K^2
12 vacare amplius potuerit K^2 14 ingenii mei functus K^2 17 postquam *fehlt* K^2 17 evocaretur
non procul K^2 17f. statim limite cessabat. Verum K^2 21 pyrobolicis pro ratione studii consu-
lere K^2

2 B. Sagittarius: Caspar Sagittarius. 5 Posnerum: Kaspar Posner; sein Sohn Johann Kaspar
Posner wurde erst 1699 Professor. 7 Weigelianae: Erhard Weigel. 16 Sturmio: Leonhard Chris-
toph Sturm. 19f. celeberrimum ... Gengenbachium: der kursächs. Landbaumeister Johann Heinrich
Gengenbach aus Zeitz.

publicas, privatasque scholas medicorum nostrorum Krausii, Wedelii, Schelhammeri, et post ejus discessum Slevogtii jugiter frequentavi, prosectionibus cadaverum tam publicis quam privatis adstans, quae omnia enumerare vereor, ne nimis in longum excurrat jam tum amplior epistola. Quapropter et reliqua exercitia disputatoria, tam publica quam
 5 privata, ubi mox opponentis, mox respondentis tenui vices, taceo. Anno 94^{to} mense Septembri cum per literas gradum magisterii decenter ambirem, eodem ab Ampl. Fac. Phil. Jenensi quoque dignatus sum. Arnstadium quoque, ob orichalci fabricam, quae ab Illustrissimo Comite non ita pridem extincta erat, Ilmenauum ob metallifodinas, hinc et Freyberga, ipsaque Dresda videnda erat, ubi praesertim ab ipso metallifodinarum Saxo-
 10 nicarum praefecto supremo, et consiliario Electorali intimo Dn. a Schönberg clementer admodum excipiebar, notando et designando ubique, quae tum ad medicinae, tum ad matheseos culturam facere poterant. Hisce igitur pro virium et ingenii modulo tractatis, superiori Paschatis festo ad informationem matheseos, privatim in hac Julia instituendam ab ipso meo vocabar Schmidio. Cum vero jam tum eodem exercitio Jenae detinerer, venia
 15 ob id ad pentecostem usque exoranda erat, hac impetrata, stato tempore una cum ipso huc redeunte profectus sum. Hic itaque ejus et consilio et bibliotheca adjutus algebrae meae ulterius excolendae prima mihi cura est. Ductores mei praeter illum sunt Bartholinus, in introductione ad Geometriam Cartesianam, Schootenius, in eandem, annexis de reductione aequationum, maxim. et minim. Huddenii epistolis, ut et *les no[u]veaux*
 20 *elemens des mathematiques par Jean Prestet*, gallico conscripta idiomate. Hujus itaque operae ulterior directio a Te Vir Illustris et excellentissime obsequiosissimis ambienda

3–6 excurrat epistola. Taceo ob id quoque reliqua disputatoria, itidem publica et privata exercitia, ubi mox opponentis, mox respondentis tenui vices. Anno 94^{to} cum K^2 11 excipiebar. Concessa facultate fodinas pro lubitu lustrandi, notabam ubique K^2 17 f. sunt Sturmius, Bartholinus K^2 19 f. epistolis, quibus et nova matheseos elementa Jo. Prestet, galico conscripta idiomata jungo. Hujus K^2 21–495,1 Illustris ac Excellentissime ea qua par est observantia ambienda est K^2

1 Krausii: Rudolf Wilhelm Krause. 1 Wedelii: Georg Wolfgang Wedel. 7 f. ab Illustrissimo Comite: wohl Anton Günther II. von Schwarzburg, der Graf von Schwarzburg-Arnstadt war. 10 a Schönberg: der kursächs. Oberberghauptmann Abraham von Schönberg. 17–19 Bartholinus ... Huddenii epistolis: R. DESCARTES, *Geometria*, 1659–1661, wurde von F. van Schooten herausgegeben und kommentiert; vgl. darin J. HUDDE, *Epistola prima de reductione aequationum* (*ebd.*, Tl 1, S. 401–506) und F. van SCHOOTEN, *Principia matheseos universalis ... conscripta ab Er. Bartholino* (*ebd.*, Tl 2, S. 1–47). 20 *elemens*: J. PRESTET, *Nouveaux élémens des mathématiques*, 1689. 24 Sturmius: vgl. J. Ch. STURM, *Mathesis enucleata*, 1689.

est precibus. Hanc insignis Tua spondet benevolentia, in plures jam tum nota, hanc ulterior Dⁿⁱ D. Schmidii mei promittit commendatio. Ne desis igitur decenti huic petitioni. Accipe clientem, nulli Tuorum obsequio secundum, accipe vota pro Tua et Illustris Familiae incolumitate nunquam non fundenda, accipe denique, quae offert officia quoque obsequiosissima

5

Illustris Tui nominis cultor perpetuus M. R. C. Wagnerus, philiater.

In Acad. Julia VIII. Id. Juli, MDCXCVII.

A Monsieur Monsieur Leibniz Conseiller privé de S. A. E. de Brounsvic et Lunebourg à Hannover.

120. RUDOLF CHRISTIAN WAGNER AN LEIBNIZ

10

Helmstedt, 13. (23.) Juli 1697. [119. 160.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 973 Bl. 1. 4°. 2 S.

Monsieur, mon tres honoré, et tres grand Patron:

L'honneur, que Vous m'avés avanthier donné, en attendant ma tres humble visite, et hier, en me disant une methode, de laquelle je me puis servir dans le progres des mathematiques, et principalement d'algebre, m'oblige, de vous rendre encore une fois tres humbles remerciemens, par cette petite lettre. Et après avoir reçu Vos tres honorés commandemens, à cause de la petite machine de barometre, aussi bien que d'une maniere

15

6 f. M. Wagnerus. Dabantur in acad. Julia Id. Juli, C|D|OC IIIC. *Schluss von K²*

Zu N. 120: Die Abfertigung, die J. A. Schmidts Schreiben an Leibniz vom 5. August 1697 (I, 14 N. 226) beilag, folgt Wagners Treffen mit Leibniz in Wolfenbüttel am 21. u. 22. Juli 1697. Auf N. 120 antwortet Leibniz wohl nicht; vgl. aber seine Bemerkungen Wagner betreffend gegenüber Schmidt in den Schreiben vom 28. August 1697 (I, 14 N. 250), 6. September 1697 (I, 14 N. 270), 20. September 1697 (I, 14 N. 285), 15. Oktober 1697 (I, 14 N. 339) und 21. November 1697 (I, 14 N. 415). Das nächste Stück der Korrespondenz ist Wagners Schreiben vom 23. November 1697 (N. 160), das in Schmidts Schreiben vom 3. November 1697 (I, 14 N. 383) angekündigt wurde.

de faire une preuve de verres affaisés, je ne ferai, que d'employer tous mes efforts, à Vous en pouvoir donner une marque de mon obéissance. C'est, pour quoi je Vous prie tres instamment, de ne m'en pas epargner, mais, de me faire naitre plusieurs autres occasions, dans lesquelles Vous voyés par effet, avec quel respect je suis

5 Monsieur, mon tres honoré et tres grand Patron

Votre tres humble et tres obéissant serviteur

Wagner

à Helmstedt, le 13^{me} Juillet 1697.

121. HANS LINSEN AN LEIBNIZ

Heyersum, 17. (27.) Juli 1697. [115. 123.]

10 **Überlieferung:** K Abfertigung: LBr. 566 Bl. 14. 2^o. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.

Hern

Den hochgeehrten herren iustice geheimraht zu berichten wehgen der arbeit, so hat sich der kolben guht gehalten, als diese uergangen wochen hat sich die schraube lohs gearbeitet unt ist der kolben apgefallen unt hat fehdern unt leisten enzwei gemacht, es
 15 hat auch nicht alle zeit gehen können, weil das wasser gefehlet hat unt haben ehrst samlen müssen vnt es solte wol das seinige duhn wen nuhr der kolben fest sesse wie die andern duhn, vnt an dem andern model habe ich noch nicht wieder arbeiten können, weil mich mein schwigersohn Ehrnst Koch gros wunder gemacht hat mit seiner freiaht, den er hat
 20 gehat das ich sie habe wieder lohsgekricht, vnt habe müssen meine dochter mit Ehrnst seinen 2 kindern zu mihr nehmen, vnt Ehrnst ist das stift hüldeheim uerbotten vnt weis nicht wo er hin ist, mein hochgeehrter her geheimraht kan mihr schreiben wehgen des kolbens op es darbei bleiben sol, oder op ich ihn wieder machen sol, vnt ich bin nuhn auf

Zu N. 121: Die Abfertigung folgt auf Linsens Schreiben vom 13. Juli 1697 (N. 115) und wird gefolgt von seinem Schreiben vom 3. August 1697 (N. 123). 17 andern model: das Fuhrwerk. 21 stift hüldeheim: das Stift Hildesheim, wo Linsen eine Mühle betrieb; vgl. Leibniz' Eintrag in seinem Tagebuch am 22. August 1696 (PERTZ, *Werke* 4, S. 194).

das saltzwerck gezogen, unt mus nuhn meine werckstat ehrst wieder zurecht machen, vnt habe anitzo uihl arbeit weil ich anitzo aller wehgen selber sain mus, gott befohlen vnt ich uerbleibe

meines hochgeehrten herren geheimrahtz sain unterdehnichter dihner alle zeit

M. Hans Linsen. 5

gegehben Saltzheiersen den 17 iulius 1697

Hern Den hochgeehrten herren iustice geheimraht Leipnitz zukomme dieses zu unt in hannouer.

122. JOHANN BERNOULLI AN LEIBNIZ

Groningen, 17. (27.) Juli 1697. [114. 124.]

10

Überlieferung:

*K*¹ Konzept: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 18 Bl. 81–82. 1 Bog. 4°. 4 S.

*K*² Abfertigung: LBr. 57,1 Bl. 201–202. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkungen von Leibniz' Hand. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 308 bis 313 (teilw.). — Danach und nach *K*²: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 439–444. 15

Vir Amplissime atque Celeberrime Fautor Honoratissime

Postremas Tuas accepi recte, schedulam inclusam ad Dn. Bellavallium postridie rite curavi. An epistolam meam jam diu ipsi missam impresserit nescio; interim frustra metuis ne quid a me dictum sit per quod appareat quasi arbitrium Tuum ingerere volueris, nam contrarium dixi, me scilicet Te r o g a s s e ut velis agere nostrum judicem; in hunc finem me Tibi jam misisse meas solutiones, quas suo tempore publicare possis et sententiam ferre; aequum itaque esse ut pariter Frater praemium apud Judicem deponat. 20

Miror quod dicis me fuisse indignatum vel verbis durioribus impatientiam animi ostendisse, quando non minus placide quam candide mentem meam exprimere volui. Eo 25

1 saltzwerck: die Saline Heyersum.

Zu N. 122: Die Abfertigung antwortet auf N. 114 und wird beantwortet durch N. 124. 18 schedulam: vgl. N. 114 Erl. 19 epistolam ... impresserit: vgl. Joh. BERNOULLI, *Lettre ... à l'auteur*, in: *Histoire des ouvrages des savans*, Juni 1697, S. 452–467.

- sum animo ut scribam quod sentio, et hunc Germanorum candorem Tibi magis placere putabam quam Gallorum civilitatem (ut plurimum meris c o m p l i m e n t i s fucatam) quam mihi o b l i g a n t e r commendare videris. Agnosco lubens, in meis ad Te literis de stylo parum esse sollicitum, quippe contentus cogitata mea utcunque aperuisse, eo fateor
- 5 adniti deberem ut uterer verbis officiosioribus quae dignitati Tuae convenirent: at tantam a Te spero aequitatem animi, ut non putem Te ideo offendi si saepissime concinnitatis regulas non satis observavero; nosti me *intus et in cute*, quid ergo opus ut perpetuo privatim repetam quod semel iterumque a me audiisti? ut in singulis meis literis quas praeter Te nemo legit, testificer, quantum Te suspiciam et colam. Hoc publice potius
- 10 faciendum puto, quod ni fallor jam saepe saepius feci, et nuperrime adhuc in epistola ad Dn. Bellavallium ubi videbis quam expressionem adhibuerim ad testandum quanta apud me sit Tui existimatio. Caeterum si acrius quam par est scripsisse visus sum possem allegare h o c f a c t u m e s s e *studio augendi utriusque nostrum attentionem*; item *admonitiunculam illam non esse profectam ab indignatione, sed ab amico animo*,
- 15 id quod mihi non semel tantum respondisti, cum conquererer de terminis satis acerbis quibus in nonnullis Tuis literis exprobrabas mihi festinationem in iudicando, iisdem fere formulis utens a quibus me jam abstinere jubes; noli tamen putare, me Tibi reddere voluisse talionem, scio inter nos disparitatem, non statim mihi aequum censeo quod Tibi non iniquum est.
- 20 Miror ingentem numerum negotiorum diversissimorum quibus quotidie occuparis, sed magis miror humeros Tuos qui illa ferre valeant, habes sane singulare donum singulis

4–9 sollicitum, (1) quamvis eo adniti deberem (2) quippe contentus cogitata mea utcunque aperuisse quamvis eo fateor adniti deberem ut uterer (a) compluri et officiosiori (b) verbis officiosioribus quae Tuae (aa) (—) (ut dicunt) vel dignitati in qua constitutus est (bb) dignitati convenirent; at tantum a Te spero aequitatem animi, ut non putem Te ideo offendi, (aaa) nosti (bbb) si saepissime concinnitatis regulas non satis observavero nosti me intus et in cute; quid ergo opus ut (aaaa) in singulis meis literis repetam quod semel audiisti? (bbbb) perpetuo privatim repetam quod semel iterumque a me audiisti? ut in singulis meis literis (aaaaa) privatim quas (bbbbb) quas praeter Te K^1 13–17 allegare (1) quod mihi (a) saepe (b) non semel tantum respondisti, cum conquererer de terminis (aa) acerbis (bb) satis acerbis quibus in nonnullis Tuis literis exprobrabas mihi festinationem in iudicando scilicet hoc factum esse studio augendi utriusque nostrum attentionem; item admonitiunculam illam non esse profectam ab indignatione, sed ab amico animo; noli (2) hoc factum ... jubes; noli K^1

7 nosti ... *cute*: vgl. A. PERSIUS Flaccus, *Saturae* 3,30.
S. 757.

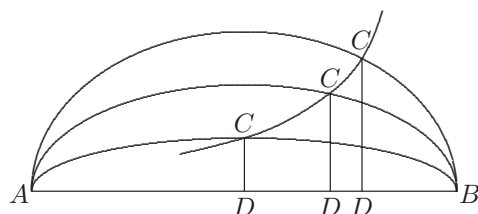
15 respondisti: vgl. III, 6, S. 472 u.

eodem die vacandi et attentionem praebendi, quo nihil difficilius mihi videtur; id saltem in me experior, adeo enim non sui juris est mea attentio, ut non sine summa animi molestia illam avocare possim a re cui semel affixa, et alii adhibere: Hinc si lectiones quarum quotidie tres nonnunquam plures tam publice quam privatim in mathematicis et philosophicis mihi habendae sunt non ita in promptu haberem sed si illas in charta consignare deberem quod plerique Professorum facere solent, nescio an huic oneri par essem: Sunt tamen et alia mihi peragenda, quae pariter non multum otiandi tempus mihi relinquunt; unde vides nec me semper rem meditari posse prout vellem, atque adeo eandem mereri veniam quam petis. Quod si igitur non statim alteri vacaverit attente considerare quae ab altero proponuntur, credo nos optime facturos, quando nihil urget, si uterque opportunitati nostrae consulentes otium sponte se prodens expectaverimus, ut negotiis ordinariis non interruptis eo attentius et accuratius rem examinare queamus.

Interim cum putem me mature satis perscrutatum fuisse synchronarum naturam et diu multumque in hac materia fuisse, jam sine scrupulo pronuntiare audeo quae mihi verissima videntur: facile credam quod tumultuaria consideratio inter scribendum Tibi suggestit, synchronas semper posse per quadraturas haberi, primum enim hoc est quod sese offert in contemplatione harum curvarum, quod scilicet dato tempore determinari queat punctum in curva data ad quod mobile pervenit, et quod hoc fieri possit pro eodem tempore in qualibet curva ordinatim positione data, et sic tota synchrona construi. Sed hujusmodi constructio eo ipso non est aestimanda, quia non per continuam quadraturam unius ejusdemque indeterminati spatii peragitur, et quia per consequens exinde non haberi potest modus ducendi tangentes ad synchronam, qui tamen hic summe necessarius est. Rogo itaque ut paulo penitius inspicias negotium, forsitan revocabis Tua verba quando dicis *Assumatur aliqua ex synchronis, et ad eam ducatur tangens datae rectae parallela, quod utique fieri potest saltem transcendentem*; nam nondum video quomodo vel transcendentem vel algebraice duci possit tangens ope constructionis illius per quadraturas diversorum spatiorum: Ego quidem in hoc puto latere maximum artificium, ut

4f. in ... philosophicis *erg.* K^1 10 quando nihil urget *erg.* K^1 11 otium ... expectaverimus *erg.* K^1 13f. et diu ... fuisse *erg.* K^1 18f. pro eodem tempore *erg.* K^1 19 positione datarum, et K^2 , *korr. Hrsg. nach* K^1 19 synchrona (1) describi (2) construi K^1 25–27 quomodo (1) constructio haec (2) ex constructione hac per quadraturas diversorum spatiorum, deduci possit modus ducendi tangentes et vel transcendentem (3) vel ... spatiorum K^1

diversae istae quadraturae reducuntur ad quadraturam indeterminatam unius spatii continui, quod ego feliciter praestiti, unde mihi facile fuit tangentes synchronae determinare non solum transcendenter sed algebraice prorsus. Ne sine ratione haec me dixisse putes, dabo exemplum simplicissimum, ubi statim Tibi apparebit quam necessaria sit ista reductio si modo animum vel tantillum advertere voles, quod rogo ut facias[;] est enim Tua
 5 applicatione dignum, quod forsán ad novas speculationes curvarum ansam praebebit.¹



Concipe super axe dato AB descriptas ellipses infinitas ACB , ACB , ACB etc. Quaeritur aequatio differentialis et proinde modus ducendi tangentes curvae CCC , cujus constructio talis est, ut ductis applicatis CD , CD , CD etc. segmenta ellipsium CDB ,
 10 CDB , CDB etc. omnia inter se sint aequalia: Hoc problema per reductionem segmentorum CDB , CDB , CDB etc. ellipsium diversarum ad segmenta ellipsis ejusdem, facillime solvo. At si curva CCC , non segmenta sed arcus ellipsium BC , BC , BC etc. aequales abscinderet, licet priori quodammodo simplicius appareat, hic tamen methodi meae imbecillitatem agnosco; jam enim arcus diversarum ellipsium ad arcus ejusdem re-
 15 duci nequeunt; neque hactenus perspicere potui ullam viam perveniendi ad tangentes; si aliquam mihi monstrabis quamvis transcendenter habebó Tibi gratias haud mediocres. Vides ergo in quo methodus mea consistat, scilicet in reductione illa quadraturarum vel rectificationum, haec autem reductio perpetuo locum habet quando curvae sunt similes et similiter positae, adeo ut synchronarum aequatio differentialis proindeque tangentium

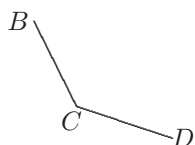
¹ (Darüber von Leibniz' Hand:) revera praebuit ita enim fui excitatus ad novum inventum

16 quamvis transcendenter *erg.* K^1 19–501,1 synchronarum (1) natura (2) aequatio differentialis (a) reperiri et tangentium (b) proindeque tangentium determination (aa) nunquam (bb) algebraica, hac methodo nunquam non reperiri possit K^1

20f. novum inventum: vgl. N. 129.

determinatio algebraica hac methodo nunquam non reperiri possit. Quoniam vero etiam problema celerrimi appulsus solvi citra synchronae considerationem singulari et eleganti quadam constructione, communicabo libens si desideraveris. Caeterum, si loco lineae rectae positione datae adhibeatur curva, res non aequae facilis est ut credis,² tunc enim recta parallela tangenti hujus curvae in puncto appulsus duci non potest; ipsius enim inclinatio jam non datur ut antea. 5

Fateor methodum meam pro isoperimetris esse indirectam, sed non puto aliam habere fratrem, cum enim olim tam multus fuerit in curvatura sua lintei a liquore expansi, inibique adeo demersus, ut fere suffocatus fuerit; suspicor hoc idem ipsi ansam dedisse ad considerationem problematis de isoperimetris. Interim Tuam methodum (quae utique magis analytica esset) bene procedere nondum asserere ausim, dicis Te illius ope determinasse revera brachystochronam, memini quidem Tuae solutionis, quam mihi communicaveras, erat autem similis fraternae: optarem itaque ut mihi ostenderes quomodo per calculum determinares circulum osculatorem ex inventione situs trium punctulorum; fac 10

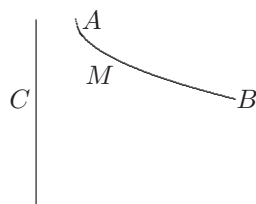


si placet applicationem in isoperimetris nostris, ut videam an pervenias ad simplicissimam illam determinationem radii osculantis quem ostendi semper secari a basi curvae in ratione data 1 ad n . Praeterea si methodus haec rite valeret, deberes etiam posse solvere brachystochronam inter duo puncta determinatae longitudinis; id est, si data duo puncta 15

² ut credis, ⟨von Leibniz' Hand unterstrichen; darüber:⟩ nuspiam dixi

8 f. a liquore . . . fuerit *erg.* K^1

8 olim: vgl. Jac. BERNOULLI, *Curvatura laminae elasticae*, in: *Acta erud.*, Juni 1694, S. 262–276, insbes. S. 275. 12 f. communicaveras: vgl. N. 17.



A, B conjungenda sint linea curva AMB quae ex omnibus curvis ejusdem longitudinis citissime percurratur; problema utique possibile est, sed ingenue fateor meae methodi hic nihil praestant. Si Tua eousque penetrat, agnoscam praestantiam ejus, gratissimum facies si calculum communicaveris.

- 5 Iterum dicis fratrem meum vidisse connexionem inter brachystochronam et curvaturam radii, sed puto ego non vidisse, nullibi enim mentionem facit hujus connexionis, sed dicit duntaxat, insistendo iisdem vestigiis etiam inveniri posse curvaturam radii, et sic identitatem illam non animadvertit, alias ridiculum esset dicere insistendo iisdem vestigiis reperiri posse curvam radii, quae jam simul reperta est cum brachystochrona.
- 10 Methodus quam mihi examinandam proponis quamque desumsisti ex convenientia undarum et synchronarum, revera peringeniosa est, de illa etiam jam ante annum cum primum huic speculationi vacarem cogitabam, usus vero acamtarum sive causticarum, quas acute huic negotio accommodas, mihi tunc non venit in mentem. Interim haec methodus ducendi normalem ad curvas ordinatim positione datas, maxima laborat difficultate,
- 15 quia si in uno exemplo succedit, infinita alia sunt ubi inutilis est licet curvae ordinatim positione datae commune initium habeant: quod vel exinde intelliges, quod plerumque impossibile sit fingere medium qualiscunque resistentiae variantis quod exhibeat omnes illas lineas ordinatim positione datas; quinimo purum putum est accidens, si id contingat. Verum quidem est omne medium exhibere infinitos radios seu curvas ordinatim positione
- 20 datas, sed vicissim unica linea jam sufficit ad determinandam resistentiam medii quaesiti, et omnes reliquae positione datae sint superfluae; et sic saepissime eveniet ut quaelibet ex curvis ordinatim positione datis peculiare medium requirat, atque adeo methodus evadat impossibilis; unde vides problema hoc quaerere medium resistentiae variantis quod exhibeat curvas ordinatim positione datas

1 AMB , ipsi datae rectae C aequali, determinare poteris curvaturam AMB , quae ex omnibus K^1 10f. convenientia | a me observata *gestr.* | undarum K^1 18 accidens (1) si unum idemque medium possit (a) satis *bricht ab* (b) exhibere omnes curvas (2) si id contingat K^1

esse ex eorum numero quae dicuntur plus quam determinata,³ id est quae habent conditiones superfluas, quae nunquam (nisi per accidens) simul impleri possunt. E re tamen est notare casum, quando haec methodus usui esse potest; tunc nempe ut plurimum (non ausim dicere semper) quando curvae ordinatim datae sunt similes et ex puncto dato similiter positae; interim hoc casu non opus habeo recurrere ad methodum hanc indirectam, 5
est enim mihi alia naturalior, ex fundamento supra memoratae reductionis quadratarum et rectificationum desumta, mediante qua directe determino curvam ordinatim datis normaliter occurrentem, quando scilicet ordinatim positione datae sunt transcendentes, quod olim Tibi si meminisse velis tanquam difficile quid proponebam; nam si algebraicae sunt, res adeo facilis est ut proponi non mereatur. 10

Concedo non dari corpuscula perfecte dura, sed non sequitur non dari atomos, per atomum intelligo corpusculum mente quidem divisibile sed quod actu divisum non est neque divisum fuit, non quod actu dividi non potest tales enim atomi ut vere sentis non darentur, quia requirerent perfectam duritiem, sed per meam definitionem sufficit 15
ut dentur talia corpuscula quorum particulae a mundo condito in hunc usque diem nunquam fuerunt separatae, quod forsitan motum conspirantem habeant satis validum ad resistendum[.] Non tueor vacuum neque atomos a Gassendo propugnatas, interim meas meo modo conceptas mihi largiri debes, nihil derogant Tuae hypothese. Sed de his alias. Libellus Malebrancii in quo novae leges motus constituentur conscriptus fuit cum Parisiis 20
essem me praesente et approbante, nihil enim in illo posuit Author nisi prius consultis nobis Hospitalio et me; quod autem etiamnum a veritate in pluribus alienus sit, hoc ne mirere, veram enim quantitatem virium tunc nondum admittebamus: quod autem Tecum non communicaverit antequam ederet, ratio est quod Te hac in parte falso principio nixum credidit. Audivi, tractatum aliquem Hugenii posthumum propediem lucem visu-

³ <Darüber von Leibniz' Hand:> imo non est

23 in parte *Schluss von K*¹

9 olim: vgl. III,6, S.175. 19 Libellus: N. MALEBRANCHE, *Des loix de la communication des mouvemens*, 1692. 24 tractatum ... Hugenii: Huygens' *Κοσμοθεωρος* erschien posthum 1698.

rum De Mundo Saturni; nescio an id ipsum sit quod a Bellvallio quaeris De Cosmotheo. Vale et ama

Ampl. T.

Cultorem assiduum

J. Bernoulli.

Groningae 17. Julii 1697.

5 123. HANS LINSEN AN LEIBNIZ

Heyersum, 24. Juli (3. August) 1697. [121. 135.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 566 Bl. 15. 2°. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm.

Hern

Ich due den herren iustice geheimraht zu wissen das ich den kolben habe wieder
 10 zurechgt gemacht, vnt habe mit den fehdern uihl müe gehat, weil man die leute nicht
 kan bedeuten ich habe müssen 2 mahl nach hildesheim gehen der fehdern halben, vnt wie
 ich den Kolben fertich hatte, unt machte ihn in die gosse da wolte er nicht hehben, unt
 muste ihn wieder heraus nehmen, da wart ich gewahr das nuhr eine fehder darzwischen
 wahr, dieselbe konte ich nicht finden, unt hatte mich getröstet das ich nocheinmahl nach
 15 hildesheim gehen müste ich besant mich aber vnt nahm die andern fehdern auch daraus,
 unt machte ihn wieder in die gosse, vnd hehbet nuhn so schön als man es begehren
 ist, unt hat nuhn über 6 dage also gangen, also bilde ich mihr ein das wasser mus die
 leisten andrücken, und nuhn hat sich die fehder wieder funden, unt kan sie nuhn wieder
 20 einmachen, wen er irgent solte lahm werden, ich weis anitzo nicht mehr zu beirichten, vnt
 wihr haben den obern saltzbrunnen aufgenommen weilen man uermeint die saltzquellen
 haben sich uerstopfet also haben wier anitzo böse arbeit bei dem nassen wetter, gott
 befohlen, unt ich uerblei

meines hochgeehrtens herren geheimrahtz sein unterdehnichter dihner alle zeit,

M. Hans Linsen.

Zu N. 123: Die Abfertigung folgt auf Linsens Schreiben vom 27. Juli 1697 (N. 121) und wird gefolgt von seinem Schreiben vom 3. September 1697 (N. 135). 11 nach hildesheim: vermutlich (wegen der geschmiedeten Federn) zum Büchenschmied; vgl. N. 87 u. N. 95. 16 gosse: d. h. der Kolbenstiefel. 20 saltzbrunnen: auf der Saline Heyersum.

gegehen Saltzheiersen den 24 iulius 1697

Dieses zukomme an den hochgeehrten herren iustice gehaimraht Leibnitz zu hannouer.

124. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

Hannover, 25. Juli (4. August) 1697. [122. 129.]

5

Überlieferung:

- L* Konzept: LBr. 57,1 Bl. 203.208.204. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. Eigh. Anschrift. Am Fuß von Bl. 204r°, auf dem Kopf stehend von Leibniz' Hand: „Monsieur mon tres honnoré Amy, deßen angenehmes“.
- l* Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 88–91. 2 Bl. 1 Bog. 4°. 8 S. von Schreiberhand mit Ergänzungen, P. S. und Zeichnungen von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage) 10
- A* Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 144–150. 4°. 5 $\frac{3}{4}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
- E* Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 313 bis 318 (teilw.). — Danach und nach *L*: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 444–449. 15

Vir Celeberrime Fautor Honoratissime

De benevolentia Tua mihi semper visus sum certissimus, verba fucata nec dare soleo nec expectare. Dura et molestum aliquid spirantia libenter vito, et me puto vitasse, certe ut vitarem, operam dedi; itaque vide ne inique facias si me humanitatem laudantem fucos commendare dicas. 20

Vellem me multis posse sufficere, quemadmodum pro benignitate Tua pronuntias. Ego vero cogor agnoscere, saepe id parum procedere, quoties scilicet occurrunt, qui-

17 ad Dn. Joh. Bernoullium Hanoverae 26 iulii 1697 Vir Celeberrime *Anfang von L* 18 Tua (1)
numquam dubitavi (2) mihi ... certissimus *L* 20 f. Itaque ... dicas *erg. L*

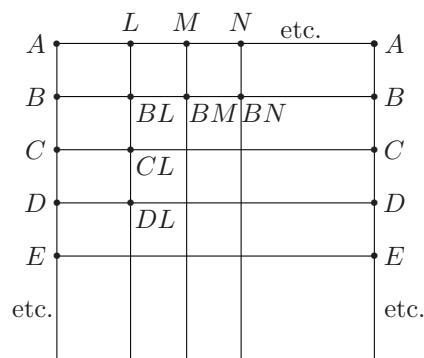
Zu N. 124: Die Abfertigung antwortet auf N. 122 und wird zusammen mit N. 129 beantwortet durch N. 134. Das Konzept trägt ein abweichendes Datum: Möglicherweise wurde der Brief erst am 5. August abgefertigt. 8 Monsieur: Anlass und Adressat des Briefanfangs nicht identifiziert.

bus profundius immergendus sit animus, qualia sunt Analytica illa Tua in quibus plus
 satis experior Tecum non posse me distractum Tibi satisfacere prout vellem sed bene
 habet quod non indiges ope mea. Video non tam facile esse quam mihi primo aspectu
 visum erat synchronae quadratorie determinatae tangentem ducere, quod si quadratura
 5 effici posset vel Algebraice vel transcendentem quidem, sed tamen exponentialiter, eo casu
 cessaret difficultas. Exponentialiter autem exhibere licet non tantum quae ex hyperbolae
 quadratura pendent, sed et quodammodo quae pendent ex quadratura Circuli. Interim
 nondum hoc praestare licuit in altioribus, et jam aliquoties dicere memini perfectissimam
 Transcendentium expressionem esse per exponentiales. Recordor et mihi olim occurrisse
 10 istos transitus a quadraturis ad quadraturas et difficultatem apparuisse, sed nullam tunc
 apparuisse superandi rationem, nisi vel per series, vel per exponentiales. Illa imperfecta
 est, nisi cum a serie rursus deinde regressus ad aequationem differentialem quadratoriam
 haberi potest; haec est limitata hactenus. Itaque tuum artificium reducendi rem ad unam
 quadraturam continuam non parvi momenti erit; et licet etiam limitatum sit, desideret-
 15 que ut curvae ordinatim positione datae sint similes et similiter positae; fortasse tamen
 aliquando vel a Te ipso vel ab alio inventum ulterius promovebitur: de his ergo plurimum
 Tibi debebimus, grata etiam et utilis constructio Tua erit sine Synchronae considera-
 tione. Et cum tale sit quod Tibi in mentem venit, video utique habuisse Te causam cur
 genio admonenti tribueres quod ingenio erueras, solet scilicet nobis momento quodam
 20 lux subita interdum affulgere.

Sed quod ais problema esse plus quam determinatum, quoties quaeritur medium in
 quo radii in datas Lineas transeant, id velim denuo examines; fortasse enim rem semper
 possibilem deprehendes. Nam in omni superficie adeoque et plano assumi possunt non
 tantum infinita, ut in linea, sed et infinities infinita, Si igitur varies medium uno tantum
 25 modo, ita verbi gratia, ut varietas solum assumatur secundum lineam *ABCDE*, et ut
 linea tota *AA*, tota *BB*, tota *CC*, etc. unam subeat legem variationis seu ejusdem sit

7 quodammodo | et scis satis quidem ad nostrum scopum *gestr.* | quae *L* 16 f. de his . . . debebimus
 erg. *L* 22 Lineas | non *gestr.* | transeant *L*

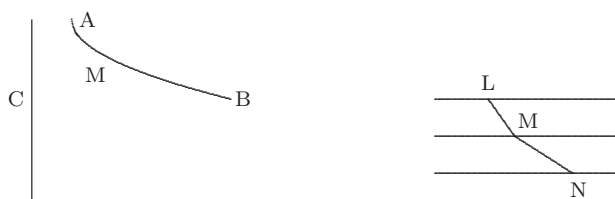
8 dicere: vgl. z. B. LEIBNIZ, *De solutionibus problematis catenarii*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 435
 bis 439, insbes. S. 436, sowie III, 6, S. 121 u. S. 181. 9 occurrisse: Leibniz denkt hier möglicherweise
 an das in N. 129 näher besprochene Problem der Volumenberechnung für bestimmte Segmente von Ro-
 tationskörpern.



densitatis, tunc fateor, problema fore plus quam determinatum (nec refert BB , verbi gratia, recta sit an curva) sed si rursus alia variatio concurrat secundum lineam $ALMN$, seu ut variatio sit duarum dimensionum, ita ut quodlibet plani punctum a quolibet densitate differat, seu ut punctum BL non tantum differat a puncto BM sed et a puncto CL ; tunc possibile utique est variationem diversitatis in quovis puncto eam esse, ut ibi linea radii transeat, prout desideramus.

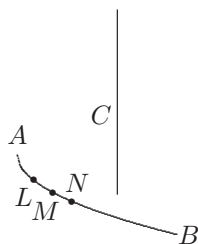
Nuspam memini me dicere, rem aequae esse facilem in appulsu ad rectam et ad curvam. Cum Tibi methodus mea pro maximis et minimis sit perspectissima, quae in eo consistit ut lex minimi vel maximi et in particula locum habeat, Tibi ipsi facillimum erit et multo facilius quam mihi, applicationem ad isoperimetra constituere; Et puto

1 f. (nec refert . . . curva) *erg.* L 5 f. ibi (1) curva (2) linea radii transeat L 6 f. desideramus.
 (1) Causa cur hoc problema: invenire lineam AMB inter duo puncta A et B , quae ex omnibus cur-

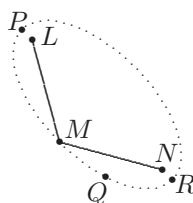


vis ejusdem longitudinis C , brevissimo tempore percurratur simplici illa methodo quae in brachystochrona absoluta usi sumus tractari non possit, (a) haec est (b) nec debeat haec est, ponamus etiam particulam quamvis ejusdem naturae, ea sit indefinite parva LMN constans ex duabus rectis LM , MN ut in methodo brachystochronae absolutae, patet rem (aa) fore plus (bb) esse plus quam determinatam, punctum (2) Nuspam L 8 curvam, | interim suaserim pro curva data, substitui aliam, ei similem et similiter positam ad assumptam, ut data est ad quaesitam *gestr.* | Cum Tibi L 8 pro max. et min. *erg.* L 9 vel maximi *erg.* L , Lil

hanc Methodum etiam applicari posse ad brachystochronam datae longitudinis, inter duo puncta interceptam in qua experimentum methodi fieri velles.



Ecce enim quaeritur AMB in qua grave brevissimo tempore perveniat ab A ad B , sed ea lege, ut sit AMB aequalis datae C , posito igitur has leges etiam in particula
 5 quavis indefinite parva LMN esse veras, ut LMN sit recta semel fracta datae longitudinis brevissimique descensus; utique manifestissimum est Tibi ipsi, rem prius posse reduci ad hoc problema ordinarium: datis focus L et N et fili longitudine $LM + MN$, vel $LQ + QN$, descriptaque ellipsi PQR , invenire in ea punctum M ita se habens, ut descensus LMN



sit talium citissimus, posito dari A initiale punctum descensus adeoque quae sit velocitas
 10 gravis in L vel M . Hoc autem problemate soluto exinde jam considerando LM , MN esse infinite parvas habebitur proprietas aliqua saltem differentio-differentialis curvae quaesitae.

Aliud est Dn. Fratrem Tuum vidisse connexionem brachystochronae et curvaturae radii, aliud vidisse aut attendisse identitatem. Possumus connexionem videre imperfecte,
 15 ut non statim videamus ejus gradum. Keplerus vidit connexionem vel convenientiam

1 datae longitudinis *erg. L* 5–7 veras; (1) manifestum est Tibi ipsi rem redire ad hoc problema per se ordinarium (2) ut LNM, sit (a) recta fracta (b) recta semel fracta ... ordinarium *L* 7 vel $LQ + QN$ *erg. L Lil* 9 f. posito ... vel *M erg. L* 10 vel *M erg. L Lil* 14 aut attendisse *erg. L*

15–509,2 Keplerus vidit ... invenit: Leibniz denkt hier wohl an anaklastische Kurven, vgl. R. DESCARTES, *Lettres* 3, 1667, S. 397; zu Kepler vgl. I, 6, S. 272. Dort bezieht sich Leibniz auf I. BOULLIAU, *De natura lucis*, 1638, Prop. XXIV.

inter diaclasticam et hyperbolam, sed non vidit hyperbolam esse ipsam diaclasticam, quod Cartesius fortasse ex Kepleri meditationibus admonitus invenit.

Agnosces ipse credo Dn. Malebranchium melius facturum fuisse, si me cujus admonitione correxerat regulas suas, de ipsa correctione consulisset, antequam eas in publicum denuo praecipitasset; quantillum enim erat aliquot septimanas expectare? Nec tam facile sibi de me persuadere debebat, falsis me principiis niti, cum res ostenderit ipsum potius talibus fuisse nixum.

Praeterea error ab eo commissus est in regulis novis non tantum contra principium meum cui non assentiebatur, sed et contra illam ipsam meam continuitatis legem cui assentiebatur: quod ego admoniturus eram, si tempestive me consulisset, dissimulaturus illa de quorum principiis pugnabamus.

2–6 invenit (1) Qvod Corpuscula nunquam actu divisa, etiam in animadvers *bricht ab* (2) vides ipse Dn (3) Agnosces ipse credo Dn. Malebranchium melius facturum fuisse, si me (a) prius consulisset, nec me tam levi brachio (b) ante publicationem suae admonitione mea | me manente *erg.* | factae regularum propriarum pro correctionis, neque enim debebat tam facile credere me falso principio niti (c) cuius ... niti L 11–510,6 pugnabamus. (1) Circa corpora (2) Intelligo qvo sensu Corpuscula nunquam actu divisa admittas (3) Si corpuscula (4) Qvod corpuscula indivisa attinet, utique dum motum conspirantem partium (5) Si corpuscula actu indivulsa ita accipies, ut partes qvidem earum actu qvi m *bricht ab* (6) omne corpus qvantulumcunque meo sensu dividitur in partes actu, et qvidem non tantum mente assignabiles, sed et reapse diversitate motuum discretas, ut in (a) vortice aqvarum (b) vorticibus; idque ex ipso motu rerum conspirante consequitur, licet firmitatem in eo (— —) nec dubitandum etiam in aqvarum jactibus hoc fieri (aa) illud interim dispiciendum putam non prohibetur dari corpora (bb) interim ea res non impedit dari corpora indivulsa, ita ut pars qvidem (aaa) in (bbb) aliqva in tali corpore a parte recedat, sed nunquam tamen a toto, qvae (aaaa) utique multum tamen (bbbb) ab Atom(is) distinguenda sunt nisi vocum talius sumas (cccc) neque appello nec alii credo tale quid vocabulo Atomorum intellexere, sed corpus in qvo nec partes situm mutant inter se; talem autem in rerum natura non dari, habeo pro demonstrato. (aaaaa) Qvodsi autem Atomum nomine hoc quod admitti nosse dixi intelligis, habebis me assentientem, nec tecum de nomine litigabo, si in re conveniamus. Vale (bbbbb) Sed nec ausim affirmare dari (ccccc) Qvodsi autem corpus (aaaaaa) intelligitur (bbbbbb) intelligas cuius partes (α) cum aliis partibus toto a toto non separantur (β) sunt partes qvae a toto non separantur habebis me assentientem (ddddd) qvod si autem corpus intelligas, (aaaaaa) qvi (bbbbbb) in qvo ponuntur partes nunquam a toto separatae facilius (α) assentiri (β) id admittere possum qvanquam nomen Atomum non satis conveniens putem, vix enim ullum erit, cuius non aliquae partes a toto divellantur quemadmodum contra nullum

4 correxerat: vgl. dazu N. 114, S. 479 Z. 21 – S. 480 Z. 6 u. Erl. 8 regulis: vgl. N. MALEBRANCHE, *Des loix de la communication des mouvemens*, 1692. 8 principium: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d’une lettre ... pour servir de réplique à la réponse du R. P. M.*, in: *Nouvelles de la république des lettres*, Juli 1687, S. 744–753.

Ubi meas ad Cartesium animadversiones mihi remittere voles, quod rogo ne sine tuis notis separatim scriptis facias; poteris dirigere ad Dn. D. Gerardum Meierum Theologum Bremensem.

Circa corpora indivulsa possunt constitui gradus. Et summus quidem gradus est, cum partes eundem semper servant situm inter se, seu cum corpus est perfecte rigidum, atque hoc est quod omnes hactenus Atomi nomine acceperere, et quod Democritici et Gassendistae et ex Cartesianis Cordemojus in rerum natura esse credere, quibus etiam nuper accessit Hartsoekerus eo tantum discrimine quod Democritici ex solis Atomis omnia componunt eisque vacuum interjiciunt, sed Hartsoekerus materiam perfecte fluidam inter Atomos perfecte duras diffudit, duo extrema inter se conjungens. Ego vero pro demonstrato habeo nec perfecte dura nec perfecte fluida dari. Et gaudeo quod nunc video Te mecum perfecte dura ac vacuum etiam rejicere. Nam omne corpus etiam quantulumcunque meo sensu dividitur in partes actu, et quidem non tantum mente assignabiles, sed et diversitate motuum reapse discretas, ut in vorticibus ipsisque jactibus aquarum ita ut pars quidem in tali corpore a parte recedat, non tamen statim a toto. Ita jam venimus ad secundum indivulsi gradum, ut licet partes mutant situm inter se, nulla tamen pars unquam recedat a toto, seu ut semper servetur continuitas partium omnium. Huc, si bene Te intelligo, inclinare videris, et fateor me quoque saepe deliberasse, an talia dentur corpora, nec dum impossibilitatem videre; nec tamen hactenus demonstrare posse quod dentur.

erit, a quo divellantur omnes. (7) Circa corpora | daneben auff einem andern blat | indivulsa possunt constitui gradus (a) vulgo Atomi nomine intelligunt corpus perfecte durum, cujus part bricht ab (b). Qvidem pro demonstrato habeo non dari corpus cujus partes eundem semper servant situm inter se (aa) adeoque sint perfecte rigidae (bb) seu quod sit perfecte rigidum, et placet quod nunc video tale corpus a te non admitti (c). Et primus (d). Et summus ... acceperere L 1–3 Ubi meas ... Bremensem erg. Lil 16 statim erg. L 16 f. ut (1) nulla pars (2) licet ... tamen pars L, Lil 17 f. seu ... omnium erg. L 20 tamen (1) etiam audere affirmare (2) hactenus ... posse quod L

1 f. animadversiones ... dirigere: Meier meldet den Eingang von Leibniz' Schrift *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum* (vgl. N. 86 Erl.) erst am 30. Januar 1698, vgl. I, 15 N. 177. 7 Cordemojus: vgl. *De corporis et mentis distinctione*, Pars prima, in G. de CORDEMOY, *Tractatus physici duo*, 1679. 8 Hartsoekerus: vgl. N. HARTSOEKER, *Principes de physique*, 1696, S. 7. Es wurde nicht ermittelt, ob Leibniz schon Einsicht in Hartsoekers Buch gehabt hatte (er könnte es über Mencke erhalten haben, vgl. I, 13 N. 145); jedenfalls kannte er Hartsoekers Grundannahme aus der Rezension im *Journal des sçavans*, 26. März 1696, S. 225–235 (vgl. N. 11 u. I, 12, S. 540). 21 blat: Bl. 204; auf Bl. 204 v^o „ad literas quibus respondi Dn. Joh. Bernoullio 26 Julii 1697“.

endum est, quaeratur id tempus per quadraturam, atque ita quadratorie exhibeatur linea
temporum AT , seu cujus ordinatae sint ut tempora ordinatim respondentia punctis C ,
curvae assumtae AC . Jam pro alia curva $A(C)$, simili cum assumta, et similiter posita ad
 A , quaerendum est punctum ${}_1C$ in curva $A(C)$ ad quod in ea perveniatur a gravi eodem
5 tempore, quo ad ${}_1C$ in curva priore AC . Eam ob rem redeamus ad curvam AC , et ut se
habet curvae novae $A(C)$ parameter, ad parametrum curvae AC , ita (nova hypothesi)
eadem proportionem in AC ponamus vim gravitatis fuisse fortiolem; sic omnia in curva
 AC hac nova gravitate fient proportionaliter ad ea quae in curva $A(C)$ priore gravitate.
Porro linea temporum nova $A(T)$ pro AC aucta gravitatis vi percursum habebitur nulla
10 nova quadratura sed ordinatis prioris lineae temporum in eadem ratione imminutis, in
qua vis gravitatis fuit aucta. Ita habebimus etiam punctum ${}_2C$ in ipsa AC , ad quod aucta
vi gravitatis perveniretur eodem tempore, quo priore gravitate antea ad ${}_1C$. Cui puncto
 ${}_2C$ similiter positum punctum quaeramus in curva secunda $A(C)$ id erit punctum ${}_1(C)$
quaesitum, quo grave in ea curva; vi priori seu ordinaria gravitatis esset perventurum eo
15 tempore, quo eadem vi gravitatis ordinaria perveniret grave ad ${}_1C$ in curva prima AC .
Sed haec nonnisi per transennam nunc intueri possum. Itaque parum omnia assequenti
veniam dabis.

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibniz

Dabam Hanoverae 25. Jul. 1697.

20 125. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Kassel, 26. Juli (5. August) 1697. [111. 144.]

Überlieferung: *K* Abfertigung; LBr. 714 Bl. 105–106. 1 Bog. 4°. 3 S. Auf Bl. 106 v° befindet
sich *L* von N. 144. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 223–225; 2. PAPIN, *Ouvrages* 7,
1893, S. 326–328.

4f. a gravi ... tempore *erg. L* 8 hac nova gravitate *erg. L* 8 priore gravitate *erg. L*
9 $A(T)$... percursum *erg. L* 12 priore gravitate *fehlt L, erg. Lil* 15f. AC . | Itaque videntur puncta
Synchrona haberi ope cuius quadraturae *gestr.* | Sed *L* 16 possum. | (—) distincte me contemplari
non licet *gestr.* | itaque *L* 17 dabis *Schluss von L*

Zu N. 125: Die Abfertigung antwortet auf N. 111 und wird beantwortet durch Leibniz' Schreiben
von der zweiten Septemberhälfte oder ersten Oktoberhälfte 1697 (N. 144).

Monsieur,

de Cassell ce 26^e Juillet 1697.

Je crois presentement que l'affaire du Bibliothequaire est terminée parce qu'il y a icy un des pasteurs de la cour qui a beaucoup de merite et qui sollicite pour obtenir cette charge: si bien que Monsieur Dolaeus (qui Vous fait bien des civilitez) ne juge pas à propos de le contrequarrer. Pour ce qui est de mon nouveau fourneau pour la fonte du verre Je n'ay encor pu l'executer en grand faute de lieu commode pour cela: et on a tousjours eu quelque raison pour differer de me donner celui que J'avois demandé: ainsi il faut prendre patience: Je crois pourtant que par ce moien on pourroit faire des glaces aussi grandes que celles qu'on fait à Paris: et il faut que ces M^{rs} là ayent quelque nouvelle invention approchante de la mienne: car il avoit tousjours esté difficile d'avoir des glaces de 40 pouces, et si l'on parvenoit à deux ou trois pouces de plus on regardoit cela comme une chose fort extraordinaire: ainsi il n'y a pas d'apparence qu'on eust tout d'un coup augmenté jusques à 80 pouces à moins d'avoir inventé une nouvelle methode. Je Vous supplie, Monsieur, quand Vous aurez receu le miroir que Vous attendez de Paris d'avoir la bonté de me mander s'il est aussi net et s'il fait la reflexion aussi parfaite comme les glaces ordinaires.

J'ay fort bien reussi à mon experience pour faire les operations de chymie à l'air ouvert: car en bruslant du soufre dont les fumées estoient obligées de passer par six alembics l'un apres l'autre et dont le dernier avoit sa sortie dans l'air ouvert, J'ay trouvé que dans le sixiesme il se condensoit encor plus d'esprit que dans le premier où le soufre brûloit (apparemment à cause que les fumées se condensent plus facilement au froid qu'au chaud) ce qui fait bien voir que par la methode ordinaire on pert extremement, puisqu'on ne recueille que ce qui se peut condenser dans la cloche où le soufre brusle. Il reste d'éprouver quel nombre d'alembics sera necessaire pour condenser tout l'esprit en faisant qu'il ne s'en trouve point dans le dernier, et alors on sera asseuré qu'il ne sortira aussi rien dehors. On pourra faire la mesme experience sur tous les corps combustibles d'eux mesmes: et aussi sur ceux qui ont besoing d'un autre feu; mais il est vray qu'alors leur fumées seront meslées avec celles du bois ou du charbon qui agira sur eux. Je crois pourtant que cela pourra tousjours estre utile à bien des choses et donner beaucoup de lumieres.

3 un des pasteurs: Abraham Hassel oder David Hassel. 4 Dolaeus: der Leibarzt des Landgrafen Karl von Hessen-Kassel, Johann Dolaeus. 14 miroir: vgl. N. 97 u. die dortige Erläuterung.

Monseigneur a donné ordre d'écrire à Amsterdam pour tascher d'avoir quelcun de ces microscopes dont Vous me parlez dans vostre dernière: mais Je crois aussi bien que Vous, Monsieur, qu'il pourroit bien y avoir eu de la meprise et Je suis persuadé que quand mesme les metaux auroient quelque transparence elle ne seroit tout au plus que comme celle du papier, ces sortes de matieres n'estant pas assez homogenes pour transmettre les raions sans les confondre.

A l'égard du Barometre portatif: Je Vous diray, Monsieur, que J'en vis un à la Haye chez Mons^r Dalencey lors que Je veins en Alemagne: et Vous en pouvez voir la description dans un livre qu'il feist imprimer chez Henry Westein à Amsterdam en 1688. Je ne sçay pas si le Barometre dont on Vous [a] parlé est meilleur que celui là; mais il le pouvoit tourner en tout sens sans se gaster: et en arrivant dans le lieu où on avoit desseing de l'observer il n'y avoit qu'à le dresser dans la situation qu'il doit avoir. Je suis tres respectueusement,

Monsieur,

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur

D. Papin.

126. DOROTHEA CRAFFT AN LEIBNIZ

Miltenberg, 6. August 1697. [118. 140.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 318–319. 1 Bog. 4°. 3 S. Bibl.verm. Auf diesem Bogen befindet sich auch L von N. 140 (Bl. 319 v°).

WollEdtler In sondters hochge[e]rdter her

Das sich mein hochge^{dter} her gewördtigt den vn verhoften dodt Meine[s] hern seligen mich zu be[r]ichten sage ich ihm höchsten danck wie woll mihr diser so früh zeidtiger dodt seher schwer vndt schmerzlich vor kombt als ich da durg in sehr (verlis) witwenstandt gesez[.] will den aler höchten godt so gefallen in desen wilen mich Ergeben vndt befelen[.] weill ich in Meins hochge^{dten} schriben verstandten das sie Mein hern seligen Ein groß gelt vor gestrechgt haben ist mihr ser leit wan mein hochge^{dter} her solt edtwas verlihr[e]n

8 Dalencey: Joachim d'Alencé (Dalencé). 9 livre: J. d'ALENCÉ, *Traitez des baromètres, thermomètres, et notiomètres, ou hygromètres*, 1688.

Zu N. 126: Die Abfertigung antwortet auf N. 118 und wird durch N. 140 beantwortet.

dan Es ist mein will gar nidt gewesen das Ehr schulten machen soll[.] wann Ehr mein[e]m
 radt gefolgt hedt Ehr sein lebttag nidt vom nödten gehabt Einige schulten zu machen
 wie Ehr auch selbt Ein geistlichen gesagt[.] wan Ehr seiner frauw gefolgt das Ehr Ein
 wollabiger mann wehr das hadt mir der selbige geistlicher her witergesagt[.] wan ich dan
 angedteuthen was Eher zu dehm in der manafaktur Ein schön stück gelt het zurücklegen 5
 können midt allen Ehrn vndt guten gewis[e]n wie trülig ihn gewarndt vndt gebeten hab[.]
 hat doch alles nidt helfen wöllen[.] weil mein hochge[e]rdter her in seinem brif auch
 beklagt das Eher seinen radt nicht gefolgt wie ich auch selbst weis das mein hochge[e]rdter
 her mieh in Boemer landt gesagt das Eher ein guten radt geben wan Ehr denselben
 gefolg wer vnser sagen woll gestanten[.] was den Ein geschlosen hollentische anbelangt 10
 den verstehe ich das h. Baron Staub meinem hern segligen 8 hundter gülden schültig
 sey vndt andter sagen mehr so weis ich arme verlasne witwe kein andter radt daß ich
 meinem hochge[e]rten das jenig schult[e]n von hern Baron Staub Ein vordtern vndt sich
 dar von bezalt machen vndt was Ehr in Holandt schultig ist auch das von abstate was
 sich so weidt Erstreckt. Vor 3 wogen hab ich Ein brif vom hern Barron Staub aus Libstat 15
 bekom[men]. Der ist den 21 abrillis datirt. Das mein her selige dot sei das der selbige man
 in des[e]n haus Er gestorben sei ihm gesch[r]iben das Ehr mich beri[c]hten soll das ich wist
 das Ehr sein[e]n moibl verkauft vndt ihn Ehrlich zue der Erdten bestaten lasen sei alles
 mit Ein andter auf gangen[.] her Baron Staub schribt Ehr het mir Ein meres zu schriben
 weil aber die brif so vngewis bestellt hat Ers vnterlas[en] müsen daraus ich vermein das 20
 Ehr meine[n] her[n] selligen Ein gut Deill Schuldig wehr[.] an endt des august wert Ein
 jahr bin ich noch Ein geraumen zeit in Arnstein gewesen so ist der her von Botenhausen
 aus Hollant komen. Der hat zu mier gesagt das mein Ehher seligen den hern Baron Staub
 2 hundter daller auf Ein mall geliehen hab welges mich seher betrübt hat[.] habs meinen
 Ehhern seligen gleig widter geschriben das ich gehört das Ehr so vill gelt den baron 25

3 Ein geistlichen: nicht ermittelt. 5 manafaktur: Ab 1674 baute Craftt eine Seiden- und Wollmanufaktur in Sachsen auf. 9 in Boemer landt gesagt: vermutlich Ende Januar 1688 in Graupen. Während Craftt im Herbst 1687 an der böhmisch-bayerischen Grenze arbeitete, wartete seine Frau in Untergraupen auf ihn; vgl. Ph. W. von Hörnigks Schreiben an Leibniz vom 31. August 1687 (I, 4 N. 548). Als Leibniz dann im Januar 1688 eine Fahrt durch einen Teil Nordböhmens unternahm, kam es zu einem Treffen mit Craftt (III, 4 N. 202), bei dem seine Frau wohl anwesend war. 10 den Ein geschlosen: Der Auszug von N. 113 (oder eine Abschrift). 11 Baron Staub: Ludwig Wilhelm von Stauff zu Löwenstadt. 14 in Holandt schultig: vgl. N. 116. 15 brif: nicht gefunden. 15 Libstat: Lippstadt. 16 der selbige man: Jacob(us) de Rijke. 17 gesch[r]iben: Schreiben nicht gefunden. 22 von Botenhausen: Wilke von Bodenhausen.

geben[.] Ehr solts nicht <gedtuhen hab[en]>[.] auf disen kan ich woll glauben das Ehr den baron viel gelt geben hat[.] weillen ich armen verlasen witfrauw nest Got kein getreüen freünt hab als mein[e]n hochge[er]ten hern so gebe ich ihme die foll macht wegen allen was
 5 meins Ehehrn seligen Verlasenschaf bey hern Baron Staub stet da mit zu schalt vndt zu walten wie mein hochge[er]ter her am besten befint weill ich weis das mein Ehher seliger mieher gesag[t] das Ehr so win ieterzeit auf mein[e]n hochge[er]ten hern vill gehalten
 10 desen wegen hab ich auch Ein so gutes verdraun zu ihm gehabt vnt ist mir sehr leit das mein Eheher seligen sich am solgen vntreüre leidt gehengt vndt verführen lasen[.] das Ehr sein schriben an mein[e]n ho[c]harten hern vndt an mich vergesen hat welges ihm glaube
 15 ich woll werte ge[r]eüt haben wan ich gedtenge was mein Ehher selig noch zu Arnstein mit mir geret[.] das Er kein sorg hab dann nur vor mich allein[.] vor ihm sorgen Ehr gar nicht[.] wer solten gesag haben das mier Ein anter ni[ch]t witer sehen solten. Ehr hat woll gewist das ich ihm Ein getr[e]üe gehülfinn gewesen binn wie Ehr auch selb bezeut das Eer das wenige zu dehm ni[ch]t hat aus füren konen wan ich ihm ni[ch]t so treülich geholffen
 20 het[.] hat auch zu dehm Ein destament vnt mich zu Einen rechten Erben Eingesezt das allen mouvell sein vater- vndt müt[er]lih soll mein sein vndt alles was Ehr in der frembt gewint sol alles mein sein[.] Das¹ bißlein haus rat das ich bey mir zu Arnstein bey mier gehabt das hab ich noch sonsten weis ich nich[t] me[h]r zu bekommen[.] sein[e]n bürger² vnt schriften auch köstlichen <form von> vnten <kabbelen> gros vndt glein zu machen die
 25 weiß ich nicht an den man zubringen vndt hat ihm vill gekost[.] wan ich das gelt dar vor het wer mirs <nüzere>[.] biet mein hochge[er]ter her vmb antwort. ich glaub daß mein hochge[er]ten her in dem haus in Hollant wo mein Ehher seliger gestorben die hantschrif über das gelt das her baron schultig wohl finten wert wann sie Darümb schriben was mein hochge[er]ter her mier armen verlasen wetwe sein angewanten <müen> ich nicht
 25 verschulden kan[.] wert ihm Got der allm^{tig} hüter veltig Erstaten[.] hie mit Emf[e]len in den schuz des alerhöchten vndt verblib

¹ Das bißlein ... hab ich noch <von Leibniz' Hand unterstrichen>

² sein[e]n bürger ... gros vndt glein <von Leibniz' Hand unterstrichen>

10 f. zu Arnstein mit mir geret: In November 1694 reiste Crafft in die Niederlande. Bis Ende Oktober 1694 (vgl. III, 6 N. 70) hielt er sich zusammen mit seiner Frau in Arnstein auf. 15 Ein destament: nicht gefunden. 22 haus: De Rijkes Haus in der Amsterdamer Reguliers Dwarsstraat; vgl. N. 113.

Meines hochge[e]rten in Ehrn dinst wilige Dorodtea Craftin.
 Miltenberg den 6 Augusten 1697

Ich mögte wünschen das mein ho[ch]geerther das gelt lasen wan sein allen bezal[t]
 sein vndt Etwas über bliben das ich auch nah Ein <getragnus> von mei[ne]m Ehthern sellig
 bekomme welg ich woll nötig hedt.

5

127. JOHAN HAGEN AN LEIBNIZ

Gittelde (Harz), 28. Juli (7. August) 1697.

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 352 Bl. 1–2. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.

HochEdler Vest- undt Hochgelahrter Insonderß HochzuEhrender Her Regie-
 rungsRath Hochgeneigter Gönner

10

Dero zwo beliebte schreiben habe woll empfangen undt das erste sovort bey einen
 Eisen fuhrman beantwortet undt überschicket, der mir auch zur antwort bracht, das Ers
 zue Hannover uberantwortet hette, werde auch sobalt derselbe, weill Er anitzo nacher
 Zelle gefahren, wieder zu hause kömmet nachfragen wen Er den brieff zugestellet hat,
 worin gedacht, daß die huttenleute nach den model solch eisen nicht schmieden können,
 weilen Sie sich in der maßen nicht wißen zu finden, sondern wan M. h. H. RegirungsRath
 belieben wollen, undt etwan ein holtzern model bey einen Tisch[er] verfertigen zu laßen,
 gleich, wie das eisen sein soll, alß dan trauen sich unsere hammerschmiede solch eisen
 woll abzuschmieden, eß muste aber das holtzern model in allem recht sein wie das eisen
 werden soll, undt kan solch model in des H. Cammer Agenten Schiltten hauß abgegeben

15

20

Zu N. 127: Mit dem vorliegenden Stück wird die Korrespondenz Hagens mit Leibniz nach einer
 Unterbrechung von fünfzehn Jahren fortgesetzt; vgl. Hagens Schreiben vom 6. bzw. 11. Juni 1682 (III, 3
 N. 359 bzw. N. 362). Die Abfertigung antwortet auf zwei nicht gefundene Leibnizbriefe, in denen er
 Schmiedearbeiten in Auftrag gegeben hatte. Der zweite dieser Briefe lag einem um den Monatsanfang
 geschriebenen Schreiben an Johann Urban Müller in Stöckheim bei; wie aus Müllers Antwortschreiben
 vom 9. August 1697 (I, 14 N. 22) hervorgeht, hatte er Leibniz' Brief bereits an Hagen weitergeleitet.
 Eine Antwort auf N. 127 ist nicht bekannt. 12 fuhrman: nicht ermittelt. 12 beantwortet undt
 überschicket: nicht gefunden. 15 model: nicht gefunden. 20 H. Cammer Agenten Schiltten: Johann
 Erich Schildt (Schild).

werden, von darab ist alle wochen fuhr hieher[;] bey der gelegenheit kan solches mit überkommen, undt so balt ich selbiges erhalte will gleich damit dienen, habe dises zur dienstl. nachricht melden sollen, der ich sonsten unterergebung Göttl. Tutel, verharre

Meines HochzuEhrenden Herrn RegierungsRath

ergebenster Diener

5

Johan Hagen.

Eiligst Gittelde den 28^{ten} Julij 1697.

Dem HochEdlem Vest- undt Hochgelahrtem Herren, Herrn Gottfriedt Wilhelm Leibnitz Churfurstl. Braunsch. Lüneb. Hochbetrautem Regierungßrath Dienstl. Hannover. Franco.

10 128. JOHN WALLIS AN LEIBNIZ

Oxford, 30. Juli (9. August) 1697. [103. 146.]

Überlieferung:

K Abfertigung: LBr. 974 Bl. 20–23. 2 Bog. 2°. 7 S. Eigh. Aufschrift. Bibl.verm. (Unsere Druckvorlage)

15

E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 681–685 (teilw.). — Danach: 1. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1712, S. 106 (teilw.); 2. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1722, Titelauf. 1725, S. 220 (teilw.); 3. DUTENS, *Opera* 3, 1768, S. 107–116; 4. COLLINS, *Comm. epistol.*, 1856, S. 168 (teilw.); 5. unter Berücksichtigung von *K*: GERHARDT, *Math. Schr.* 4, 1859, S. 29–40.

20

Nobilissime Celeberrimeque Vir

Oxoniae, Julij 30 1697

Literas Tuas pergratissimas, Maji 28 datas, accepi jam ante aliquot septimanas. Cum autem inibi de pluribus quaeris, non statim vacabat (alias item occupato) singulis respondere; et metuo ne jam non possim omnibus.

Continuas Approximationes, Series Convergentes, Series Infinitas, (et siqua sunt ejusmodi alia,) quae mihi videntur tantundem significare; cum id tamen (quicquid sit)

25

24 infinitas, quod spectat, (et *E*

Zu N. 128: Die Abfertigung antwortet auf N. 103 und wird beantwortet von N. 146.

plurimis modis fieri possit (et quidem factum est,) non repugno quin Tu singulis modis sua affigas nomina, aut haecce nomina (tantundem significantia) pro arbitrio distinguas; praesertim si vacet etiam distincte definire, quid quoque nomine significatum velis.

Questus utique sum aliquoties, quod Viri magni suas Methodos nomine tenus venditant (quas apud se clam celant) non autem in publicum exhibent, quaenam illae sint. Sic Fermatius antehac methodum suam de Maximis et Minimis; Robervallius suam de Compositione Motuum; Freniclius suam de Exclusionibus: nescio autem an eorum quispian suam in publicum distincte tradiderit; sed hariolandum nobis permiserunt quales fuerint, aut ut novas comminiscamur ipsi. Et siquid post factum est imperfecte factum est. Optaverim item ut Tibi vacet tuum Calculum Differentialem, et Neutono suam Fluxionum methodum, justo ordine exponere; ut quid sit utrique commune, et quid intersit discriminis, et utramque distinctius, intelligamus.

Quod non-omnes Continuae Appropinquationes, tandem exhibent exactum valorem, omnino verum est. (Sic enim Hyperbola, ad parallelam rectam ultra Asymptoton positam, continuo Appropinquat, sed non dato-minus.) Adeoque ego dicere soleo *A p p r o x i m a t i o n e m*; hoc est, quae ita *q u a m - p r o x i m e* accedunt ut dato minus distent; ut quae in infinitum continuatae censendae sunt coincidere. Talesque sunt quas ego indicavi.

Ego quidem, in scriptis meis, plurimas adhibeo Methodos (et pro nova quaque difficultate novam comminiscor,) quas attentus Lector facile animadvertat, et imitetur; sed, de imponendis Nominibus, parum fui sollicitus; fortasse minus quam oportuit.

9f. Et... factum est. *erg.* *K* 15 non ad dato minus *E* 15f. soleo *A p p r o x i m a t i o n e s* *E* 17f. indicavi. Si tu id interesse putes, quod Tua (approximandi Methodus) per *A d d i t i o n e m* procedat; Mea, per continuam *M u l t i p l i c a t i o n e m*: id facile accommodabitur. Quippe tantundem est, sive ego dixerim, $\square = \frac{9 \times 25 \times 49 \times \&c.}{8 \times 24 \times 48 \times \&c.}$ sive $\square = 1 + \frac{1}{8}A + \frac{1}{24}B + \frac{1}{48}C + \&c.$ Res eadem est; sed, sub Notatione diversa. Et, utrovis modo, proceditur ad dato minus; quod (processu in infinitum) tandem evanescit. Et in *B r o u n k e r i a n a* pariter. Ego *E*

6f. methodum ... Exclusionibus: Wallis bezieht sich hier auf die posthum erschienenen Werke *Methodus ad disquirendam maximam et minimam* in P. de FERMAT, *Varia opera mathematica*, 1679, S. 63–73, sowie G. P. de ROBERVAL, *Observations sur la composition des mouvemens, et sur le moyen de trouver les touchantes des lignes courbes*, in *Divers ouvrages de mathématique et de physique*, 1693, u. B. FRÉNICLE de Bessy, *Méthode pour trouver la solution des problèmes par les exclusions*, in *Divers ouvrages de mathématique et de physique*, 1693. 24 dixerim: vgl. *De algebra tractatus*, Cap. LXXXIV, in WALLIS, *Opera* 2, 1693.

Sic, verbi gratia, Anguli Contactus ad Circulum, nullius esse magnitudinis, asserui jam pridem; non quidem omnium primus; sed Peletarii doctrinam, autoritate Clavii aliorumque oppressam, vindicavi. Cumque eadem sit ratio, hac in re, Curvarum omnium; hinc merito concludamus, Angulum Contactus ad quamvis curvam, nullius esse magnitudinis. (Quam voces Methodum Contactuum.) Atque hinc statim colligitur; Cujuscunque curvae quodvis Punctum eam habere Directionem, Obliquitatem, Inclinationem, (et quae sunt hujusmodi,) quae est Rectae Tangentis. Potestque propterea considerari, ut Pars Infinitesima istius Rectae. Atque hinc ortum ducit, tota de Curvis Rectificandis doctrina. Eademque porro ampliari potest ad Complationem Curvarum Superficierum.

Sed et eadem Contactuum Methodus (ad speculationem Arithmeticam redacta) adhiberi potest ubicunque est plurium magnitudinum (cujuscunque generis) superfoetatio, quarum una aliqua (vel etiam plures) sic sensim decrescit ut tandem evanescat. Adeoque ampliori nomine dici potest, Methodus de Magnitudine evanescente. Quae accommodari potest mille modis pro re nata.

Porro, ne Divaricationis, in Contactibus conspicuae, nulla ratio habeatur; hanc esse dico Mensuram Curvedinis, intensive consideratae; Puta, qua ratione (in Circulis) totus ambitus est ambitu minor, (aut arcus simili arcu,) ea ratione est illa Peripheria (intensive) magis curva. Ut quae habet tantundem Curvedinis in minori Quanto quae vocetur, si mi licet, Methodus Curvedinum.

Quemadmodum vero Peripheriae punctum quodvis aliam atque aliam habere censeatur Directionem; sic, in Curvis dissimilaribus, alia atque alia est, in singulis punctis, Intensiva curvitas, seu Gradus curvedinis aut flexionis. Atque ut illa aestimanda est ex Recta Tangente; sic haec, ex Circulo ibidem Exosculante. Nam, ut cujusque puncti in

7 rectae ibidem Tangentis *E* 8 f. doctrina. (Quam ego primus insinuabam ad Prop. 38. A r. I n f i n.) Eademque *E*

1 Anguli Contactus: Zur Diskussion um den Kontingenzwinkel und zu Wallis' Position vgl. *De angulo contactus* in WALLIS, *Opera* 2, 1656 (2. Aufl. in WALLIS, *Opera* 2, 1693, S. 605–630) und *A defense of the treatise of the angle of contact*, 1684, in J. WALLIS, *A treatise of algebra*, 1685 (ins Lateinische übersetzt und um Anhänge erweitert in WALLIS, *Opera* 2, 1693, S. 631–664). Jacques Peletiers in *In Euclidis Elementa geometrica demonstrationum libri sex*, 1557, S. 73–77, und in *Commentarii tres*, 1563, vertretene Ansicht wurde von Christoph Clavius in seiner Euklidausgabe *Elementorum libri XV*, 1574, S. 110 ff., zurückgewiesen. Die Auseinandersetzung schlug sich in weiteren Veröffentlichungen von Peletier und Clavius nieder. 24 f. A r. I n f i n.: *Arithmetica infinitorum* in WALLIS, *Opera* 2, 1656.

recta, eadem est Directio; sic est cujusque puncti in eadem Peripheria, aequabilis Curvedo. Quod (ex curvis omnibus) soli Circulo, et Spirali circa Cylindrum, convenit.

Hinc ortum ducat tuus Calculus Differentialis, et Neutoni Methodus Fluxionum; si ego utramque recte intelligo. Potestque utraque (seclusa lineae curvae consideratione) Arithmetica speculatione considerata, aliis item Magnitudinibus, pro re nata, accommodari. 5

Porro: quod sit, in Gravi, quoddam (quod dicitur) Centrum Gravitatis, supponunt omnes, saltem Mechanicorum Scriptores, (quod nescio an quisquam, me prior, demonstravit:) Nempe, punctum aliquod, per quod si Grave plano secetur, erunt utrinque segmenta aequae gravia. Quod Centrum variis modis quaerunt. Hoc est, quaerunt quasi-communem 10 totius Gravitationem quae respectivis particularum omnium gravitationibus aequipolleat. Indeque reputari potest totum grave tantundem pendere, ponderare, quaquaversum ferri seu moveri (aliaque,) acsi totum foret in illo Centro positum. Hoc ego vocaverim (ampliori nomine) *M e d i u m - A r i t h m e t i c u m*. Et, pro doctrina de Centro Gravitatis, Methodum dixerim de Medio Arithmetico. Quam ego multis modis adhibeo. 15

Sic, si super plana Basi, erigi intelligatur Corpus Columnare, plano oblique sectum; erunt, ad singula Basis puncta, aliae atque aliae altitudines; quae omnes simul sumptae, aequipollent, communi altitudini super totam Basin; quam ego appellaverim, altitudinem Arithmetice-mediam. Estque ea, quae Basis Centro-gravitatis imminet; quae in Basin ducta, exhibet Ungulae magnitudinem. Quam voces methodum Ungularum. Eademque 20 valet de Linea (recta aut curva) in plano basis posita. Potestque facile accommodari Ungulis inclinatis.

Pariter; si planum illud intelligatur circa datam in eodem plano rectam ut axem converti, quo fiat solidum conversione (integra an partiali) factum; erit hoc solidum (ex variarum particularum conversionibus factum) tantundem ac si intelligatur tota basis 25 conversione quadam media aequipollente ferri: Et quidem aequale erit Ungulae super ea basi erectae (aciem habenti in axe illo) cujus altitudo Arithmetice-media, sit aequalis

9 plano utcunque secetur *E* 18 communi alicui altitudine *E*

8f. demonstravit: vgl. J. WALLIS, *Mechanica, sive de motu*, 1670–1671, Cap. IV, Prop. XV.

26 aequale: nach der Guldinschen Regel zur Berechnung von Volumina von Rotationskörpern, vgl. N. 146, S. 583 Z. 9 Erl.

arculi centro-gravitatis descripto, (et partes partibus respective.) Quam voces, Methodum Conversionum. Eademque valet de curva rectave linea, in illa basi, sic circumlata.

Eademque Methodus (de Medio-Arithmetico) pluries repetita, et (pro re nata) debite adhibita, exhibebit Centrum-gravitatis Ungularum, et solidorum conversione factorum, Centrum-percussionis (aut Oscillationis Centrum) aliaque innumera; quorum magnam
5 copiam videas in Mechanicis aliisque scriptis meis.

Porro; jam olim notum est, Aream Circuli aequalem esse facto ex Radio in semissem Peripheriae, sive Dimidio facti ex Radio in Peripheriam; Idemque valet de Sectore ad Circuli Centrum. Est enim Circuli Sector, haud aliud quam Rectangulum-Convolutum;
10 contracta scilicet base in unum punctum, flexaque recta verticis in Arcum ipsi aequalem; unde, quae erant in Rectangulo partialia parallelogramma, jam fiunt totidem triangula ejusdem basis et altitudinis; adeoque; singula singularum dimidia, et totum totius.

Quod pariter valet in aliis figuris convolutis (de figuris planis intellige,) nempe, quod convoluta est Evolutae dimidia. Quam voces, si milicet, Methodum convolutionis
15 et Evolutionis.

Sed figura Solida, sic Complicata, est Explicatae Triens; ut est Sector Sphaericus, Cylindri. Quam voces Methodum complicationis et Explicationis.

Sic Spiralis Archimadaea, est Parabola Convoluta; atque haec, Evoluta Spiralis; et Curva Parabolica, Spirali aequalis. Aliaeque Spirales plurimae, sunt Paraboloides convolutae. Sed et aliarum figurarum plurimarum similes fieri possunt Convolutiones; de
20 quibus eadem valet Regula.

Sic Semicirculus, puta ad axem Semi-cycloidis positus, si distribuatur in Sectores ad Peripheriam coeuntes in base Cycloidis, est figura Convoluta, (contracta base semicycloidis in unum punctum,) quae si evolvatur (ut quae erant arcuum chordae in punctum
25 coeuntes, jam fiant Parallelae rectae,) figura sic evoluta, erit quam ego voco Trilineum Restitutum; quod itaque est semicirculi duplum, (et partes partium respective sumptarum.) Illudque Trilineum, quod cum Semicirculo complet Semi-cycloidem, nil aliud est quam hoc Trilineum Luxatum; nempe, ex suo loco detrusum propter semicirculum ipsi

26 semirculi *K*, *korr. Hrsg. nach E*

5 Centrum-percussionis . . . Centrum): vgl. N. 90, S. 374 Z. 4 Erl. 18 Spiralis . . . Convoluta: vgl. z. B. J. WALLIS, *Arithmetica infinitorum*, a. a. O., Prop. XV. 25 voco: vgl. *De cycloide*, Pars prior, § 74, in J. WALLIS, *Tractatus duo*, 1659, und *Mechanica*, a. a. O., Cap. V, Prop. XX, insbes. S. 373.

et Axi suo interjectum. Quod itaque si (exempto semicirculo) suo loco restituatur, erit ipsum Trilineum Restitutum; cui itaque aequatur. Quam voces, si milicet, Methodum Luxationis et Restitutionis.

Perque harum Methodorum superfoetationem seu Compositionem, habetur genuina Semi-cycloidis Quadratura. Quippe Trilineum Luxatum aequale est Restituto; estque hoc, duplum Semi-circuli (utpote figurae Convolutae;) et simul utrumque, Semi-circuli Triplum. 5

Estque haec, Luxationis et Restitutionis Methodus, res maximae utilitatis, in figuris compositis mensurandis.

Porro; Magnitudinis cujusque Momentum, (respectu habito ad conversionis Axem aut quod hujus instar est,) appellare soleo, id quod fit ex Magnitudine ejusque Distantia, (aut Magnitudine ejusque Centri-gravitatis distantia,) ab illo Axe. Adeoque habitis Magnitudine et Distantia, habetur Momentum; vel, ex Momento et earum altera, habetur reliqua. Quam voces, Methodum Momentorum. 10

Suntque haec, aliquod specimen Methodorum mearum passim adhibitarum; quas si omnes prosequi vellem et aptis insignire nominibus, nimius essem. Sed quas attentus Lector, non monitus facile advertat et imitetur. Suntque illae vel separatim adhibendae, vel pluries repetendae, vel etiam inter se, et cum aliis, variis modis immiscendae et componendae, prout fert occasio, quod et a me factum esse passim videas. 15

Meas in *Arithmetica Infinitorum* Series infinitas, quod spectat; Nempe, quae sunt ut Numeri naturali ordine procedentes, ab 0 inchoati in infinitum, (sed quarum ultimus terminus, puta U supponitur datus,) vel in horum ratione duplicata, triplicata, aliasve multiplicata, aut submultiplicata, aut ex his utcunque composita, aut secundum quemcunque Exponentem designanda, puta a^p : Ego eas omnes ad hanc reduxi Regulam generalem; nempe Aggregatum totius seriei Infinitae, ad terminum ultimum toties positum, 20 25

14 f. Momentorum. Porro; eadem Figura (Plana aut Solida) considerari potest ut secta Rectis Planisve vario situ positis; quae quidem Sectiones cum eandem figuram exhibeant omnes, potest altera pro altera substitui ut fert occasio. Exempli gratia; Trilineum illud (quod voco) *Restitutum*, concipi potest ut secta rectis Basi parallelis, atque (sic secta) est Figura *Arcuum*; aut rectis Axi parallelis, estque (sic secta) Figura *Sinuum Versorum*. Item, si Semicycloidi insistat Semi-solidum Semi-conversione factum; concipi potest hoc solidum secari planis Cycloidis Basi parallelis; aut planis Cycloidis Axi parallelis; aut etiam planis Cycloidis Plano parallelis: quarum nunc haec, nunc illa, nunc ista, possit esse Calculo aptior; quae itaque possit prae aliis eligi, aut earum vice substitui: quam voces Methodum Contra-sectionum. Suntque *E* 17 lector, etiam non monitus, facile advertat & imitetur: & (imitando) faciat *Regulas Generales*. Suntque *E*

puta ad mU , esse, ut 1, ad $p + 1$ (potestatis Exponentem unitate auctum) quaecunque sit ea potestas p . (Quae est una ex tuis Aequationibus Transcendentalibus.) Quippe ego, praeter potestates olim receptas, puta Latus, Quadratum, Cubum, etc., (per numeros integros designandas,) potestates intermedias censui considerandas, (et, credo, primus;)

5 et consequenter, inter receptas Aequationum Analyticarum formulas; Lateralem, Quadraticalem, Cubicalem, etc. intelligendas esse intermedias quotlibet; quas, credo, nemo prius consideravit. (Quales sunt, ni fallor, quas tu Interscendentes vocas.)] Indequ (quod tu bene notas) ampliatur Curvarum Geometricarum numerus, ultra quas Cartesius eo nomine dignatus est.

10 Verum ego Cartesio facile permiserim, ut definiat ipse; quid velit ille per Curvas Geometricas, apud eum intelligi; licet eam compellationem nos latius extendamus. Nam eandem vocem alii aliter definire solent. Quippe Triangulum, apud Euclidem (de solis Rectilineis intellectum) aliud significat quam apud Sphaericorum Scriptores. Item Conus et Cylindrus, aliter apud Euclidem, (de solis Erectis,) aliter apud Apollonium aliosque,

15 qui Scalenos admittunt. Atque Euclides ipse, aliter in libro Quinto aliter in libro Septimo, definit Proportionalia.

Has meas Series Integras (Figuris Integris aptatas) non video quin tu satis probas: Sed, de Figurarum partibus, haesitas; An ad Figurae Partes accommodanda sit haec Methodus.

20 Verum, de Partibus, id ostensum est pariter procedere, ac de Integris ad *Arith. Infinit.* prop. 66 et sequentes. Et quidem, quoties Figura procedit secundum unam aliquam ejusmodi Seriem (quaecunque demum ea sit,) nulla est difficultas; Quod videas ad prop. 67. aliasque aliquot sequentes. Ubi autem Figura composita est, secundum plures series; ingenio opus ess[e] dixi, quo dirimatur figura composita, in sui partes componentes; (quod

25 aliter atque aliter faciendum est, prout cujusque figurae natura postulat;) et, partibus sic diremptis, separatim accommodanda est haec methodus, ubi locum habet.

1 puta at mU , *erg.* K 1 f. quaecunque . . . Transcendentalibus.) *erg.* K 4 integros exponendas;) potestas E 7 tu Interscendes vocas, K , *korr. Hrsg. nach E* 20 ac de Integris *fehlt E*
23 67. pluresque alias sequentes E 24 figura sic composita E

8 Cartesius: vgl. Liber secundus mit dem Titel *De natura linearum curvarum* in R. DESCARTES, *Geometria* 1, 1659. 16 Proportionalia: vgl. EUKLEIDES von Alexandria, *Elementa*, Lib. V, Def. 6 u. Lib. VII, Def. 20.

Quod si non satis assequaris, sic accipe. Si mensurandum veniat Circuli, vel Semicirculi, Segmentum: Non protinus, a totius Circuli aut Semicirculi mensura, procedendum est immediate ad mensuram segmenti; (quia non procedunt continua segmenta secundum aliquam hujusmodi seriem simplicem:) sed considerandum est segmentum, ut summa vel differentia Sectoris et Trianguli; (est utique Circuli Segmentum, idem ac Circuli Sector addito vel dempto respectivo Triangulo;) quorum utrumque (separatim) est hujusmodi series infinita; et quidem Primanorum seu Lateralium; nempe, Sector ex Arcubus, et Triangulum ex Rectis, arithmetice proportionalibus. Quae duae Series separatim tractandae sunt (et inconfuse) in tota de segmento tractatione, earumque operationum quae ipsum spectant. Quam voces Methodum Distributionum.

Pariter in Semicycloide: Componitur haec Figura, ex Semicirculo, et Trilineo Luxato; ejusque Ordinata, componitur ex Arcu ejusque Sinu recto; puta $o = a + s$; hujusque continua incrementa, aequantur continuis Incrementis horum; hoc est (in notatione tua) $do = da + ds$; vel (in notatione Newtoni) $\dot{o} = \dot{a} + \dot{s}$. Item, Ordinatarum quadrata, $o^2 = a^2 + 2as + s^2$. Pariterque in omnibus quae sequuntur operationibus huc spectantibus, separatim tractanda sunt a et s ; ut a me factum videas in Tractatu de Cycloide; eoque *de Motu* cap. 5 pr. 20, 21, etc. Necdum tamen locus est adhibendis hisce meis seriebus; quia nec a nec s hic sumuntur Arithmetice proportionales, (sed qui congruunt ipsis v sinibus versis Arithmetice proportionalibus;) qui itaque sunt adhuc resolvendi, priusquam seriebus hisce locus erit. (Quod quomodo factum sit, in processu nostro videas.) Atque tandem, singulas portiones semicycloidis debite sumptas, singulis portionibus semicirculi respectivis, esse ut 3 ad 1.

Quippe, in tam perplexo negotio, pluribus methodis opus est, quarum altera in alterius subsidium veniat. Et magis adhuc, quum ad solida et semi-solida, segmentorum variis modis conversione facta ventum est, eorumque Momenta et Centra-gravitatis.

Sed simplicissimus modus quadrandi Semi-cycloidem (si nihil porro quaereretur) est quem modo indicavi. Nempe, si semicirculus ad Cycloidis axem positus, distribuatur in

3 Segmenti, per has Series; (quia E 9 tractatione, eisque operationibus quae E 26 quadrandi Cycloidem E

16 Tractatu: Die Darstellung der Zykloide als Summe (in der Horizontalen) von Kreis und Sinuskurve wird erwähnt in *Tractatus duo*, S. 550, in WALLIS, *Opera* 1, 1695. Diese Stelle fehlt im Erstdruck von 1659. 17 *Motu*: J. WALLIS, *Mechanica, sive de motu*, 1670–1671.

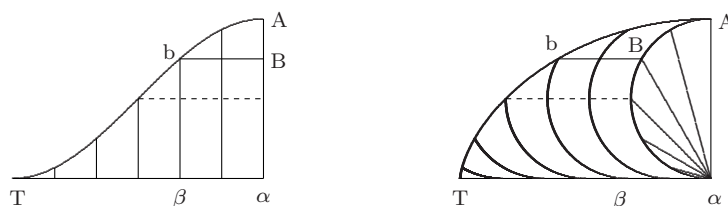
Sectores, coeuntes (non ad Centrum, sed) ad Peripheriam (circuli generantis) in ipsa Cycloidis Base; erit haec, Figura (ex Triangulis) Convoluta; hujusque Evoluta (ex totidem Rectangulis ejusdem basis et altitudinis) est Trilineum (quod voco) Restitutum; quod itaque est Semicirculi Duplum, (et partes partium respective;) idemque Luxatum
 5 (interposito ad Axem semicirculo) est Trilineum illud quod cum Semicirculo complet Semi-cycloidem; Adeoque semi-cyclois (ex simul utrisque composita) est semicirculi Tripla; et partes partium respective.

Similiter ego distribuo Semi-conchoidem, in Circuli Quadrantem, et Figuram Tangentium luxatam. Aliasque Figuras Compositas, similiter; pro cujusque compositione.

10 Spatium Cissoidale, resolvitur in Semicirculum, et Sectores (contrario situ positos ad opposita Diametri extrema coeuntes) prolongatos, atque sic complicatos, ut in Analysis mea videre est, *Mech.* cap. 5. pr. 29.

Methodos meas pro Tangentibus, videas summatim traditas, in Philosophicis transactionibus pro Mense Martio 1672. iterumque ad *Algebrae* prop. 95. quas ante in

7f. respective. Quippe si omnia Triangula αB (in α coeuntia) Semi-circulum complentia, (ejusve portionem quamlibet,) intelligantur Expandi in totidem Rectangula βb , (Triangulorum dupla,) fiet (quod voco) Trilineum Restitutum Semi-circuli Duplum, (& partes partium respective;) Atque hoc Trilineum, interposito Semi-circuli Luxatum, est ipsissimum illud Trilineum, quod, cum Semi-circulo, complet Semi-cycloidem: quae est itaque Semi-circuli Tripla; &



partes partium, respective sumptarum, Triplae. Est utique Bb trilinei Luxati, & Bb trilinei Restituti, eadem ubique; ipsique Arcui BA aequalis. Similiter E 9 luxatam erg. K

8 distribuo: vgl. WALLIS, *Opera* 1, 1695, S. 550. 13f. transactionibus: vgl. J. WALLIS, *Epitome binæ methodi tangentium*, in: *Phil. Trans.*, 25. März (4. Apr.) 1672, S. 4010–4016. Dort bezieht sich Wallis auf *De sectionibus conicis*, 1655, in WALLIS, *Opera* 2, 1656. Auf S. 4012 des Exemplars der *Phil. Trans.* HANNOVER *Leibniz-Bibl.* Aa-a 24 ist eine Randbemerkung zur Notation wohl von Leibniz.

14 prop. 95.: Gemeint ist *De algebra tractatus*, Cap. XCV, in WALLIS, *Opera* 2, 1693, insbes. S. 398–402. Dort ist J. WALLIS, *Epitome*, a. a. O., nachgedruckt.

Tractatu *de Conicis Sectionibus* passim adhibueram Anno 1655; eisdem plane nixas principiis cum tuo Calculo Differentiali, sed diversa Notationis formula. Nam meum a idem est atque tuum dx ; nisi quod meum a sit nihil; tuum dx , infinite exiguum. Et, quum ea neglecta sunt quae ego negligenda moneo pro abbreviando calculo; id quod superest, est tuum minutum triangulum; quod est apud te, infinite exiguum; apud me, nullum est, seu evanescens. 5

Nec tamen displicet quod res eadem aliis atque aliis modis explicetur; qui omnes suam habeant utilitatem.

Sic Indivisibilium doctrina, quamvis eodem fundamento, nixa cum Veterum Exhaustionibus (adeoque non minus firma;) alia tamen est, (quod tu etiam mones) et insignem habet utilitatem; rem eandem succinctius et commodiori formula explicando, sicut et Arithmetica Speciosa, prolixas operationum formulas in brevem Synopsin reducendo. Et (ne plura nominem) Archimedeae Numerorum distributio (per loca, stadia, periodos, etc.) in *Arenario* tradita, miram nacta est promotionem per eas quibus jam utimur Figuras Numerarias. 10 15

Nec vitio dandus est Tuis aliorumque Inventis (praesentis seculi,) quod Veterum fundamentis superstruantur, et novis quotidie promoveantur accessionibus.

Aequationum Transcendentium et Interscendentium appellationes, mihi non displicent, (imo placent, ut valde appositae;) qualibus et ego aliquando utor aequationibus, sed absque nomine. 20

Quod Interpolandi methodus multum adhuc in recessu habeat, omnino verum est. Ego eam eatenus prosecutus eram, quatenus quod erat prae manibus negotium postulabat. Nec displicebit si quis eam alius ultra promoveat; atque Tu maxime.

Interpolatio Unius termini, mihi tunc sufficebat. Siquando pluribus interponendis opus est; id potest multis modis fieri. Modus qui maxime obvius videtur, sic esto. Sicut Newtonus, in ordine ad Circuli, ellipseos, aut Hyperbolae quadraturam, quo unum interponat terminum, extrahit (in speciebus) Radicem Quadraticam ipsius (verbi gratia) $R^2 \pm c^2$: si duos velis interpositos, extrahenda erit (in speciebus) Radix Cubica; si Tres, 25

4 neglecta sint quae *E* 9 Sic Indivisibilium doctrina *K*, *korr. Hrsg. nach E* 10 (quod ... mones) *erg. K* 11 commodiori forma explicando *E* 16 vitio dari debet Tuis *E*

26 Newtonus: vgl. Newtons *De analysi per aequationes numero terminorum infinitas* (vgl. SV.).

Biquadratica; et quidem si quotlibet numero n notandos, extrahenda erit radix potestatis ab $n + 1$ denominandae.

Quodsi supponatur hic numerus n , numerus fractus, surdus, vel utcunque ἄρρητος, comminiscendae sunt novae extractionum methodi casibus hujusmodi congruae. Quippe
 5 (quod ego saepe moneo) in omnibus operationibus Resolutoriis (quales sunt subtractio, Divisio, Extractio Radicum, Interpolatio, etc.) semper pervenietur ad id quod stricto sensu fieri non potest, sed utcunque designetur quasi-factum, (ut sunt $\frac{3}{2}$, $\sqrt{2}$, etc.) Adeoque continue procedetur ad alios aliosque G r a d u s ἄρρησίαις seu Inexplicabilitatis, in infinitum. Ut nunquam desitura sit materia, ultra ultraque procedendi, volentibus
 10 id aggredi. Quos quidem tantum abest ut sufflaminare velim, ut velim potius incitare. Atque, ut nolim eos sua laude fraudare qui praecesserint; ita nec eos remorari velim siqui satagunt inventis addere. Tuosque speciatim conatus laudo et approbo.

Quod Analysis Infinitesimalis, latius pateat quam Methodus Tetragonistica, omnino recte mones. Est enim consideratio Arithmetica, multo simplicior et magis abstracta
 15 (quod Savilius noster olim monuit) quam Geometrica; adeoque magis generalis, aliisque rebus applicabilis. Ejusque ad Geometriam accommodatio, est u n u s c a s u s doctrinae universalis. Quod probe norunt qui Euclidis R a t i o n u m doctrinam (Geometrice traditam, in lineis,) multo felicius exhibent in Arithmetica Speciosa.

Atque hoc intuitu, Cavallerii Geometriam Indivisibilium, ego prosequor in *Arithmetica Infinitorum*. Et Sectiones Conicas, Cono exemptas, ego tracto ut Figuras in Plano, (per suas ipsarum affectiones expositas, a Cono abstractas,) non minus quam Circulum et Triangulum; quae et ipsa sunt Sectiones Coni. (Quod et D. de Wit post fecit.) Et Medium-Arithmeticum amplius extendo; cujus de Centro-gravitatis doctrina, non est nisi unus Casus. Tuusque Calculus Differentialis, latius patet quam ad Tetragonismos,
 20 aut etiam Curvarum Rectificationes.

6 Radicum, Aequationum solutio, Interpolatio *E* 7 sunt -1 , $\frac{3}{2}$, $\sqrt{2}$, &c. *E* 12f. approbo. Qui id agere soles, ut aliorum Specimina Particularia, Tu redigas in Regulas Universales. Quod *E* 15f. aliisque materiis applicabilis *E*

15 Savilius: vgl. H. SAVILE, *Praelectiones tresdecim in principium Elementorum Euclidis*, 1621, S. 20. 19 Cavallerii: vgl. B. CAVALIERI, *Geometria indivisibilibus continuorum*, 1635 [u. ö.].
 20 tracto: in *De sectionibus conicis*, a. a. O. 22 de Wit: vgl. J. de WITT, *Elementia curvarum linearum*, in R. DESCARTES, *Geometria* 2, 1661, S. [153]–340.

Quod de Jacobi Gregorii Seriebus Convergentibus mones; ego (Patrualem ejus) Davidem Gregorium tuo nomine monui: Qui mihi pollicitus est, Patruis sui tradita hac in re, velle se plenius prosequi.

Quae Newtonum spectant, ad eum scripsi tuis verbis; simulque obtestatus sum meo nomine, ut imprimi curet quae sua supprimit scripta. Quod et saepe ante feceram, sed hactenus in cassum. 5

Quod de Sinensibus mones; ego plane tecum sentio: Nempe, ut sua interesse velint putare Protestantes, Religionem Christianam ibidem promovere, nec illud solis Jesuitis permittant. Sed, quid ego ea in re praestare possim, non video. Sunt utique ut plurimum Mercatores, suis rebus magis intenti quam Religionis. Id autem scripto insinuavi, Tuo meoque nomine, Archi-Episcopo Cantuariensi, ut quem propius spectet id curare. 10

Quae Tu edidisse te dicis, de Religione Christiana apud Sinicos (edicto publico) jam plenius admissa; nos nondum vidimus: saltem non ego.

Quosnam ex libris Sinicis, de Bibliotheca Goliana, redemit Bernardus noster, non possum dicere; cum ipse (quod tecum condoleo) mortuus sit: librique quos emit (consilio et sumptibus D. Narcissi Marsh Archiepiscopi Dubliniensis) Dublinium sint transvecti: nec scio an eorum ullus sit apud nos catalogus. Sed eos quos memoras libros Sinicos, credo eum emisse: eosque (cum reliquis) Bibliothecae Bodleyanae speramus destinatos, atque huc aliquando remittendos. 15

Librum quem memoras Adami Bohoriz, (cui titulus *Horae Arcticae de antiqua Lingua Carniolana*), quaerendum curavi tum in publica bibliotheca Bodleiana, tum in Collegiorum privatis; sed non invenio: metuoque ne apud nos non sit. 20

Suissetum (quod recte mones) potuissem cum aliis memorare (si animo tunc occurrisset) quamvis de Algebra non directe scripserit. Quippe ille (ni fallor) primus, de 25

1 convergentibus suggeris, ego *E* 7–13 Quod ... ego. *fehlt E* 18 emisse omnes; eosque *E*

4 scripsi: vgl. Wallis' Brief an Newton vom 11. Juli 1697 (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 237–238) und N. 103, S. 433 Z. 1–3 Erl. 5 feceram: vgl. z. B. Wallis' Brief an Newton vom 10. Mai 1695 (NEWTON, *Correspondence* 4, S. 116–117). 10 insinuavi: Ein entsprechender Brief an den Erzbischof von Canterbury Thomas Tenison wurde nicht gefunden. 12 edidisse: vgl. LEIBNIZ, *Novissima Sinica*, 1697. 12 edicto: vgl. N. 103, S. 433 Z. 17 Erl. 14 Bibliotheca Goliana: vgl. P. P. S. S. in N. 103. 20 Librum: A. BOHORIZH, *Arcticae horulae*, 1584. Vgl. N. 103, S. 434 Z. 10 Erl. 24 Suissetum: Richard Swineshead.

rebus Physicis, more Mathematico docuit disserere; quem secuti sunt alii aliquot, Semi-Mathematica (prout tu scite loqueris) scribentes. Quique (Galilaeum secuti) Mathesin Philosophiae Naturali conjunxerunt, praesente seculo; immane quantum Physicam promoverunt. Quod et Rogerus Bacon (vir magnus in obscuro seculo) ante annos quasi

5 Quadringentos aggressus erat.

De Cryptographematis explicandis; scribebam ad Editorem *Actorum* Lipsicorum, ipsis Calendis Januarii, praesentis Anni; sed an ipse acceperit, nescio.

Caeterum (ut tandem finiam,) amicitiam tuam gratulatus, quodque meam non sis dedignatus, Valere jubeo. Εὖ πράττειν καὶ εὖ χαίρειν.

10 Tuus ad officia, deditissimus, Johannes Wallis.

Monet D. Hospitalius, Te jam meditari Tractatus de Scientia Infiniti. Lubenter intelligeremus, An et Quando id speremus.

Nobilissimo Celeberrimoque Viro, D. Godefrido Guilielmo Leibnitio, Hanoverae.

129. LEIBNIZ AN JOHANN BERNOULLI

15 Hannover, 3. (13.) August 1697. [124. 133.]

Überlieferung:

L^1 Aufzeichnung: LH IV 2,11 Bl. 7–8. 1 Bog. 2°. 2 S. Auf Bl. 8 befindet sich eine weitere Aufzeichnung zum selben Thema. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 451–454 (teilw.).

20 L^2 Konzept: LBr. 57,1 Bl. 206. 4°. 2 S. Eigh. Anschrift.

l Abfertigung: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 19 Bl. 92–93. 1 Bog. 4°. 4 S. von Schreiberhand mit Ergänzungen und Zeichnungen von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage)

4 f. annos circiter quadringentos (eoque plures) aggressus *E* 7 ipse receperit nescio. *E*

2 Galilaeum: vgl. G. GALILEI, *Il saggiaiore*, 1623, S. 25. 6 scribebam: vgl. Wallis' Schreiben an Mencke vom 11. Januar 1697 (LBr. 974 Bl. 8–13, gedr. in WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 659–667), das als Beilage einen von Wallis dechiffrierten Brief enthielt. Vgl. auch N. 146 u. N. 184. 11 Monet: Die Information findet sich in Preface von L'Hospitals *Analyse des infiniment petits*, 1696.

Zu N. 129: Die Abfertigung folgt N. 124, wird gefolgt von N. 129 und wird beantwortet durch das P.S. von N. 134.

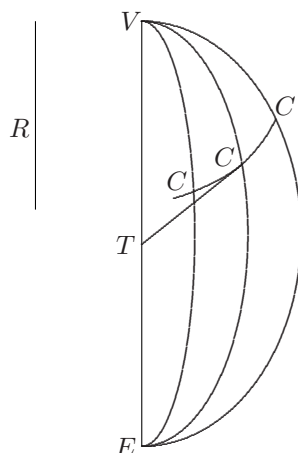
- A Abschrift: BASEL *Universitätsbibl.* L I a 20 S. 150–152. 4°. 2 $\frac{3}{4}$ S. besorgt von Joh. Jak. Burckhardt.
 E Erstdruck nach einer unbekannten Vorlage: *Commercium philos. et math.* 1, 1745, S. 319 bis 321. — Danach: GERHARDT, *Math. Schr.* 3, 1855, S. 449–451.

 $\langle L^I \rangle$

5

Initio Augusti 1697

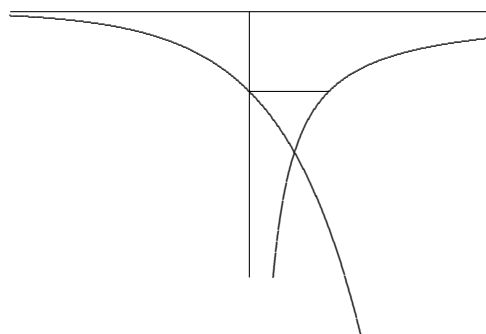
Inseratur literis cum Dn. Joh. Bernoullio commutatis eo tempore



Invenire tangentem CT curvae CC ita descriptae, ut puncta ejus C designentur in quavis Ellipsi VCE ejusdem axis (seu fili) VE , sumendo inde a vertice V arcum VC aequalem rectae datae R . Hujus problematis sane difficilis, et nostris Methodis hactenus non parentis similiumque aliorum solutionem a me petiit Dn. Johannes Bernoullius mense Julio 1697. Re aliquandiu considerata, mihi tandem videor quaesitum assecutus. Quod sane magni est momenti et insignem aliquem in nostro calculo differentiali defectum supplet. Devenimus autem in hujusmodi quaestiones occasione earum, quas Dn. Jacobus Bernoullius Professor Basileensis Domino fratri suo Johanni professori Gronin-
 10
 15

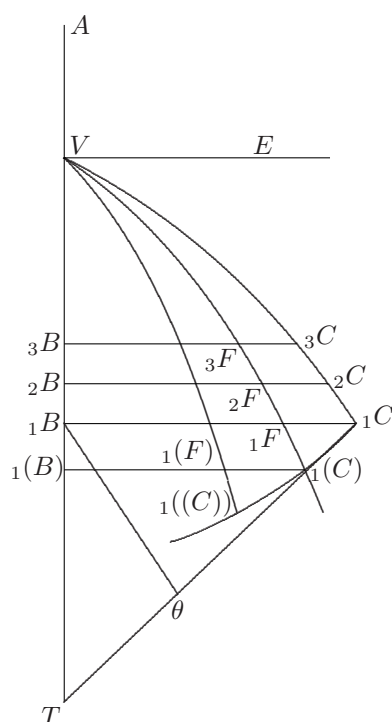
16 proposuit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Solutio problematum fraternorum*, in: *Acta erud.*, Mai 1697, S. 211–217.

seu similibus et similiter positis, ubi res alio artificio praestari potest, sed ubi Curvae non sunt ejusdem speciei, (quemadmodum sane tales non sunt Ellipses diversae ejusdem axis vel fili) vel alia ratione una dimensio ad aliam revocari non potest, uti sane non licet arcus unius Ellipsis mensurare ex data mensura arcuum alterius harum Ellipsium; (uti
 5 cum alias possimus areas unius mensurare ex mensuratis alterius areis ob reductionem scilicet omnium ad quadraturam Circuli) tunc hactenus non apparebat modus investigandi tangentes curvarum in quibus unumquodque punctum per propriam quadraturam determinatur.



Ex. gr. sit AB, x , et BC, y erit $VC = \int \sqrt{dx^2 + dy^2} [.]$ sit $dy = adx : x [.]$ si
 10 curva VC scilicet sit logarithmica, fiet utique $VC = \int \frac{dx}{x} \sqrt{aa + xx}$. Cujus dimensio ex quadratura Hyperbolae haberi potest. Ubi quidem possent omnes reduci ad unam quadraturam, cum sint logarithmicae omnes similes inter se et praeterea et quadraturae hyperbolarum ad se invicem reduci queant, sed hoc jam dissimulato; quaeramus quomodo invenientur duo puncta $C, (C)$ sibi indefinite vicina; seu quomodo ducatur tangens $C(C)$
 15 posito VC , et $V(C)$ debere esse aequales. Ibi tale quid in mentem venit. Ductis parallelis

6 circuli) (1) nec proinde diversas illas qvadraturas reducere ad unam (2) tunc hactenus L^1
 12f. sint (1) similes inter se, sed (2) logarithmicae ... qveant, sed L^1 15-533,2 aeqvales. (1) Resolvatur
 curva in qvotcunqve particulas (2) ibi ... parvas L^1



quotcunque indefinite sibi vicinis BFC , nempe ${}_1B_1F_1C$, ${}_2B_2F_2C$, ${}_3B_3F_3C$, et ita porro, resolvatur curva VC in partes quotcunque indefinite parvas ${}_1C_2C$, ${}_2C_3C$, etc.; et curva $V(C)$ in partes totidem ${}_1F_2F$, ${}_2F_3F$ etc. patet autem differentiam inter totas lineas VC et $V(C)$ esse summam differentiarum inter partes, seu ${}_1C_2C - {}_1F_2F + {}_2C_3C - {}_2F_3F + \text{etc.}$ esse aequal. $VC - V(C)$; servatis semper iisdem signis, si ponatur semper pars majoris major parte respondente minoris, quod secus est, si in summa quidem totum sit toto majus, non tamen semper pars parte, ubi signa pro illa parte mutantur, saltem enim semper in integra parte assignabili eodem modo procedunt signa. Porro ${}_1C_2C$ est $dx\sqrt{aa+xx} : x$ et ${}_1F_2F$ est $dx\sqrt{(a)(a)+xx} : x$ variante scilicet a parametro Logarithmicae, ita ut (a) sit $a - (da)$; itaque ut habeatur differentia inter ${}_1C_2C$ et ${}_1F_2F$, oportet differentiari $dx\sqrt{aa+xx} : x$ sed secundum a , variabilem, non secundum x aut dx ,

$$9 \quad {}_1F_2F \text{ est } (1) dx\sqrt{aa+xx} \quad (2) dx\sqrt{(aa \, dx)} \quad (3) dx\sqrt{(a)(a)+xx} : x \, L^1$$

quippe quae eadem sunt in ${}_1C_2C$, et in ${}_1F_2F$. Et reperietur perinde esse sive calculum nostrum differentialem applices secundum a , sive a quantitate $dx\sqrt{aa+xx} : x$ subtrahas quantitatem $dx\sqrt{aa[-]2ada+dada+xx} : x$. Ut autem $dx\sqrt{aa+xx} : x$, differentietur secundum a , perinde est, ac si $\sqrt{aa+xx}$ secundum a differentietur et productum multiplicetur per $dx : x$, differentiando autem constat $d\sqrt{aa+xx}$ esse $ada : \sqrt{aa+xx}$.
 5 Ergo $dx\sqrt{aa+xx} : x$ secundum a differentiata dat quantitatem $adadx : x\sqrt{aa+xx}$. Summa autem harum differentiarum omnium, seu differentia inter VC et $V(C)$ est $ada \int dx : x\sqrt{aa+xx}$ ubi rursus a et da manent invariables seu constantes in quolibet scilicet transitu ab VC ad $V(C)$ seu in ipsa differentia inter ${}_1C_2C$ et ${}_1F_2F$, eadem
 10 est a , quae est in differentia inter ${}_2C_3C$ et ${}_2F_3F$, Cum ergo ${}_1F(C)$ sit differentia inter VC et $V(C)$, erit utique $ada \int dx : x\sqrt{aa+xx}$. Quaeramus et ${}_1F_1C$ seu $d, a \int \frac{dx}{x}$ secundum a , fiet $da \int \frac{dx}{x}$ et fiet ${}_1F_1C$ ad ${}_1F(C)$ ut $\int \frac{dx}{x}$ ad $a \int dx : x\sqrt{aa+xx}$. Ac proinde ducta ${}_1B.\theta$ parallela tangenti curvae VC in ${}_1C$ vel ${}_1(C)$ et ad partes (C) , sed ita ut sit ${}_1B.\theta$ ad ${}_1B_1C$, ut $a \int dx : x\sqrt{aa+xx}$ ad $\int dx : x$ tunc juncta ${}_1C.\theta$ erit tangens quaesita curvae ${}_1C_1(C)_1((C))$. Patet ex his differentialis quantitas seu elementum ipsius $\int dx \cdot \widetilde{x}; \widetilde{a}$
 15 secundum a seu d (secund. a) $\int dx \cdot \widetilde{x}; \widetilde{a}$ sit $= da \int dx \cdot \widetilde{d}$ (secund. a) $\widetilde{x}; \widetilde{a}$.

Patet etiam ex his summari hinc ipsas differentias arcuum, per arcus, nempe: Summa differentiarum elementarium simul sumtae ${}_1F_1(C)$, ${}_1F_1((C))$ etc. aequatur differentiae integrali seu differentiae inter arcum ultimum et primum, et ita habentur summationes duplicatae, antea ignotae, veluti hic $\int (ada \int (dx : x\sqrt{aa+xx})) = \int dx\sqrt{aa+xx} : x$
 20 (secund. prim. x et a) $-\int dx\sqrt{aa+xx} : x$ (secund. ult. x et a). Nempe hactenus non nisi secundum unius literae variationem summare potuimus vel differentiare, vel secundum plures simul variatas ubique, sed non si plures pro parte variatae, pro parte invariatae

4f. et productum ... $dx : x$ erg. L^1 11 $ada \int dx : x\sqrt{aa+xx}$ (1) Exhiberique potest recta assignabilis $aa \int, dx : x\sqrt{aa+xx}$ per quadraturam quae esto (2) Quaeramus L^1 14 ut sit (1) ${}_1F_1C$ (2) ${}_1B_1C$, ut L^1 14f. curvae ${}_1C_1(C)_1((C))$. Patet L^1 , korr. Hrsq. 15 ex his (1) si differentia quaerenda sit duarum quantitatum indefinite vi bricht ab (2) differentialis L^1 21-535,1 ult. x et a) | (1) Et quia in haec summa eodem modo $\langle - \rangle$ vi bricht ab (2) videndum an non haec exhiberi queant. (3) Nempe ... constantissimae. erg. | Et hoc inserviet L^1

13 parallela: In der Zeichnung wurde ${}_1B\theta$ parallel zur Tangente an VC im Punkt ${}_1C$ eingezeichnet; die Ähnlichkeit des Dreiecks ${}_1B\theta_1C$ und des (infinitesimalen) Dreiecks ${}_1F_1(C)_1C$ konnte daher nicht gewahrt werden. 18 ${}_1F_1(C)$, ${}_1F_1((C))$: Gemeint ist ${}_1F_1(C)$, ${}_1(F)_1((C))$.

concurrant, ut hic fit; possunt etiam intervenire constantissimae. Et hoc inserviet ad secunda solida, quae Newtonus frustra metiri tentavit, et ad similia problemata alia quae et mihi aliquando occurrere memini. Inde etiam procedi poterit ad summationes triplicatas et his altiores. Quodsi jam x et a coincidere ponamus, quod semper intelligi potest. Hinc reductio habebitur replicatarum summationum ad simplices. Applicandum hoc ad frustra tentatum a nobis $\int dx \, l \, \overline{1+x}$, unde pendet $\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$ etc. item pro a poterit poni dx , et pro da prodibit ddx ita poterimus tractare eos casus ubi $\int (ddx \, dx \, \int dx : x)$ aut similia. Et quoniam hinc semper reducere possum differentiales cujuscunque gradus, sequeretur hinc omnia posse praestari quae desiderabamus in hoc genere etc. Videtur hinc nova plane et inexpectata consequi promotio geometriae sublimioris.

Et video nisi hanc Methodum invenissem, non fuisse mihi profuturam inventionem meam pro Tangentium inversis per mirabilem illam constructionem curvae transformatae et simul fili in ea ubique extensionem mutantis. Nam non satis methodum examinans supponebam, curva materiali transformata semper puncti constantis in ea sumti motum vel directionem posse inveniri durante transformatione, adeoque tangentem duci curvae novae imaginariae a puncto illo inter transformandum descriptae; supponebam enim quoties puncti moti loca haberi possunt omnia, licet quadratorie, non posse non haberi directionem motus, vel tangentis ductum sed video eam tangentis ductionem ante hanc methodum repertam non fuisse in potestate.

$\langle l \rangle$

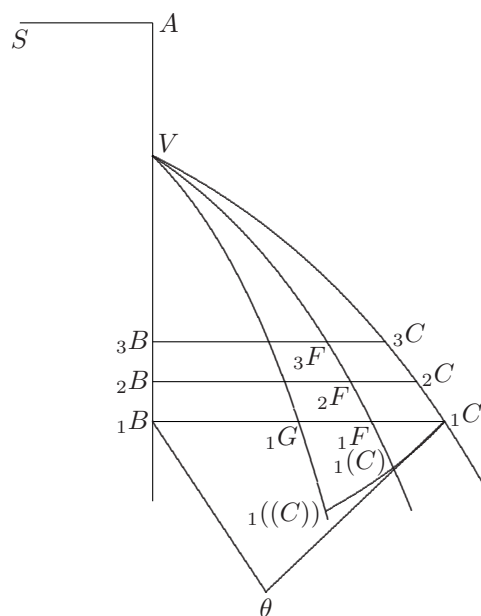
Vir Celeberrime Fautor Honoratissime

Literas meas nuperrimas acceperis, interea Moscorum Monarcham ejusque legatio-

1 f. ad (a) sectiones secundas solidorum (b) secunda solida L^1 6–9 item pro a poterit poni dx , et pro da prodibit ddx ita poterimus tractare eos casus ubi $\int (ddx \, dx \, \int dx : x)$ (1) $\sqrt{aa + xx}$ (2) aut similia. Et quoniam hinc semper reducere possum (a) tangentium inversas (b) differentiales ... genere. *erg.* L^1 14 materiali *erg.* L^1 16 novae imaginariae *erg.* L^1 21 ad Dn. Joh. Bernoullium professorem Groningam Vir Celeberrime *Anfang von* L^2

2 f. tentavit ... aliquando: Leibniz denkt hier an die Bemühungen Newtons (und J. Gregorys), den Inhalt der „zweiten Segmente“ von Rotationskörpern zu berechnen; über diese Bemühungen war er nach Einsichtnahme in Papiere der Royal Society im Oktober 1676 unterrichtet (vgl. III, 1, S. 677 f. sowie zur Begriffsklärung III, 1, S. 173 f.). Aus seiner Sicht waren wohl die Lösungen durch Reihenentwicklung unbefriedigend (vgl. hierzu auch N. 124 und l des vorliegenden Stückes). An welche weiteren Probleme er denkt, wurde nicht ermittelt.

nem in vicinia vidimus, et quidam ex Comitatu in se recepit mihi procurare responsio-
 nes ad quaesita quaedam mea circa res Moscorum scripto consignata. Dum huc redeo,
 more meo in itinere meditatus, desideratam a Te Methodum generalem inveni per quam
 Tangentes ducuntur ad curvam, cujus puncta per ordinatim diversarum figurarum qua-
 5 draturas determinantur; ut jam necesse amplius non sit vel curvas esse similes et similiter
 positas, vel quadraturas diversarum ordinatim curvarum reduci ad unam, vel recurri ad
 series, vel rem revocari ad exponentiales, quorum nihil generalem methodum praebet.
 Exemplum exhibebo quod primum in mentem venit, unde facile ad Ellipses Tuas appli-
 cabis; et licet exemplum quod affero etiam particularibus illis Methodis obedire possit,
 10 videbis Methodum, quae adhibita est, nullis limitibus coerceri.



3 generalem *erg.* L^2 4 diversarum curvarum figurarum l , *korr. Hrsg. nach* L^2

1 vidimus: am 8. August in Coppenbrügge, vgl. I, 14 N. 229 Erl. 1 f. quidam . . . scripto: Gemeint ist Pierre Lefort, vgl. I, 14 N. 235; das „scriptum“ ist I, 14 N. 236. 3 in itinere: von Minden nach Hannover. Dass Leibniz am 13. August wieder in Hannover war, geht auch aus I, 14 N. 235 hervor.

Sint Lineae Logarithmicae quotcunque VC , $V(C)$, $V((C))$ etc. quarum axis communis AB , Asymptota AS , commune in axe punctum V : ducenda est ${}_1C.\theta$ tangens curvam ${}_1C_1(C)_1((C))$, quae curva talis sit naturae ut arcus logarithmicarum V_1C et $V_1(C)$ itemque $V_1((C))$ sint aequales inter se. A_1B sit x . Parametri harum curvarum sint a , (a) , $((a))$ etc. ita ut ${}_1B_1C$, ${}_1B_1F$, ${}_1B_1G$ sint respective $a \int dx : x$ vel $(a) \int dx : x$ vel $((a)) \int dx : x$ etc. manente x variatoque tantum parametro a , porro patet si haberetur ratio ipsius ${}_1C_1F$ ad ${}_1F_1(C)$ habitum iri tangentem curvae ${}_1C_1(C)_1((C))$.¹ Ducta enim ${}_1B.\theta$ quae sit parallela ipsi ${}_1F_1(C)$ seu tangenti curvae V_1C in ${}_1C$, et ad partes ${}_1(C)$ et quae sit ad ipsam ${}_1B_1C$ ut ${}_1(C)_1F$ ad ${}_1F_1C$, tunc juncta ${}_1C.\theta$ erit tangens quaesita. Porro ex dictis patet ${}_1F_1C$ esse $da \int dx : x$. Superest ergo, ut inveniatur apte etiam ${}_1F_1(C)$ atque in hoc consistit negotii cardo. Jam ${}_1F_1(C)$ est differentia inter duos arcus V_1C et V_1F et summa ex differentiis partium est differentia totorum. Ergo si ducantur parallelae innumerae, indefinite sibi vicinae nempe ${}_1B_1C$, ${}_2B_2C$, ${}_3B_3C$ etc. et his interceptarum respondentiumque sibi portionum ex curvis V_1C et V_1F , quaerantur differentiae, nempe ${}_1C_2C - {}_1F_2F$, et ${}_2C_3C - {}_2F_3F$ etc. et harum differentiarum quaeratur summa[;] ea exhibebit ipsam differentiam totarum linearum V_1C , et V_1F nempe ipsam ${}_1F_1(C)$. Jam ut respondentium, veluti ${}_1C_2C$ et ${}_1F_2F$ quaeramus differentiam, considerandum est ipsam ${}_1C_2C$ et ${}_1F_2F$ communi expressione fore $\sqrt{dx dx + dy dy}$, seu quia hic $dy = adx : x$ (posita tamen a variabili non quidem in eadem curva, sed tamen pro transitu a curva ad curvam) ideo ${}_1C_2C$ vel ${}_1F_2F$ fore $dx \sqrt{aa + xx} : x$ unde ad habendam differentiam inter ${}_1C_2C$ et ${}_1F_2F$ patet tantum $\sqrt{aa + xx}$ differentiari debere secundum a manente x more meo dudum exposito; et differentiam multiplicandam per $dx : x$, unde reperietur ${}_1C_2C - {}_1F_2F$

¹ (Am Rand in L^2 von Leibniz' Hand:) pro ${}_1(C)$ sufficit poni (C) et pro ${}_1((C))$ sufficit $((C))$

2–6 punctum V. (1) Sit AV (2) AB sit x; parametri sint a, (a), ((a)) etc., ita (a) ordinatae (b) ut ordinatae Bc, BF, BG etc., sint (aa) $\int dx$ (bb) $a \int dx : x$ vel (a) $\int dx : x$ vel ((a)) $\int dx : x$ et ita porro. Quaeritur tangens curvae ${}_1C_1(C)_1((C))$, quae curva talis sit naturae, ut arcus logarithmicarum V_1C , et $V_1(C)$, et $V_1((C))$, etc. sint aequales inter se. (3) ducenda ... porro L^2 6 manente ... parametro a erg. L^2 6 manente x variataque L^2 l, korr. Hrsg. 18 hic erg. Lil 22 et differentiam ... unde erg. L^2

22 exposito: vgl. LEIBNIZ, *De linea ex lineis numero infinitis ordinatim ductis inter se concurrentibus formata*, in: *Acta erud.*, Apr. 1692, S. 168–171, sowie *Nova calculi differentialis applicatio*, in: *Acta erud.*, Juli 1694, S. 311–316.

fore $adadx : x\sqrt{aa+xx}$. Jam contra, in summandis rursus omnibus talibus differentiis, eleganter evenit, semperque evenire debet, ut a vel da rursus sint constantes, ergo summa omnium ${}_1C_2C - {}_1F_2F$ et ${}_2C_3C - {}_2F_3F$, etc. seu ${}_1F_1(C)$ erit, $ada \int dx : x\sqrt{aa+xx}$, qualis quantitas semper habetur per quadraturas; ergo jam habetur tangens quaesita.

5 Nam tantum oportet facere ${}_1B.\theta$ ad ${}_1B_1C$ ut $a \int dx : x\sqrt{aa+xx}$ ad $\int dx : x$ seu ut ${}_1F_1(C)$ ad ${}_1F_1C$, ubi communis utrique rationis terminus inassignabilis da necessario et semper evanescit. De ipsis istis quadraturis amplius reducendis, quemadmodum sane hic fieri potest, nunc equidem non laboro.

Si ${}_1B_1C$, vel ${}_1B_1F$, etiam habitae fuissent per quandam quadraturam, ubi a fuisset ingressa vinculum quadratorium; eodem modo fuisset procedendum ut processimus in exhibenda differentia inter V_1C et V_1F : nempe differentianda fuisset quantitas sub vinculo quadratorio contenta, sed secundum a ; et proveniens rursus summandum, sed secundum x . Nec video quid hunc processum impedire unquam possit, usque adeo ut adhiberi etiam suo modo queat cum quantitates ne quadratorie quidem sed tantum differentialiter vel

15 quacunque alia expressione ex summis differentiisque cujuscunque gradus complicata dantur. Etsi tunc etiam determinatio tangentis quaesitae non semper constructione quadratoria, sed tamen aliqua differentiali explicatione utcunque possit haberi. Hanc novam nostrarum methodorum applicationem, qua defectus aliquis Calculi differentialis tollitur, Tibi non displicituram puto, Tuoque ingenio praeclare illustrari atque augeri posse

20 confido. Vale

Deditissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius

Dabam Hanoverae 3. Augusti 1697.²

² (Darunter in L^2 von Leibniz' Hand:) NB. d (secund. a) $\int dx.\widetilde{x;a} = da \int dx \widetilde{d}$ (secund. a) $\widetilde{x;a}$

7f. De ipsis ... laboro *erg. L², Lil* 10f. procedendum |pro differentia inter ${}_1B_1C$ et ${}_1B_1F$ seu pro ${}_1F_1C$ *erg. |* ut processimus in exhibenda differentia inter V_1C et V_1F |seu pro ${}_1F_1(C)$ *erg. |*: nempe L^2 13f. etiam ... qveat *erg. Lil* 18f. qva defectus ... tollitur *erg. L² Lil* 20–22 confido. (1) Nonnihil tamen adhuc procuremus, opinor, ut appareant (a) alioru *bricht ab* (b) qvid amici (2) Vale. Dabam Hanoverae 3. Augusti 1697 *Schluss von L²*

Zum [Inhaltsverzeichnis](#)
Zu S. [539](#)