

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
IN GÖTTINGEN

DRITTE REIHE
MATHEMATISCHER
NATURWISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER
BRIEFWECHSEL

FÜNFTER BAND

2003

[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 VOM

LEIBNIZ-ARCHIV
DER
NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESBIBLIOTHEK
HANNOVER

FÜNFTER BAND
1691–1693

2003

[Inhaltsverzeichnis](#)
[Copyright](#)

LEITER DES LEIBNIZ-ARCHIVS HERBERT BREGER

BEARBEITER DIESES BANDES

HEINZ-JÜRGEN HESS JAMES G. O'HARA

This electronic presentation of Leibniz: *Sämtliche Schriften und Briefe*, Reihe III, Band 5 may not be used, either in part or in total, for publication or commercial purposes without express written permission. All rights of the responsible editors and responsible publishers are reserved. Contact address: Leibniz-Archiv, Waterloostr. 8, 30169 Hannover, Germany; telephone: +49 511 1267 328; fax: +49 511 1267 202; e-mail: leibnizarchiv@zb.nlb-hannover.de

All rights of the printed edition: Akademie-Verlag Berlin (info@akademie.verlag.de). The printed volume was published in 2003.

Diese elektronische Präsentation von Leibniz: *Sämtliche Schriften und Briefe*, Reihe III, Band 5 darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung weder ganz noch teilweise zur Veröffentlichung oder für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Alle Rechte der Bearbeiter und Herausgeber vorbehalten. Kontaktadresse: Leibniz-Archiv, Waterloostr. 8, 30169 Hannover, Deutschland; Telefon: Deutschland 511 1267 328; Fax: Deutschland 511 1267 202; e-mail: leibnizarchiv@mail.nlb-hannover.de

Alle Rechte an der Druckausgabe: Akademie-Verlag Berlin (info@akademie.verlag.de). Der gedruckte Band ist 2003 erschienen.

[Inhaltsverzeichnis](#)

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.....XV

EINLEITUNG XIX

EDITORISCHE ZEICHEN LXIX

NACHTRAG (1674–1676)

- I. Leibniz an Günther Christoph Schelhammer Mitte September 1674 3
- II. Leibniz an Heinrich Oldenburg 18./28. November 1676..... 5

BRIEFWECHSEL (1691–1693)

- 1. Leibniz an Johann Jacob Spener 3. (13.) Januar 1691 15
- 2. Johann Daniel Crafft an Leibniz 9. (19.) Januar 1691..... 18
- 3. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 19. Januar 1691..... 23
- 4. Leibniz an Johann Daniel Crafft 22. Januar 1691..... 34
- 5. Friedrich Heyn an Leibniz 13. (23.) Januar 1691..... 35
- 6. Leibniz an Christiaan Huygens 27. Januar (6. Februar) 1691..... 38
- 7. Christoph Pfautz an Leibniz 4. (14.) Februar 1691 51
- 8. Christiaan Huygens an Leibniz 23. Februar 1691 53
- 9. Leibniz an Christiaan Huygens 20. Februar/2. März 1691..... 58
- 10. Leibniz an Christoph Pfautz 22. Februar (4. März) 1691..... 65
- 11. Johann Daniel Crafft an Leibniz 23. Februar (5. März) 1691..... 70
- 12. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 13./23. März 1691..... 75
- 13. Christiaan Huygens an Leibniz 26. März 1691 83
- 14. Leibniz an Otto Mencke 19. (29.) März 1691 89
- 15. Johann Christian Wachsmuth an Leibniz 19. (29.) März 1691..... 91
- 16. Johann Daniel Crafft an Leibniz 19. (29.) März 1691 92
- 17. Leibniz an Christiaan Huygens 10./20. April 1691 93
- 18. Christiaan Huygens an Leibniz 21. April 1691 103

19.	H. E. von Melling an Leibniz 27. April 1691	106
20.	Bernardino Ramazzini an Leibniz 4. Mai 1691.....	108
21.	Christiaan Huygens an Leibniz 5. Mai 1691	111
22.	Leibniz an Christiaan Huygens 17./27. Mai 1691	113
23.	Johann Daniel Crafft an Leibniz Ende Mai–Anfang Juni 1691	115
24.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 12./22. Juni 1691.....	117
25.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 23. Juni 1691.....	120
26.	H. E. von Melling an Leibniz 7. Juli 1691.....	128
27.	Leibniz an Johann Daniel Crafft 2. Hälfte Juli 1691	129
28.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 9./19. Juli 1691.....	130
29.	Leibniz an Christiaan Huygens 14./24. Juli 1691	132
30.	Leibniz an Johann Georg Volckamer 16. (26.) Juli 1691.....	136
31.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 28. Juli 1691	139
32.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 20. (30.) Juli 1691.....	141
33.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 10./20. August 1691.....	143
34.	Leibniz für Rudolf Christian von Bodenhausen. Analysis problematis catenarii. Beilage zu N. 33	154
35.	Leibniz an Johann Georg Volckamer 15. (25.) August 1691	156
36.	Christiaan Huygens an Leibniz 1. September 1691.....	157
37.	Christiaan Huygens an Leibniz 4. September 1691.....	165
38.	Johann Georg Volckamer an Leibniz 5. (15.) September 1691.....	169
39.	Leibniz an Christiaan Huygens 11./21. September 1691.....	171
40.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 18. (28.) September 1691.....	179
41.	Leibniz an Christiaan Huygens für Nic. Fatio de Duillier 5. Oktober 1691...	181
42.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 29. September (9. Oktober) 1691	189
43.	— (?) an Johann Daniel Crafft. Beilage zu N. 42	192
44.	Leibniz an Johann Georg Volckamer 23. Oktober (2. November) 1691.....	193
45.	Leibniz an Johann Daniel Crafft 5. November 1691	194
46.	Christiaan Huygens an Leibniz 16. November 1691	196
47.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 9. (19.) November 1691	202
48.	Leibniz an Johann Sebastian Haes Ende November 1691.....	205
49.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 1. Dezember 1691	206
50.	Domenico Guglielmini an Leibniz 24. Dezember 1691.....	211
51.	Bernardino Ramazzini an Leibniz 31. Dezember 1691.....	231

52. Christiaan Huygens an Leibniz 1. Januar 1692	232
53. Leibniz an Christiaan Huygens 29. Dezember 1691 (8. Januar 1692)	236
54. Leibniz an Christiaan Huygens 31. Dezember 1691 (10. Januar 1692)	243
55. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 12. Januar 1692	243
56. Denis Papin an Leibniz 13. (23.) Januar 1692	246
57. Denis Papin für Leibniz. Beilage zu N. 56	247
58. Johann Sebastian Haes an Leibniz 21. (31.) Januar 1692	251
59. Christiaan Huygens an Leibniz 4. Februar 1692	252
60. Johann Daniel Crafft an Leibniz 28. Januar (7. Februar) 1692	255
61. Leibniz für Denis Papin Februar 1692	256
62. Leibniz an Bernardino Ramazzini 15. Februar 1692	267
63. Leibniz an Christiaan Huygens 9./19. Februar 1692	268
64. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 15. (25.) Februar 1692	272
65. Christiaan Huygens an Leibniz 15. März 1692	276
66. Domenico Guglielmini an Leibniz 25. März 1692	281
67. Bernardino Ramazzini an Leibniz 30. März 1692	282
68. Johann Sebastian Haes an Leibniz 28. März (7. April) 1692	285
69. Leibniz an Christiaan Huygens 1./11. April 1692	287
70. Johann Sebastian Haes an Leibniz 11. (21.) April 1692	291
71. Hermann Peikenkamp an Leibniz 16. (26.) April 1692	292
72. Denis Papin an Leibniz 17. (27.) April 1692	294
73. Denis Papin für Leibniz. Beilage zu N. 72	296
74. Johann Sebastian Haes an Leibniz 21. April (1. Mai) 1692	299
75. Leibniz an Denis Papin 11. Mai 1692	300
76. Leibniz für Denis Papin. Beilage zu N. 75	302
77. Leibniz an Domenico Guglielmini 9. (19.) Mai 1692	307
78. Johann Sebastian Haes an Leibniz 12. (22.) Mai 1692	309
79. Johann Daniel Crafft an Leibniz 14. (24.) Mai 1692	310
80. Leibniz an Henri Justel für Edmond Halley 24. Mai (3. Juni) 1692	312
81. Leibniz für Heinrich Meißner 8. Juni 1692	315
82. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 11. Juni 1692	317
83. Johann Sebastian Haes an Leibniz 1. (11.) Juni 1692	322
84. Johann Sebastian Haes an Leibniz 16. (26.) Juni 1692	325
85. Johann Christian Wachsmuth an Leibniz 20. (30.) Juni 1692	325

86.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 30. Juni 1692	326
87.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 23. Juni (3. Juli) 1692.....	329
88.	Denis Papin an Leibniz 26. Juni (6. Juli) 1692	330
89.	Denis Papin für Leibniz. Beilage zu N. 88	332
90.	Christiaan Huygens an Leibniz 11. Juli 1692	335
91.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 12. Juli 1692	342
92.	Rudolf Christian von Bodenhausen für Leibniz. Solutiones problematis de Templo Hemisphaerico von G. F. A. de L'Hospital. Beilage zu N. 91	348
93.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 7. (17.) Juli 1692.....	351
94.	Hermann Peikenkamp an Leibniz 24. Juli (3. August) 1692.....	351
95.	Leibniz für Denis Papin 4. August 1692	355
96.	Denis Papin an Leibniz 3. (13.) August 1692.....	358
97.	Denis Papin für Leibniz. Beilage zu N. 96	360
98.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 8./18. August 1692	363
99.	Leibniz für Rudolf Christian von Bodenhausen. Analysis problematis de Tem- plo Hemisphaerico. Beilage zu N. 98	369
100.	Detlev Clüver an Leibniz 8./18. August 1692.....	374
101.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 24. August 1692.....	376
102.	Leibniz an Detlev Clüver Ende August 1692	380
103.	Johann Daniel Crafft an Leibniz Ende August 1692	382
104.	Leionader an Leibniz 2. Hälfte 1692	383
105.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 15. (25.) September 1692.....	384
106.	Leibniz an Christiaan Huygens 16./26. September 1692.....	386
107.	Leibniz an Denis Papin Anfang Oktober 1692	396
108.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 25. September (5. Oktober) 1692	398
109.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 27. September (7. Oktober) 1692	407
110.	Hermann Peikenkamp an Leibniz 2. (12.) Oktober 1692	408
111.	Denis Papin an Leibniz 9. (19.) Oktober 1692	411
112.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 13. (23.) Oktober 1692	412
113.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 24. Oktober 1692.....	415
114.	Denis Papin für die Acta Eruditorum Ende Oktober – Anfang November 1692	422
115.	Augustinus Vaquetius an Leibniz 4. (14.) November 1692	434
116.	Leibniz für die Acta Eruditorum Ende November 1692	435

117.	Denis Papin an Leibniz 27. November (7. Dezember) 1692	442
118.	Leibniz an Jean Gallois 8. Dezember 1692	443
119.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 1. (11.) Dezember 1692	444
120.	Guillaume de L'Hospital an Leibniz 14. Dezember 1692	448
121.	Leibniz an Augustinus Vaquetius 15. (25.) Dezember 1692	451
122.	Leibniz an Christiaan Huygens 20./30. Dezember 1692	452
123.	Christiaan Huygens an Leibniz 12. Januar 1693	455
124.	Ehrenfried Walther von Tschirnhaus an Leibniz 13. Januar 1693	463
125.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 16. Januar 1693	467
126.	Johann Christian Wachsmuth an Leibniz 7. (17.) Januar 1693	475
127.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 13./23. Januar 1693	476
128.	Leibniz an Guillaume de L'Hospital 23. Januar 1693	479
129.	Augustinus Vaquetius an Leibniz 17. (27.) Januar 1693	485
130.	Leibniz an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus 30. Januar 1693	487
131.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 1. (11.) Februar 1693	491
132.	Erhard Weigel an Leibniz 8. (18.) Februar 1693	492
133.	Guillaume de L'Hospital an Leibniz 24. Februar 1693	494
134.	Matthias Stark an Leibniz 16. (26.) Februar 1693	500
135.	Leibniz an Augustinus Vaquetius 17. (27.) Februar 1693	501
136.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 7. März 1693	503
137.	Matthias Stark an Leibniz 2. (12.) März 1693	505
138.	Leibniz an Guillaume de L'Hospital Mitte März 1693	506
139.	Leibniz an Isaac Newton 7./17. März 1693	512
140.	Leibniz an Christiaan Huygens 10./20. März 1693	514
141.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 22. März (1. April) 1693	526
142.	Matthias Stark an Leibniz 30. März (9. April) 1693	528
143.	Guillaume de L'Hospital an Leibniz 23. April 1693	529
144.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 29. April 1693	534
145.	Matthias Stark an Leibniz 22. April (2. Mai) 1693	537
146.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 24. April (4. Mai) 1693	538
147.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 27. April (7. Mai) 1693	539
148.	Leibniz an Guillaume de L'Hospital 28. April (8. Mai) 1693	542
149.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 1. (11.) Mai 1693	549
150.	Denis Papin an Johann Sebastian Haes. Beilage zu N. 149	552

151.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 5. (15.) Mai 1693.....	553
152.	Ehrenfried Walther von Tschirnhaus an Leibniz 7. (17.) Mai 1693	556
153.	Johann Christian Wachsmuth an Leibniz 11. (21.) Mai 1693.....	558
154.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 11. (21.) Mai 1693	559
155.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 18. (28.) Mai 1693	560
156.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 22. Mai (1. Juni) 1693.....	561
157.	Johann Sebastian Haes für Leibniz. Beispiele zu Haes' <i>Steganographie</i> . Beilage zu N. 156	563
158.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 25. Mai (4. Juni) 1693.....	565
159.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 1. Hälfte Juni 1693.....	568
160.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 1. (11.) Juni 1693.....	571
161.	Guillaume de L'Hospital an Leibniz 15. Juni 1693.....	572
162.	Leibniz an Johann Daniel Crafft 6. (16.) Juni 1693.....	577
163.	Leibniz für Heinrich Meißner 16. Juni 1693	580
164.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 14. (24.) Juni 1693.....	585
165.	Leibniz an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus Ende Juni 1693.....	587
166.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 20. (30.) Juni 1693.....	590
167.	Leibniz, Gedankenaustausch mit — (?) Sommer 1693	591
168.	Matthias Stark an Leibniz 23. Juni (3. Juli) 1693.....	593
169.	Leibniz an Matthias Stark Anfang Juli 1693.....	594
170.	Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 17. Juli 1693.....	595
171.	Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 12./22. Juli 1693.....	598
172.	Auszug aus J. Ch. Sturms <i>Mathesis enucleata</i> mit leibnizschen Annotationen. Beilage zu N. 171	604
173.	Leibniz an Guillaume de L'Hospital 23. Juli 1693	607
174.	Johann Daniel Crafft für Leibniz. Gutachten zur Herstellung von Retorten Sommer 1693.....	611
175.	Leibniz für Rudolf Christian von Bodenhausen. Gutachten zur Herstellung von Retorten Sommer 1693	613
176.	Heinrich Meißner an Leibniz 15. (25.) Juli 1693	615
177.	Johann Sebastian Haes an Leibniz 21. (31.) Juli 1693.....	616
178.	Johann Daniel Crafft an Leibniz Anfang August 1693	617
179.	Johann Daniel Crafft an G. Ch. von Ebertz Mitte August 1693.....	618
180.	Johann Daniel Crafft an Leibniz 15. (25.) August 1693.....	619
181.	Augustinus Vaquetius an Leibniz 18. (28.) August 1693.....	620

182. Rudolf Christian von Bodenhausen an Leibniz 5. September 1693.....	622
183. Johann Daniel Crafft an Leibniz 2. (12.) September 1693.....	628
184. Johann Daniel Crafft an Leibniz 7. (17.) September 1693.....	630
185. Christiaan Huygens an Leibniz 17. September 1693.....	631
186. Johann Daniel Crafft an Leibniz 8. (18.) September 1693.....	636
187. Johann Daniel Crafft an A. Ph. von dem Bussche 10. (20.) September 1693.	637
188. Johann Daniel Crafft an Leibniz 18. (28.) September 1693.....	640
189. Leibniz an Augustinus Vegetius 27. September (7. Oktober) 1693.....	640
190. Johann Sebastian Haes an Leibniz 28. September (8. Oktober) 1693.....	643
191. Leibniz an Christiaan Huygens 1./11. Oktober 1693.....	644
192. Johann Daniel Crafft an Leibniz 9. (19.) Oktober 1693.....	651
193. Johann Daniel Crafft an Leibniz 16. (26.) Oktober 1693.....	653
194. Isaac Newton an Leibniz 16./26. Oktober 1693.....	655
195. Johann Daniel Crafft an Leibniz 23. Oktober/3. November 1693.....	658
196. Georg Franck von Franckenau an Leibniz 7. (17.) November 1693.....	658
197. Augustinus Vegetius an Leibniz 8. (18.) November 1693.....	660
198. Johann Daniel Crafft an Leibniz 19. (29.) November 1693.....	662
199. Leibniz an Christiaan Huygens 1./11. Dezember 1693.....	663
200. Johann Daniel Crafft an Leibniz 1. (11.) Dezember 1693.....	667
201. Leibniz an Rudolf Christian von Bodenhausen 20./30. Dezember 1693.....	668
202. Johann Bernoulli an Leibniz 20. (30.) Dezember 1693.....	675
203. Johann Balthasar Lauterbach an Leibniz Ende 1693–Anfang 1694.....	677
KORRESPONDENTENVERZEICHNIS	681
ABSENDEORTE DER BRIEFE	685
PERSONENVERZEICHNIS	686
SCHRIFTENVERZEICHNIS	700
SACHVERZEICHNIS	714
ABKÜRZUNGEN, CHEMISCHE ZEICHEN, BERICHTIGUNGEN	729
FUNDSTELLEN-VERZEICHNIS DER DRUCKVORLAGEN	735

VORWORT

Der vorliegende Band umfaßt drei Jahre des mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Briefwechsels von Leibniz. Damit liegt knapp die Hälfte dieser Korrespondenz in der Akademie-Ausgabe vor. Wieder wurden zwei Nachträge zu früheren Bänden aufgenommen; in dem einen Fall wurde dies durch einen Ankauf der Niedersächsischen Landesbibliothek Hannover im Jahre 1999, im anderen Fall durch einen Handschriftenfund von Herrn Dr. Philip Beeley (Hamburg, jetzt Münster) ermöglicht.

Der größere Teil des vorliegenden Bandes wurde von Dr. Heinz-Jürgen Heß bearbeitet. Dr. James G. O'Hara bearbeitete die Korrespondenzen mit Fatio, Guglielmini, Haes, Halley, Heyn, Huygens, Lauterbach, Ramazzini, J. J. Spener, Stark, Volckamer, Wachsmuth und Weigel. Die Zeichnungen wurden von Rita Dohnert (Königs Wusterhausen) angefertigt. Für eine große Zahl von Briefen konnten Transkriptionen der Leibniz-Forschungsstelle Münster benutzt werden. Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften stellte Transkriptionen des Crafft-Briefwechsels von Liselotte Richter aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg zur Verfügung. Die Erstellung der Satzvorlage mittels des Satzprogramms \TeX führte zu erhöhten Anforderungen an die Sachbearbeiterinnen des Leibniz-Archivs; ihnen gebührt ein besonderer Dank. Die Texte wurden von Manuela Mirasch-Müller aufgenommen; die beiden Nachtragsstücke übernahm Susanne Bawah.

Ein von Herrn Dr. Heß erstelltes Korrespondenzverzeichnis des Leibniz-Briefwechsels wird künftig im Internet zur Verfügung stehen. Auch eine Kumulation der in den bisher erschienenen Bänden gedruckten Corrigenda-Listen ist für das Internet vorgesehen.

Der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen danke ich für die finanzielle Unterstützung unserer Arbeit und dem Vorsitzenden der Leitungskommission der Göttinger und der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Herrn Professor Dr. Jürgen Mittelstraß, für die stete Betreuung der Belange der Editionsstelle. Der Ltd. Direktor der Niedersächsischen Landesbibliothek Hannover, Herr Dr. Wolfgang Dittrich, dem am 1. Juli 2002 Dr. Georg Ruppelt im Amt folgte, hat die Arbeit des Leibniz-Archivs stets mit großem Wohlwollen unterstützt.

Für freundlich erteilte Druckerlaubnis haben wir den im Fundstellenverzeichnis aufgeführten Bibliotheken und Archiven zu danken. Für die Klärung von Einzelfragen ist

der Bibliothek der Rijksuniversiteit Leiden, dem Hessischen Staatsarchiv Marburg, dem Stadtarchiv Marburg, der Universitäts- und Landesbibliothek Kassel sowie Prof. Dr. Clara Silvia Roero (Torino) und Dr. Matthias Ullmann (Dresden) zu danken.

Wie schon beim Band I, 17 ist der Satz des Bandes mittels des \TeX -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. Der Verlag hat eine pdf-Datei zum Ausdruck erhalten. Für gute Zusammenarbeit danke ich Herrn Peter Heyl vom Akademie-Verlag.

Hannover, Februar 2003

Herbert Breger

EINLEITUNG

Der fünfte Band des mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Briefwechsels enthält die Leibnizsche Korrespondenz von Januar 1691 bis Dezember 1693 und umfaßt somit einen Zeitraum von 3 Jahren. Von den 203 Stücken sind 66 von Leibniz, 132 an oder für ihn geschrieben worden; 5 Texte sind Drittstücke, die Beilagen waren oder für das Verständnis der laufenden Korrespondenzen von besonderer Wichtigkeit sind. 140 Texte waren bisher ganz oder teilweise unveröffentlicht.

Die Korrespondenten R.Ch. v. Bodenhausen, D. Clüver, J.D. Crafft, J. Gallois, D. Guglielmini, F. Heyn, Ch. Huygens, H.E. v. Melling, O. Mencke, I. Newton, Ch. Pfautz, B. Ramazzini, J.J. Spener, E.W. v. Tschirnhaus, J.Ch. Wachsmuth und E. Weigel sind bereits aus den vorangegangenen Bänden des mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Briefwechsels bekannt. Dem stehen 13 neu hinzukommende Korrespondenten gegenüber. Obwohl sich Stücke von drei Korrespondenzen auch in den Briefwechselreihen I und II der Ausgabe finden, sind Doppelabdrucke vermieden worden.

Von den rund 30 Korrespondenzen des vorliegenden Bandes sind die mit Rudolf Christian von Bodenhausen, Johann Daniel Crafft, Johann Sebastian Haes, Christiaan Huygens und Denis Papin die umfangreichsten. Sie nehmen mehr als die Hälfte des Bandes ein. Als besonders wichtig für Leibniz (wenn auch die Zahl der Briefe in diesem Band nicht groß ist) sind die Korrespondenzen mit Johann Bernoulli, Domenico Guglielmini, Guillaume François de L'Hospital, Isaac Newton, Christoph Pfautz, Bernardino Ramazzini, Ehrenfried Walther von Tschirnhaus und Johann Georg Volckamer hervorzuheben. — Die Erschließung des sachlichen Gehaltes des Bandes soll im folgenden nach Themenkreisen erfolgen.

1. Infinitesimalrechnung und andere Mathematica

Der Berichtszeitraum dieses Bandes ist eine der produktivsten Phasen der Leibnizschen Mathematik in der hannoverschen Zeit. Während Leibniz nach seiner Entdeckung der Infinitesimalrechnung in Paris jahrelang unschlüssig war, wann und wie er die Öffent-

lichkeit am besten über seine neuen mathematischen Methoden informieren sollte, folgte auf eine erste Serie von Aufsätzen zur Differential- und Integralrechnung, die vor allem durch eine Auseinandersetzung mit Tschirnhaus initiiert waren, eine durch seine Forschungsreise nach Wien und Italien bedingte, mehrjährige Enthaltensamkeit. Die wenigen Zeitschriftenartikel, die noch im Druck erschienen, entsprangen nicht so sehr der Spontaneität mathematischen Schaffens als vielmehr der tatsächlichen oder empfundenen Verpflichtung, die erlangten Ergebnisse nicht zu spät bekannt zu machen. So müssen Leibniz' Aufsätze über die Bewegung im widerstehenden Medium (*Acta erud.*, Jan. 1689, S. 38–47) und über die Begründung der Himmelsbewegungen (*Acta erud.*, Feb. 1689, S. 82–96) im Zusammenhang mit dem Erscheinen der Newtonschen *Principia* von 1687 gesehen werden, während die Bekanntgabe der Isochrone (*Acta erud.*, Apr. 1689, S. 195–198) den mehrjährigen Streit mit den Cartesianern (insbesondere mit F. de Catelan) vorerst abschloß. Diese Isochrone (semikubische Parabel) war die gesuchte Lösung des ersten mathematischen Wettstreits um die Überlegenheit der Leibnizschen Infinitesimalrechnung, in welchem Leibniz Catelan dazu aufgefordert hatte, diejenige Kurve zu bestimmen, auf der sich ein Körper im Erdschwerefeld der Erdoberfläche mit konstanter Geschwindigkeit nähert.

Diesem ersten Wettstreit sollten bald weitere folgen. — Wir übergehen hier die Aufgabenstellung, die Isochrone paracentrica als diejenige Kurve, auf der sich ein Körper im Erdschwerefeld von einem gegebenen Punkt mit konstanter Geschwindigkeit entfernt, zu bestimmen, da Leibniz auf dieses von ihm selbst formulierte Problem im Berichtszeitraum nicht ernsthaft eingeht (vgl. N. 12 u. N. 138). — Jacob Bernoulli, der neben Leibniz und Huygens die Isochronenaufgabe gelöst hatte, verband seine Lösung mit einer Herausforderung an den Erfinder der Differentialrechnung, nämlich diejenige Kurve zu finden, die eine an ihren Enden (in Punkten gleicher Höhe) aufgehängte (nicht dehnbare) Kette im Erdschwerefeld beschreibt (*Acta erud.*, Mai 1690, S. 219). Leibniz, der das Problem unmittelbar lösen konnte, setzte eine Frist bis zum Ende des Jahres 1690, innerhalb derer sich alle Mathematiker am Wettstreit beteiligen konnten. Erst wenn bis dahin keine Lösung eingegangen sei, wollte er die seinige veröffentlichen (*Acta erud.*, Jul. 1690, S. 358–360). Anfang Dezember sandte Jacobs Bruder, Johann Bernoulli, als erster seine Lösung an die Herausgeber der *Acta eruditorum* (vgl. N. 7). Huygens leitete seine Lösung im Mai 1691 über Leibniz nach Leipzig (vgl. N. 21), nur der von Leibniz expressis verbis angesprochene Tschirnhaus stellte sich der Herausforderung nicht. So konnte Leibniz neben seiner eigenen Lösung im Juniheft der *Acta eru-*

ditorum 1691 nur zwei weitere Lösungen des Kettenlinienproblems publizieren lassen. Der Initiator veröffentlichte seine Lösung in einem Zeitschriftenaufsatz, der unmittelbar im Anschluß an die Leibnizsche Lösung gedruckt wurde (*Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290). Die im vorliegenden Band enthaltenen Briefwechsel mit Bodenhausen und Huygens liefern interessantes Material zu den Hintergründen dieses Wettstreites: z. B. Leibniz' Stolz auf seine Lösung (N. 24 u. N. 33), seine Versuche, diese Lösung Bodenhausen verständlich zu machen (N. 34), sein Bestreben, sie im Heimatland Galileis, der diese Aufgabe als einer der ersten ohne Erfolg behandelt hatte, bekannt zu machen (N. 12 u. N. 24), oder Huygens' Befürchtungen, daß Leibniz frühzeitig über die Lösung Johann Bernoullis informiert worden wäre bzw. daß Leibniz und Bernoulli über gemeinsame Kunstgriffe verfügten, die sie Huygens vorenthielten (vgl. N. 13, N. 21, N. 36 u. N. 37).

Es sollte nur ein Jahr vergehen, bis ein weiterer Wettstreit die Gemüter der Mathematiker bewegte. Da Leibniz über seinen Freund Bodenhausen in Florenz eifrigst bemüht gewesen war, Viviani (der sich als Schüler Galileis zu bezeichnen pflegte) und dessen Landsleuten die Überlegenheit der Differentialrechnung über die einfachen geometrischen Methoden der damaligen italienischen Mathematiker aufzuzeigen, konnte eine Revanche nicht ausbleiben. In aller Heimlichkeit hatte Viviani das — später „florentinisch“ genannte — Problem vorbereitet, welches dann auf einem Flugblatt vom 4. April 1692 verbreitet wurde. Bei diesem *Aenigma geometricum de miro opificio testudinis quadrabilis hemisphaericae* handelt es sich darum, aus einer Halbsphäre vier Fenster so herauszuschneiden, daß die Restfläche quadrierbar ist. Leibniz erhielt das Flugblatt über den florentinischen Gesandten in Wien am 27. Mai 1692, löste das Problem am gleichen Tage und sandte die Lösung mit einem Brief an den Erbprinzen Ferdinand am 29. Mai 1692 (I, 8 N. 154) zurück. Zugleich ließ er das Problem und seine Lösung in das Juniheft der *Acta eruditorum* einrücken. Jacob Bernoullis Lösung erschien in der gleichen Zeitschrift zwei Monate später. Bodenhausen übersandte Leibniz die damals unveröffentlicht gebliebene und in Zusammenarbeit mit Johann Bernoulli entstandene Lösung L'Hospitals (N. 92), die er am Hof in Florenz entdeckt und (teilweise) abgeschrieben hatte. Nachdem Huygens die Lösung Vivianis in dessen Schrift *Formazione e misura di tutti i cieli* erhalten hatte, löste auch er das Problem (HUYGENS, *Œuvres* 10, N. 2771), hatte wohl auch zunächst vor, die Lösung an Leibniz zu schicken, unterließ es aber dann doch. Weitere veröffentlichte Lösungen stammten von J. Wallis (*Philosophical transactions*, Jan. 1693, S. 587–592), D. Gregory (*Philosophical transactions*, Jan. 1694, S. 25–29) und G. Grandi (*Geometrica demonstratio Vivianorum problematum*, 1699). Da Leibniz von Jacob Ber-

noulli auf einen Fehler in seiner Lösung hingewiesen worden war (vgl. N. 138), sah er sich veranlaßt, eine *Additio* zu seiner Lösung zu veröffentlichen (*Acta erud.*, Jan. 1693, S. 42).

Das dritte Problem, welches im Berichtszeitraum häufig erwähnt wird, ist das sog. Bernoulli-Problem. Es wurde im Anschluß an die Lösung der Debeauneschen Aufgabe (*Acta erud.*, Mai 1693, S. 235) von Johann Bernoulli den „Eruditis“ gestellt und forderte die Bestimmung einer Kurve, deren Achsenabschnitt vom Ursprung bis zum Schnitt der Tangente (*resecta*) zur Tangentenlänge in einem konstanten Verhältnis m/n steht. Bernoulli verriet dabei sogleich, daß für $m/n = 1$ die gesuchte Kurve ein Kreis ist und daß bei einem rationalen Verhältnis m/n die gesuchte Kurve geometrisch, bei einem irrationalen Verhältnis aber transzendent ist. Der Bruder Jacob reagierte unmittelbar und veröffentlichte seine Lösung des Problems zugleich mit einer auf der Bewegung eines rechten Winkels beruhenden Fadenkonstruktion im Juniheft der *Acta eruditorum* (S. 255–256). Leibniz ließ einen Monat später in der gleichen Zeitschrift (S. 313) Verallgemeinerungen der Problemstellung einrücken und betonte dabei, daß die entsprechenden Lösungskurven nicht nur durch Bewegungen, sondern auch durch analytischen Kalkül ermittelt werden können. Im Septemberheft der *Acta eruditorum* kam Leibniz in seinem Aufsatz *Supplementum geometriae dimensoriae* nochmals auf das Bernoullische Problem zu sprechen, diesmal um mitzuteilen, daß ihm dieses Problem Anlaß war, sich seiner früheren Arbeiten auf dem Gebiet der Fadenkurven zu erinnern, und daß ihm Huygens brieflich mitgeteilt habe (N. 185), vor kurzem etwas darüber publiziert zu haben. Auch Huygens löste das Bernoullische Problem und übersandte seine Lösung mit N. 185 an Leibniz, der sie, ergänzt um eine eigene *Apostille* (S. 476–477) im Oktoberheft der *Acta eruditorum* publizierte. Huygens war vermutlich von G. F. de L’Hospital auf das Bernoullische Problem hingewiesen worden (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 454). Offensichtlich kam er aber mit der Aufgabenstellung nicht zurecht. Daraufhin bot ihm L’Hospital, der seine Lösung bereits im Juniheft (welches aber erst im Dezember 1693 erschien) der *Mémoires de mathématique et de physique* hatte setzen lassen, die Zusendung an (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 484). Im nächsten Schreiben bat ihn Huygens dann geradezu darum: „car je ne me pique pas de le trouver moy mesme“ (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 495). Eine Woche später konnte er L’Hospital mitteilen, daß er die Lösung doch noch selbst gefunden habe (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 498; zur Lösung vgl. S. 500–508). Dennoch übersandte L’Hospital seine von Johann Bernoulli revidierte Lösung mit seinem Schreiben vom 18. September 1693 an Huygens. Im gleichen Monat erschien diese Lösung auch in den *Acta eruditorum* (S. 398–399). Daß sich im darauffolgenden Jahr eine Auseinandersetzung zwi-

schen Catelan und L'Hospital über das Bernoullische Problem entspann, sei hier nur noch angedeutet. — Das Bernoullische Problem und insbesondere die für ihn mit Schwierigkeiten verbundenen Lösungsversuche führten zum Eingeständnis des der Differentialrechnung gegenüber mehr als skeptisch eingestellten Huygens, daß möglicherweise doch eine Überlegenheit dieses Verfahrens über das von ihm als natürlicher und deshalb adäquater eingeschätzte geometrische Verfahren bestehe. Das gab Leibniz Gelegenheit, seiner Freude über das lange erhoffte Lob seines einstigen Mentors hinlänglich Ausdruck zu verleihen und seinerseits mit Lob über Huygens' neue, bisher nur verschlüsselt angegebene Kurve (als Begrenzungskurve eines isochronen Doppelpendels in Analogie zur Zykloide als Begrenzungskurve eines einfachen isochronen Pendels) und über dessen Ausführungen zur Traktoria nicht zu sparen (N. 191).

Selbstverständlich waren diese drei etwas ausgiebiger dargestellten öffentlichen Wettstreite nicht die einzigen jener Zeit, auch waren sie nicht die alleinigen Themen der Leibnizschen mathematischen Publikationen bzw. des mathematischen Briefwechsels der Jahre 1691 bis 1693. Aus dieser reichen Themenvielfalt wollen wir hier vier charakteristische Beispiele herausgreifen: die Quadraturmethoden, die inverse Tangentenmethode, die Potenzreihenmethode und die Kurvendarstellungsmethoden.

Schon in Leibniz' Pariser Zeit war eine der zentralen Fragen, die zur Entdeckung der Differentialrechnung führen sollten, die nach der Bestimmung der Fläche unter einer gegebenen Kurve bzw. nach der Berechnung von deren Bogenlänge. Hierbei interessierte die Mathematiker des 17. Jahrhunderts vor allem, wann das Ergebnis geometrisch, d. i. durch eine algebraische Funktion darstellbar war. Für die nicht-geometrischen Lösungen blieb, wie Leibniz schon früh erkannte, nur die Reduktion auf gewisse (hoffentlich wenige) Grundintegrale, zu denen offenbar die Quadratur des Kreises und die der Hyperbel gehörten. Da diese Fragestellung auch für die Geometrie von Wichtigkeit war, maßen ihr vor allem Huygens (N. 17, N. 37 u. N. 39), aber auch Tschirnhaus und L'Hospital große Bedeutung bei. In den Korrespondenzen der beiden letztgenannten mit Leibniz wurden zusätzlich noch speziellere Fragen erörtert, wie beispielsweise die Quadratur von Teilen einer (durch Kurven begrenzten) Figur (N. 143, N. 161 u. N. 173), die Teilbarkeit einer quadrierbaren Fläche in einem vorgegebenen Verhältnis durch Bestimmung einer geeigneten Trennkurve (N. 124, N. 130, N. 152 u. N. 165) sowie das Verhältnis von definiten und indefiniten Quadraturen (vgl. N. 108). In diesem Zusammenhang ist an Tschirnhaus' falsche Behauptung (*Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433–437) zu erinnern, daß, falls eine Quadratur einer Figur nicht möglich sei, auch eine Quadratur von Teilen die-

ser Figur unmöglich sei, die eine rege Diskussion unter den damaligen Mathematikern ausgelöst hatte. Die von L'Hospital aufgestellte Behauptung, daß es bei einer geometrischen Kurve zu jedem Segment eine unbegrenzte Anzahl flächengleicher Segmente gibt (N. 143), verleitete Leibniz zu der Aussage, daß aus dieser Behauptung die Quadratur der Ellipse bzw. der Hyperbel herzuleiten sei (N. 148). Diese Aussage schwächte er später ab (N. 173), ohne jedoch das L'Hospitalsche Verfahren einer näheren Untersuchung zu unterwerfen. In diesen Themenkreis gehören auch Leibniz' Veröffentlichung der Kegelschnittquadratur (*Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182) als Ersatz für die unterbliebene Publikation der *Quadratura arithmetica* von 1676 und die von J. Ch. Sturm herbeigeführte Diskussion über die Kommensurabilität der Leibnizschen Kreisquadratur (vgl. N. 172). Neben einer Reduktion der Quadraturen auf Grundintegrale dachte Leibniz auch an eine Zurückführung der zweidimensionalen Flächen auf eindimensionale Gebilde wie etwa die Bogenlänge einer zu bestimmenden Kurve. Diese Andeutung griff I. Newton in seinem ersten direkten Brief an Leibniz auf (der frühere Briefwechsel erfolgte über den Sekretär der Royal Society) und übermittelte ihm sein fast 30 Jahre früher gefundenes Verfahren, zu einer gegebenen Fläche eine Kurve mit einer Bogenlänge, die gleich der gegebenen Fläche ist, zu finden (N. 194). Dabei setzte er die gegebene Fläche az ($a = \text{const.}$) als Fläche unter einer Kurve $y = f(x)$ an: $\int f(x)dx = az$ und forderte $\dot{x} = a$. Dann gelte, sagte Newton, daß die in jedem beliebigen Punkt $(x,0)$ unter dem Winkel δ gezeichnete Gerade für $\cos \delta = y/a$ Tangente an die gesuchte Kurve sei. Leibniz hat sich zumindest insoweit mit der Behauptung Newtons auseinandergesetzt, als er gemerkt hat, daß ein Schreibfehler vorlag (vgl. A^2 von N. 194); er kam aber im Berichtszeitraum nicht mehr auf diesen interessanten Zusammenhang zwischen Quadratur und Rektifikation zurück.

Die inverse Tangentenmethode, die aus den Eigenschaften der Tangenten die zugehörige Kurve bestimmt, hielt Leibniz für seine wichtigste mathematische Entdeckung der hannoverschen Jahre. Während Huygens es vorzog, weitere, bisher nicht bekannte, Quadraturen aufzusuchen, reizte es Leibniz mehr, Lösungen von Differentialgleichungen zu erkunden, selbst wenn die am Schluß des Lösungsverfahrens durchzuführende Quadratur bisher nicht gefunden war. Sein starkes Interesse an diesem speziellen Gebiet der Differentialrechnung rührte (vermutlich) daher, daß Differentialgleichungen sich bei anwendungsnahen physikalischen Aufgabenstellungen ergaben und somit seinem Wahlspruch *theoria cum praxi* sehr entgegenkamen. Es dürfte ihm allerdings, nicht zuletzt aufgrund der immer wieder von Bodenhausen vorgetragenen Schwierigkeiten (N. 3, N. 31 u. N. 49), nicht verborgen geblieben sein, daß die inverse Tangentenmethode die von ihm in

der direkten Tangentenmethode beseitigten Kunstgriffe wieder in die Analysis einführen würde. Denn es gelang Leibniz zwar, mehr und mehr Typen von Differentialgleichungen erster Ordnung einer allgemeinen und systematischen Lösung zuzuführen, er stieß aber auch — insbesondere bei physikalisch interessanten Aufgabenstellungen — auf immer neue spezielle Differentialgleichungen, die nur durch geschickt gewählte Kunstgriffe (Variablensubstitutionen, Transformationen) auf die lösbaren Typen zurückgeführt werden konnten. Davon unabhängig mußte vorher das heute so genannte Transferproblem gelöst werden, nämlich die zugrundeliegenden physikalischen Eigenschaften in einen geeigneten mathematischen Kalkül zu überführen (vgl. N. 3 u. N. 182). Bei den Differentialgleichungen stellten sich zudem die gleichen Fragen, die sich schon bei den Quadraturen gestellt hatten: Welche Differentialgleichungen haben geometrische Kurven zur Lösung, welche sind auf Kreis- und Hyperbelquadratur reduzierbar, welche führen auf bisher bekannte Kurven? Für die allgemeine Beantwortung solcher Fragen war nicht einmal mehr die von Leibniz so hoch eingeschätzte Lösung durch Potenzreihenansatz von entscheidender Bedeutung. Darüber hinaus ergaben sich auf dem Gebiet der Differentialgleichungen völlig neue Fragestellungen: Gibt es in allen Fällen Lösungen dieser Gleichungen und wenn ja, wieviele, wesentlich verschiedene im jeweiligen Fall (vgl. N. 128)? Wie lassen sich diese Lösungen zusammenfassend beschreiben; wie kann man sicher sein, alle wesentlichen Lösungen gefunden zu haben? Welche Differentialgleichungstypen lassen sich durch Separierung der Variablen lösen, welche sind auf homogene Differentialgleichungen zurückführbar? Insbesondere L'Hospital und Huygens legten Leibniz sehr unterschiedliche Differentialgleichungen zur Lösung vor, u. a. auch solche, die, wie Huygens unbefangen verriet (vgl. III, 4 N. 291), durch Substitutionen künstlich verkompliziert worden waren. Auch der von Huygens stark protegierte N. Fatio de Duillier bekannte (N. 8), mit einigen dieser Gleichungen nicht zurechtzukommen. Der über weite Teile des Huygens-Briefwechsels dieses Bandes erörterte Methodenaustausch zwischen Fatio und Leibniz schlug zwar fehl, weil Leibniz auf die Übersendung der Methode Fatiös verzichtete, er führte aber doch dazu, daß Leibniz sich verpflichtet fühlte, eine Zusammenfassung der Grundlagen seiner inversen Tangentenmethode niederzuschreiben (N. 41). In Leibniz' Veröffentlichungen der Jahre 1691–1693 wurde die inverse Tangentenmethode noch nicht zu einem eigenständigen Thema gemacht, noch weniger wurden allgemeine Lösungsverfahren preisgegeben. Es ist aber für jeden mathematischen Leser deutlich erkennbar, daß die behandelten Kurven, wie beispielsweise die Kettenlinie oder die Enveloppen, aus den Eigenschaften ihrer Tangenten bzw. Subtangenten ermittelt worden waren.

Das Zurückhalten von allgemeinen Lösungsmethoden galt nicht in bezug auf das allgemeinste, aus geometrischer Sicht wohl auch unbefriedigendste Lösungsverfahren von Differentialgleichungen: die formale Potenzreihenmethode. Sie wurde sowohl im Briefwechsel mit L'Hospital (N. 128) als auch in einem Aufsatz der *Acta eruditorum* von April 1693 (S. 178–180) öffentlich gemacht. In Analogie zu Leibniz' Vorgehen bei Quadraturen, wo er den Integranden in eine Potenzreihe entwickelte und diese anschließend gliedweise integrierte, war Leibniz schon früh auf die Idee gekommen, auch Differentialgleichungen beliebiger Ordnung durch den Ansatz der Lösung als formale Potenzreihe zu integrieren. Dazu wurden die formale Potenzreihe und ihre Ableitungen in die gegebene Differentialgleichung eingesetzt und anschließend die unbekannt Parameter mittels Koeffizientenvergleich rekursiv bestimmt. Die wesentlichen Nachteile dieses Verfahrens waren auch Leibniz bewußt: man konnte die Lösung in der Regel nur approximativ, nämlich durch endlich viele Reihenglieder bestimmen. Die Natur der Lösungskurve und damit deren geometrische Konstruktion blieben meistens unbekannt. Schließlich waren ohne eine erneute Anwendung des rechnerisch bisweilen sehr aufwendigen Verfahrens keine weiteren Lösungen zu ermitteln.

Von großer Wichtigkeit für das Leibnizsche Mathematikverständnis war die Diskussion u. a. mit Huygens über die verschiedenen Darstellungsformen von (ebenen) Kurven. Die Griechen hatten sich dazu vorwiegend der geometrischen Konstruktion bedient. R. Descartes führte algebraische Größen und (endliche) Gleichungen mit diesen Größen zur Kennzeichnung von Kurven ein. Die solcherart darstellbaren Kurven nannte man geometrisch und unterschied sie von mechanischen Kurven, die ausschließlich durch mechanische Bewegungen erzeugt werden konnten (z. B. Rollkurven). Leibniz fügte diesen Darstellungsformen gleich drei weitere hinzu: die Darstellung von Kurven durch „unendliche Gleichungen“ (d. i. Potenzreihen), durch Exponentialgleichungen und durch Differential- oder Integralgleichungen. Kurven, die nur durch diese drei Gleichungsarten darstellbar waren, nannte er transzendente Kurven, mit dem gleichen Namen belegte er auch die dazugehörigen Gleichungen. Die Exponentialgleichungen, bei denen die Variablen im Exponenten auftraten, zog Leibniz allen anderen transzendenten Gleichungen vor, weil sie ihm — da sie endlich waren — wesentlich einfacher als Potenzreihen und wesentlich aussagekräftiger als Differentialgleichungen zu sein schienen. Im Hinblick auf den Umgang mit Exponentialgleichungen hatte Leibniz allerdings viele seiner mathematisch gebildeten Zeitgenossen überschätzt. So scheiterte Bodenhause bereits beim einfachen Logarithmieren der Zinseszinsformel (N. 49). Dem Geometer Huygens wollte der Sinn

solcher Gleichungen, trotz der von Leibniz mitgelieferten geometrischen Konstruktion der zugehörigen Kurve, nicht einleuchten: „Toutefois je ne vois pas encore que cette expression $b^t = \frac{1+v}{1-v}$ soit d’un grand secours pour cela“ (N. 8). Aber auch Leibniz selbst hatte Schwierigkeiten, zur richtigen Vorstellung von den Lösungen der Exponentialgleichung $x^3y = hb^{2xy}$ zu gelangen, wie sein Konzept von N. 6 beweist. Der Umgang mit Potenzreihen war dagegen weniger problematisch, wenn auch die Herleitung der Reihenentwicklungen gegebener Funktionen nicht immer auf Anhieb gelang (vgl. die Anfragen von Bodenhausen nach der arctan-Reihe in N. 25 oder die L’Hospitals nach der sinus-Reihe in N. 133). Leibniz’ Vorstellung von einer Charakterisierung von Kurven durch ihre Differentialgleichung (einfachste Beispiele waren Kurven konstanter Subtangente oder konstanter Tangentenlänge) oder gar durch eine Integralgleichung (vgl. die Leibnizsche Zykloidendarstellung und das Unverständnis von Huygens und Bodenhausen in N. 52 bzw. N. 31) dürfte außerhalb der Vorstellungskraft der meisten damaligen Mathematiker gelegen haben. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Meinungsverschiedenheiten zwischen Huygens und Joh. Bernoulli hinsichtlich mathematisch interessanter Kurven hingewiesen. Während Huygens die Untersuchungen auf natürliche, d. h. in der Natur vorkommende Kurven beschränkt wissen wollte (N. 36), hielten Bernoulli und Leibniz auch die Behandlung artifizierlicher Kurven für gerechtfertigt, wenn daraus allgemeingültige Erkenntnisse für die Mathematik, die Physik oder die Kunst des Erfindens gewonnen werden konnten (vgl. N. 39).

Beachtliche Fortschritte wurden im Berichtszeitraum bei der Behandlung der geometrischen Eigenschaften von Kurven (Differentialgeometrie) gemacht. Neben die klassischen Untersuchungsgegenstände wie Tangenten, Wendepunkte, Flächen, Bogenlängen, Schwerpunkte, Rotationskörper, Evoluten und Evolventen traten neue Aspekte, die Leibniz mit seinen *Acta eruditorum*-Aufsätzen zur Berührungs- und Krümmungslehre (Sept. 1692, S. 440–446) und zur Kurvenerzeugung durch Bewegung (Sept. 1693, S. 385–392) vertiefte. Im Briefwechsel mit Bodenhausen und L’Hospital rückten auch Brennpunkt- und Fadenkurven, für die Leibniz schon in seiner *Nova methodus de maximis et minimis* von 1684 ein Beispiel gebracht hatte, wieder in den Mittelpunkt des Interesses (N. 108, N. 125, N. 161 u. N. 201). Leibniz’ erste Veröffentlichung zur Berührung von Kurven war die Arbeit über den Kontaktwinkel zwischen Kurve und Gerade und über den Berührungswinkel zwischen Kurve und Kreis (*Acta erud.*, Jun. 1686, S. 289–292). Diese Überlegungen ergänzte und erweiterte er sechs Jahre später in seiner differentialgeometrischen Arbeit *Generalia de natura linearum* (*Acta erud.*, Sept. 1692, S. 440–446),

indem er die Krümmung, die Huygensschen Evoluten bzw. Evolventen, die Rollkurven und die Tschirnhausenschen Kaustiken in die Betrachtungen einbezog. Da zwischenzeitlich Publikationen anderer Autoren zu diesen Themen erschienen waren, kann es nicht verwundern, daß Leibniz — im Briefwechsel deutlicher als in den *Acta eruditorum* — seine Priorität auf diesem Gebiet hervorhebt (vgl. N. 39 u. N. 201).

In den Jahren nach seiner Rückkehr aus Italien war Leibniz durch die schnellen Fortschritte der Brüder Bernoulli, L'Hospital und Fatio de Duilliers ins Hintertreffen geraten. Seine — wie er sagte, vor allem von der Welfengeschichte beanspruchte — Zeit reichte gerade noch aus, um die Entwicklung kommentierend zu begleiten und ab und zu in einem Zeitschriftenartikel daran zu erinnern, daß viele der von den Genannten publizierten Ergebnisse seit Jahren in den unveröffentlichten Aufzeichnungen des Erfinders der Differentialrechnung schlummerten. So nimmt es nicht wunder, daß Leibniz die Einmaligkeit und Genuinität seines Infinitesimalkalküls kompromißlos verteidigte, wie sich in der sog. Barrow-Kontroverse zeigte. Jac. Bernoulli hatte im Januarheft der *Acta eruditorum* 1691 (S. 14) in einer durchaus positiven Würdigung des Leibnizschen Calculus auf ähnliche Ergebnisse bei I. Barrow hingewiesen, was Leibniz zu einer geharnischten Gegendarstellung an die Herausgeber der *Acta eruditorum* veranlaßte (N. 10). Er regte an, seinen Text an Bernoulli weiterzusenden, um zu erfahren, wie dieser sich dazu stelle. In seinem Konzept forderte er sogar, daß in Zukunft alles, was seine Person betreffe, vor der Publikation in den *Acta eruditorum* nach Hannover geschickt werden solle. Bernoullis auf Veranlassung Menckes (I, 6, S. 493) verfaßte Richtigstellung (*Acta erud.*, Jun. 1691, S. 290) fiel dann wohl für beide Seiten nicht sonderlich zufriedenstellend aus. Und somit dürfte diese Kontroverse maßgeblich für die fünfjährige Unterbrechung der erst wenige Monate vorher in Gang gekommenen Korrespondenz zwischen Jac. Bernoulli und Leibniz verantwortlich gewesen sein.

Die Vielzahl der im vorliegenden Band mehr oder minder ausführlich behandelten speziellen Kurven macht es unmöglich, auch nur auf eine nennenswerte Zahl von ihnen näher einzugehen. Dennoch sollen hier beispielhaft einige Kurven, die bisher noch keine Erwähnung fanden, angeführt werden. Da wäre etwa die Archimedische Spirale zu nennen, die Leibniz Bodenhausen als Kurve mit konstanter Subpolare (im Polarkoordinatensystem) nahezubringen versuchte (N. 63). An den Sluseschen Perlenkurven wurden Fragen der geeigneten Wahl der Integrationsgrenzen bei der Flächenbestimmung erörtert (N. 25). Als Beispiel für die Behandlung von Evolventen empfahl Leibniz Bodenhausen die Beschäftigung mit der Kreisevolventen (N. 12), ohne daß dieser dazu in der Lage ge-

wesen wäre (N. 25). Bei der Diskussion des Kettenlinienproblems wies Leibniz Huygens auf den Zusammenhang mit der Loxodromen hin (N. 29 u. N. 39). Auch die schon im letzten Berichtszeitraum von Huygens erörterte Hilfskurve zur Kettenlinienbestimmung $(xy)^2 = a^4 \pm (ay)^2$ (N. 6, N. 13 u. N. 36) und seine achtförmige (lemniskatenartige) Kurve $2(ax)^2 = (ay)^2 \pm (y^2)^2$ (N. 6, N. 9, N. 13 u. N. 17) blieben im Gespräch. Neu hingegen war die von Huygens veranlaßte Untersuchung des Cartesischen Blattes $x^3 + y^3 = 3nxy$ (N. 123, N. 140 u. N. 185).

Doch wenden wir uns nun den Kurvenscharen zu, deren Bestimmung durch die Umsetzung ihrer gemeinsamen Eigenschaft in einen analytischen Ausdruck der Leibnizschen Differentialrechnung wesentlich erleichtert wurde. Zwar hatte Huygens seine Evoluten- bzw. Evolvententheorie ohne Differentialkalkül ausgearbeitet, aber schon Tschirnhaus hatte bei seiner Behandlung der Kaustiken Betrachtungen über beliebig benachbarte Kurven herangezogen (vgl. III, 3 N. 355). Den eigentlichen Durchbruch brachte erst die inverse Tangentenmethode, die es gestattete, Einhüllende (N. 120, N. 133 u. N. 138), Trajektorien (N. 138 u. N. 143) und durch Krümmungsverhalten definierte Kurvenscharen nach allgemeinen Regeln herzuleiten (N. 36 u. N. 46).

Von den mathematischen Themen, die nicht in den Bereich der Analysis gehören, seien hier nur zwei beiläufig erwähnt. Da sind zunächst die Verfahren der Rechenproben (Neunerprobe, Elferprobe), die Leibniz im Briefwechsel mit L'Hospital ins Gespräch brachte (N. 138 u. N. 143). Denselben Korrespondenten machte er auch mit seiner Indexschreibweise und den daraus in der Determinantentheorie herleitbaren Ergebnissen bekannt (N. 143); auch hier übrigens wieder viele Jahre vor einer Information der Öffentlichkeit durch eine allgemein zugängliche Publikation (*Acta erud.*, Mai 1700, S. 207 f.).

Bleibt abschließend noch auf zwei Maschinen hinzuweisen, über die Leibniz in seinen Korrespondenzen mit Bodenhausen bzw. mit Huygens berichtete. Möglicherweise hatte Leibniz im Sommer 1691 seine Bemühungen intensiviert, das (sog. ältere) Modell seiner Vierspezies-Rechenmaschine endlich fertigstellen zu lassen; vielleicht kam ihm diese Aufgabe aber auch nur deshalb in den Sinn, weil er sich gerade Gedanken über eine Empfehlung beim toskanischen Erbprinzen Ferdinand machte (N. 24). Daß die Untersuchung von Kurven, die durch Bewegung erzeugt werden, auch die Konstruktion eines entsprechenden Geräts zum Zeichnen dieser Kurven nach sich zog, lag auf der Hand und wurde von Leibniz sowohl in seiner Publikation *Supplementum geometriae dimensoriae* (*Acta erud.*, Sept. 1693, S. 391) als auch im Briefwechsel mit Huygens ausführlich erörtert (N. 191).

2. Dynamik und Naturphilosophie

Das Leibnizsche Interesse an den grundlegenden Fragen der Naturphilosophie im allgemeinen und an seiner wichtigsten Entdeckung auf dem Gebiet der Mechanik, nämlich der Bestimmung derjenigen physikalischen Größe (d. i. *vis viva*), die bei allen mechanischen Veränderungen erhalten bleibt, im besonderen, war auch nach seiner Rückkehr nach Hannover nicht erloschen. Dazu trugen die Unfertigkeit seiner *Dynamica de potentia et legibus naturae corporeae*, das Erscheinen des *Discours de la cause de la pesanteur* (als Anhang zu Huygens' *Traité de la lumière*) und vor allem der durch Haes' Vermittlung zustandegekommene Briefwechsel mit Papin bei. Auch Newtons *Principia* wirkten nach, und nicht zuletzt veranlaßte die von seinen französischen Briefpartnern P. Pellisson-Fontanier und S. Foucher unterstützte Idee einer Gegenüberstellung der cartesianischen und der Leibnizschen Überzeugungen zum Zweck der Erörterung durch „habiles Geometres“ (I, 7, S. 194), daß sich Leibniz immer aufs neue um prägnantere und verständlichere Darlegungen seiner wichtigsten Aussagen bemühte.

Die Geschichte des Leibnizschen Hauptwerks zur Dynamik beginnt im Jahre 1689. Ihre Anfänge sind in der Einleitung zum vorangegangenen Band sowie im dortigen Briefwechsel mit Bodenhausen nachzulesen. Zu Beginn unseres Berichtszeitraums fehlten der *Dynamica de potentia et legibus naturae corporeae* immer noch wesentliche Teile wie das Ende des Kapitels über den Stoß, das *problema staticum generale*, die Saitenspannung, die Konstruktion des Thermometers und schließlich die gesamte Sektion über die Maschinen (vgl. N. 3). Folglich äußerte sich Bodenhausen Mitte des Jahres 1691 recht indigniert über die Leibnizsche Untätigkeit. Er richtete seine ganze Hoffnung auf ein baldiges Ende des *Opus historicum*, „damit M. h. H. in altioribus das praestire, was andere nicht können, v. ist eine sünde, daß man mit solchen mühsamen v. unnöthigen sachen Ihm die Zeit zu höhern gedanken v. inventis circa augmentum scientiarum benimmt“ (N. 25). Bodenhausens Meinung, daß Leibniz sich seit Monaten ausschließlich mit historischen Arbeiten befasse und somit auf dem Felde der Naturphilosophie und der Dynamik untätig sei, war jedoch voreilig. Denn Leibniz hatte ihm in N. 24 berichtet, daß er A. Alberti seine Gedanken zum Wesen der Körper und zur Überbewertung ihrer Ausgedehnthheit (vgl. GERHARDT, *Philos. Schr.* 7, S. 446–449) mitgeteilt und ihn gebeten habe, diesen Text an den gemeinsamen Freund Bodenhausen weiterzugeben. Alberti seinerseits hatte sich mit der Bitte an Bodenhausen gewandt, Leibniz zu Ausführungen über die Ursache der Schwerkraft zu bewegen. Zugleich wünschte er das Erscheinungsdatum der *Dynamica* zu erfahren (vgl. N. 49). Daß auch Foucher, der die Veröffentlichung eines Auszugs aus dem

oben genannten Leibnizschen Brief an Alberti im *Journal des sçavans* vom 18. März 1691 veranlaßt hatte (vgl. N. 24 u. GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 398), und Pellisson Mitteilungen über die Leibnizschen Entdeckungen erhielten, war Bodenhausen allerdings nicht bekannt. So entwickelte Leibniz in einem Brief an Pellisson aus der 2. Julihälfte (I, 6 N. 99) seine Grundgedanken über die Kraft (*force*, *l'effort*, *conatus*) als die wichtigste Eigenschaft der Körper und baute diese Darlegungen im folgenden Schreiben (I, 7 N. 110) weiter aus (*force active*, *force passive*). Ferner schickte er wichtige Dokumente seiner in den achtziger Jahren geführten Auseinandersetzungen mit Catelan und N. Malebranche nach Frankreich. Auch auf seine damalige Diskussion mit A. Arnauld wies er hin. Pellisson bahnte daraufhin den Kontakt mit Mitgliedern der Académie des sciences an (I, 7 N. 120). So sah sich Leibniz um die Jahreswende 1691/1692 genötigt, eine neue Zusammenfassung seiner zentralen Gedanken zur Dynamik niederzuschreiben.

Vielleicht war das auch der Grund dafür, daß er den völlig überraschten und irritierten Bodenhausen mit seinem nicht gefundenen Schreiben vom 23. Dezember 1691 bat, ihm dessen Reinschrift der *Dynamica* nach Hannover zu schicken (vgl. N. 55). Später konnte Leibniz den Freund wieder beschwichtigen (vgl. N. 63), denn er hatte inzwischen einen neu verfaßten *Essay de dynamique* oder *Éléments dynamiques* (FOUCHER DE CAREIL, *Œuvres* 1, Annexe, bzw. P. COSTABEL, *Leibniz et la dynamique*, 1960 u. ö.) genannten Text mit dem Schreiben vom 18. Januar 1692 (I, 7 N. 129) an Pellisson gesandt, nicht ohne auf den Unterschied zu seiner *Dynamica* besonders hinzuweisen: „Il entre bien d'autres choses dans ma Dynamique, tant pour expliquer le tout à priori, que pour en monstrier l'usage et l'application à la solution des cas particuliers, mais je n'en ay pris, que ce qui me paroist plus aisé, et convenable au dessein, d'expliquer le principe general de la conservation de la force absolue. Je voudrois que cet Essay pût estre examiné par le R. P. de Malebranche luy même.“ Leider führte dieser Leibnizsche Vorstoß lediglich zu einer Verlesung des *Essay de dynamique* vor der Académie des sciences am 28. Juni 1692 durch Ph. de la Hire und zur Herstellung von Abschriften; eine öffentliche Auseinandersetzung darüber und sogar die geforderte Weitergabe einer Kopie an Malebranche unterblieben. Die letztere hätte, wenn sie rechtzeitig erfolgt wäre, möglicherweise sogar Einfluß auf Malebranches Schrift *Des lois de la communication des mouvemens* nehmen können, welche im Sommer 1692 erschien. Leibniz hat unmittelbar nach Erhalt dieser Schrift Bemerkungen zu Malebranches Text (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 346–349) verfaßt und diese durch D. Larroque (vgl. I, 8, S. 549) Malebranche überbringen lassen. Malebranche reagierte ebenso unmittelbar mit einem Brief vom 8. Dezember 1692 (GER-

HARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 343–346), dem L’Hospitals erster Brief an Leibniz (N. 120) beige-schlossen war. — Offensichtlich unter dem Eindruck von Malebranches soeben ge-nannter Schrift hat Leibniz Ende 1692 den *Essay de dynamique* nochmals überarbeitet (GERHARDT, *Math. Schr.* 6, S. 215–231).

Am 12. Juli 1692 konnte Bodenhausen die Absendung seiner Reinschrift der *Dy-namica* nach Venedig melden (N. 91), die Ankunft in Hannover bestätigte Leibniz am 5. Oktober 1692 (N. 108). Nachdem er sein Opus in Augenschein genommen hatte, be-merkte er: „Sind mir mehrentheils Bohmische dörffer, als ich ein wenig drinn zu blättern angefangen. Muß einmahl mehr zeit finden, als ich iezund habe, umb darinn zu studiren, und die sach außzumachen“ (ebd.). Bodenhausen glaubte daraufhin, die Vollendung des Werks durch die Übersendung seiner sauberen Kopie beschleunigen zu können (N. 125 u. N. 144), doch Leibniz lehnte dankend ab, da sein Problem vorrangig in einem Mangel an Zeit bestehe (N. 171).

Bereits im Frühjahr 1692 hatte Leibniz einen zweiten Anlauf unternommen, um die französischen Wissenschaftler für seine Descarteskritik und für seine neue Grundlegung der Dynamik zu gewinnen. Er sandte am 6. Mai 1692 einen Beitrag über die Resultierende von in unterschiedliche Richtungen wirkenden Kräften mit dem Titel *Règle générale de la composition des mouvemens par M. d. L.* (vgl. die erhaltene Abschrift von G. F. Des Billetes, die in der oben genannten Schrift Costabels abgedruckt ist) an Pellisson (I, 7 N. 157), der für einen Abdruck im *Journal des sçavans* bestimmt war. Als Pellisson am 7. Februar des Folgejahres starb, war auch dieser Leibnizsche Text nicht im Druck er-schienen. L’Hospitals Mitteilung vom 15. Juni 1693 über die Bestimmung von Tangenten an Brennpunktkurven (N. 161) führte schließlich dazu, daß Leibniz in höchster Eile eine Überarbeitung seiner *Règle générale* vornahm und sie im Juli 1693 nach Paris schickte (I, 8 N. 364; vgl. dazu auch N. 173 des vorliegenden Bandes), denn er mußte befürchten, daß ihm L’Hospital mit einer Veröffentlichung zum gleichen Thema zuvorkommen würde (vgl. den Brief L’Hospitals an Joh. Bernoulli vom 21. September 1693; *Briefwechsel* 1, S. 188–190; hier S. 190). Endlich hatte er Erfolg: in den Septemberheften des *Journal des sçavans* von 1693 erschienen sein Beitrag *Règle générale sur la composition des mouve-mens* und zwei Anwendungsbeispiele dazu. Der *Essay de dynamique* hingegen blieb zu Leibniz’ Lebzeiten unveröffentlicht.

Mit Foucher hatte Leibniz schon vor seiner großen Forschungsreise im Briefverkehr gestanden. Nach seiner Rückkehr war er bemüht, diesen wieder aufleben zu lassen. Dazu sandte er mehrere Schreiben nach Paris. Auf das dritte, vom 23. März 1691, dem der

oben erwähnte Auszug aus seinem Brief an Alberti beigelegt war, erhielt er schließlich eine Antwort (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 397–399). Als ihm Foucher im folgenden Brief (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 400–402) mitteilte: „M^r Thevenot est fasché de ce que vous ne nous avez pas fait part de vostre Mechanique que vous avez laissée à Florence“ fühlte sich Leibniz verpflichtet, ausführlich auf die Situation seiner *Dynamica* einzugehen: „La raison qui me fit laisser à Florence mon brouillon d’une nouvelle science de la Dynamique, est qu’il y eut un amy, qui se chargea de le debrouiller et de le mettre au net, et même de le faire publier. Et il ne tient qu’à moy qu’il paroisse, puisqu’il est mis au net, je n’ay qu’à y envoyer la fin. Mais toutes les fois que j’y pense, il me vient une foule de nouveautés là dessus, que je n’ay pas le loisir de digerer. Sans la guerre j’aurois repassé par la France, et j’aurois apporté bien des choses“ (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 405). Nicht nur diese Passage, sondern auch Axiome der Philosophie (wie „la nature n’agit jamais par saut“ oder „extrema in idem recidunt“) betreffende Teile des Briefes erschienen auf Veranlassung Fouchers im *Journal des sçavans* vom 2. Juni 1692. Foucher begründete dies im Antwortbrief von August 1692 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 406–409) damit, daß er das Interesse einer Vielzahl seiner Freunde an Kopien des Leibniz-Briefes auf diese Weise befriedigt habe. In Wirklichkeit aber beabsichtigte er, mit Leibniz eine öffentliche Diskussion über philosophische Grundannahmen zu führen. Entsprechend erschien auch seine Entgegnung auf Leibniz’ oben zitierten Brief von Januar 1692 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 410–414) auszugsweise im *Journal des sçavans* vom 16. März 1693. Leibniz antwortete darauf im Sommer 1693. Der Eingang dieser Replik und deren Druck im *Journal des sçavans* vom 3. August 1693 wurden ihm von Foucher mitgeteilt (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 418 f. bzw. S. 419 f.). Foucher war es auch, der für Leibniz den Kontakt mit Gallois wiederherstellte und letzteren dazu bewog, Leibniz die bis dahin erschienenen *Mémoires* der Académie des sciences übersenden zu lassen (vgl. GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 408 f.), für die sich Leibniz in N. 118 bedankte. In diesen *Mémoires* fand Leibniz u. a. die Entdeckungsgeschichte des Phosphors aus der Sicht W. Hombergs (vgl. auch N. 98 u. N. 113), gegen die er im Antwortschreiben an Foucher vom 27. Oktober 1692 (vgl. GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 409–410) eindeutiger Stellung bezog als im Briefwechsel mit Bodenhausen (vgl. N. 127). Gallois bot Leibniz sogar die Veröffentlichung von dessen Arbeiten in den *Mémoires* an, für welchen Zweck Leibniz wiederum seinen an Pellisson gesandten *Essay de dynamique* empfahl. Nach dem Ableben Pellissons unterrichtete Foucher Leibniz regelmäßig über den Verbleib der Erstfassung dieses *Essays*, die Foucher selbst ein halbes Jahr später noch nicht gesehen hatte.

Zunächst befand sie sich nämlich im versiegelten Nachlaß des am 29. Oktober 1692 verstorbenen M. Thévenot, im Juli 1693 lag sie P. Varignon zur Begutachtung vor. — Gegen Ende des Berichtszeitraums litt der Briefwechsel zwischen Leibniz und Foucher, in welchem u. a. die *Hypothesis physica nova* von 1671, die unendliche Teilbarkeit und das aktual Unendliche thematisiert wurden, immer mehr unter der Auseinandersetzung, die sich beide Philosophen im *Journal des sçavans* lieferten, bis er schließlich für zwei Jahre unterbrochen wurde.

Leibniz' Bekanntschaft mit Papin geht auf die gemeinsame Pariser Zeit zurück, wo er den damaligen Mitarbeiter von Huygens zum erstenmal traf (vgl. N. 56). Zu einem Briefwechsel zwischen Leibniz und dem ein Jahr jüngeren Papin kam es zunächst nicht. Da Papins naturphilosophische Auffassungen wesentlich durch die Descartessche Philosophie geprägt waren (vgl. auch Huygens' Urteil in N. 90), mußte Leibniz mit dem durch die *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii* (*Acta erud.*, März 1686, S. 161–163) gestarteten Angriff auf den Cartesianismus auch Papin auf den Plan rufen. Dessen Erwiderung *De gravitatis causa et proprietatibus observationes* erschien allerdings erst drei Jahre später (*Acta erud.*, Apr. 1689, S. 183–188), nachdem der bis dahin recht unstete Papin Anfang 1688 eine Mathematikprofessur in Marburg angetreten hatte. Papins Verteidigung der Naturphilosophie Descartes' richtete sich nicht nur gegen Leibniz, sondern auch gegen J. Ch. Sturm, Jac. Bernoulli u. a. Das zentrale Argument Papins beruhte auf der Annahme, daß die Ursache der Schwerkraft (*potentia*) ein Ätherwirbel sei, der mit (im Vergleich zur Geschwindigkeit der Körper) unendlicher Geschwindigkeit auf die Körper einwirke. Da diese Einwirkung zu jedem Zeitpunkt mit einer gleichen Anzahl gleich starker Stöße erfolge, sei sie proportional zur verstrichenen Zeit (und damit zur erlangten Geschwindigkeit der Körper) und nicht etwa proportional zum durchlaufenen Weg (und damit zum Quadrat der erlangten Geschwindigkeit der Körper). Die gleichen Proportionalitäten gälten auch für den Widerstand (*resistentia*), welcher der Bewegung von Körpern entgegenstehe.

Leibniz stieß, aus Italien nach Deutschland zurückgekehrt, bei der Nacharbeitung der *Acta eruditorum* auf Papins Darlegungen und schrieb wahrscheinlich noch in Augsburg die Erwiderung *De causa gravitatis et defensio sententiae suae de veris naturae legibus contra Cartesianos* (*Acta erud.*, Mai 1690, S. 228–239), die er Ende April 1690 von Wien aus an Mencke sandte (I, 5 N. 329). Die nicht sehr schmeichelhafte Charakterisierung Papins bildete den Hauptinhalt dieses ersten Leibnizschen Schreibens an den Herausgeber der *Acta eruditorum* nach der langen Italienreise. Wir zitieren hier den Anfang daraus

„Weilen ich inzwischen aus ihren *Actis* ersehen daß H. Papin etwas gegen meine demonstration zu haben vermeinet, habe ich sein dubium in beykommenden mit guthen glimpf beantwortet; ohngeacht seine manier zu reden etwas ausnehmischer, da er doch mein argument gar nicht eingenommen und auch in explicatione gravitatis sehr geirret, wie ich weiß.“ Nach einer allgemeinen Zurückweisung der Papinschen Argumentationen, in der auch auf die Beweise seiner zukünftigen *Dynamica* verwiesen wurde, wendete sich Leibniz im zwölften und letzten Punkt seiner *De causa gravitatis* den Angriffen Papins gegen ihn selbst zu. Um Logomachie zu vermeiden, definierte er Kraft (*vis*) indirekt: „Itaque *v i m i n a e q u a l e m* habere . . . , quorum unum si surrogare liceret in alterius locum, oriri posset motus perpetuus mechanicus“. Daraus folgerte Leibniz, daß die Kraft in den Körpern erhalten bleibe oder, was dasselbe sei, daß *potentia* und *causa plena* äquivalent seien; worin er sich der Zustimmung Papins sicher glaubte. Hieraus folgt nun aber nach Leibniz notwendig, daß die Kräfte dem Produkt aus Gewicht und Höhe (im Erdschwerefeld) proportional sind; denn anderenfalls — wie er in einem Gedankenexperiment zeigte — ergäbe sich die Möglichkeit eines *motus perpetuus mechanicus*, der als absurd angenommen wurde. Die Bedingung für die Gültigkeit dieser Leibnizschen Schlußfolgerung ist — logisch betrachtet — die in die Definition der Kraft aufgenommene vollständige Ersetzbarkeit der Körper und — physikalisch betrachtet — die vollständige Übertragbarkeit der Kraft. Abschließend versuchte Leibniz die Quelle des Fehlers der Cartesianer darin nachzuweisen, daß viele Philosophen die Gesamtbewegung in der Welt für eine ewige und unveränderliche Größe halten.

Papins Antwort erfolgte diesmal bereits nach fünf Monaten (vgl. I, 6 N. 135), wenn sie auch erst im Januarheft der *Acta eruditorum* von 1691 unter dem Titel *Mechanicorum de viribus motricibus sententia* im Druck erschien. Diesmal änderte Papin sein Argumentationsverfahren, indem er es bewußt dem Vorgehen seines Antagonisten anpaßte. Als erstes gab er seine Definition der Kraft (*potentia, vis*): „*Duorum corporum in motu illud habet plus potentiae, quod potest plus effectus producere: si vero neutrum sit ejusmodi, illa corpora habent vires aequales*“. Ergänzend bemerkte er, daß der Effekt weder durch den zurückgelegten Weg noch durch die Zeitdauer der Bewegung, sondern allein durch den zu überwindenen Widerstand gemessen würde. Auf der Grundlage dieser Voraussetzungen widerlegte er dann die Leibnizschen Gedankenexperimente, wobei er vor allem die Möglichkeit einer vollständigen Übertragbarkeit der Kraft verneinte. In dieser Annahme sah er geradezu die Quelle des Leibnizschen Fehlers.

Jetzt ließ sich auch Leibniz mehr Zeit, denn er schickte erst am 16. August 1691 seinen Beitrag *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium contra Cartesianos* (*Acta erud.*, Sept. 1691, S. 439–447) an Mencke (Brief nicht gefunden; vgl. aber Menckes Antwort I, 7 N. 169), und dies eine Woche, nachdem er einem Brief an F. Lucae (I, 6 N. 348) seinen ersten Brief an Haes (nicht gefunden) beigelegt hatte. Von Papins Vertrautem Haes erhoffte sich Leibniz offensichtlich nähere Informationen über Papins Aktivitäten, vielleicht sogar die Anbahnung eines direkten Kontaktes, und so fiel die Charakterisierung Papins im Brief an Lucae deutlich positiver aus als die, welche er 16 Monate vorher an Mencke geschrieben hatte: „Ingeniosissimi Papini inventa et meditationes egregiae mihi a multis jam annis fuere notae“. Leibniz versuchte in *De legibus naturae* vor allem Papins Argument der Nichtübertragbarkeit der vollständigen Kraft eines Körpers zu entkräften, indem er die bloße gedankliche Annahme „unum in alterius locum substitui“ für ausreichend erklärte. Er sei nicht verpflichtet, den „modum a c t u efficiendi hanc substitutionem“ aufzuweisen. Auch glaubte er, daß für den Fall, daß causa und effectus nicht äquivalent seien, die Weisheit des Schöpfers geschmälert würde. Den von Papin geforderten Nachweis einer vollständigen Kraftübertragung von einem Körper mit größerer auf einen mit kleinerer Masse erbrachte er durch ein Gedankenexperiment. Die von Papin ebenfalls bestrittene Existenz eines Körpers von perfekter Härte verteidigte er formal: es komme nicht darauf an, daß es die perfekte Härte von Körpern tatsächlich gebe, sondern es genüge, daß sie ohne Widersprüche denkbar sei. Zudem könne die Abweichung von der perfekten Elastizität als beliebig klein angenommen werden. In der Folge stellte Leibniz neue Argumente für seine Auffassungen vor: er bemesse die „quantitas effectus“ nicht durch „entibus modalibus sive incompletis“, sondern durch „substantiis seu realibus absolutis“. Gleiche Kräfte lägen dann vor, wenn eine gleiche Anzahl von elastischen Federn mit gleicher Spannkraft in den gleichen Spannungszustand überführt werden könnten. Nur die „realis virium mensura“ werde der notwendigen Übertragbarkeit und Vergleichbarkeit der Gesetze der Natur und der „Scientia aestimandi in universum“ gerecht.

Nach einem weiteren Brief Leibnizens an Haes von Ende November 1691 (vgl. N. 48) war es endlich soweit: Haes' Antwortbrief (N. 58) enthielt den ersten Brief von Papin an Leibniz (vom 31. Januar 1692; N. 56) mit einer Beilage (N. 57), in der Papin seine Entgegnung auf Leibniz' *De legibus naturae* niedergeschrieben hatte. Damit wurde die bisher öffentlich in den *Acta eruditorum* geführte Auseinandersetzung in den privaten Briefwechsel zwischen Leibniz und Papin verlagert. Auf Leibniz' entsprechende Mitteilung

an Mencke (nicht gefunden) reagierte dieser am 16. April 1692 erleichtert (I, 7 N. 381): „Daß sonst M. h. Herr seine controvers mit ihm privatim debattiret, ist mir sehr lieb; dan es freylich am besten, daß wan Sie sich verglichen, eine kurtze relation davon ad *Acta* gebracht werde“.

Zur besseren Kennzeichnung des nunmehr folgenden, recht dichten einjährigen Briefwechsels zwischen Leibniz und Papin wollen wir Ausgangspunkte, Vorgehensweisen und Ziele beider Parteien kurz ins Bewußtsein rufen. Leibniz' Angriff auf das philosophische System Descartes' war durch sein eigenes System begründet. Ersteres ist durch eine mechanische Weltsicht bestimmt, folglich sind in ihm materielle Ausgedehntheit, Bewegung und Stoß von fundamentaler Bedeutung. Für das Leibnizsche System sind diese Eigenschaften und Begriffe aber nur von akzidenteller Bedeutung, da in seiner Philosophie immaterielle Substanzen im Mittelpunkt stehen und, mit ihnen eng verbunden, substantielle Kräfte und Entelechie. Vor solchem Hintergrund war der Streit um das richtige Kraftmaß und damit um die wichtigste Erhaltungsgröße nicht vorrangig ein Wettstreit um die bessere physikalische Theorie und noch weniger ein Streit um die richtigen Ergebnisse experimentalphysikalischen Vorgehens. Vielmehr sollten hier physikalische Theorien metaphysische Prinzipien stützen und Gedankenexperimente Ergebnisse physikalischer Experimente vorwegnehmen. Dabei bediente sich Leibniz zur Widerlegung des Gegners der Methode der Syllogismen und benutzte auf diese Weise die Auseinandersetzung mit Papin als ein Anwendungsbeispiel seines *calculus ratiocinator*. Bei solchen Voraussetzungen, Argumentationsebenen und Verfahrensmodi kann auch die Zielvorgabe nicht überraschen: Leibniz verlangte den uneingeschränkten Sieg seiner Metaphysik und damit seiner Dynamik über die Grundpositionen des Cartesianismus, zu dessen Verteidigung Papin als nicht sonderlich geübter und genuiner Philosoph keinesfalls optimale Fähigkeiten mitbrachte. Allerdings bewirkten seine praxisnahen physikalischen Einwände eine Aufweichung der Leibnizschen Argumentationsschemata. Schließlich verhärteten sich die Fronten, und die Diskussion trat auf der Stelle.

Was die rein physikalischen Fragestellungen anbetrifft, so sind die Positionen der Antagonisten durchaus in vielen Punkten miteinander vereinbar. Papins Beharren auf der Bedeutung der Bewegungsgröße ($m \cdot \vec{v}$) bzw. der Zeitdauer (dt), mit der eine Kraft (\vec{F}) einwirkt, und damit auf dem Impuls ($\vec{I} = \int \vec{F} dt$) war ebenso berechtigt wie Leibniz' Betonung der Fallhöhe (im Schwerfeld) bzw. des Weges ($d\vec{r}$), den ein Körper unter der Einwirkung einer Kraft (\vec{F}) zurücklegt, und damit der geleisteten Arbeit bzw. der aufgewandten Energie ($W = \int \vec{F} d\vec{r}$). Denn für beide Größen gelten Erhaltungssätze (in

geschlossenen Systemen) und in dem von Leibniz favorisierten Mustereperiment gelten grundsätzlich beide Erhaltungssätze gemeinsam. Für ein von Papin vorgelegtes Beispiel des Stoßes zweier Körper bestätigte Leibniz dies auch, er bestritt aber strikt die generelle Geltung beider Erhaltungssätze (vgl. N. 61 u. die Variante zu N. 95). Auch auf den Nebenkriegsschauplätzen vertraten beide Antagonisten physikalisch akzeptable Positionen. Papin bezweifelte mit Recht die Realisierbarkeit einer vollständigen Übertragung der Kraft (Energie) oder einer perfekten Härte bzw. Elastizität. Ebenso war Leibniz' Approximationsgedanke physikalisch betrachtet richtig, denn große Teile der physikalischen Theoriebildung sind ohne Idealisierungen nicht denkbar.

Der wesentliche Unterschied von Leibniz' und Papins Auffassungen lag somit nicht auf physikalischem, sondern auf naturphilosophischem und metaphysischem Gebiet. Leibniz glaubte nicht bei der bloßen Naturbeschreibung mittels passend gewählter Axiomata und Propositiones eines Newton stehenbleiben zu dürfen, er wollte vielmehr die wahren Ursachen von wahrnehmbaren Wirkungen erforschen und so den physischen und metaphysischen Gesamtzusammenhang der Welt (Schöpfung) erkennen. Dabei setzte er voraus, daß die Welt durch die gleiche Logik strukturiert sei, derer sich die Menschen bei der Erkenntnisgewinnung bedienen, und daß analog zur Aufgabe der Menschen, sich zu vervollkommen, die Welt bestrebt sei, immer vollkommener (*perfectior*) zu werden. Die Logizität der Welt und die „*harmonia rerum*“ (N. 61) erfordern nach Leibniz zugleich die größtmögliche Verallgemeinerbarkeit und die strukturelle Vergleichbarkeit von Naturgesetzen; ein Ziel, für welches das in der Diskussion mit Papin verwendete Substitutionsprinzip von grundlegender Bedeutung sei. Auch Papin vertrat metaphysisch-naturphilosophische Grundpositionen, er besaß aber kein genuines, dem Leibnizschen System vergleichbares Gedankengebäude. Er berief sich vielmehr häufig auf Autoritäten wie Huygens, E. Mariotte und vor allem Descartes. Sein primäres Interesse galt der Experimentalphysik und deren technischen Anwendungen.

Eine große Anzahl von Seitenthemen und eine Vielzahl von Mißverständnissen waren bei solch unterschiedlichen Denkungsarten eine nahezu zwangsläufige Folge. Der Wert des Briefwechsels zwischen Leibniz und Papin liegt daher nicht so sehr im Ergebnis des Gedankenaustauschs, sondern in erster Linie in den Einblicken, die er in die Ausformung der Leibnizschen Naturphilosophie gewährt. So erfahren wir z. B. Details darüber, wie sich Leibniz das Wirken des die Schwerkraft verursachenden Äthers vorstellte (vgl. N. 61 oder N. 95), wir stellen fest, daß Leibniz eine „*immediate unico concursu*“ erfolgende Kraftübertragung für unmöglich hielt (N. 61), oder wir begegnen der Leibnizschen Be-

zugnahme auf die Bewegung des gemeinsamen Schwerpunkts beim Stoß zweier Körper (N. 75).

3. Hydromechanik und andere Physica

Nach seiner Rückkehr aus Italien berichtete Leibniz über Begegnungen mit zwei italienischen Medizinern (III, 4 N. 267): „J’ay trouvé deux Medecins, bien versés dans les Mathematiques dont je me promets quelque chose[,] M. Guglielmini à Bologne et M. Spoleti à Padoue“. Während Spoleti im vorliegenden Band keine weitere Erwähnung findet, tritt Guglielmini als bedeutender Korrespondent in den Vordergrund.

Der studierte Mediziner Guglielmini interessierte sich besonders für Probleme der Hydraulik und der Hydromechanik. In seinem Buch *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, 1690–1691, behandelte er die grundlegenden Fragen der Strömungslehre in offenen Kanälen und Gerinnen. Nach Guglielmini sind die Gesetze der Strömungslehre allein durch das Gefälle des Kanals bzw. die Neigung der Wasseroberfläche sowie durch den Druck des Wassers (die oberen Schichten üben Druck auf die unteren Schichten aus) zu erklären. Gravitation oder Widerstandskräfte werden nicht in Betracht gezogen. Mathematisch beschränkt sich Guglielminis Theorie auf Proportionen von homogenen Größen.

In Italien galt die Hydromechanik in den neunziger Jahren des 17. Jahrhunderts als fest etabliertes akademisches Fach. Sie wurde an den Universitäten der Poebene und insbesondere in Bologna regelmäßig gelehrt. In der Hydromechanik und Hydraulik waren die praktisch-empirische Tradition der Renaissance-Technik und die wissenschaftlich-mathematische Tradition eines Galilei, B. Castelli und E. Torricelli miteinander vereint. Guglielmini, ein Schüler M. Malpighis und G. Montanaris, wurde 1686 Generaloberaufseher der Gewässer im bolognesischen Gebiet und 1690 Professor der Mathematik in Bologna. Aus Gesprächen mit Guglielmini in Bologna, die zwischen dem 22. und dem 30. Dezember 1689 stattgefunden hatten, wußte Leibniz von dessen Plänen, einen Traktat über die Wasserströmung in offenen Kanälen zu schreiben, um die Gesetze der Strömungslehre auf ein neues Fundament zu stellen. Anfang November 1690 wartete Leibniz dann gespannt auf die Übermittlung des soeben erschienenen Werks von Guglielmini. Am 5. November schrieb er an Bodenhausen (III, 4 N. 285, S. 632): „Bitte bey müßiger zeit mir ohnbeschwehrt einige nachricht von den furnehmsten propositionibus in H. Gvillemini tractat, und deren fundament zu geben.“ Mit dem Brief Menckes vom 7. November 1690 (I, 6 N. 135) erhielt er dann ein Rezensionsexemplar des ersten Teils (d. h. der ersten

drei von insgesamt sechs Büchern bzw. Kapiteln) der *Aquarum fluentium mensura*. Seine Rezension erschien anonym im Februarheft der *Acta eruditorum* 1691. Im Mittelpunkt des Leibnizschen Interesses stand der von Guglielmini (auf der Grundlage des von Torricelli gefundenen Ausflußgesetzes) behauptete parabolische Geschwindigkeitszuwachs von der Wasseroberfläche zum Kanalboden. Die Anwendbarkeit des Torricellischen Theorems auf fließendes Wasser in offenen Kanälen stellte Leibniz nicht in Frage. Er konstatierte lediglich, daß die von Guglielmini postulierte Geschwindigkeitsverteilung bei wirklichen Flüssen und Kanälen nicht vorliegen könne.

Nach der Lektüre dieser Rezension und ohne das Buch gesehen zu haben, verfaßte Papin seine Kritik an Guglielminis Schrift, die unter dem Titel *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes* im Mai 1691 in den *Acta eruditorum* erschien, und damit drei Monate vor der Veröffentlichung des zweiten Teils der *Aquarum fluentium mensura*. In der genannten Leibnizschen Besprechung (*Acta erud.*, Feb. 1691, S. 74) hatte Papin den grundlegenden Satz Guglielminis über die Geschwindigkeit in einem geneigten Wasserlauf (Prop. 2 des 2. Buches) gefunden, in dem es heißt, daß die Geschwindigkeit des fließenden Wassers durch einen (beliebigen) Querschnitt die gleiche sei wie die Ausflußgeschwindigkeit aus einer Öffnung mit gleichem Querschnitt eines Behälters bei einer Druckhöhe, die gleich dem Höhenunterschied zwischen dem Anfangspunkt und dem genannten Querschnitt des Kanals ist. Hierin sah Papin einen Widerspruch zu seiner eigenen Auffassung, die er in einer Untersuchung über den sogenannten Württembergischen Wasserheber *Examen siphonis Wurtembergici* (*Acta erud.*, Mai 1690, S. 223–228) vertreten hatte. Dort hatte er nämlich die Behauptung aufgestellt, daß die Menge des aus einer Wasserröhre (vgl. erste Zeichnungen u. Erl. in N. 50) ausfließenden Wassers nur die Hälfte derjenigen Menge sei, die aus einer gleich großen Öffnung im Boden eines Behälters bei einer Druckhöhe, die gleich dem Höhenunterschied zwischen den beiden Ausgängen der Röhre ist, ausfließt.

Leibniz informierte Magliabechi am 23. August 1691 (I, 7 N. 168) über Papins *Observationes* und regte eine Antwort Guglielminis an. Für die Erwiderung auf die Papinsche Kritik wählte Guglielmini die Form eines offenen Briefes an Leibniz mit dem Datum 24. Dezember 1691 (N. 50). Kurze Zeit danach verfaßte Guglielmini einen zweiten offenen Brief mit dem Datum 16. Februar 1692, den er an Magliabechi richtete. Hierin behandelte er die Bewegung von Flüssigkeiten in Saughebern mit Bezug auf Papins *Examen siphonis Wurtembergici*. Beide Briefe erschienen im März 1692 als *Epistolae duae hydrostaticae* im Druck. Im gleichen Jahr wurden beide Werke Guglielminis — *Aquarum fluentium men-*

sur und *Epistolae duae hydrostaticae* — von G. Roberti, dem Herausgeber des *Giornale de' letterati*, in seiner Sammlung *Miscellanea Italica physico-mathematica* nachgedruckt. Dieser Nachdruck trug maßgeblich zur Verbreitung von Guglielminis Schriften bei.

Der Streit zwischen Guglielmini und Papin betraf vorwiegend die oben erwähnte Frage der Ausflußgeschwindigkeit aus einer Röhre bzw. aus der Öffnung eines Behälters. Durch eine spezielle Konstruktion konnte Guglielmini das Papinsche Experiment so verändern, daß sowohl der Ausfluß aus der Röhre als auch der Ausfluß aus der Öffnung im Behälterboden unter gleicher Druckhöhe stattfand (vgl. N. 50, Figur 1 u. Erl.). Daraus ergab sich, daß (zumindest theoretisch) die Ausflußgeschwindigkeit in beiden Fällen gleich groß sein mußte.

Darüber hinaus setzte sich Guglielmini in seiner ersten *Epistola hydrostatica* mit den anderen gegen seine Auffassungen gerichteten Einwänden Papins auseinander. Besonders hervorzuheben ist hier Guglielminis Zurückweisung der Papinschen Ansicht, daß die Fallgesetze Galileis in der Strömungslehre keine Gültigkeit besäßen. Ein weiterer Einwand Papins war, daß bei der Wasserströmung in einem geneigten Kanal die Geschwindigkeit in den oberen Teilen des Stroms durch die Bewegung der unteren Teile beeinflusst würde. Um diesen Einwand zu widerlegen, entwickelte Guglielmini (wenigstens ansatzweise) das Modell einer aus kleinen runden Kügelchen bestehenden Flüssigkeit, mit welchem Analogien und Unterschiede der Bewegung von festen und flüssigen Körpern verdeutlicht werden konnten (vgl. N. 50, Fig. 4).

Im Frühjahr 1692 erhielt Leibniz je ein Exemplar der *Epistolae duae* von Magliabechi und von Mencke. Seine wiederum anonyme Rezension erschien im Septemberheft der *Acta eruditorum*. Der Rezensent faßte darin die Argumente Guglielminis zusammen, verhielt sich aber ansonsten diplomatisch und vermied jedes Urteil über die Richtigkeit von Guglielminis bzw. Papins Auffassungen. Sich als neutrale Instanz zwischen den streitenden Parteien gebend, äußerte er lediglich die Hoffnung, daß diese Auseinandersetzung zum wissenschaftlichen Fortschritt beitragen werde (*Acta erud.*, Sept. 1692, S. 435). Den 1691 erschienenen zweiten Teil von Guglielminis *Aquarum fluentium mensura* besprach Leibniz ebenfalls in den *Acta eruditorum*, und zwar im Novemberheft 1692.

Leibniz sandte je ein Exemplar der *Aquarum fluentium mensura* und der *Epistolae duae hydrostaticae* an Papin (vgl. N. 75, N. 95 u. N. 96). Darüber hinaus war er bereit, Papin Castellis grundlegendes Werk *Della misura dell' acque correnti* (3. Aufl. 1660) zu schicken. Papin wies dieses Angebot jedoch zunächst zurück, da er zu dieser Zeit nicht in der Lage war, sich mit wissenschaftlichen Fragen detaillierter zu befassen (N. 96): „Je n'ay

point aussi veu le livre dell' Abbate Castelli, Mais J'attendray pourtant un temps plus propre pour profiter de l'offre obligeante que Vous me faittes de me communiquer“. Am 19. Oktober 1692 entschuldigte sich Papin für seine Untätigkeit mit familiären Verpflichtungen (N. 111): „Je n'ay point pensé . . . me dispenser de respondre à Mons^r Gulielmini, mais J'ay dit cela seulement pour m'excuser de m'engager dans des examens profonds à quoy Vous m'invitiez d'une maniere fort obligeante en m'offrant les livres qui me pourroient aider dans un tel dessein: et J'ay cru que ce seroit une raison assez valable si Je Vous donnois à entendre, ce que Vous ne croyiez peut estre pas, que dans l'etat où Je suis J'ay besoins de penser avec une tres grande application à mes affaires domestiques et à faire subsister ma famille“. Papins Entgegnung auf Guglielminis *Epistolae duae hydrostaticae* erschien nicht mehr im Berichtszeitraum des vorliegenden Bandes, sondern erst 1695 im Rahmen seines *Recueil de diverses pièces touchant quelques nouvelles machines* unter dem Titel *Lettre, touchant la mesure des eaux courantes*.

Während die Schriften Guglielminis und Papins zur Hydromechanik überwiegend theoretischer Natur waren, erhielt Leibniz auch Mitteilungen über die Anwendungspraxis der Hydromechanik im Wasserbau. In Modena hatte er den Anwalt, Bibliothekar und Techniker G. B. Boccabadati kennengelernt, der ein Freund Ramazzinis war. Nach seiner Rückkehr bekam Leibniz dann von Ramazzini mehrmals Berichte über Boccabadati und dessen geplantes Werk zur Mechanik, das sich auf praktische Erfahrungen aus den Überschwemmungsgebieten um Modena stützen sollte. So schrieb Ramazzini am 15. April 1690 (III, 4 N. 250): „D. Boccabadatus opus suum de Mechanicis Principiis intermisit, modo totus intentus ad fluminum Scultennae, et Gabelli reparationem, quae flumina ob ingentes pluvias magnam illuvionem agris nostris minantur“. Und zwei Jahre später, am 30. März 1692, hieß es (N. 67): „D. Boccabadatus totus est circa Opus suum de Conatu Mechanico, sed nova quae quotidie in hac materia illi sese produnt illius editionem remorantur“. Boccabadatis Werk blieb allerdings unveröffentlicht.

Während seiner großen Forschungsreise hatte sich Leibniz ausgiebig mit der Theorie der Planetenbewegung beschäftigt. Er verfaßte in Wien seinen Hauptbeitrag *Tentamen de motuum coelestium causis* (*Acta erud.*, Feb. 1689, S. 82–96) und kam im Verlauf seiner Italienreise zu der Überzeugung, daß eine Überarbeitung dieses Textes unbedingt erforderlich sei. Nach seiner Rückkehr war dann die Theorie der Planetenbewegung immer wieder Gegenstand seiner Korrespondenz mit Huygens. Leibniz verstand seine Ausführungen als alternativen Entwurf zu den Aussagen in Newtons *Principia mathematica*, 1687, und in Huygens' *Discours de la cause de la pesanteur*, 1690. Kern der Leibnizschen Theorie ist

ein um die Sonne rotierender Ätherwirbel, der die Bewegung der Planeten bewirkt. Diese Bewegung läßt sich in eine Kreisbewegung („circulatio harmonica“) und in eine radiale Bewegung der Himmelskörper („motus paracentricus“) zerlegen, so daß sich aus der Kombination der beiden Komponenten sowohl die elliptischen Planetenbahnen als auch die beiden ersten Keplerschen Gesetze ergeben. Leibniz war der Auffassung, daß ihm durch die Einführung der harmonischen Kreisbewegung erstmals eine physikalische Begründung der Keplerschen Planetengesetze gelungen war. Er konnte sich mit Newtons Auffassung der Schwerkraft und mit einer ausschließlich durch Gravitation bewirkten Planetenbewegung nicht anfreunden. Statt dessen zog er die Annahme eines Äthers und cartesischer Wirbel vor. Zugleich stellte er Ähnlichkeiten zwischen seinen Vorstellungen von der Zentrifugalkraft eines rotierenden Äthers und Huygens' Erklärung des Gravitationsgesetzes fest. Die Schwerkraft sollte nach Leibniz die gleiche Ursache haben wie die Anziehung zwischen den Planeten bzw. zwischen schweren Körpern, nämlich rotierende Ätherwirbel. Sein Verständnis der Schwerkraft führte ihn auch zur Annahme von Anziehungsstrahlen, die er sich analog zu Lichtstrahlen vorstellte und deren reziprok quadratisches Entfernungsgesetz analog zum photometrischen Entfernungsgesetz gebildet wurde. An Huygens schrieb er (N. 69): „selon cette maniere d'expliquer la pesanteur, par la force centrifuge d'un fluide tres subtil, on peut concevoir comme des rayons d'attraction“. Seine Wirbeltheorie ermöglichte Leibniz auch eine Erklärung weiterer Phänomene wie der runden Form der Erdkugel bzw. der Wassertropfen sowie der „Parallelität“ der Achsen der Erde und der übrigen Planeten.

Für Huygens hingegen war Leibniz' Theorie unverständlich (N. 90): „je ne vois pas comment vous pouvez comprendre qu'un semblable mouvement Materiae ambientis puisse causer et la rondeur des gouttes d'eau, et la Pesanteur du plomb vers la Terre, ou des Planetes vers le soleil . . . Je ne vois pas non plus comment la cause que je donne de la Pesanteur, puisse coincider avec l'attraction que vous concevez par des rayons emanants du centre“. Weder das veröffentlichte *Tentamen* noch Leibniz Ausführungen in seinen Briefen konnten ihn von der Nachvollziehbarkeit der Leibnizschen Theorie überzeugen. Obwohl Huygens weiterhin mehr als skeptisch blieb, setzte Leibniz unbeirrt seine Bemühungen fort, eine Äquivalenz bzw. Übereinstimmung zwischen den widerstreitenden Systemen aufzuweisen. Er glaubte fest daran, daß die sehr unterschiedlichen Auffassungen in Einklang gebracht werden konnten, und bezog dabei die Newtonsche Position ausdrücklich mit ein (N. 106): „Il faudra examiner quelle explication est la meilleure, ou si on les peut concilier. Le même se peut dire à l'égard de l'explication de Mons. Neu-

ton des Ellipses“. Huygens blieb jedoch bei seiner Ablehnung. Trotz einiger zugestandermaßen positiver Aspekte der Wirbeltheorie war er von der Unübertrefflichkeit seiner eigenen Theorie überzeugt (N. 123). Mit der Leibnizschen Wirbeltheorie seien zwar einige Phänomene (wie z. B. die Tatsache, daß die Planeten sich im gleichen Sinn drehen) leicht zu erklären, für andere hingegen, wie die konstante Exzentrizität der Planetenbahnen, die Beschleunigung bzw. Verlangsamung eines Himmelskörpers oder die Bewegung der Kometen durch rotierende Wirbel, würde die Erklärung erschwert. Leibniz räumte diese Schwierigkeiten zwar ein, verteidigte aber die Möglichkeit, die konkurrierenden Systeme in Einklang zu bringen (N. 140). Newton gegenüber äußerte er sich ähnlich konziliant (N. 139): „Mirificum est quod invenisti Ellipses Keplerianas prodire, si tantummodo attractio sive gravitatio et trajectio in planeta concipiantur, tametsi enim eo inclinem, ut credam haec omnia fluidi ambientis motu sive effici sive regi, analogia gravitatis et magnetismi apud nos; nihil tamen ea res dignitati et veritati inventi tui detraxerit.“

In engem Zusammenhang mit der Theorie der Planetenbewegung stehen auch die Fragen nach Natur und Bewegung von Kometen im Sonnensystem. Sie wurden erörtert in Leibniz' Briefwechsel mit Newton (N. 194), E. Halley (N. 80), E. Weigel und A. Vegetius (N. 189). Leibniz hielt insbesondere die Kometenschweife für reine Lichterscheinungen, während andere ihnen einen materiellen Charakter zubilligen wollten. Weitere himmelskundliche Themen sind Huygens' Arbeiten über Nebensonnen (N. 9 u. N. 13) und Vegetius Veröffentlichung über Sonnenflecken (N. 129, N. 135 u. N. 181).

In Leibniz' Korrespondenz mit Huygens wurde auch die Gestalt der Erde erörtert. Im Vordergrund steht hier Leibniz' kritische Bewertung des im Jahre 1691 erschienenen Buchs von J. C. Eisenschmidt *Diatribes de figura telluris elliptico-sphaeroide*, in welchem der Autor eine elliptisch-sphäroidische Erdgestalt postuliert. Im Gegensatz zu Newton und Huygens ging er von einem Massenüberschuß an den Polen statt am Äquator aus. Am 8. Januar 1692 (N. 53) und am 19. Februar 1692 (N. 62) erforschte Leibniz Huygens' Meinung dazu. Obwohl dieser nur den kurzen Bericht über das Werk in den *Acta eruditorum* gelesen hatte, bezweifelte auch Huygens die Richtigkeit von Eisenschmidts Schlußfolgerung (N. 65 vom 15. März 1692): „Il me semble qu'il bastit sur un fondement fort peu seur, savoir les differentes mesures qui ont esté faites du globe Terrestre. Car on scait combien different entre eux les observateurs qui ont travaillé sous le mesme Climat. On observe d'ailleurs que Jupiter est Elliptique dans le sens de M^r Newton et de moy, et la raison le veut, au lieu qu'il n'y en a point pour la figure Elliptique de M^r Eysenschmidt“. Huygens hegte somit erhebliche Zweifel an der Hypothese von Eisenschmidt, behielt

sich aber eine abschließende Stellungnahme vor, bis einwandfreie Ergebnisse der damals laufenden Längengradbestimmungen vorliegen würden. Durch die Uhren, die er dafür entwickelt hatte, war Huygens daran direkt beteiligt. Am 11. Juli 1692 berichtete er schließlich, daß er bei der nunmehr erfolgten Lektüre von Eisenschmidts Buch mehrere Einwände zusammengetragen habe. Davon abgesehen habe er einen guten Eindruck von diesem Werk (N. 90): „Il paroît docte au reste et écrit bien“.

Während seiner großen Forschungsreise befaßte sich Leibniz auch mit der Bewegung eines Körpers im resistierenden Medium. Fast zur gleichen Zeit wie das *Tentamen* entstand seine Abhandlung *Schediasma de resistentia medii, et motu projectorum gravium in medio resistente* (*Acta erud.*, Jan. 1689, S. 38–47). Beide Arbeiten stellten Gegenentwürfe zu Newtons in den *Principia* von 1687 geäußerten Ansichten dar. Durch die in seiner Korrespondenz mit Huygens Ende 1690 (vgl. III, 4) und Anfang 1691 unternommene Bemühungen, seine Ergebnisse Huygens verständlich zu machen, wurde Leibniz bewußt, daß er das *Schediasma* überarbeiten und darin enthaltene Fehler korrigieren mußte. Dies geschah mit seinem Beitrag *Additio ad Schediasma de medii resistentia*, der im April 1691 in den *Acta eruditorum* erschien (vgl. N. 29). Bereits im Februar 1691 war Huygens zu der Erkenntnis gelangt, daß Leibniz von einer anderen Definition des Widerstandes ausging als er selbst und Newton (N. 8): „il est evident que vous prenez l’effect de resistance pour la resistance mesme. Mais à M^r Newton et à moy la resistance est la pression du milieu contre la surface d’un corps“. In dieser unterschiedlichen Auffassung der „resistentia“ lag ein wesentlicher Teil der Verständnisschwierigkeiten von Huygens begründet. Leibniz glaubte zwar, sich ausreichend erklärt zu haben, verkannte aber nicht die Gefahr von Mißverständnissen (N. 9): „J’avois crû de pouvoir estimer la resistance par son effect prochain, c’est à dire par la diminution de la vitesse du corps, qui la sent, et je m’estois assés expliqué là dessus dans tout mon discours, mais j’advouë qu’il demande de l’attention“.

Leibniz’ Überlegungen zur Optik wurden im Zeitraum des vorliegenden Bandes ebenfalls durch die Arbeiten von Huygens und Newton bestimmt. Ab Herbst 1690 befaßte er sich mit Huygens’ *Traité de la lumière*, 1690. Eine geplante detaillierte Erörterung (III, 4 N. 282) stellte er jedoch immer wieder zurück, so daß Huygens ihn am 26. März 1691 (N. 13) an seinen *Traité* erinnern mußte: „Vous me direz aussi quelque jour comment vous trouvez mes Explications de la Refraction et du Cristal d’Islande“. Erst am 11. April 1692 (N. 69) äußerte sich Leibniz schließlich zu Huygens’ Wellentheorie der Brechung bzw. der Doppelbrechung: „Cette explication du Crystal d’Islande est comme une épreuve de la justesse de vos raisonnemens sur la lumiere, il y avoit une seule circon-

stance sur laquelle Vous ne Vous aviés pas encor satisfait, mais peustestre, qu'elle aura esté éclaircie depuis“. Leibniz dachte hier an das Phänomen der Polarisation des Lichts, das Huygens beobachtet, aber nicht erklärt hatte. An Huygens' Erklärung der Farben, die er in dessen *Traité* vermißte, war er ebenfalls stark interessiert. Bereits am 24. August 1690 (III, 4 N. 271) hatte Huygens ihm Newtons im Sommer 1689 gemachte Andeutungen über dessen geplantes Werk zur Optik sowie über neue Experimente zur Farbenlehre mitgeteilt. Daraufhin erbat Leibniz nähere Auskunft, zunächst von Huygens (N. 53), dann von Halley (N. 80) und schließlich von Newton selbst (N. 139). Newton bestätigte zwar Huygens' Bericht, war aber nicht bereit, seine Ergebnisse preiszugeben. Auch seine geplante Arbeit zur Optik wurde in weite Ferne gerückt (N. 194): „Colorum phaenomena tam apparentium ut loquuntur quam fixorum rationes certissimas me invenisse puto sed a libris edendis manum abstineo ne mihi lites ab imperitis intententur et controversiae“.

Leibniz war sehr beeindruckt von der Leistungsfähigkeit der Huygensschen Wellentheorie des Lichts, vor allem von der sich daraus ergebenden Herleitung des Brechungsgesetzes. Hierin hatte Huygens seine Vorgänger I. G. Padies und P. Anjo weit übertroffen. Dennoch blieb für Leibniz eine Theorie des Lichts ohne eine Erklärung der Farben unvollständig, wie er am 30. Januar 1693 in einem Schreiben an Tschirnhaus zum Ausdruck brachte (N. 130): „Was die theoriam Luminis betrifft, so seind die undae Hugenianae nichts anders als ein gewißer modus pressionem considerandi, doch mit dieser besonderheit, daß ein ieder erleuchtete punct wiederleuchtet. . . . Ich wüdschte die colores fixos recht erclaret zu sehen; ad minimum ex hypothesi apparentium.“

In einem Brief an Bodenhausen (N. 172) äußerte sich Leibniz lobend über die 1692 erschienene *Dioptrica nova* von W. Molyneux. Der Autor hatte darin Teile des Leibnizschen Artikels *Unicum opticae catoptricae et dioptricae principium* (*Acta erud.*, Jun. 1682, S. 185–190) in englischer Übersetzung wiedergegeben und Leibniz den Vorzug bei der Formulierung des Fermatschen Prinzips zuerkannt. Das Erscheinen von Molyneux' *Dioptrica nova* hatte auch zu Huygens' Wiederaufnahme der Arbeiten an seiner Dioptrik im Frühjahr 1692 beigetragen (vgl. N. 90). Es war vor allem der dritte Teil seiner *Dioptrica* „Des télescopes et des microscopes“, dem jetzt Huygens' Aufmerksamkeit galt. Optische Instrumente und Geräte waren mehr als zehn Jahre lang Gegenstand der Leibnizschen Korrespondenz mit Tschirnhaus gewesen (vgl. III, 3 u. III, 4). Im Vergleich zu Huygens' theoretischen Studien stand aber für Tschirnhaus die Praxis im Vordergrund, wie er am 13. Januar 1693 (N. 124) schrieb: „Sonsten bin gleichfals in diesen intent die Opticam zu perficiren nicht so wohl was die Theorie anlangt als die praxin“. Für die Her-

stellung von Fernrohren glaubte Tschirnhaus besondere Fähigkeiten zu besitzen: „Die Telescopia zubereiten weiß ungemene sachen, daß ob Sie schon von unglaublicher größe, dennoch gantz accurat können fabricirt werden“, und auch in der Mikroskopie seien große Fortschritte zu verzeichnen: „Was die Microscopia betrifft habe angemerckt daß wie wir Telescopia können machen so indefinite, mehr und mehr die entfernten sachen entdecken; so könne es gleichfals mitt diesen Microscopiis geschehen: daß wir indefinite, immer mehr und mehr die nahen sachen entdecken“. Auf beiden Gebieten gelang es Tschirnhaus, die Lichtstärke der Geräte wesentlich zu verbessern. Auch bei den Brennsiegeln führte Tschirnhaus' langjähriges Engagement zu einer beachtlichen Perfektionierung (N. 124). Schließlich stellte Tschirnhaus einen Durchbruch bei der Arbeit an seinen optischen Instrumenten in Aussicht, der Galileis *Sidereus nuncius* vergleichbar wäre: „Ietzo aber habe gantz sonderbahre sachen unterhanden; wo die wohl reuissiren, so wird die weld einen neuen *Nuntium sydereum* zuerlangen haben, aber da futuris so noch nicht perficirt kan nichts gewieses versprechen“.

Leibniz unterstützte Tschirnhaus' praxisbezogene optische Arbeiten nachdrücklich. So schrieb er am 30. Januar 1693 (N. 130): „Was M. h. H. circa Telescopia und Microscopia verspricht sind trefliche sachen, so zu treiben ich wegen des großen daher erwartenden Nuzens Sie selbst höchlich ersuche. Was mag beßeres erdacht werden, als den Microscopiis zugleich Vergroßerung, liecht, und ein grosers feld zu geben. Ich schätze dieß hoher als einen neuen *Nuntium sidereum*, wiewohl auch solcher so rühmlich als wichtig seyn würde.“ Daß das Auflösungsvermögen derartiger optischer Instrumente an Grenzen stoßen würde, war Leibniz durchaus bewußt. Es galt aber, diesen Grenzen möglichst nahe zu kommen: „Es scheinet inzwischen daß dieße instrumenta von der natur daher begrenzet, weil endtlich die staübgen in der luft alzu sichtbar werden und die objecta bedecken wurden. Doch wenn wir nur noch so weit es thunlich uns diesen grenzen nahern köndten, wäre es schohn gnug“.

4. Medizin

Auf dem Gebiet der Medizin war B. Ramazzini im Berichtszeitraum Leibniz' wichtigster Korrespondent. Seine Begegnung mit Leibniz in Modena Ende Dezember 1689 bis Anfang Februar 1690 zählte zu den bedeutendsten Ereignissen seines Lebens, denn bis zu diesem Zeitpunkt war der siebenundfünfzigjährige Professor der Medizin und anerkannte

Arzt in seinem Wirken und Schaffen im wesentlichen auf sein unmittelbares norditalienisches Umfeld beschränkt geblieben. Leibniz hatte nun Ramazzini in den gemeinsamen Unterredungen dazu angeregt, seine Beobachtungen sowohl im medizinischen als auch im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich zu intensivieren und auf deren Veröffentlichung hinzuwirken. Die Früchte dieser Bemühungen konnte Leibniz im Zeitraum des vorliegenden Bandes ernten, denn 1690 veröffentlichte Ramazzini seine erste epidemiologische Schrift. In kurzen Abständen erschienen dann etliche weitere Werke, welche Ramazzini auf dem Gebiet der Epidemiologie und der Arbeitsmedizin weit über die Grenzen Italiens hinaus bekannt machen sollten. Leibniz förderte engagiert die Verbreitung dieser Schriften und trug so maßgeblich zum Erfolg des Modenensers bei.

Durch den Einsatz von Thermometer, Barometer und Hygrometer ergab sich Ende des 17. Jahrhunderts die Möglichkeit, Krankheiten in Beziehung zur herrschenden Witterung zu setzen. Zusätzlich gewannen statistische Untersuchungen an Einfluß in der Medizin. Mortalität, Morbidität und Bevölkerungsentwicklung wurden erstmals quantitativ erfaßt. Zunehmend wurde Prävention zur Hauptaufgabe ärztlichen Handelns. Die Ursachen für Krankheiten suchte und fand man in fast allen Bereichen, die das Leben des Menschen beeinflußten, so z. B. bei der Witterung, dem Beruf und den äußeren Lebensumständen. Parallel zu den allgemeinen präventiven Maßnahmen richteten Ärzte ein besonderes Augenmerk auf die Ursachen und Umstände der Entstehung von Epidemien.

In der Geschichte der Epidemiologie im 17. Jahrhundert trat Ramazzini in die Fußstapfen von Th. Sydenham (1624–1689) und erwies sich (wie Sydenham) als Epidemiologe des hippokratischen Typs. Sydenham, der den Begriff der „Constitutio“ geprägt hatte, war der erste, der alljährliche Veröffentlichungen von *Constitutiones epidemicae* anstrebte. Ramazzini setzte diese Bemühungen fort und publizierte die *Constitutiones epidemicae* der Jahre 1690 bis 1694, die in drei Teilen erschienen. Dabei wurden die *Constitutiones* für die Jahre 1690 und 1691 einzeln und jeweils im gleichen Jahr gedruckt, während die Berichtsjahre 1692 bis 1694 zusammen in einer Publikation von 1694 veröffentlicht wurden. Den ersten Jahresbericht seiner *Constitutiones* widmete Ramazzini Magliabechi, den zweiten Leibniz.

Ramazzini beschrieb in diesen Werken alle epidemischen Krankheiten, die in der Modenenser Region im jeweiligen Jahr aufgetreten waren. Es finden sich darin genaue Angaben über Symptome, Krankheitsverläufe, über die angewandten Therapeutica sowie über die Einschätzung ihrer Wirksamkeit. Ramazzini analysierte auch das Wetter der jeweiligen Jahre im Hinblick auf mögliche Witterungseinflüsse beim Entstehen von

Krankheiten. Er berücksichtigte sogar das Gedeihen der Nutzpflanzen wie Weizen oder Wein und die Gesundheit der Nutztiere. Er beobachtete, welche Bevölkerungsgruppe auf welche Weise von der jeweiligen Epidemie betroffen war, und versuchte eine Erklärung dafür zu finden. In der Modenenser Region traten in den Jahren 1690 bis 1694 vor allem Malaria- und Typhusepidemien auf. So führte die extreme Feuchtigkeit des Jahres 1690 (vgl. z. B. Ramazzinis Bericht an Leibniz vom 15. April 1690; III, 4 N. 250) zu einer Malariaepidemie, von der vor allem die Landbevölkerung betroffen war. Den Verlauf dieser Epidemie beschrieb Ramazzini detailliert mit Bezug auf die einzelnen Jahreszeiten. Er erörterte dabei auch die Begleiterscheinungen wie Getreiderost und Tierkrankheiten. Das nachfolgende Jahr 1691 war im Gegensatz dazu trocken und heiß. Diesmal befiel die Malaria vornehmlich die ärmere städtische Bevölkerung, während die Landbevölkerung weitgehend verschont blieb. In den Jahren 1692 bis 1694 standen trotz sehr unterschiedlicher Witterungsverhältnisse Typhuserkrankungen im Vordergrund. Ramazzini vertrat die Auffassung, daß die Übertragung dieser ansteckenden Krankheiten durch die Luft erfolgte und daß der Südwind die Seuche aus Afrika nach Italien gebracht habe. Einem offensichtlichen, kriegsbedingten Gefahrenherd, nämlich der Stationierung von Truppen in der Region, maß Ramazzini hingegen keine Bedeutung bei.

Wie viele bedeutende Ärzte der Zeit zählte Ramazzini zu den Iatrochemikern, so daß sich in seinen Werken die diagnostischen und therapeutischen Lehren der chemiatrischen Schule widerspiegeln. Da seine *Constitutiones epidemicae* sehr erfolgreich und bahnbrechend auf dem Gebiet der Epidemiologie waren, erwirkte Leibniz beim Präsidenten der Academia Leopoldina, J. G. Volckamer, den Nachdruck von Ramazzinis Bericht für das Jahr 1690 im Anhang der *Miscellanea curiosa* des Jahres 1691. Seine zweiten *Constitutiones* erschienen ebenfalls in dieser Zeitschrift. Diese Nachdrucke machten Ramazzini vor allem in Deutschland bekannt. Auf Leibniz' Vorschlag hin nahm die Leopoldina Ramazzini im November 1693 als ihr 201. Mitglied auf. Da Leibniz Ramazzinis epidemiologische Arbeiten als besonders wichtig ansah, empfahl er wiederholt ihm bekannten Medizinern, für andere Gegenden und Zeiträume derartige Werke zu verfassen (vgl. z. B. Leibniz' Brief an Pellisson vom 1. Dezember 1692; I, 8 N. 112). Diese Bemühungen waren nicht selten erfolgreich, so daß es in der Folgezeit an etlichen Orten Europas zur Abfassung solcher *Constitutiones* kam.

Auch im vorliegenden Band finden sich mehrfach Ramazzinis Überlegungen zur Epidemiologie. Im Begleitschreiben vom 4. Mai 1691 zur Übersendung seiner *De constitutione anni 1690 ac de rurali epidemia* beschrieb Ramazzini die Notlage der Modenenser

Region (N. 20). Ihr wirtschaftlicher Niedergang infolge der klimatischen und epidemischen Situation in den beiden vorangegangenen Jahren wurde durch die Kriegsgefahr verstärkt: „His adduntur bellici motus; timor enim est, ne Dux Mantuanus nobis conterminus Gallos accersat . . . sic jam nobis triplex flagellum imminet“. Die Schwierigkeiten und Engpässe, die bei der Versorgung der nahe Modena stationierten deutschen Truppen auftraten, schilderte Ramazzini am 30. März 1692 (N. 67). Er vermutete auch einen Zusammenhang zwischen den Notlagen und Epidemien der letzten Jahre einerseits und Erscheinungen wie Mißbildung bzw. Sterblichkeit von Säuglingen andererseits. Das entnehmen wir einem Bericht über ein solches Vorkommen in der Gegend von Sassuolo (N. 67): „Sub initium Mensis Martii mulier Teutonica in Castro quodam quod Spilimbertum dicitur, non valde distans a Saxolo foetum monstruosum peperit . . . Eodem tempore monstrum simile Bononiae natum accipi; ecquid ex his portentis hariolabimur?“

Ramazzini war sich der wichtigen Rolle bewußt, die Leibniz in seinem wissenschaftlichen Leben spielte. So spiegelt sich seine Hochachtung für Leibniz nicht nur in der Widmung seiner Schrift *De constitutione anni 1691 apud Mutinenses*, sondern auch in der Wortwahl des Begleitschreibens vom 30. März 1692 (N. 67): „Me Tibi Debitorem ex Epistola tua accipi, dum apud Societatem Medicorum Germaniae Naturae Curiosorum Institutum meum cujuscumque Anni Constitutionem describendi adeo commendasti ut Dissertationem meam *Miscellaneis* suis adjecerint“. Daß der Nachdruck von Ramazzinis *De constitutione anni 1690* in den *Miscellanea curiosa* auf die Anregung von Leibniz zurückgeht, belegen die Briefe des vorliegenden Bandes. Schließlich war dies Leibniz' Hauptanliegen, als er im Sommer 1691 die Korrespondenz mit J. G. Volckamer wieder belebte (N. 30). Bereits in den Jahren 1681 und 1682 hatte er einen Gedankenaustausch über magnetische Korrespondenzbeobachtungen mit Volckamer gepflegt. Während seines Aufenthalts in Nürnberg (31. Dezember 1687 bis 6. Januar 1688) kam es dann zu einem Treffen, wie aus dem Eröffnungssatz des genannten Briefes hervorgeht: „Jam triennium et amplius elapsum est, ex quo memini Noribergae me conspectu ac colloquio tuo gratissimo frui.“ Gleich darauf trägt Leibniz dem Präsidenten der Academia naturae curiosorum sein zentrales Anliegen vor: „Forte autem accidit, ut Mutinae notitia mihi nasceretur cum Medico illius orae doctissimo Bernardo Ramazzino, quem hortatus sum, ut observata sua literis mandaret. Is ergo nuper ad me misit libellum non magnae molis, gravem tamen rebus, meo judicio, et scriptum pereleganter, quo historiam naturalem, et ut ita dicam, Ephemerides anni 1690 complectitur, exponitque statum aeris sanitatisque et morborum ejus Longobardiae tractus in quo ipse versatur, et symptomata late vagata

erudite deducit ex publicis causis, conspirantibusque frugum atque animalium fatis illustrat; et quod caput est, in omnes annos sequentes dum vita viresque permittent, idem promittit.“

Leibniz wünschte sich, daß die Academia naturae curiosorum dem Beispiel Italiens folgen möge, und unterstrich mit Nachdruck die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Erhebung von medizinischen Statistiken auch in Deutschland. Die Leopoldina sollte solche Vorhaben durch ihren Einfluß befördern und aus allen Teilen des Reichs derartige Erhebungen sammeln. Am 2. November 1691 (N. 44) bedankte sich Leibniz bei Volckamer für den Nachdruck von Ramazzinis *De constitutione anni 1690* und äußerte die Hoffnung, daß durch Volckamers Einfluß auch in Deutschland Vergleichbares gelingen möge: „Mulum Tibi debeo, quod quaecunque consilium vel potius votum meum in vestras illas praeclaras *Ephemerides* admisisti. Spero etiam fructum ejus aliquem ad Rempublicam perventurum tua in primis autoritate atque exhortatione.“ Beispielhaft konnte Leibniz berichten, daß der Leibarzt von Kurfürst Ernst August, Ch. Pratisius, in Bälde medizinische Beobachtungen zu veröffentlichen versprochen habe.

Ein weiteres Thema aus dem Bereich der Epidemiologie, welches Leibniz wie Volckamer beschäftigte, war die Therapie der Ruhr. Am 15. Januar 1691 hatte H. Justel Leibniz aus London über die geheimnisvolle Wurzel Ipecacuanha, die in Frankreich Verwendung als Heilmittel gegen die Ruhr gefunden hatte, berichtet (vgl. I, 6 N. 175). Dies teilte Leibniz am 25. August 1691 Volckamer mit (N. 35). Da die Wurzel u. a. bei der französischen Armee als Heilmittel Verwendung fand, hoffte Leibniz, daß diese dem Rhabarber ähnliche Pflanze bald auch bei den alliierten Streitkräften zum Einsatz kommen werde. Volckamer war erfreut über die Kunde von dem neuen Heilmittel und empfahl seinerseits eine Therapie der Ruhr mit pflanzlichen Mitteln (Ampfer bzw. Sauerampfer), deren Rezeptur er übersandte (N. 38).

Bei der Begegnung in Modena hatte Leibniz Ramazzini ermutigt, neben seinen medizinischen auch seine naturwissenschaftlichen und technischen Forschungen fortzusetzen. Dabei handelte es sich vor allem um die Erforschung der Quecksilberbewegung in der Torricellischen Röhre und um die Untersuchung der Modenenser Quellen. Neben physikalischen Barometerexperimenten unternahm Ramazzini den Versuch, den Barometerstand mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen in Verbindung zu bringen. Auch wenn sein barometrisches Tagebuch (*Ephemerides barometricae Mutinensis anni 1694*), das 1695 in Modena erschien, nicht mehr in den Berichtszeitraum des vorliegenden Bandes fällt, sind die Anfänge dieses Projekts in Leibniz' Korrespondenz

mit Ramazzini bis in das Jahr 1691 zurückzuverfolgen. Im Brief vom 4. Mai 1691 erinnert Ramazzini daran, daß Leibniz während seines Aufenthalts in Modena die Messung der Temperaturen in den dortigen Brunnen angeregt hatte (N. 20): „optabam enim, ut Tu praesens suaseras, aliquot experimenta capere de horum Puteorum temperie secundum variam altitudinem“. Als im Oktober 1690 eine Bohrung niedergebracht wurde, konnten dabei auch Temperatur- und Luftdruckmessungen vorgenommen werden.

Eine eingehende Untersuchung widmete Ramazzini der Wasserversorgung von Modena. Die Ergebnisse veröffentlichte er in dem Werk *De fontium Mutinensium admiranda scaturigine tractatus physico-hydrostaticus*, 1691. Darin beschrieb er Oberfläche und geologische Struktur des Bodens, Stand und Bewegung des Grundwassers, Einrichtung von artesischen Brunnen sowie Maßnahmen zur Verhütung von Verunreinigungen. Das Werk enthält ferner Aufzeichnungen über die Bodentemperaturen in unterschiedlichen Tiefen bis zu 80 Fuß; wohl die ersten derartigen Messungen, die in Europa vorgenommen wurden. Die Brunnen von Modena stellten eine unerschöpfliche Quelle reinen Wassers dar, das auch für medizinische Anwendungen geeignet war. Den Ursprung und die Ergiebigkeit (scaturigo) dieser Quellen zu erforschen, gehörte ebenfalls zu Ramazzinis selbstgesetzten Zielen. Nach seiner Auffassung war das Meer Ursprung und Quelle allen Wassers. Durch unterirdische Kanäle sollte das Wasser in unsichtbare Wasserspeicher in den Bergen fließen. Dort werde es durch große Wärme destilliert und gelange anschließend durch unterschiedliche Sandschichten nach Modena und Umgebung.

Leibniz war seit seinem Besuch in Modena über Ramazzinis Untersuchungen sowie über das Entstehen der Schrift *De fontium Mutinensium ... tractatus* informiert. Am 15. April 1690 hatte ihm Ramazzini gestanden (III, 4 N. 250): „Post discessum tuum nihil amplius circa opus meum *De Fontib. Mutin.* meditatus sum, neque ullum experimentum de aquae ascensu in Tubo intermedio pertentavi“. Leibniz hatte ihn daraufhin zur Fortsetzung seiner Arbeiten ermuntert (III, 4 N. 266): „Opus tuum elegantissimum de fontibus vestris procedere non dubito, idque intelligere erit perjucundum.“ Nach dem Erscheinen des Werkes kam Ramazzini noch einmal auf das (bereits am 15. April 1690 erwähnte) physikalische Experiment, das Leibniz offensichtlich besonders interessierte, zurück (N. 67): „Nihil novi, ex quo M. S. illum vidisti, in illo reperies praeter experimentum quod ostendit inaequalem elevationem aquae in duabus vitreis fistulis dum e fistula intermedia aqua effluit. Tabellam adjeci ex tuo consilio, ut pateret, quid in Thermometro ad varias altitudines aestivo tempore dimisso efficeret vis frigoris, et in Barometro Aeris gravitas“. Bei diesen hydrodynamischen Experimenten, die Ramazzinis Erklärungs-

dell für die Brunnen untermauern sollten, handelt es sich möglicherweise um die ersten Messungen der Druckhöhenlinien (piezometrische Höhenlinien) einer Stromlinie.

Ramazzinis Lehrauftrag für theoretische Medizin umfaßte damals auch das Gebiet der Arbeitsmedizin. Bei seiner Erkundung der Modenenser Wasserquellen untersuchte Ramazzini zugleich die Arbeitsbedingungen der Arbeiter in den Brunnenschächten. So berichtete er am 4. Mai 1691 an Leibniz (N. 20): „Fons iste extractus est Octobris mense, et cum tunc temporis constitutio praeter morem aestuosa esset, opus intermittere coacti sunt Putearii ob nimium Vaporum ascensum, a quibus suffocabantur.“ Er stieg sogar selbst in die Brunnen hinab, um nicht nur auf die Angaben Dritter angewiesen zu sein. Die bei diesen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse fanden ihren Niederschlag in dem fast ein Jahrzehnt später erschienenen, wohl berühmtesten und bedeutsamsten Werk Ramazzinis *De morbis artificum diatriba*.

5. Biographica, Administration und Wirtschaft

Leibniz setzte nach seiner Italienreise trotz einer größeren Konzentration seiner Verpflichtungen und Interessen seine Versuche fort, auf möglichst vielen Wissens- und Anwendungsgebieten Nachrichten zu empfangen und Meinungen oder Ratschläge auszutauschen. Dabei mußte er mit Rücksicht auf seine Arbeitsbelastung und sein zunehmendes Alter etwas selektiver und präferentieller vorgehen als in den vorangegangenen Jahren, er erhielt sich aber dennoch eine grundsätzlich unbegrenzte Offenheit (N. 98): „Ich suche überall florem doctrinae, wer will sich das gemüth mit allen kleinigkeiten beladen? gnug daß man wiße alles da nothig zu finden, und vor dem vorkommenden zu urtheilen, inventio et iudicium, ist genug; was memoriae ist, überlaße ich andern gern“. Klagen über eine zu große Arbeitsfülle sowie über mangelnde ideelle und materielle Anerkennung nahmen allerdings in diesen Jahren merklich zu (I, 7 N. 67): „Nun habe ich ungeacht unsaglicher fast tag und nacht angewandter arbeit, mit zusezung der leibes kräfte, so wohl als meines vermögens, bisher Meinem Gnd^{sten} H. nicht importun seyn wollen, ongeacht ich so unglücklich gewesen, daß mir anstatt zulage, so andern wiederfahren, daß jenige so ich zu Herzog Joh. Frid. zeiten gehabt, nemlich das wöchentliche kostgeld, abgebrochen worden. . . . Und stehe demnach in hofnung, es würden Ihr Hochf. Durchl. dahin zu bewegen seyn, mir nicht allein das jenige kostgeld so zu Herzog Johann Frid. Hochseel. zeiten gehabt wieder zuzulegen sondern auch mir eine mehrere qvalität der gestalt beyzulegen, daß ich, der in meiner jugend so bald applausum gehabt, nicht aniezo gegen so viel jüngere zurückstehen müste; und meiner arbeit auch noch etlicher maßen genieße.“

Die wichtigsten biographischen Ereignisse im Berichtszeitraum waren Leibniz' Ernennung zum Direktor der Wolfenbütteler Bibliothek am 14. Januar 1691 (vgl. I, 6 N. 17), das Erscheinen des *Codex juris gentium diplomaticus*, die im Entstehen begriffene große Welfengeschichte, die Erlangung der Kurwürde im Jahre 1692, die Bemühungen um die Reunion der christlichen Kirchen und das Wiederaufleben seines Engagements für die Erzgruben im Harz.

Die Erarbeitung der Geschichte des Welfenhauses führte, abgesehen von den durch Leibniz' bibliothekarische Verpflichtungen bedingten Aufenthalten in Wolfenbüttel, zu einer Vielzahl weiterer Reisen, z. B. nach Hildesheim, Celle und Braunschweig. Mit Crafft gemeinsam geplante Wirtschaftsprojekte machten in der zweiten Septemberhälfte 1693 eine Reise nach Harburg notwendig, und Ende desselben Jahres folgte erneut eine Phase häufiger Harzbesuche. Durch die sich daraus ergebenden Ortswechsel litten seine Korrespondenzen im Berichtszeitraum häufig darunter, daß die ankommenden Briefe in Hannover liegen blieben und so nicht rechtzeitig beantwortet werden konnten. Auch kam es vor, daß Leibniz die für eine Beantwortung erforderlichen Unterlagen an den jeweiligen Orten seines Aufenthalts nicht zur Verfügung standen, so daß nur vorläufige oder unvollständige Antwortschreiben möglich waren (vgl. z. B. N. 33, N. 98, N. 162 u. N. 178).

Vorwiegend aus den reichen handschriftlichen Beständen der Wolfenbütteler Bibliothek stellte Leibniz ein monumentales Quellenwerk zum Völkerrecht zusammen. Es erschien im Mai 1693 unter dem Titel *Codex juris gentium diplomaticus* und enthielt Urkunden von völkerrechtlich relevanten Verträgen aus dem 12. bis 15. Jahrhundert. Der Abschluß dieses Werkes sowie Leibniz' Bemühen um geeignete Dokumente für geplante Fortsetzungsbände spiegeln sich in seiner Korrespondenz ab 1693 wider. Hilfe bei der Materialbeschaffung erhoffte er sich aus dem Kreis der Diplomaten, Bibliothekare und Gelehrten. Dabei streckte er seine Fühler u. a. nach England, Italien und Holland aus, um interessante Dokumente für sein großes Sammelwerk zu erlangen.

Mit dem Brief vom 20. März 1693 (N. 140) schickte Leibniz ein gedrucktes Exemplar des Titelblatts mit der Ankündigung des *Codex* an Huygens. Dazu schrieb er: „Voicy quelque chose de tout autre nature, que je joins icy. J'ay eu en main quantité de pieces curieuses qui servent à l'Histoire et aux affaires, dont je feray imprimer le recueil. Celuy des plus anciennes, avant l'an 1500, paroistra ce printemps dans un volume in fol. Mais pour le modernes, particulièrement de nostre siecle[,] je souhaitterois encor bien des choses“. Huygens zeigte sich beeindruckt von Leibniz' Vorhaben, er war aber nicht bereit, daran mitzuwirken, und bedauerte, daß Leibniz seine Zeit für solch ein Projekt opfere

(N. 185): „C'est là un grand ouvrage que vous entreprenez Monsieur, qui sera utile à bien des gens, et je voudrais estre plus propre que je ne suis à vous y servir en vous fournissant de la matiere. Mais le peu d'attachement et d'estime que j'ay *per queste canzoni politiche*, ... me tient hors de commerce pour tout ce qui les regarde, et je souffre mesme avec peine qu'un esprit comme le Vostre y emploie du temps.“ Leibniz gab aber dennoch seine Hoffnung nicht auf, durch Vermittlung von Huygens Materialien aus holländischen Quellen zu erhalten (vgl. N. 191).

Leibniz war bemüht, auch aus England völkerrechtliche Dokumente zu beschaffen und in englischen Archiven Quellen zu erschließen, die Auskunft geben konnten über das englische Exil Heinrichs des Löwen und seines Sohnes Otto. Er hoffte dies durch die Hilfe von Huygens' Bruder Constantijn und durch die Mitarbeit von englischen Gelehrten zu erreichen (N. 17). Huygens schrieb zwar an seinen Bruder (vgl. N. 21), aber seine Initiative blieb ohne Erfolg. Durch Vermittlung Justels trat Leibniz schließlich mit dem englischen Gelehrten Th. Smith in Kontakt, der ihn von England aus bei seinen historischen Forschungen intensiv unterstützen sollte. Aber schon der Vertrieb des *Codex* in England bereitete Probleme, wie aus Leibniz' Frage an Crafft „ob ein Englandischer buchhandler auff billige conditiones etwa ein baar 100 Exemplaria meines *Codicis* gegen Englische bucher, nach gewissen Tax an sich vertauschen wolte“ (N. 162) hervorgeht, und Leibniz fuhr fort: „Das buch wird vermuthlich in England nicht unangenehm seyn, weil darinn viel inedita monumenta rerum Anglicanarum; als unter andern der tractat, dadurch Johannes König in Franckreich seiner gefangenschafft erlaßen worden. Solte sonst M. h. H. durch einen Englander in Hamburg dießfals ehstens nachfrage thun laßen konnen, wäre es desto beßer.“

In Italien erhoffte sich Leibniz durch die vielfältigen Verbindungen des Kustos der großherzoglichen Bibliothek in Florenz, A. Magliabechi, Hilfe bei der Materialbeschaffung für die Fortsetzung des *Codex*. Hierzu wurde Bodenhausen als Vermittler eingesetzt, denn am 29. April 1693 (N. 144) berichtete dieser: „Dem Hⁿ Magliab. habe ich angelegen, umb M. h. Hⁿ die verlangten scripta ad *Codicem jur. gent. spectantia* zu communiciren, welches er mir zwar versprochen, weiß aber nicht, ob es auch geschehen.“ Den Stand der Arbeiten gegen Ende unseres Berichtszeitraumes erfahren wir aus Leibniz' Schreiben an Bodenhausen (N. 201): „Mein *Codex juris gentium diplomaticus* wird eben nicht so gar weitläufftig, zu dem ist die materia dazu meist vorhanden, und was ich noch suche, ist ad melius esse, occupiret mich also nicht sonderlich zumahl wenn ich eine Person habe

die der lateinischen und franz. Sprache mächtig auff die ich mich wegen der correctur verlaßen kan.“

In Deutschland bat Leibniz u. a. J. Dolaeus und Haes um Materialien für den zweiten Band des *Codex* (vgl. N. 149); beim letztgenannten sicherlich ohne jeden Erfolg (vgl. N. 190).

Etliches von dem, was in Leibniz' Briefwechsel der Jahre 1691–1693 erörtert wurde, stand in Zusammenhang mit seinem geplanten *Opus historicum*. So war die naturgeschichtliche Entwicklung der Erde zentrales Thema eines umfangreichen Briefes an Thévenot (I, 7 N. 173). Hier wurde zugleich Vorarbeit für den ersten Teil der Welfengeschichte, die erst postum erschienene *Protogaea* geleistet. In der Folge beschäftigte sich Leibniz mit dem zweiten Abschnitt dieses Werks, der die Wanderung der Völker zum Inhalt haben sollte. In diesem Zusammenhang waren die allen späteren Sprachen zugrundeliegende Ursprache und die Entstehung des Menschengeschlechts zentrale Leibnizsche Forschungsanliegen. Die vergleichende Sprachwissenschaft nutzte er dabei als Mittel, um die Verwandtschaft der Sprachen und damit Verwandtschaft und Ursprung der Völker zu erhellen.

Im Berichtszeitraum des vorliegenden Bandes wurde der jahrelange Kampf um die Neunte Kur im Sinne Hannovers entschieden. Kaiser Leopold I. unterschrieb am 22. März 1692 in Wien den Rezeß, mit dem der hannoverschen Linie des Welfenhauses die Kurwürde zuerkannt wird. Am 19. Dezember erfolgte dann die Belehnung. Als das dieser Kur zuzuordnende Erzamt wurde nach langjährigen Auseinandersetzungen um das Erzbannerherrenamt, an denen auch Leibniz mit Gutachten und Denkschriften beteiligt war, im Jahre 1710 das Erzschatzmeisteramt bestimmt. Leibniz' amtliche Tätigkeit bestand im wesentlichen darin, die diplomatischen Aktionen der Minister von seinem Gelehrtenzimmer aus zu unterstützen. Nach der Belehnung war er, nunmehr kurfürstlicher Hofrat, dann damit betraut, die gegen die Neunte Kur verfaßten Denkschriften zu analysieren und zu bewerten.

Auf Bitten von Herzogin Sophie hatte Leibniz im Sommer 1690 den Briefwechsel mit Pellisson aufgenommen. Anlaß war die von der Herzogin gewünschte Stellungnahme zu Pellissons *Réflexions sur les differends de la religion*, die zu diesem Zeitpunkt bereits vier Auflagen erlebt hatten (vgl. I, 6 N. 59). Im Jahre 1691 erschien abermals eine Neuauflage dieses Werks, in der Pellisson Teile seines Briefwechsels mit Leibniz ohne dessen Wissen veröffentlichte. Die weitere Auflage von 1692 trug sogar den Sondertitel *De la tolérance des religions. Lettres de M. de Leibniz et Réponse de M. Pellisson*. Leibniz war irritiert

und über die Angabe seines Namens auf dem Titelblatt verärgert. Die Angelegenheit fand sogar die Aufmerksamkeit von Leibniz' mathematisch interessierten Korrespondenten Bodenhausen (N. 125) und insbesondere Huygens, der dabei auch seine Interessen außerhalb der Mathematik bekundete (N. 90): „Il me tarde de voir quelle a esté vostre correspondance avec Mr Pelisson . . . J'aime à voir le raisonnement de ceux qui excellent dans les Mathematiques, sur quelque matiere que ce soit, Et je pourray un jour vous en proposer quelqu'une.“ Daß Leibniz keinesfalls beglückt war über die Beachtung, welche diese Angelegenheit gefunden hatte, zeigt sein Antwortschreiben (N. 106): „J'ay esté surpris que Mons. Pelisson a mis, sur tout dans les additions, des choses que je l'aurois prié d'en retrancher, si j'avois sçu son intention. Ce n'est pas qu'il y ait du mal, mais c'est qu'il y a quelques fois du mal entendu dans le monde. Tout cela n'a pas esté fait pour le public, . . . mon dessein estoit de monstrier à Messieurs de l'Eglise Romaine par une maniere de retorsion que selon leur principes non seulement les Protestans mais encor les payens se peuvent sauver.“ Huygens verfolgte die Auseinandersetzung aufmerksam und bekannte sich dabei als Gegner der katholischen Position (N. 123). Durch den Tod Pellissons und des Landgrafen Ernst von Hessen-Rheinfels (am 12. Mai 1693) verschlechterten sich in der Folge die Bedingungen für Leibniz' Gedankenaustausch mit französischen Briefpartnern über die Wiedervereinigung der christlichen Kirchen nachhaltig.

Nach seiner Rückkehr aus Italien nahm Leibniz am 20. Oktober 1690 auch seine Korrespondenz mit Justel, dem königlichen Bibliothekar in London, wieder auf (I, 6 N. 122). Er erhielt auf diese Weise aktuelle Informationen über die englischen Wissenschaftler und über die Royal Society; u. a. über die Ernennung von R. Southwell zum Präsidenten bzw. von Halley zum Sekretär dieser Gesellschaft oder über die geplante Forschungsreise Halleys in den Atlantik, bei der die Abweichung der Magnetnadel untersucht werden sollte (vgl. I, 7 – I, 9).

Nachdem Leibniz von Justel erfahren hatte, daß Halley bereit sei, eine Korrespondenz mit ihm zu führen (vgl. I, 7 N. 350), bemühte er sich, diesen Briefwechsel in die Wege zu leiten. Sein Schreiben vom 3. Juni 1692 (N. 80) wurde von Justel an Halley weitergeleitet. Halleys Antwort blieb jedoch aus, und es sollten elf Jahre vergehen, bis die Korrespondenz im Juli 1703 fortgesetzt wurde. Von Justel und Halley erhoffte sich Leibniz vor allem Auskunft über den Nachlaß von R. Boyle und die darin vermuteten wissenschaftlichen Schätze. Auch genauere Informationen über neue englische Errungenschaften in Naturwissenschaft und Technik wurden erbeten. So interessierte sich Leibniz für das Seewasserentsalzungsverfahren des in Modena lebenden englischen Mediziners

N. Lacy, für einen englischen Bergbautechniker Kirkby, der im sächsischen Bergbau (Erzgebirge) tätig war, sowie für die Ausbeutung einer neuentdeckten Silbergrube in Wales. Er erkundigte sich nach ihm aus früheren Jahren bekannten englischen Wissenschaftlern wie J. Collins, J. Pell, R. Hooke, Ch. Wren, Wallis und Newton, bei welchem ihm vor allem an der Reaktion auf die von Huygens im *Discours de la cause de la pesanteur* formulierten Einwände gegen Newtons *Principia* gelegen war. Auch E. Bernards Theorie der Verwandtschaft der Sprachen und der Alphabete fand sein Interesse.

Ein zentrales Thema der Korrespondenz mit Haes war die von dem Kasseler Hofarchivar entwickelte Geheimschrift, die er Steganographie nannte. Er veröffentlichte sie in seinem Buch *Steganographie nouvelle*, 1693, das er in kleiner Auflage in Kassel drucken ließ. Eines der Exemplare widmete er dem Kurfürsten Ernst August und übersandte es Leibniz mit der Bitte, es über den Premierminister F. E. von Platen weiterzuleiten. Die Entstehung dieser Schrift und ihre wenig freundliche Aufnahme am hannoverschen Hof lassen sich in der vorliegenden Korrespondenz mit Leibniz gut verfolgen.

Die Steganographie stellt ein Medium dar, mit dessen Hilfe eine geheime Botschaft in einem unverdächtigen Text verborgen werden kann. In der Vorrede betont Haes, daß die Steganographie sich besonders für den diplomatischen Verkehr eignet, leicht zu schreiben und von Nichteingeweihten schwer zu dechiffrieren ist. Er gibt einen historischen Überblick über die Entwicklung der Kryptographie und erwähnt u. a. J. Trithemius, den wohl ersten Theoretiker dieser Wissenschaft, G. Selenus (ein Pseudonym, unter dem der gelehrte Herzog August der Jüngere von Braunschweig-Wolfenbüttel sich mit verschiedenen Methoden der Geheimschrift befaßte) sowie die deutschen Jesuiten A. Kircher und K. Schott. Das Avertissement enthält auch eine Danksagung an Leibniz, der jedoch nicht mit Namen genannt wird.

Leibniz hatte Haes bei seiner Besichtigung des Naturalienkabinetts der Kasseler Bibliothek Anfang November 1687 kennengelernt und bei dieser Gelegenheit mit ihm über verschiedene Projekte gesprochen. In seinem ersten Brief an Leibniz räumte Haes ein (N. 32): „Il est vray Monsieur que Je ne sçay pas precisem^t si c'est à la description de la Machine Planetaire de nôtre Bibliotheque, ou au traité Steganographique et copologique, ou à la nouvelle maniere d'éprouver par l'eau l'alliage des metaux, ou à quelqu'autre escrit, que Vous Vous attendiés, parce que Je ne me souviens plus des discours que J'ay eû l'honneur de Vous tenir, lorsque J'avois celuy de vôtre docte entretien.“ Sein Interesse sollte sich in der Folge auf seine *Steganographie nouvelle* konzentrieren, deren Fertigstellung sich bis ins Jahr 1693 hinauszögerte. Immer wieder betonte Haes Leibniz gegenüber

die Vorzüge seiner Geheimschrift, ohne freilich Details davon preiszugeben (vgl. N. 47). Als Ende des Jahres 1692 die Schrift konkrete Gestalt angenommen hatte, war Haes schließlich bereit, Leibniz ein wenig Einblick in sein System der Textverschlüsselung zu geben, nach welchem einzelne Buchstaben oder Wörter anhand von Tabellen mit einem neuen Sinn belegt werden (N. 119): „Je m’y sers de quatre sortes de caracteres, qui sont tous sans soupçon . . . J’y employe aussi six tables alphabetiques numerales combinatoires, et par le moyen de la sixieme Je montre une methode pour la steganologie . . . Je n’y donne pas seulement des Instructions pour des steganographies de lettres mais aussi pour celles des mots entiers, c. à. d. où un seul caractere signifie un mot, et tout cela, facilement, impenetrablement et sans soupçon.“ Die Fertigstellung des Buchs erwies sich als besonders mühselig, da der Autor aus Sicherheitsüberlegungen Lücken im Text nur per Hand nachtragen und praktische Anwendungsbeispiele nur in handschriftlicher Form gesondert verschicken wollte.

Am 4. Mai 1693 sandte Haes seine *Steganographie nouvelle* zusammen mit einem Begleitbrief für Leibniz (N. 146) und einem Brief für Platen sowie als gesondertes Paket weitere Tafeln und handschriftliche Zusätze nach Hannover. Dieses Exemplar (WOLFENBÜTTEL, *Herzog August Bibliothek*, Fb 246) mit zahlreichen Marginaleinträgen des Autors enthält neben dem bereits erwähnten Avertissement, dreizehn Kapitel sowie eine handschriftliche „Addition“. Im Verlauf des Briefwechsels lieferte Haes noch weitere Erläuterungen, Beispiele und Nachträge zu seiner Schrift. Passend zum Verwendungszweck seiner Geheimschrift wählte Haes Beispiele aus dem aktuellen Kriegsgeschehen. In der *Steganographie nouvelle* ist dies ein während der Belagerung von Montmélian (1691) abgefaßter Brief des Herzogs von Savoyen an den Marchese di Bagnasco (Kap. V, VI u. XII). Anhand dieses Briefes wurden am 1. Juni 1693 weitere Beispiele von Textverschlüsselungen an Leibniz übersandt (N. 157). Dieser hatte zunächst gezögert, die empfangene *Steganographie nouvelle* mit den Nachträgen an Platen weiterzuleiten (vgl. N. 158), denn Haes’ Widmung an den Kurfürsten Ernst August war in Hannover auf ein geteiltes Echo gestoßen (vgl. N. 149). Erst nach vier Wochen — und wohl auf Drängen von Haes — fand sich Leibniz schließlich zur Weiterleitung bereit. Zunächst glaubte Haes auf Anerkennung und Belohnung aus Hannover hoffen zu können (vgl. N. 160); als jedoch die Entscheidung des hannoverschen Hofes ausblieb, verhehlte er nicht seine Unzufriedenheit (N. 166): „Je ne scaurois nier aussi que le retardement de cette affaire m’afflige, et me tourmente“. Auch ein weiteres Schreiben an Platen (Beilage zu N. 177) führte zu keinem positiven Ergebnis. Im letzten Brief des Berichtszeitraums (N. 190) äußerte sich

Haes tief enttäuscht, wenn er auch von den Vorzügen seiner Geheimschrift überzeugt blieb (N. 190): „Le desastre qui est arrivé à ce traité en vôtre Cour ne rompra jamais ma patience, parce que j’espere qu’il sera mieux receû quand j’auray l’honneur de la presenter moy même à S. A. E. ce qui j’espere trouver moyen d’effectuer“.

Der Haes-Briefwechsel behandelt auch eine Vielzahl weiterer damals aktueller Themen, von denen hier drei kurz erwähnt werden sollen. In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts erschien eine große Anzahl von ‚Memoiren‘, von denen vor allem W. Temple *Memoirs of what past in christendom* (engl. u. franz. 1692), in denen der Diplomat J. A. Du Cros hart attackiert wurde, ein starkes Echo in Leibniz’ Korrespondenz mit L. Hertel, Landgraf Ernst, Justel, H. Avemann, Magliabechi und H. Basnage de Beauval (vgl. I, 7 u. I, 8) fanden. Als Du Cros 1693 die Erwiderung *Lettre de Du Cros . . . áfin de servir de réponse, aux impostures de Monsieur le chevalier Temple* publizierte, reagierte Temple im gleichen Jahr mit *An answer to a scurrilous pamphlet*. Du Cros hoffte in dieser Auseinandersetzung auf die Vermittlung von Leibniz, um das Wohlwollen der Kurfürstin Sophie für seine Position zu gewinnen. Der Streit wird auch von Haes, der Du Cros auf dem Nimweger Friedenskongreß kennengelernt hatte, angesprochen (N. 83 u. N. 149). Im Briefwechsel mit Huygens gibt Leibniz seine persönliche Einstellung zu erkennen (N. 106): „Ce que M. Temple donne est tres considerable. Cependant Mons. du Cros connu sur le Theatre de Nimwegue ayant esté touché un peu durement par M. Temple, veut donner une Apologie, où il pretend de redresser bien des choses qu’il croit n’avoir pas esté bien rapportées par M. Temple.“

Des weiteren fand auch eine Streitigkeit zwischen den Numismatikern J. Hardouin und E. Noris Leibniz’ Interesse. Ausgangspunkt war ein Fund schlecht erhaltener griechischer Münzen aus der römischen Kaiserzeit, deren beschädigte Inschriften weder nach Zeit noch Ort eine einwandfreie Zuordnung zuließ. Es blieb völlig offen, ob die Münzen in Samaria unter Nero oder in Caesaria unter Domitian geprägt worden waren. Nachdem mehrere Korrespondenten Leibniz über diesen Streit unterrichtet hatten, unterbreitete dieser die Angelegenheit dem führenden deutschen Münzkenner und brandenburgischen Staatsmann E. Spanheim (vgl. I, 8). Auch im Briefwechsel mit Haes findet diese mit mehreren gelehrten Abhandlungen ausgefochtene Kontroverse ihren Niederschlag (N. 105, N. 112 u. N. 119).

Bereits im September 1691 hatte sich Landgraf Ernst über A. Varillas beklagt, dem er hessische Akten anvertraut hatte, die ohne Erlaubnis an den Bischof von Meaux, J.-B. Bossuet, weitergegeben worden waren (vgl. I, 7 N. 95). In Bossuets *Histoire des varia-*

tions des Eglises protestantes von 1690 war dieses Material dann gegen die Doppelehe des Landgrafen Philipp des Großmütigen von Hessen († 1567) ausgewertet worden. Daraufhin schrieb J. Basnage die *Histoire de la religion des églises réformées*, 1690, gegen Bossuet, der seinerseits mit der *Défense de l' Histoire des variations contre la réponse de M. Basnage* von 1691 antwortete. Leibniz bestritt die Berechtigung von Bossuets Anklage und vertrat die Ansicht, daß die Polygamie weder nach göttlichem Gesetz noch nach naturrechtlichen Grundsätzen verwerflich sei. Die Doppelehe Philipps des Großmütigen war im Berichtszeitraum Gegenstand der Korrespondenzen mit Lucae, G. Meier (vgl. I, 7) und mit Haes (vgl. N. 112 u. N. 119). Letzterer bedauerte, daß die Angelegenheit von katholischer Seite hochgespielt wurde, war aber ebenso unglücklich darüber, daß die protestantischen Autoren den Landgrafen in Schutz nahmen. Dabei lassen Haes' Äußerungen auch Leibniz' Auffassung erkennen (N. 119): „quant à moy Je suis presque de vôtre sentiment, Monsieur, lorsque Vous dites qu'il y peut avoir de certains cas, où la Monogamie souffre dispense et exception, mais il faut une juste restriction à ces cas.“

Neben den Jahre beanspruchenden Großunternehmungen wie der Geschichte des Welfenhauses gab es auch eine Vielzahl kleinerer Pläne und Projekte administrativer oder wirtschaftlicher Art, an denen Leibniz mehr oder weniger beteiligt oder doch zumindest interessiert war. Dazu zählten im wissenschaftlichen Bereich der Auf- und Ausbau der bestehenden Akademien und Sozietäten sowie die Unterstützung und Schaffung neuer Einrichtungen wie z. B. des Collegium imperiale historicum in Wien (N. 10), der Kunst- Rechnungs- liebende Societät in Hamburg (N. 81, N. 163 u. N. 176) oder einer zu gründenden, von der Gunst der Herrschenden möglichst unabhängigen Societas Germana (N. 165). Im merkantilistischen Bereich sind vor allem die Verbesserung des Münzwesens (I, 6 N. 294 u. N. 332), der Wein- und Branntweinhandel (N. 11, N. 192 u. N. 193), die ökonomische Ausrichtung der Ofentechnik für die Erz- und Glasschmelze (N. 11, N. 42, N. 86, N. 103 u. N. 110), die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion durch den Einsatz von Düngern (N. 187) und die Möglichkeit der Seidengewinnung durch Anpflanzung von Maulbeerbäumen und Zucht von Seidenraupen (N. 127, N. 144, N. 170, N. 162, N. 186 u. N. 201) zu nennen. Daß auch weiterhin Metallveredelungsprozesse zur Gold-, Silber- und Bleigewinnung, Perlenreinigungsverfahren (N. 2 u. N. 168), Retortenherstellung (vgl. z. B. N. 167 u. N. 175), Salzgewinnung (N. 86), Ölgewinnungsverfahren (N. 4) und vieles andere mehr im Gespräch waren oder blieben, sei hier nur beiläufig erwähnt. Diesen kleineren Verfahren oder Verfahrensverbesserungen kommt aber nicht mehr die Bedeutung zu, die sie noch in den vorangegangenen Bänden hatten. Das nachlassende Engagement

von Leibniz und seinen Bekannten auf dem Gebiet der Manufakturen kennzeichnet wohl am besten die Äußerung eines von Leibniz' engsten Freunden, des Kommerzienrates J. D. Crafft (N. 11): „Mitt Manufacturen habe dießmahl nichts zu thun, vnd sehe daß es eine Lautere thorheit ist, daß ein privatus proprio motu sich bemühet, den Herren vntherthanen zu vermehren vnd zu ernehren. Wenn vnserere Fürsten sich nicht gleich Franckr., Holl- vnd Engelland, selbst bemühen vnd darauf spendiren wollen, wie Sie denn nicht thun noch thun werden, so wird auch wohl beym alten bleiben“.

6. Technik

Als Leibniz Herzog Johann Friedrich im Herbst 1678 seinen ersten Vorschlag zur Verbesserung des Bergbaus im Harz unterbreitete (I, 2 N. 73), tat er dies aus eigenem Antrieb und ohne fremden Einfluß. Als dann Herzog Ernst August 1685 die Einstellung der Leibnizschen Aktivitäten verfügte, geschah dies gegen Leibniz' deutlich artikulierten Wunsch. Dennoch hatte Leibniz sich spätestens Mitte 1687 damit abgefunden, daß sein Harzengagement nunmehr unerwünscht war. Veranlassung für ein Wiederaufleben seines Interesses an den Erzgruben im Harz bot ein Ende des Jahres 1692 von dem Erfinder und Celler Münzmeister J. J. Jenisch und dem Communionmünzmeister R. Bornemann gemachter Vorschlag, die Erzförderung durch den Einsatz von weniger Pferden zum Treiben rentabler zu gestalten (vgl. I, Suppl. N. 228 ff.). Als Leibniz Ende März 1693 von diesem Vorstoß erfuhr, war das Genehmigungsverfahren schon weit fortgeschritten. Daher wandte er sich umgehend an die Kammer in Hannover (I, Suppl. N. 6), und an seinen Fürsten (I, Suppl. N. 7), der letztendlich die Genehmigung zu erteilen hatte, und reklamierte seine Priorität in dieser Angelegenheit (vgl. etwa I, 4 N. 165 ff.). Da die Mittel der Rentabilitätssteigerung nicht ausreichend klar dargestellt würden, müsse man befürchten, daß Leibniz' Idee des Gewichtsausgleichs mit Hilfe eines endlosen Seils hier Verwendung finden solle. Im Sommer gelang es ihm schließlich, Kurfürst Ernst August davon zu überzeugen, daß die Arbeit an der Welfengeschichte durch ein neuerliches Harzprojekt nicht verzögert werden würde, da er die Durchführung und Überwachung anderen übertragen könne. So wurde die Erprobung der Leibnizschen Vorschläge auf dessen eigene Kosten und bis Ende des Jahre 1693 befristet genehmigt (I, Suppl. N. 244). Der Antrag der Konkurrenten wurde vorerst zurückgestellt. Zur Ausführung der handwerklichen Arbeiten gewann Leibniz H. Linsen u. seine Mitarbeiter, zur Aufsicht und Materialbeschaffung wurde sein Bevollmächtigter B. E. Reimers verpflichtet, und als fachkundiger Bergmann war beim

Probe-Treiben der Clausthaler Zehntner D. Flach zugegen. Die Details über den zugewiesenen Schacht und seine Beschaffenheit sowie über die auftretenden Schwierigkeiten bei den Erprobungen sind in dem Supplementband Harzbergbau 1692–1696 der Reihe I nachzulesen. Wie aufgrund der in der ersten Hälfte der achtziger Jahre durchgeführten Erprobungen von Leibnizschen Verbesserungen für den Harzer Bergbau nicht anders zu erwarten war, hatte Leibniz sich erneut hinsichtlich der technischen Durchführbarkeit und der erforderlichen Zeitspanne grob verschätzt. Am Ende des Berichtszeitraums schob Leibniz neben dem Opus historicum eine zweite tantalische Aufgabe vor sich her, deren Ende nicht absehbar war und die ihm mehr Verdruß als Anerkennung einbringen sollte. Der Fortgang seiner wissenschaftlichen Konzepte und Arbeiten sowie die dafür erforderliche Muße rückten somit in noch weitere Ferne.

Über Papins „suctor et pressor Hassiacus“ sowie über dessen Verwendung bei der Konstruktion eines Papinschen Unterwasserfahrzeugs wurde Leibniz in den Jahren 1691 und 1692 unterrichtet (vgl. N. 83 u. ö.). Diese Zentrifugalpumpe war von einem Stuttgarter Handwerker entwickelt und durch eine Publikation S. Reisels in den *Miscellanea curiosa* von 1684 bekannt gemacht worden. Papin hatte sich mit dieser Erfindung in London und (ab 1688) in Marburg intensiv befaßt. Ein halbes Jahr nachdem er darüber in den *Acta eruditorum* (Juni 1689) berichtet hatte, erschien das Buch Reisels *Sipho Wurtembergicus per majora experimenta firmatus*, 1690, das im Märzheft der *Acta eruditorum* desselben Jahres rezensiert wurde. Dem ließ Papin seine Untersuchung *Examen siphonis Wurtembergici* von Mai 1690 folgen und veröffentlichte 1695 eine abschließende Studie über die Zentrifugalpumpe mit dem Titel *Description de la pompe de Hesse* in seinem *Recueil de diverses pièces touchant quelques nouvelles machines*.

Die Saugpumpe oder Ventilator genannte Reisel-Papinsche Maschine, die mittels einer raschen, aber möglichst gleichmäßigen Bewegung von Menschenhand angetrieben wurde, war in ihrer Funktionsweise dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser bzw. die Luft in Richtung der Achse eintrat und in tangentialer Richtung austrat. Nach den von R. Boyle und B. de Monconys überlieferten Versuchen C. Drebbels mit einem Unterwasserfahrzeug auf der Themse sollte die erforderliche Lufterneuerung mit Tropfen einer Quintessenz bewirkt worden sein. Papin, der das Verfahren Drebbels für wenig glaubwürdig hielt, setzte für die Lufterneuerung bei der Konstruktion seines Tauchschiffs zuerst eine Ventilpumpe und dann diese Zentrifugalpumpe ein, um so eine effiziente Zufuhr frischer bzw. einen ebensolchen Abzug verbrauchter Luft zu erreichen. Dieser Luft-

austausch war nicht nur für die Gesundheit der Insassen, sondern auch für die Licht spendende Lampe von großer Wichtigkeit.

Um sein Tauchschiff zu bauen und einzurichten, war Papin im Juni 1691 von Marburg nach Kassel gereist. Daher konnte der dort ansässige Haes Leibniz regelmäßig über Papins Unternehmungen berichten. Im ersten Entwurf bestand Papins Schiff aus einem parallel-epipedischen Kasten aus Weißblech mit einem Gerüst aus Holz und eisernen Schienen. In einem Brief an Huygens spricht Papin von einem „vaisseau de fer blanc parallépipede dont la hauteur ... est de $5 \frac{3}{4}$ pieds: la longueur ... $5 \frac{1}{2}$ et la largeur ... $2 \frac{1}{2}$. ce vaisseau est tout fortifié de fer et de bois dehors et dedans“ (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 119 f.). Das Tauchschiff war mit verschließbaren Öffnungen am unteren bzw. oberen Boden versehen, die aber nicht gleichzeitig aufgemacht werden konnten. Die obere Luke diente zum Ein- und Ausstieg vor bzw. nach dem Tauchvorgang, die untere zum Rudern oder zum Greifen von Gegenständen während des Tauchvorgangs. Der Deckel des Kastens war durchbohrt, um einen Zylinder einzulöten. Am Ausgang dieses Zylinders war ein ledernes Rohr befestigt, das in seinem Inneren mit einer Spiralfeder aus Eisen verstärkt war. Durch diesen Schlauch, an dessen oberen Ende ein Stück leichtes Holz als Schwimmkörper befestigt war, sollte das Schiff während des Tauchvorgangs mit der Atmosphäre in Verbindung bleiben. Das untere Ende des Zylinders befand sich innerhalb des Kastens in einem weiteren Zylinder, der mit einem nach unten zu öffnenden Ventil versehen war. Durch das Auf- und Abbewegen dieses zweiten Zylinders sollte Luft ins Innere des Tauchschiffs gepreßt werden. Nach dem Archimedischen Prinzip mußte das Gewicht des unter der Oberfläche schwimmenden Schiffs mit seinen Maschinen und Insassen gleich dem Gewicht des verdrängten Wasservolumens sein. Um das Schiff sinken zu lassen, wurden Vertiefungen im Boden mit Blei gefüllt. Zur Tiefenbestimmung war im Innenraum des Tauchschiffs ein Barometer angebracht; nach der Öffnung der Luke im unteren Boden mußte dann der Druck im Inneren des Kastens gleich dem Luftdruck vermehrt um den Wasserdruck sein, damit das Wasser nicht eindringen konnte. Außer dem Barometer war ein Kompaß zur Navigation vorhanden.

Am 30. Juli 1691 wurde Leibniz von F. Lucae (I, 6 N. 341) und von Haes über den Fortschritt beim Bau dieses Schiffs informiert (N. 32): „M^r Papin est occupé icy depuis quelques semaines à faire une experience, en quoy il surpassera, si elle reüssit bien, comme J'espere le fameux Drebelius, à mon jugement.“ Als das Schiff Mitte August vom Stapel laufen sollte, wurde es durch einen Unfall, über den Haes am 19. November ausführlich berichtete, erheblich beschädigt. Beim Herablassen in den Fluß mit Hilfe eines Krans

hielt das Hebegerät dem Gewicht des Kastens nicht stand. Der Kasten stürzte ins Wasser und versank. Haes fuhr fort (N. 47): „Tout cecy donna apparemment de la defiance à M^r Papin, non pour le fondement de l’invention, qu’il soutient et demontre sans doute encore fort bien, et qu’il a même communiqué à M^r Huguens de Zulichem, mais de la force de la Machine“. Etwa eine Woche nach dem Unfall übersandte Papin einen detaillierten Bericht über sein Tauchschiff und dessen Schicksal an Huygens (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 119–124), in welchem er auch auf die Verwendung seines Tauchschiffs einging (ebd. S. 122): „ce batteau ne pourroit jamais servir à des usages reels; mais seulement pour quelques experiences dont il me semble qu’on peut se tenir aussi seur que si on les avoit veues“. Papin unterrichtete Huygens auch über seinen Entwurf eines neuen, verbesserten Tauchschiffs.

Im Frühjahr 1692 konnte Papin mit der Unterstützung des Landgrafen Karl erneut nach Kassel reisen, um Versuche mit dem neuen Tauchschiff durchzuführen. Das neue Schiff von ovaler Form war aus Holz gefertigt; in dem Maschinen- und Aufenthaltsraum mit 6,5 Fuß Höhe, 5 Fuß Breite und 3 Fuß Tiefe war Platz für drei Personen. Öffnungen im unteren Boden gab es nicht mehr, dafür aber mit Leder gedichtete seitliche Öffnungen für die Ruder. Die Zentrifugalpumpe wurde jetzt im Verbund mit dem über die Wasseroberfläche reichenden Rohr für die Zufuhr frischer Luft verwendet; die Abführung der verbrauchten Luft erfolgte mittels eines getrennten Rohres. Um das Schiff abzusenken, wurde Wasser durch einen Hahn eingelassen und in Behältern aufgefangen. Das Aufsteigen des Schiffes bewirkte man durch das Auspumpen dieses Wassers aus den Behältern. Mit einem Manometer konnte die Tauchtiefe bestimmt werden.

Auch diesmal informierte Haes Leibniz über den Fortgang der Papinschen Bemühungen (N. 74): „quoi qu’il soit maintenant fort occupé à la perfection de sa nouvelle Machine pour aller sous l’eau, dont nous esperons bien tôt de voir quelques heureuses experiences“. Er pries vor allem die Überlegenheit der Methode des Luftaustauschs gegenüber dem Verfahren Drebbels (N. 78). Am 11. Juni 1692 (N. 92) konnte Haes dann über eine erfolgreiche Vorführung des Tauchschiffs in Anwesenheit des Landgrafen berichten, Anlaß genug, um auch eine detaillierte Beschreibung der Form des neuen Schiffes, des Luftaustauschs, der Technik des Sinkens und Aufsteigens, der Beleuchtung des Maschinenraums sowie der Instrumente zur Navigation zu geben.

Dieser Bericht wurde durch ein Schreiben vom 23. Oktober 1692 (N. 112) ergänzt. Im Gegensatz zum ersten Schiff, das nur zum Einfangen von Gegenständen und zur Durchführung von Arbeiten unter Wasser gedacht war, wurde das zweite für Fahrten

unter Wasser und für den Angriff auf feindliche Schiffe gebaut. Haes hob erneut die Zentrifugalpumpe mit den Rohren für den Luftaustausch sowie die Wassergefäße mit ihren Wasserpumpen als wesentliche Verbesserungen hervor: „les deux Machines qu’il y avoit dedans estoient le *suctor et pressor hassiacus* pour y attirer toujours de nouvel air et pour en chasser l’infecté par la haleine, et puis un vaisseau dans lequel on pouvoit faire entrer de l’eau à souhait du dedans de la Machine ou du batteau, et puis l’en rechasser aussi par le moyen d’une excellente pompe, qui étoit appliquée à ce vaisseau pour l’eau.“ Auch die beiden Luftrohre waren im Vergleich zum ersten Schiff verbessert und mit Ventilen versehen worden, um ein Eindringen des Wassers zu verhindern.

Einen von den Haesschen Mitteilungen unabhängigen Bericht über die beiden Tauchschiffe Papins erhielt Leibniz von H. Peikenkamp. Dieser gab an (N. 110), von einem „Herren Ingenieur und ObristLieut. über die Artillerie Mons. Happe“ über „den gantzen Zustand der waßertaucherey“ informiert worden zu sein. Joh. Ph. Heppes Ausführungen stimmen in allen wesentlichen Punkten mit den von Haes gegebenen überein.

Ob Leibniz sich nun für die Unterwasserfahrt und die dazu notwendigen technischen Hilfsmittel wie Pumpen, Barometer etc. oder ob er sich für die Untertagearbeit im Harzer Bergbau und die zur Rentabilitätssteigerung erforderlichen technischen Verbesserungen interessierte, er tat dies alles nie aus bloßer „Curiosität“, sondern immer auch um „theoriam cum praxi zu vereinigen, und nicht allein die Künste und die Wissenschaften, sondern auch Land und Leute, Feldbau, Manufacturen und Commerciens, und mit einem Wort, die Nahrungsmittel zu verbessern, überdieß auch solche Entdeckungen zu thun, dadurch die überschwengliche Ehre Gottes mehr ausgebreitet, und dessen Wunder besser als bißher erkannt . . . würden“ (Denkschrift zur Akademiegründung vom 24. Feb./6. März 1700).

EDITORISCHE ZEICHEN

<i>A</i>	Abschrift, Auszug	<i>L</i> bzw. <i>l</i>	Leibniz, eigh. bzw. Schreiberhand
<i>E, E¹</i>	Erstdruck	<i>LiK</i> bzw. <i>Lik</i>	Leibniz' eigh. Bemerkungen in Korrespondentenbrief
<i>E²</i>	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

1674-1676

I. LEIBNIZ AN GÜNTHER CHRISTOPH SCHELHAMMER

[Paris, Mitte September 1674].

Überlieferung: *L* Abfertigung: LBr. 807 Bl. 40–41. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Papierschaden. Unterstreichungen von unbekannter Hand.

Die Abfertigung galt lange Zeit als verschollen (vgl. III,1 N. 33) und konnte erst 1999 von der Niedersächs. Landesbibl. Hannover erworben werden. 5

Monsieur

J'ay receu une lettre de vostre part, Mons^r Memming m'ayant fait la grace de me la rendre. Je Vous suis obligé de la connoissance que vous me donnez d'une personne de sa force; et cela servira en partie à me consoler de vostre départ. En verité, Monsieur, je m'estime malheureux de n'avoir pas esté en ville, lors que [v]ous m'avez fait l'honneur de me chercher pour prendre congé de moy; et cela m'afflige d'autant plus, que je croy de vous avoir veu pour long temps: outre que nous n'avons pas pû jouir assez de vostre presence; car vous estiez si affairé, qu'on Vous trouvoit quasi jamais: pour moy je ne manquois jamais de demander apres vous, quand j'estois en vostre quartier, mais c'estoit un grand bonheur, que de vous trouver. J'ay mis entre les mains de Mons. Memming le livre Anglois, que vous m'aviez presté; avec une des *Transactions* philosophicales; je vous remercie de cette faveur, et je vous assure que je ne manqueray pas de vous témoigner ma reconnoissance, toutes et quantes fois, qu'il vous plaira de m'en donner l'occasion. Nous 15

Zu N. I: Die Abfertigung antwortet auf III,1 N. 32 und wird beantwortet durch III,1 N. 36. Zur Datierung vgl. III,1 N. 32. 8 Memming: biographische Angaben zu diesem medizinisch interessierten Freund Schelhammers nicht ermittelt; vgl. auch LH III 5 Bl. 86–87. 17 livre Anglois: R. HOOKE, *An attempt to prove the motion of the earth*, 1674.

attendons un livre Anglois *de respiratione foetus in utero*: on a publié icy un petit traité des Trompettes parlantes: On attend quelque chose de mons. Gadroy sur les systemes de Mons. des Cartes, qui est déjà sous la presse à ce qu'on m'a dit. Mais j'ayme mieux qu'on nous donne des experiences que des systemes.

5 Monsieur Le Camus president à la Cour des Aydes ayant esté gueri par un Empirique ses Medecins ayant desesperé de sa guerison; ces Messieurs en sont fort mortifiés.

Je croy que vous aurez veu Mons. Toinard, en passant par Orleans: c'est un des plus habiles de France pour les belles lettres aussi bien que pour les sciences.

10 Vous avez veu ou vous pourrez voir à Blois, Mons. Chamberlain auteur de l'Estat present de l'Angleterre.

Je vous puis assurer en conscience de n'avoir pas encor pû trouver la lettre de Mons. Oldenbourg, dans laquelle estoit le *Menstruum stanni* de Mons. Boyle. Mais je la trouvera bien tost, en rangeant en ordre tous mes papiers, comme il faut aussi bien que je fasse, à cause de l'hvvr qui approche, à fin de déloger du cabinet, dans la chambre.

15 Cependant je vous assure que vous pouvez conter là dessus comme sur une chose qui vous est assurée.

Au reste si vous me voulez faire l'honneur de continuer vostre correspondance, vous m'obligerez sensiblement, et vous me trouverez tousjours prest à vous rendre la pareille. Au moins ne partez pas, je vous en prie, avant que de m'en avertir de bonne heure.

20 Cependant je suis de tout mon coeur

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Leibniz.

A Monsieur Monsieur Schelhammer

1 livre Anglois: J. MAYOW, *Tractatus quinque medico-physici*, 1674. Vgl. auch die Besprechung in *Philosophical transactions*, 20. Juli 1674, S. 101–113. 1 petit traité: J. de HAUTEFEUILLE, *Explication de l'effet des trompettes parlantes*, 1674; vgl. auch Leibniz' Mitteilung an Oldenburg vom 16. Oktober 1674 (III,1 N. 35). 2 quelque chose: C. GADROYS, *Le système du monde selon les trois hypothèses*, 1675. 5 Le Camus: vgl. die Aufzeichnung LH III 5 Bl. 166–167. 5 Empirique: nicht ermittelt. 9 auteur: *Angliae notitia, or the present state of England*, 1669 erschien anonym. 11 lettre: Brief vom 16. März 1673 (nicht gefunden; vgl. aber III,1 N. 10).

II. LEIBNIZ AN HEINRICH OLDENBURG

Amsterdam, 18./28. November 1676.

Überlieferung:

- L* Abfertigung: LONDON *British Library* Add. Ms. 4429 Bl. 8. 2^o. 2 S. (Unsere Druckvorlage)
- k*¹ Auszug aus *L*: CAMBRIDGE *University Library* Ms. add. 3971, 2 Bl. 62–63. 1 Bog. 2^o. 1 $\frac{2}{3}$ S. 5
 von J. Collins' Hand mit eigenen ergänzenden Bemerkungen. Auf Bl. 63 v^o von Collins' Hand: „Extracts of Leibniz's Letter about Tangents[,] sent to D^r Wallis[,] To M^r Baker 3 March 1676[,] To M^r Newton 5“.
- k*² Auszug aus *L* (oder Abschrift von *k*¹) für J. Wallis: Nicht aufgefunden.
- k*³ Auszug aus *L* (oder Abschrift von *k*¹) für Th. Baker: Nicht aufgefunden. 10
- k*⁴ Auszug aus *L* (oder Abschrift von *k*¹) für I. Newton: Nicht aufgefunden.
- A*¹ Abschrift von *k*⁴ für J. Wallis: Nicht aufgefunden. — Gedr.: 1. WALLIS, *Opera* 3, 1699, S. 646–647; 2. COLLINS, *Commercium epistol.*, 1712, S. 87 (teilw.); 3. COLLINS, *Commercium epistol.*, 1722 (1725), S. 190–191 (teilw.); 4. DUTENS, *Opera* 3, 1768, S. 78–80; 5. NEWTON, *Opera omnia* 4, 1782, S. 558–559; 6. GERHARDT, *Math. Schr.* 1, 1849, S. 147–149; 15
 7. COLLINS, *Commercium epistol.*, 1856, S. 146 + 202–203 (teilw.); 8. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 226–227.
- A*² Abschrift von *A*¹: ST. ANDREWS *University Library* Ms. 31010, Bl. 126. 2^o. 1 S. von D. Gregorys Hand. — Gedr.: NEWTON, *Correspondence* 2, 1960, S. 198–200.

Da die Abfertigung dieses Briefes bis vor kurzer Zeit als verloren galt, konnte in III,2 N. 3 nur der Auszug *k*¹ gedruckt werden. 20

Zu N. II: Leibniz' erstes Schreiben an H. Oldenburg nach seiner Abreise aus London Ende Oktober 1676 knüpft an die Gespräche mit J. Collins in London (vgl. III,1 N. 97) und mit J. Hudde in Amsterdam (III,2 N. 2) an. N. II wird zusammen mit III,2 N. 7 beantwortet durch III,2 N. 20. Beilage war vermutlich ein Brief Oldenburgs an Spinoza von Oktober 1676. 9 *k*² war Beilage zum Brief von Collins an Wallis vom 14. (24.) Februar 1677 (vgl. GREGORY, *Memorial Vol.*, S. 346 und III,1 N. 95,5). 10 *k*³ war Bestandteil des Briefes von Collins an Baker vom 3. (13.) März 1677. Dieser Brief wurde nicht ermittelt. Die Angaben sind erschlossen aus Bakers Antwortbrief vom 15. (25.) März 1677 (RIGAUD, *Correspondence* 2, S. 16–19). 11 *k*⁴ war Bestandteil des Briefes von Collins an Newton vom 5. (15.) März 1677. Die Abfertigung dieses Briefes wurde nicht ermittelt. Einzige derzeit bekannte handschriftliche Überlieferung dieses Collinsbriefes ist *A*². 12 *A*¹ wurde am 12. (22.) September 1697 von Newton an Wallis geschickt (vgl. NEWTON, *Correspondence* 2, S. 204, Note (19)) und diente vermutlich als Druckvorlage für WALLIS, *Opera* 3. Die übrigen zu *A*¹ genannten Drucke sind von WALLIS, *Opera* 3 abhängig.

Amsterodami $\frac{18}{28}$ Novemb. 1676

Cl^{mo} Viro Henrico Oldenburgio Gothofredus Guilielmus Leibnitius

Quas mihi dederas literas unis exceptis curavi omnes. Quas Bremam destinatas cursori publico commisi, Constantino Hugenio et Antonio Leewenhoekio suas coram dedi.

5 Unas cur non traderem causas habui graves, quas coram possem rectius exponere, tametsi illi viro cui eas inscripseras sim locutus. Quasdam ejus sententias non puto aspernandas, quibusdam tamen non assentior praesertim cum et fontem eorum satis agnoscam.

Literas quas ad eum dedisti remitto.

10 Lewenhoekius ostendit mihi quas a Te interim recepit in quibus mentio fit literarum quas Cl. Neutonus mihi destinavit; eas recta Hanoveram si placet curabis, ita inscriptas: à *Monsieur Monsieur Leibniz, à Hanover sous un couvert adressé à Mons. Mons. Merz secretaire des commandemens de S. A. S. Mons. le Duc de Hannover.*

15 Ill^{mm} Boylium rogo a me officiosissime salutes, atque ei significes Hugenum mihi asseverasse captum a se aliquoties experimentum duorum speculorum planorum metallicorum quae rite juncta etiam exhausto aere in recipiente non sunt dilapsa: nec proinde ea de re amplius dubitari debere.

20 Leewenhoekii observationibus valde sum delectatus, optarimque plures alios passim eadem curiositate animari, quod magno rei Physicae fructu futurum esset. Jucundum fuit spectaculum vermiculorum quos piper atque alia aromata in aqua faciunt nasci, tum vero transversalium tuborum, qui in ligno a centro ad circumferentiam tendunt, praeter eos qui recta assurgunt. Cinnamomum miratus sum velut ex stiris constare, transparentibus atque utrinque in acumen desinentibus: aliaque id genus multa.

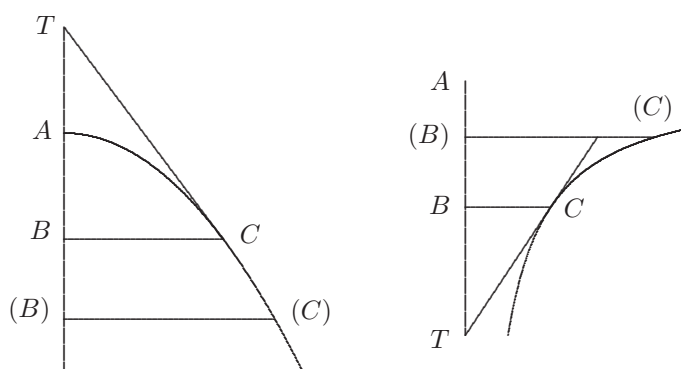
Omnia Boylii opera quae latine praestant uno volumine in 4^o Genevae edita sunt apud Tournes. Joh. Frid. Helvetius Medicus antea Hagiensis nunc Amstelodamensis autor

13 *Anfang von k¹*: Ex Leibnitij Epistola $\frac{18}{28}$ Novemb. 1676 Amsterodami Rogo a me officiosissime Cl. Newtonum salutes atque ei significes . . . debere. *Die beiden folgenden Absätze fehlen in k¹*

3 Quas Bremam: nicht ermittelt. 4 suas: vgl. OLDENBURG, *Correspondence* 13, Brief N. 2987 (S. 97) und Brief N. 2991 (S. 107). 6 viro: Spinoza. 8 Literas: nicht ermittelt. 9 quas: Brief vom 2. (12.) November 1676; vgl. die Angaben in OLDENBURG, *Correspondence* 13, Brief N. 3004 (S. 130). 9 literarum: die sog. ‚epistola posterior‘ (III,2 N.38), die Leibniz erst mit der Sendung Oldenburgs vom 12. Mai 1677 erhielt. 14 experimentum: Zum Experiment mit Adhäsionsplatten vgl. III,1; insbesondere S. 41. 17 sum delectatus: Leibniz besuchte Leeuwenhoek in Delft. 23 edita sunt: R. BOYLE, *Opera varia*, 1677 u. ö.

Vituli aurei et Diribitorii medici novissime edidit *Microscopium Physiognomicum*, ut vocat, id est tractatum ubi signaturas rerum exponere tentat, sed astrologiam, chymiam, medicinam miris miscet modis. Subjecit tabulam ubi chymicas saporum analyses suo quodam modo exponit.

Cl^{mo} Collinio hoc quaeso communica: dixit ille mihi Dⁿ. Baxter doctum admodum et industrium apud vos Analyticum utilibus consiliis exequendis parem esse. Selegi ego unum prae reliquis utile et facile. Nimirum methodus tangentium a Slusio publicata nondum rei fastigium tenet. Potest aliquid amplius praestari in eo genere quod maximi foret usus ad omnis generis problemata, etiam ad meam sine extractionibus, aequationum ad series reductionem. Nimirum posset brevis quaedam calculari circa tangentes tabula eousque continuanda donec progressio tabulae appareat, ut eam scilicet quisque quousque libuerit sine calculo continuare possit. Fundamentum calculi hic exponam, ejusque simul exemplum dabo. In figuris adjectis sit $\frac{AB}{\text{vel } A(B)}$ aequ. x , $\frac{BC}{\text{vel } (B)(C)}$ sit y , quae duae



quantitates indeterminatae. Sint aliae determinatae a, b, c, d, e, f et sit aequatio exprimens relationem inter x et y talis: $ax^2 + by^2 + cyx + dx + ey + f$ aequal. 0, quae aequatio in suo gradu (quadratico scilicet) generalissima est, omnibusque exemplis applicari potest pro varia literarum determinatarum explicatione, cum etiam ipsi 0 sive nihilo, vel terminis nihilo minoribus, sive negativis quoque applicari possint. Jam $\frac{BC}{TB}$ vocetur z , posito TC esse tangentem, erit per methodum tangentium Huddenii vel Slusii $-z$ aequ. $\frac{2ax+cy+d}{2by+cx+e}$, ut experiunti statim patebit. Verum id nondum est ultimum quod in eo genere

1 edidit: Joh. F. HELVETIUS, *Microscopium physiognomiae medicum*, 1676. 7 methodus tangentium a Slusio publicata: vgl. die Erl. zu III,2 N. 2.

fieri potest aut debet, nam ex hoc valore ipsius z invento potest tolli alterutra indeterminatarum x vel y , et inveniri relatio ipsius z ad solam remanentem. Tollamus y et quaeramus relationem z ad x . Tollemus autem y ex inventa aequatione ope datae aequationis nam ex data aequatione fiet y aequ. $\frac{-ax^2 - dx - f}{by + cx + e}$, ex inventa fiet y aequ. $\frac{2ax + d - cxz - ez}{2bz - c}$ ponendo compendii causa $-ax^2 - dx - f$ aequ. p et $cx + e$ aequ. q et $2ax + d - cxz - ez$ aequ. r et $2bz - c$ aequ. s , habebimus duos ipsius y valores, unum, y aequ. $\frac{p}{by + q}$ alterum y aequ. $\frac{r}{s}$ quos duos valores inter se aequando fiet ps aequ. $bry + qr$, et ex hac aequatione novum habebimus valorem, y aequ. $\frac{ps - qr}{br}$, quem aequando praecedenti y aequ. $\frac{r}{s}$ habebitur aequatio in qua sublata est litera y nempe ps^2 aequ. $br^2 + qrs$ et in locum literarum p, q, r, s , substituendo valores assumptos, aequationemque ordinando prodibit:

$$\left. \begin{array}{r}
 3b^2c^2x^2z^2 + 6bcexz^2 - 12abcx^2z + 4ab^2x^2 + 3be^2z^2 \\
 4ab^2 \dots + 4b^2d \dots - c^3 \dots + 3ac^2 \dots + 4b^2f \dots \\
 \quad - 8abexz + 4abdx - 4bdez + bd^2 \\
 15 \quad - 4bcd \dots + 2ace \dots - ce^2 \dots + cde \\
 \quad - 3c^2e \dots + 2c^2d \dots - 4bcf \dots + fc^2
 \end{array} \right\} \text{aequ. } 0$$

quae est aequatio quaesita exprimens relationem z ad solum x , quae novissima est, neque ab ulla litera amplius purgari potest. Idem optarim fieri in sequenti gradu, assumpta aequatione: $gx^3 + hy^3 + lx^2y + mxy^2 + ax^3 + bx^2 + cxy + dx + ey + f$ aequ. 0, eodemque modo quaerendo ipsius z ad x relationem. Quod si in aliquot gradibus quousque commodum, continuaretur, haberemus Tabulam tangentium analyticam usus maximi tum ad alia multa tum ad meam aequationum per series resolutionem¹.

¹ (In L auf dem Rande:) rectius initio scripsissem $a + bx + cy + dxy + ex^2 + fy^2$

4 aequ.: Hier muss z durch $-z$ ersetzt werden. 11 prodibit: Diese Gleichung enthält (außer dem oben erwähnten Vorzeichenfehler für z) einen prinzipiellen Fehler und drei Abschreibefehler. Leibniz hat offensichtlich statt $-ps^2 + br^2 + qrs = 0$ die Gleichung $-ps^2 + br^2 - qrs = 0$ berechnet. Die Schreibfehler betreffen $4ab^2x^2$ statt $4a^2bx^2$ und $-(4bcd + 3c^2e)xz$ statt $-(8bcd + 2c^2e)xz$. In der Handschrift LH XXXV 13,1 Bl. 227 mit der nachträglichen Überschrift $X^{br} 1676$ figura quadranda comparatur cum alterius differentiis knüpft Leibniz an diese (falsche) Gleichung an und prüft, ob durch Nullsetzen der Koeffizienten von x^2z^2 , xz^2 und x^2z eine Reduktion auf die Hyperbelquadratur zu erreichen ist. Ferner wird versucht, das hier beschriebene Verfahren für Gleichungen höheren Grades durchzuführen. 19 aequatione: $ax^3 + bx^2$ Schreibfehler für $ax^2 + by^2$.

Amstelodami cum Huddenio locutus sum, cui negotia civilia tempus omne eripiunt. Est enim ex numero 12 urbis consulum qui subinde imperium obtinent; nuper Consul regens erat, nunc thesaurarii munus exercet. Praeclara admodum in ejus schedis superesse certum est. Methodus tangentium a Slusio publicata dudum illi fuit nota. Amplior ejus methodus est, quam quae a Slusio fuit publicata. Sed et Quadratura Hyperbolae Mercatoris ipsi jam anno 1662 innotuit².

5

Hugenium Hagae Comitum vidi[,] sanitatem pristinam recuperasse sum laetatus.

Legi et examinavi nonnullas demonstrationes Metaphysicas de quibus inter nos sermo fuit: aliquae in illis sunt meditationes egregiae et solidae; eae tamen quae maxime paradoxae et a Communibus sententiis remotae sunt, mihi non ita liquido demonstratae

10

aequ. 0. ut servato eodem ordine postea pergi possit in sequenti gradu ad hanc formam $a + bx + cy + dxy + ex^2 + fy^2 + gx^2y + hxy^2 + lx^3 + my^3$ aequ. 0. Et ita porro.

(In k^1 darunter von Collins' Hand:) his meaning about the relation between x and y that is a Resolvend or Homogeneous and its roote will be the better illustrated by ayd of the Locus of an aequation which is an indented Curve passing through the tops of an indefinite or infinite number of rootes supposed to be raised as Ordinates, on a Line divided into Resolvends proper thereto, which Resolvends if affirmative may be pricked upward from the point of Commencem^t if negative downward, true rootes towards the right hand, negative ones towards the left; for the description of which Negatives all and only the Signes of all the odde nomes or powers of any Aequation are to be changed, and then rootes being assumed Resolvends as before supposed are to be raised proper thereto, to any point of which Locus he supposeth a tangent to be drawne and by this method getting the Cathetus to the tangent as Hypotenusall the said Cathetus being the Resolvend prolonged or shortned, he obtaines a habitude betweene the said Cathetus and the roote, expressed fractionwise which by Divisions is turned into an infinite Series equivalent or rather preferable to that or those found by extracting the rootes of adfected aequations in Species

² (In k^1 darunter von Collins' Hand:) He desires to know the Vernish now in use

6 innotuit *Ende von k^1* 17–22 which Resolvends ... proper thereto *erg. k^1* 22–27 and by this ... in Species *erg. k^1*

1 locutus sum: vgl. III,2 N. 2. 8 demonstrationes Metaphysicas: nicht ermittelt.

videntur, imo sunt nisi fallor, in quibus aliter sentiendum est; nisi forte auctoris mentem parum assequor.

Plura nunc non vacat, amplior commercii materia erit, ubi nonnihil ab itinere requie-
 vero. D^{no} Memmin tunc etiam scribam, et nonnulla ei promissa mittam. Interea eum a me
 5 salutes rogo. Dⁿ: Collinius me obligabit si indicare voluerit, qualenam, sit illud³ vernicis
 genus pro instrumentis mathematicis de quo mihi locutus est, et quaenam, si scire licet,
 ejus compositio sit.

Willisius habebat modum mediocri calore reducendi ferrum in pulverem, qui postea
 in aqua facile solvebatur; utile foret inquirere an cum eo perierit.

10 Sub finem Helioscopiorum Hookii inventa quaedam nova memorantur, partim invo-
 luta crypto-graphemate partim, ut autor ait, jam detecta. Quae detecta ait, tibi innotu-
 isse non dubito ac paucis, quantum commode licet indicari mihi desidero.

Sed tempus est finiendi. Vale, et tibi deditissimo fave.

15 P. S. Audivi nescio quem apud vos moliri novi aliquid circa Barometrum temporis
 indicio accommodatum. Si quid tale ad te pervenit, fac ut sciam, non tam quid id rei
 sit, nam diu est quod aliqua in eam rem singularia habeo meditata, sed quis et quid
 promittat.

Unum in aurem. Indica quaeso, an etiamnum duret existimatio vestri e Gallia me-
 dici. Amicus quidam meus Amstelodamensis, homo probus et industrius, caeterum suae
 20 ac suorum potius sanitati consulens, quam ex re medica lucrum quaerens[,] non con-
 temnenda, non nimia tamen pecuniae summa paratus est redimere arcanum, si quidem
 rigorosum experientiae extemporaneae examen ferre potest, quale autor, si schedis ejus

³ (In *L* darüber von unbekannter Hand:) in Evel. book

6f. et quaenam . . . compositio sit *erg. L*

1 auctoris: Autor nicht ermittelt. 4 Memmin: offensichtlich der in N. I erwähnte Mediziner.
 5f. vernicis genus: vgl. die Erl. in III,2 N. 64, S. 198. 10 Hookii: vgl. R. HOOKE, *A description
 of helioscopes*, 1676. 14 quem: nicht ermittelt; möglicherweise ist R. Hooke gemeint. 16 habeo
 meditata: vgl hierzu III,2 N. 341 und die grundlegenden Gedanken in III,2 N. 121. 18f. medici: Rable;
 vgl. Oldenburgs Antwort III,2 N. 20. 19 Amicus: vermutlich G. H. Schuller. 22 autor: vermutlich
 der in III,2 u. ö. erwähnte ‚Chrysopoejus‘. 23 Evel. book: J. EVELYN, *Sylva or a discourse of forest
 trees*, 1670.

ac famae credimus, non recusat. Ego illi de te locutus sum, cujus primo in me affectui ac perspectae fidei hoc negotii optime credi posse ratus sum. Fac quaeso ut sciamus, quanto minimo haberi possit, atque illud cogita hominem privatum non id facturum quod principes possunt. Amicus noster sibi soli, aut homini fido cui id negotii dabit, committi vult hoc arcanum, ubi conditiones placuerint. Ubi rescribes, quod ad hanc rem pertinebit separatam in schedam referes, ne amicis, quibus alias forte literas tuas communicabo, haec quoque monstrare necesse sit. Amicus quidam valde desiderat nosse an circa naturam ac analysin salis communis quaedam lucifera a vestratibus bona eorum venia disci possint. Facile tibi erit ab Ill. Boylio ac doctissimo Coxio aliqua in eam rem nancisci. Iterum Vale.

PP. SS. Je vous supplie de vous informer des Mss. d'Apollonius qui sont en Angleterre et ailleurs, item du Ms. de Geminus, intitulé Exegesis Geometrica qui est dans la Bibliotheque d'Oxford. Mons. Wallis à qui je vous supplie de me recommander nous pourra instruire amplement. Item je vous supplie de m'envoyer doresnavant toutes vos Transactions par la poste. J'en tiendray conte à vostre libraire. On me dit que Mons. Schröder promet des belles choses en Chymie; je voudrois bien sçavoir, ce que c'est.

5 hoc arcanum: zu Details dieses alchemistischen Prozesses vgl. III,2 N. 9 u. ö. 7 Amicus quidam: nicht ermittelt. 11 *Mss. d'Apollonius*: Offensichtlich brachte diese Anfrage keine zufriedenstellende Antwort. Diese erhält Leibniz erst 4 Jahre später von E. Bernard (I,3 N. 350). 12 *Ms. de Geminus*: Auf welches Manuskript Leibniz hier anspielt, bleibt unklar. Das mathematische Werk *Μαθημάτων θεωρία* ist nur in Fragmenten erhalten. Mit „Exegesis“ wird aber auch ein Kommentar zur (nicht erhaltenen) *Μετεωρολογία* bezeichnet, dessen Existenz nicht gesichert ist. Die einzige erhaltene Schrift des Geminus ist die *Εἰσαγωγή εἰς τὰ φαινόμενα*. 15 *vostre libraire*: John Martin. 16 *Schröder promet*: zu Wilhelm Schroeters Versprechen vgl. Oldenburgs Angaben III,2 N. 64.

BRIEFWECHSEL

1691–1693

1. LEIBNIZ AN JOHANN JACOB SPENER

Hannover, 3. (13.) Januar 1691.

Überlieferung:

- l* Abfertigung (?): LBr. 882 Bl. 8–9. 1 Bog. 4°. 4 S. von G. Ch. Ottos Hand. Eigh. Aufschrift. Korrekturen und Zusätze von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage) 5
- A* Abschrift von *l*: LBr. 882 Bl. 6–7. 1 Bog. 2°. 3 $\frac{1}{4}$ S. von D. E. Barings Hand mit Unterstreichungen und Zusätzen von J. D. Gruber.

Praenobilis et Clarissime Domine etc. Fautor et Amice Honoratissime.

Litterae Tuae gratissimae cum me Hanoverae non invenissent, Guelferbytum missae tandem huc rediere. Interea Max. Reverendi Patris Tui responsorias accepi. Huic enim ego de consilio meo, non vero Affini Tuo Dⁿ. Lic. Rechenbergio ut ais, scripseram. Gratias agit Parens tuus prolixiores quam merebatur optimae saltem voluntatis quaecunque indicium; Sed deferre illi nunc quidem e re Tua non arbitratur, quod Tibi post iter Belgicum opinione longius, quiete aliqua opus videatur ad fidem publico programme studiosis datam, quamprimum liberandam. Appetere praeterea tempus itineris, quod jussu Illustrissimi Comitiss Schwartzburgici suscipere constitutum sit Tibi. Quae cum ita sint, ego tibi fausta feliciaque omnia precor, speroque ex itinere tuo plurimum commodi et voluptatis ad me quoque redundaturum, siquidem subinde literas ad nos dare vacabit. Nam cum in Belgio esses, spe excidimus, Sed omnia in humanis rebus suam connexionem

Zu N. 1: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Speners Briefe vom 19. (III,4 N. 297) und 21. Dezember 1690 (III,4 N. 298). Spener antwortet nicht, so daß die Korrespondenz mit dem vorliegenden Stück abbricht. Gleichzeitig mit N. 1 verfaßte Leibniz ein Schreiben an den Vater (Leibniz an Ph. Jak. Spener vom 13. Januar 1691; I,6 N. 173). 9 Guelferbytum missae: In der letzten Dezemberwoche 1690 und der ersten Januarwoche 1691 weilte Leibniz in Wolfenbüttel und Hildesheim. Ab 9. Januar war er wieder in Hannover. 10 accepi: vgl. Ph. Jak. Speners Brief an Leibniz vom 21. Dezember 1690 (I,6 N. 163). 11 ut ais: vgl. III,4 N. 297. 11 scripseram: vgl. Leibniz' Brief an Ph. Jak. Spener vom 23. Oktober 1690 (I,6 N. 124).

causasque habent, et saepe pendent a minutis. Nam si communicare Tibi mecum aut hac transire licuisset, potuissent facile mutari consilia tua. Nunc quando convenientius videtur, ut iter caeteraque coepta urgeas, spero Te in Patriam rediturum tanto instructiorem rebus praeclaris, quibus Te omnibus commendabiliorem reddas. Et tunc fortasse aptius
 5 fructuosiusque cogitata mea qualiacunque reassumentur, si quidem vobis e re videbitur. Statuendum Tibi interim relinquo, an conveniens videatur singulare aliquid communicare nobis, quod commode exequi liceat occasionemque mihi praestet debitis laudibus ornandi virtutem tuam; sive specimina quaedam μεταμορφώσεως in eam rem apta putes, sive ve-
 10 getationum metallicarum quas ais praedictiones sive illam quam referebas D^{no} Abbati Molano (cui tuas misi) et mihi transmateriationem, aut aliud quippiam, quod plausum quem mereris habere possit.

De caetero consilium quod Max. Rev. Patri tuo proposueram, non divulgari praestat, tum quia nunc locum non habet, tum ut tanto magis similibus cogitatis imposterum locus relinquatur. Nam ut mala praevisa vitantur facilius, ita et bona cogitata malevolis
 15 cognita facilius eluduntur. Interea fac quaeso ut sciam, quid moliaris, aut quo sit loco Collegium tuum; tum quando iter sis ingressurus; ita enim melius et maturius inter nos constitui aliqua poterunt, et qualescunque notitias meas quas cum nonnullis Viris doctis colo in usum tuum paratas habebis. Gratissima mihi erit tua de itinere Belgico inque eo
 20 observatis relatio. Celeberrimus Hugenius, qui Te Hanovera transiisse credebat in Epistola quadam sua inter alia et de Te quaesivit, meminitque nescio cujus experimenti a Te insinuati, quod nondum sibi Volderoque successerit Mercurium per Siphonem attrahere
 25 volentibus, credo mente tua non satis percepta. Ait quaedam experimenta nova circa succinum et vim Electricam sibi innotuisse, quae magneticis ipsis explicatu difficiliora videantur. Qualia sint non addit; fortasse aliqua eorum notitia ad Te pervenit. Nescio an cum Gerickianis habeant affinitatem. Ipse duo mihi problemata proposuerat nova illa Methodo mea differentiali solvenda, fassus magni faciendam, si eo porrigatur; Illis ego fe-

9 ais: nicht ermittelt. 10 tuas: ein nicht ermitteltes Schreiben Speners an Molanus, das Speners Schreiben an Leibniz vom 21. Dezember 1690 (III,4 N. 298) beigelegt hat. 10 misi: Sendung nicht ermittelt. 19 Epistola: vom 9. Oktober 1690 (III,4 N. 280). 20 meminitque: am 18. November 1690 (III,4 N. 291). 20 experimenti: zu Speners Versuch vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 497 u. S. 540. 22 Ait: in dem Brief vom 18. November 1690 (III,4 N. 291); vgl. auch den Schluß von Huygens' Brief vom 19. Dezember 1690 (III,4 N. 296). 25 cum Gerickianis: vgl. Leibniz' Bemerkung in seinem Brief an Huygens vom 24. November 1690 (III,4 N. 292). 25 proposuerat: vgl. Huygens' Brief an Leibniz vom 24. August 1690 (III,4 N. 271).

liciter satisfeci. Dⁿ. Bernoullius fundamentis meae Methodi ex *Actis* Lipsiensium haustis excolere eam incipit in exemplis, quod mihi gratissimum est, quoniam mihi multis aliis modis distractissimo, hoc non satis licet. Etiam Dⁿ. Craigius in Anglia eandem excolere incipit, et uterque multum illi deberi candide profitetur. Ego mihi videri videor in ea Latere Analysin quandam quae non minus adjiciat Geometriae Vieteae aut Cartesianae, quam haec veteri. Ipse interdum horis subsecivis cogito de scientia Motus non minus ad Analysin revocanda, invenique tria esse virium genera, quorum cujusque separatim summa tum in toto universo tum in quovis corporum non nisi invicem agentium aggregato servatur, licet quantitas motus non servetur prout Cartesius credidit. Quod de Crystallo Islandica per $\sqrt{}$ polienda notasti perplacet, sed nolo Te tenere diutius. Vale et ut praeclare coepisti per longissima annorum, quos tibi sub hujus ingressum faustissimos apprecor spatia, perge.

Dabam Hanoverae 3. januarii 1691.

addictissimus

G. G. L.

A Monsieur Monsieur Spener Leipzig bey H. Lic. Rechenberg abzugeben. franco Braunschweig

5 Geometriae *erg. Lil* 10 $\sqrt{}$ *erg. Lil* 13–15 addictissimus ... Braunschweig *Lil*

1 satisfeci: vgl. *L*¹ des von Leibniz' nicht abgefertigten Briefes aus der ersten Oktoberhälfte 1690 (III,4 N. 282), sowie die Briefe an Huygens vom 7. November 1690 (III,4 N. 287), vom 24. November 1690 (III,4 N. 292) und vom 5. Dezember 1690 (III,4 N. 293). 1 f. Bernoullius ... incipit: vgl. Jac. BERNOULLI, *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23. 3 f. Craigius ... incipit: vgl. J. CRAIG, *Methodus figurarum ... quadraturas determinandi*, 1685 (Leibn. Marg. 135).
6 f. scientia Motus ... revocanda: Leibniz bezieht sich auf seine Schrift *Dynamica de potentia et legibus naturae corporeae*. 9 prout Cartesius credidit: vgl. LEIBNIZ, *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*, in: *Acta erud.*, März 1686, S. 161–163. 10 notasti: im Brief vom 19. Dezember 1690 (III,4 N. 297).

2. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

Gotha, 9. (19.) Januar 1691. [4.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 178.181.179.180. 2 Bog. 4°. 7 S. Bl. 180 Papierverlust. Auf Bl. 180 v^o *L* von N. 4.

5 Monsieur mon tres-honoré Amy,

Ich habe zwey Briefe, einen durch M^r de Hörnigk, den andern alhier empf. Dieser aber ist mir durch einen lacqveien von hof ins hauß gebracht worden, angebend, Er ware ihm von einen vnbekanntem kerl zugestellt worden. Er ware aber aufgebrochen, vnd daß copert also versudelt vnd gestaltet, wie es hierinne zu sehen, daß Siegel habe ich abgerißen.
 10 M. h. H. deute nicht übel, daß ich nicht ehender geantworttet: H. v. Hörnigk schreibe ich diese woche auch den ersten brief. Die Vrsachen meines stillschweigens verspahre ich auf eine gelegenheit mündlich zue erzehlen, die sich vielleicht einmahl vnversehens ereugnen wirdt. Der ehrliche H. v. Hörnigk bildet sich in seinem letzten ein, es rühre daher, daß die arbeit nicht geglückt in dem Glaßofen; der ofe aber ist noch in fieri, wird
 15 auch schwerlich noch in 3 wochen fertig werden denn es gehet hier sehr Langsamb her, vnd sitze ich gleichsamb auf einem Eyland etc.

Nun auf die andtwortt des ersten: Diese mus ich protestando anfangen, daß nembl. nimmermehr beschuldiget sein werde mit warheit, daß ich dem H. v. Hörnigk bessere nachricht gebe, alß M. h. H.: Den ich habe vnd werde nicht vergeßen, was derselbe mir
 20 vor würckliche freundschaft erwiesen, vnd so mir Gott Leben vnd gesundheit verleihen wird, hoffe ich mich noch also zu legitimiren, daß M. h. H. in der guten opinion, die Er iewohl von mir gehabt, sich nicht betrogen finden solle. Gott verleihe uns beyderseits gesundheit: Meines theils mus ich es aber kurtz machen, dieweil daß Ende mächtig herbey rücket.

25 Ich gehe ietzo mit einem concept schwanger, welches M. h. H. nicht improbiren vnd muthmaßlich gerne vernehmen wird: So bald es etwaß reyffer wird, will ich es commu-

Zu N. 2: Die Abfertigung antwortet auf zwei nicht gefundene Briefe vom 15. Oktober bzw. 25. November 1690; vgl. die Erl. zu III,4 N. 265. Leibniz antwortet mit N. 4. Beilage zu N. 2 war der Umschlag des Leibnizschen Briefes vom 25. November 1690. 6 durch ... Hörnigk: vgl. I,6 N. 134. 7 lacqveien: nicht ermittelt, ebenso der „kerl“. 11 brief: nicht ermittelt; vgl. die Erwähnung in I,6 N. 211. 13 bildet sich ... ein: vgl. Hörnigks Bericht in I,6 N. 211; sein Brief an Crafft ist nicht ermittelt.

niciren. Der Zweck vnd intention gehet dahin, daß man independent Leben könne, vnd nicht von Gnaden, wo man per industriam zu subsistiren möglichkeit habe etc. etc.

Daß Ser^{mus} Vester nun bey seinen späthen jahren erst ein laboratorium aufrichten lassen, solches höre ich gerne, vnd muthmaße, daß demselben etwas müße vorkommen seyn, woraus Er veritatem artis schließen könne. Gott gebe dem H. D^r Pratisio solche speculationes, daß Er viel gutes erfinden, vnd die Ehr der heutiges tages gar suspecten Chymi erretten möge. Solches wündsche ich Ihme von hertzen. Ich meines wenigen orthes weiß nichts zu suppeditiren, vnd finde es nicht rathsam eigene speculationes anderen zu übergeben, dieweil man des effects nicht versichert sein kann, was man nicht selbst gemacht hatt. Ich will Lieber außgemachte dinge communiciren, alß außzumachende. 5
Aber in öfen vnd anderen apparat zu dieser profession nöthig vnd dienlich, glaube ich, daß ich beßer alß iemand dienen könne, were auch darzu bereit vnd willig, aber wer glaubt mir, vnd wer weiß, daß solches die wahrheit seye, *quia propria laus sordet*. Es stehet gantz darauf daß Sie mich bald in der nähe sehen, vnd vermuthlich besuchen werden, alßdenn will ich laßen judiciren, ob ich mir flattire. Ich binn versichert Sie werden sich meiner Bedienen. *Sed hoc tibi in aurem*. M. h. H. ist der erste, deme ich dieses offenbahre. 15

Von H. Offmüller höre ich nichts mehr, der ehrliche Mann ist auch viel zu gut, der kann anders nicht alß von der welt betrogen werden.

Wie die Prob der Perlen-Verbeßerung zu Passaw abgeloffen, kann H. v. Hörnigk, alß vnpartheiisch beßer als ich berichten. Zeit meines Lebens habe ich kein größeren Mißschlag begangen, alß Mit dem Obr. Melling mich zu mesliren. Er ist eines so vertuffelten vnd durchteuffelten Gemüths, daß ich nicht geglaubt, daß dergl. Mensch in der welt vnd vnter der Sonnen seye. Mich consolirt, daß H. v. Hörnigk die gantze Histori auf den grund weiß, der kann Zeuge sein zwischen mir vnd Melling, deßen actiones nichts anders alß brutalitäten seyen, wie Sie H. v. Hörnigk tituliret. M. h. H. wird aus seinem brieffe, deßen im zweiten gedacht wird, auch schon mercken *cujus toni*. Es wird ein schöner brief sein, ich verlange nicht zue wißen, waß darinn stehet, ich getrawete es bey nahe alles zue errathen. Alles waß Er schreibt, ist mit Argwohn, Neid vnd Lügen angefüllt, wie einer Seiner gewesenenen besten freunde, die Er eben also, wie mich tractiret, in einem brieffe an mich schreibte. Was Er mit gewinnet, weiß ich nicht etc. etc. 20
25
30

3 laboratorium: vgl. III,4 N. 285, S. 631. 17 Offmüller: vgl. III,4 N. 265 u. ö. 19 Perlen-Verbeßerung: vgl. hierzu I,6 N. 134; zum Verfahren III,4 N. 278. 26 brieffe: III,4 N. 277. 30 schreibte: Absender u. Brief nicht ermittelt.

Was H. Rabs macht, weiß ich nicht, Ich muthmaße aber aus gewissen Vmbständen, es werde in guten opinionen bestehen. Das fundament vnd wißenschaften, worauf alles beruhet, vnd welche vor kurtzer zeit Lauter große Geheimnüßen gewesen, sind nun gantz
 5 gemein worden, fangen derowegen an zu vilisiren, Ich muthmaße daß Sie ihrem newen laboratorio auch schon angetragen sindt, wenn ich Sie aber recht kenne, glaube ich nicht, daß man so Leicht etliche 1000 für geschriebene process geben werde. Ich darff hiervon nicht zu viel nachricht geben, es möcht mir sonst hiemit, alß wie mit Obr. Melling gehen etc. etc.

Es scheint daß die Manufacturen mit der Chymi einen terminum fatalem bey ihnen
 10 haben, in deme Sie beyde so späth platz bekommen, doch heißt es, *satis cito, si sat bene*. Daß die beyde häubter der refugiés vneinigkeith haben, wundert mich nicht, weilen Sie die menschliche natur nicht in Franckreich gelaßen haben, sondern mit herauß genommen. Die vneinigkeith hatt sich schon in Erlang[en] vnter dem Marggrafen angefangen, wenn ich mich anders recht besinne.

Von dem frantzosischen Papier weiß ich keine nachricht zuegeben, außer der natürli-
 15 chen vernunft, vnd waß ich bey dem papiermachen obiter observirt, daß es nemblich in dem reinen waßer vnd fleißiger comminution, welche die Holländer nicht durch Stampferck, sondern durch waltzen verrichten, bestehe, vnd daß Sie alles fleißig machen, vnd umb billichen Preyß arbeiten, welches die große consumption ihres papiers in
 20 Holland verursacht.

Das character buch ist bey mir annoch in guter verwahrung, vnd seye M. h. H. derent-
 wegen ohne Sorgen: Ich will es noch ein wenig bey mir halten; wegen der sonderbahren Künste, so darinne zu finden, wolle M. h. H. keine jalousie nehmen, es ist nichts rares drinn, vnd ist mit vnterschiedlichen fabelwerck vermischet.

H. Rothmahler ist anietzo alhier in der nähe, vnd mus sein werck von dato in ein
 25 jahr sich außweisen. Er ist mein guter confident. In seinen divinations-Künsten perficirt Er sich täglich mehr vnd mehr. Wenn Er es recht anstellte, könnte Er sich damit beßer alß mit der Chymi erhehren. Seine büchl. vnd kästl. will M. h. H. schon verschaffen, vnd in Persohn vielleicht einmahl zueweissen, denn die praxin verstehet niemand beßer, alß

1 H. Rabs: Identität nicht ermittelt; vgl. III,4 N. 265. 10 *satis . . . bene*: M. Porcius CATO, *Dicta memorabilia*, 80 (Jordan). 11 häubter der refugiés: P. Jurieu u. S. Chappuzeau lieferten sich im Herbst 1690 eine Auseinandersetzung über eine Stelle im anonym erschienenen *L'esprit de M. Arnauld*, 1684; vgl. I,6 N. 185 und die dortigen Erl. 13 Marggrafen: Christian Ernst von Brandenburg-Bayreuth.
 21 character buch: vgl. hierzu III,4 N. 248. 25 H. Rothmahler: Johann Elias Rothmaler; vgl. zu seinem Werk III,4 N. 210.

Er selbst. Er ist anietzo vnpäßlich Braucht eine Cur, die symptomata, die ich bey ihme gemercket, machen mich fürchten, Er möchte einmahl plötzlich drauf gehen. Ehisten tages will ich ihn einmahl besuchen.

H. Speners Credit hatt sich zimlich geleet, vnd ist mit dem Grafen alles aus. Ist ietzo wieder in Leipzig. Da ich seinen catalogum von Chymicis, vnd sein getrucktes 5
 programma gelesen, habe ich alle aestime von ihm verlohren. Doch will ich mich nicht rechnen vnter diejenigen, welche genugsam von ihm judiciren können. Mir schreibt einer vor wenig tagen folgende formalien: *Es ist schade daß Mr Spener und L^t St^e sich mit dergl. (Chymischen) weitleufftigkeiten verwirren (Doch vielleicht weil ich vnd meines gleichen nunmehr abnehmen, so mus der weltgeist andere zur succession bringen)[,] dann blieben 10
 Sie bey ihrer wort-facultät, davon Sie vnd ihre Eltern profession gemacht haben, so würden Sie dermahl eins vornehme vnd hochgeachte Leuthe in der welt bleiben, nun aber werden Sie Narren, Lügner vnd Betrieger, vnd zu letzt Bettler. Experto credas scribenti: Ich schließe mit denen auf der Straßen singenden Pragischen Schülern: Non obliviscantur, recordentur misereantur mei, faciant opus misericordiae etc.* Dieses schreibt an mich ein 15
 wackerer praver Mann, der vnter 50/m rthl. auf die chymi nicht gewendet; vnd were kein wunder daß durch dergl. exempel einer gantz abwendig von der Chymi gemacht würde. Ich kehre mich aber nicht drann, dieweil mich dünckt, daß ich sehe, worinne gefehlet worden. Die Chymi ist vnd bleibet dennoch eine von den edelsten professionen, wer Sie nur recht zu tractiren verstand vnd nöthige Mittel hatt etc. Was Spener von 20
 einer materia combustibili, so mit geringen Costen zue erlangen in copia, vorgeben, ist mir nicht bewust. Ich habe vergeßen mit H. Orschall, der mehr alß ich mit ihm vmgangen, davon zue reden, ob Er etwaß davon weiß. Wenn ichs beim licht besehe, dörffte es von mir herkommen. Denn eine Becherische natur, anderer Leuth dinge vor eigene außgeben, scheineth bey ihm zue sein. An experimentis lucriferis, die Er vorgibt, zweifele ich sehr. 25
 Daß Sein H. Vatter zue Dresden abgedankt, vnd zue Magdeburg DomProbst werde, wird schon bekannt sein etc. Hiemit ist der erste brief beantworttet.

Auf den zweiten: Bey H. Orschall binn ich vor wenig tagen gewesen, Er ist totus ein Cabinet von Mineralien zue samblen, hatt bey 4000 beysammen, vnd höret nicht auf

4 Grafen: gemeint ist Graf Anton Günter II. von Schwarzburg-Arnstadt. 5 catalogum: vermutlich ein handschriftliches Exemplar, welches Crafft im Juli 1690 in Prag eingesehen hatte.

6 programma: nicht ermittelt; vgl. die Erwähnung in den Briefen von Huygens an Leibniz vom 18. November 1690 (III,4 N. 291) und von J. Ludolff an Huygens von Dezember 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 585). 7 einer: nicht ermittelt. 8 L^t St^e: nach N. 42 Licentiat Struve. 28 Orschall: Joh. Ch. Orschall befand sich damals am Hofe des Grafen von Schwarzburg-Arnstadt; vgl. III,4 N. 248.

damit, es scheint daß Er Nutzen darinne finde. Er sagt mir von sonderbahren glück, das ihm vorstehet, wens ihm geräth, so ists ihm wohl zue gönnen. Seinen reden nach geneußt der Leipziger herren gar wohl, vnd dörrfte wohl eine bestallung von hauß aus von ihnen bekommen. Von dem H. Berghauptman zue Freyberg ist Er beschrieben, alle
 5 Sächs. Bergwerck zue besichtigen. Bey sich selbst laborirt Er nichts, stehet aber mit einen vornehmen Mann, welcher starck laborirt, in genawer correspondentz, welcher alles mit ihm communicirt, die schreiben habe ich gesehen, daß ich weiß daß es mehr seye, Sie arbeiten fast einig vnd allein in dem η° , vnd finden feine Proben, auch auf \odot . Ich vermeine es werde mir nichts hinterhalten werden etc. etc.

10 Ich finde im übrigen nichts, daß in vorigen nicht albereit beantwortet worden. Vom Illuminations-wesen habe ich meine gedancken gantz abgewendet. Vnd ist sich deßen nicht zue verwundern, daß ich nicht habe reussiren können, mann kann aus dem Zustand in Ungarn abnehmen, was für oeconomi sie sein, Wenn ich ein gebohrner Östereicher were, so schämt ich mich von der materi zue reden. Der König in F. mus wohl in sein
 15 hertz lachen, vnd thut nicht vnrecht. Wenn wir uns vorstehenden Sommer nicht beßer alß bißher halten, so wird es wunderlich außsehen, vnd ein seltzamen frieden geben. Mitt büchern vnd schrifftten werden wir F. wenig schaden. Aber wieder auff Wien zu kommen, so berichte, daß ich von dem Churfürstl. Bayerischen Residenten, dem H. v. Stoybern brieft von dem 21 X^{ber} empfangen, worinne Er mir nomine Electoris eine Reyß
 20 auf München wegen der Manufacturen anträgt, vnd meine resolution verlanget. Ich habe mich zue kommen erbothen, vnd einen eigentl. termin, wann ich mich sistiren solle, sambt Paß vnd reyß-geld begehrt. Was darauf folgen wird, stehet zue erwartten. Wenn hieraus einiger Nutzen kommen sollte, so were es das einige, so meiner Seiten auß der schädlichen vnd kostbaren Wiener Reyß zu hoffen. H. v. Hörnigk dissuadirt mir nur die Reyß, vnd
 25 vermeinet ich soll es aufschieben biß der Churfürst wieder aus dem Campagne komme, aus forcht, daß ich etwaß verseume. Ich will aber schon machen daß dieses nicht geschehe. Ich muß bekennen daß mir selbige sehr à propos komme, vnd wündtsche daß Sie einen fortgang gewinne, dieweil ich viel gutes darauß vermuthete. Es könnte sich leicht schicken, daß ich M. h. H. vor der abreyß mündlich sprechen dörrfte. Den Consens von Ser^{mo} nostro

4 Berghauptman: A. v. Schönberg. 6 Mann: nach N. 16 heißt er Erasmi. 7 schreiben: nicht ermittelt. 10 vorigen: III,4 N. 248 u. N. 265. 11 Illuminations-wesen: Projekt einer Straßenbeleuchtung Wiens; vgl. I,5 N. 223. 14 F.: Frankreich. 18 f. H. v. Stoybern: Joh. F. Stoiber; Brief und Antwort Craffts nicht ermittelt. 24 Wiener Reyß: Crafft hielt sich von Sommer 1688 bis Sommer 1689 in Wien auf; vgl. III,4. 25 Churfürst: Maximilian Emanuel von Bayern. 29 Ser^{mo} nostro: Friedrich I. von Sachsen-Gotha.

habe ich schon erhalten. Dieser reysset heute mit ein starck Comitatz von 150 Pferden von hier ab auf Hannover, M. h. H. vnterlaße ja nicht demselben aufzuewartten, vnd bedeute solches auch dem H. D^r Pratisio, daß Er deßgl. thue. Es wird gar gnädig aufgenommen werden. Hiemi[t – –] Newjahr wündschend verbleibe

Meines hochg[eehrten Herrn] dienstwilligster q. n. 5

Gotha den 9^{ten} Jan. 1691.

H. D^r Pratisio bitte neben dfr. gruß auch ein newen-Jahrs wundtsch meo nomine zue thun. Ins künfftige will ich im schreiben fleißiger seyn.

Möchte wissen an wen das Schreiben, deßen Vmbschlag beyligt, alhier were adressiret gewesen. 10

3. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Florenz, 19. Januar 1691. [12.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 45.48.46.47. 2 Bog. 8°. 8 S. mit einer Unterstreichung von Leibniz' Hand.

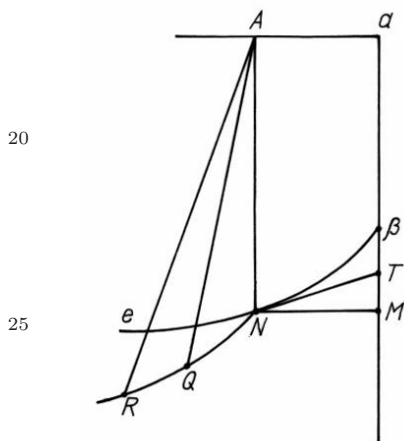
Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo} 15

Ich habe nunmehr (Gott lob) Sein erwünschtes vom 26. 8^{br} wiewohl späth vom Hⁿ Magliab. v. gestern ein anders vom 7. 9^{br} von der Post erhalten, welche beyde mich hoch wegen Vergewißerung Seiner gesundheit, v. darneben wegen beygefügtten pretiosen blates v. sincerer unterrichtung erfrewet, davor ich Ihm schönsten danck sage, v. verlange solches mit müglichsten diensten wider gegen Seine gütigkeit zuverschulden. M. h. Hⁿ entschuldigung wegen eiliger schrift v. characteris leidet unsere freundschaft nicht, zumahlen ich 20

1 reysset heute: Der Herzog weilte im Januar u. April 1691 in Hannover; vgl. SCHNATH, *Geschichte* 1, S. 531 f. 9 Schreiben: Der nicht gefundene Brief Leibnizens an Crafft vom 25. November 1690 war von Leibniz zur Weiterleitung an Heyn geschickt worden (vgl. N. 5), der ihn an den Postmeister von Ilmenau weitergab (vgl. N. 11).

Zu N. 3: *K* antwortet auf Leibniz' Sendung vom 5. November 1690 (III,4 N. 285 u. N. 286) und auf dessen Brief vom 17. November 1690 (III,4 N. 290) und wird beantwortet durch Leibniz' Sendungen vom 23. März 1691 (N. 12) u. vom 22. Juni 1691 (N. 24). Beilagen waren die Abfertigung von III,4 N. 286 sowie ein Brief Bodenhausens an D. Siegfried. 18 blates: die nicht gefundene Abfertigung von III,4 N. 286.

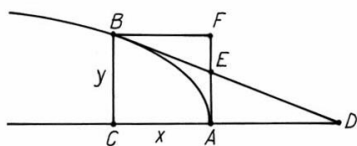
Seiner hand so gewohnt, daß ich nicht einen buchstaben verliere, v. überdieses keine
 Mählerey, sondern perfectionem mentis bey Ihm suche. Utinam tanto Magistro dignus
 sim discipulus! Werde ich können so weit kommen, daß ich würdig sey mich publice vor
 Seinen discipel zu rühmen, werde ich mir solches vor die höchste ehre rechnen, weil ich
 5 Seines gleichen in wißenschafft v. gutheit gegen mir nirgend gefunden. Wiewohl ich aber
 weiß, daß M. h. Hⁿ alle puncta temporis thewer, v. Ihm mit unzehligen brieffen von allen
 gelehrten keine ruhe gelaßen, so muß ich doch als anser inter olores mitschnattern, wo
 nicht mitsingen, v. darff kein Mitleiden mit Ihm haben, daß Er von so vielen beschwehret,
 denn es geschicht Ihm gar recht, warumb weiß Er so viel; mit mir gehen die leute höfflicher
 10 umb; daß also meine unwißenheit auch ihren usum hat, v. sich respectiren läßet. Sed extra
 jocum. Ich werde M. h. Hⁿ unendlich verobligiret seyn, wenn Er ohne gewiße Zeit (so eine
 pein ist) bißweilen die woche oder Monath über einigen guten gedancken, regel, exempel,
 observation etc. beliebe auf ein blätgen, wie es Ihm in die feder fällt, hinzuschreiben, biß
 Ihm deucht zeit zu seyn mich damit zu erfrewen, daß also wenige auf einmahl geschriebene
 15 zeilen können zusammen ohne Seine incommodität ein gut blat machen.



1) Nun antworte ich: daß ich so wohl als H. Bernoulli die curvam isochronam per calculum differentialem sed ope Tu ae demonstrationis gefunden. Muß aber bekennen, daß mir allein schwehr in solchen casibus fällt die praeparation, h. e. praevia ex hypothesi et legibus physicis inter calculum ratiocinatio, denn sonst wenn ich per istam praeparationem die rationem NM ad MT (adeoque $d\bar{x}$ ad $d\bar{y}$) gefunden, kan ich ex Tangente vel hujus vicaria gleich die curvam finden. Weil ich aber mit gedachter praeparation in der andern von Ihm proponirten Isochrona nicht kan zu recht noch ad aequationem kommen, v. also nicht Tangentem finden, finde ich auch die curvam nicht, v. läufft es (fürchte ich) in

16f. Bernoulli: Jac. BERNOULLI, *Analysis problematis . . . de inventione lineae descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 217–219. 18 Tu ae demonstrationis: LEIBNIZ, *De linea isochrona*, in: *Acta erud.*, Apr. 1689, S. 195–198. 26 proponirten: LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 198; es handelt sich um die sog. isochrona paracentrica.

dieser 2^a Isochrone NQR auf $d\bar{d}$ hinaus, da stecke ich denn wider; hätte also vor solche zweyschwänzige schlangenstiche einen Theriac v. deßen application (h. e. canonem et exemplum pro $d\bar{d}$) aus Seiner Mathematischen Apotheken hoch vonnöthen.

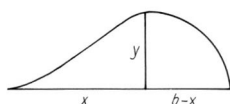


Nun weil ich gesaget, daß ich ex Tangente (vel ejus vicaria v. g. CD , vel AD , vel AE , vel EF) könne leicht die curvam finden, gehet solches gnungsam an, wenn in dem valore Tangentis sich beyde x v. y finden, wie geschicht in nostro calculo differentiali sehr kurtz v. leicht per comparationem et resolutionem v. g. cum $\frac{y\bar{\Gamma}x}{\bar{\Gamma}y}$, si detur CD , vel cum $\frac{x\bar{\Gamma}y}{\bar{\Gamma}x}$, si detur FE , et simil. (ich schneide den schlangen den kopff ab, v. setze vor d das umbgekehrte Hebr. daleth, np. $\bar{\Gamma}$, welches einem signo simplicissimo ähnlicher, v. also das lateinische alphabet umb einen buchstaben nicht ärmer wird. Vide oeconomiam et parsimoniam Grammaticam, et nodum in scirpo) doch durch eine gewisse observation, so ich in eine regel bringen könnte. Aber wenn Tangens durch x allein oder y exprimiret wird, v. wie die andern durch ihre langen Methodos pflegen, ja nicht anders können (ut mihi quidem videtur), da gehet es so nicht an. Habe derhalben einen solchen Canonem ausgedacht:

$\frac{n}{\omega} \frac{a\epsilon - \alpha e}{\alpha - \epsilon} = y \frac{a\omega - e\omega}{\alpha - \epsilon}$. In welchem n der numerator fractionis (quae Tangentem CD exprimit) div. per ω et multipl. per $x^{\frac{a\epsilon \text{ etc.}}{\alpha - \epsilon}}$, literae autem $a, e, \alpha, \epsilon, \omega$ e numeris datae fractionis certa lege eruuntur; ut si detur $\frac{21bx^3 - 5ccx^2 + 14d^3x}{18bx^2 - \frac{25}{7}ccx + 8d^3} = CD$; fiunt $a, e, \alpha, \epsilon, \omega$ aeq. 3, 2, 6, 5, 7; unde per canonem fit: $3bx^6 - \frac{5}{7}ccx^5 + 2d^3x^4 = y^7$ aequatio curvae quaesita. Sic data $\frac{15bx^4 + 5ccx^3 - 5d^4x}{12bx^3 + 3ccx^2 - d^4} = CD$, fiunt $a, e, \alpha, \epsilon, \omega$ aeq. 4, 3, 4, 3, 5; Unde $x \frac{a\epsilon - \alpha e}{\alpha + \epsilon} = x^0 = 1$; et per Canonem $3bx^4 + ccx^3 - d^4x = y^5$ aequatio quaesita. Aber weil die explication etwas länger als die praxis, v. diese bagatelle Seiner patientz nicht würdig, schohne ich das Papier, Sonderlich weil dieser Canon nur dieselben curvas findet, da die ordinata y nur einen terminum (coeteris utcunqve quoad signa, fractiones et dimensiones se habentibus) occupiret, wie in diesen 2 exempeln zu sehen; dienet doch gleich v. gewiß

1 NQR erg. K, Kurve NQR auch in der Zeichnung erg. K

zu erkennen (ex Tangente, quae semper h.l. CD , et si detur ejus loco alia v.g. AD ,
 AE , FE , facile ad hanc (CD) reducitur) ob die aequatio curvae quaesita die ordinatam
 y in mehr als einem termino halte, v. ob also dieser Canon zugebrauchen. Also wenn
 in gedachter exempel vel numeratore $t a n t u m$ vel denominatore $t a n t u m$ einige
 5 Zahl, buchstaben, oder signum geändert, zeigt der Canon, daß die α, ϵ, ω ihrer gewissen
 condition ermangeln. Qui ergo Canonem generalissimum pro omnium tangentium (quae
 unam tantum incognitarum continent) curvis invenerit, *erit mihi magnus Apollo*. Igitur
 ad Tripodem Tuum supplex accedo etc. Wir haben zwar zu denen linien, so wir per
 methodum differentialem suchen, nichts weiter vonnöthen, weil unsere von uns gefundene
 10 tangentes beyde x v. y haben; aber es ist nöthig der andern halben, so uns ihre tangentes
 per solam x vel y vorgeben könnten, als wie sie finden per methodum Cartesii, Fermatii,
 Huddenii etc. Ich habe hierinnen eine listigkeit des Cartesii observiret, welcher in seinen
 2 schwersten (ut videntur) exemplis nur solche curvas ausgelesen, darinnen die ordinata
 nicht 2 dimensiones passiret, v. also viel termini von denen quaesitis, v vel p et s , ledig
 15 bleiben, v. derhalben per comparationem cum alia aequatione simili diese p, s , gefunden
 werden, wo aber ein Cartesianer solte tangentem v.g. curvae: $x^5 - bbx^3 = 4y^5 + 2by^3x -$
 b^3xy finden, solte er wol zum Narren werden, weil praeter insanum calculum alle termini
 (praeter 1^{um} et forte 2^{um} quod ipsis non sufficit) so voll von denen quaesitis p, s werden,
 daß er drüber verzweifeln oder ad suspendium gerathen solte; da hingegen per methodum
 20 Tuam differentialem immortalis laude dignam wenig termini v. buchstaben vonnöthen,
 daß ich derhalben recht jaloux über denselben methodum bin, v. ist mir leid, daß solcher
 unserer feinde v. Neider halben nicht obscurius v. intricatius geschrieben, so deßen nicht
 werth sind, davon ich lange mit Ihm zu reden hätte etc. Sed transeo ad alia, ne dum
 altiora cum Thalete scrutor, quae sunt ante pedes
 25 negligam.



30

2) Slusius in Miscell. cap. 2. hat infinitas certi
 generis curvas quadriret, np. in quibus $b^a : x^a ::$
 $\overline{b-x}^e : y^e q$; sive $x^a, \overline{b-x}^e = b^a y^e$; welche ob sie
 gleich partes paraboloeidum sind, kan ich sie doch
 nicht per nostrum calculum differentialem quadri-

7 *erit ... Apollo*: vgl. P. VERGILIUS Maro, *Eclogae* III, 104. 13 ausgelesen: zu Descartes'
 Tangentenbestimmung (i.e. Normalenbestimmung) vgl. R. DESCARTES, *Geometria* I, 1659, lib. II.
 24 Thalete scrutor: vgl. PLATON, *Θεαίτητος*, 174a. 26 Miscell.: vgl. R. F. SLUSE, *Mesolabum*, 2. Aufl.
 1668, dessen zweiter Teil der neu hinzugekommenen „Pars altera“ mit „Miscellanea“ überschrieben ist.

ren, weil weder die basis noch der vertex mit den ordinatis v. vertice primario curvarum zu thun haben, außer wenn $a = e$, h. e. parabola conica ist. Ita gaudium, quod ex hac methodo capio, corrumpitur, ne usu illius nimis mihi placeam.

3) Die lineam Catenariam, ob¹ sie gleich M. h. H. mir genennet (v. ich wie Er befiehet, verschweige) kan ich auch ob defectum praeparationis supradictum seu transitus ad aequationem nicht finden. H. Magliab. hat mir versprochen, solche dem Gulielmini zu Bologna v. dem Marchetti zu Pisa zu berichten, welche nebst hiesigen andern Pra- lern diese kette wol nicht zerbeißen werden, sonderlich der letzte, welcher seine große ignorantz nach hiesiger politic zu bedecken schreyet bey allen aus, die analysis v. algebra sey nur *una fatica di rene* (Rückenarbeit oder Esels-mühe) *per gli ultramontani, che non hanno ingegno, e che bisogna studiar Euclide ed Apollonio a voler essere vero Geometra* etc. eben als wenn Apollonius seinen methodum gelehret, v. nicht vielmehr mit vielen particular-propositionen seine leser von aller invention zurückhalten wollen. Nun hat dieser gute Censor (col suo grand' ingegno) die Zeit seines lebens nicht das leichteste Problema solidum mit seinem gantzen Apollonio solviren können, wie viel er sich auch bemühet. Denn als vor etlichen Jahren einer aus ihrer Zunfft sub nomine Apellis *post tabulam latens* 12 problemata triangularia (v. g. data differentia segmentorum baseos, differentia laterum etc. invenire Δ^{um}) im druck proponiret, machten sie erst diesen Apellen zu einem teutschen, welcher aus ignorantz seiner Nation zu der welschen hohen ingenio recurriren müßen; darnach machten sich alle Professores über dieses hohe werck, unter welchen Marchetti, welcher die solutionem et quidem *in infinitis modis* gedruckt hin v. herschickte, unter andern nach Rom an Hⁿ Ricci, dieser mir, v. ich dem Mons. Auzout, so eben mich besuchte, v. mit mir folgende admirandam solutionem belachte: Np. der Autor nahm pro segmentis baseos, non ea quae normalis a vertice Δ^i determinat, sed quaslibet ejus binas partes, v. setzte das punctum quaesitum hin, wo er wolte, et sic infinitis modis Germanorum ignorantiae succurrebat. H. Ricci bate ihn schriftlich

¹ ob sie ... verschweige) (von Leibniz unterstrichen)

⁴ genennet: vgl. III,4 N. 264 u. (zu Leibniz' Verschweigen) III,4 N. 285. ⁶ versprochen: wohl mündlich. ¹⁸ proponiret: Im Bodenhausen-Nachlaß (LBr. 79, Beilage 4, Bl. 79), der nach Hannover gelangte, befindet sich ein Exemplar dieses anonymen Leidener Druckes von 1675 mit dem Titel: *Geometra post tabulam latens, quae sequuntur problemata, matheseos professoribus resolvenda proponit*; vgl. auch III,3 N. II. ²¹ gedruckt: frühere als die unten genannten Drucke nicht ermittelt. ²⁶ bate ihn: Brief Riccis an Marchetti nicht ermittelt, ebenso die Antwort Marchettis.

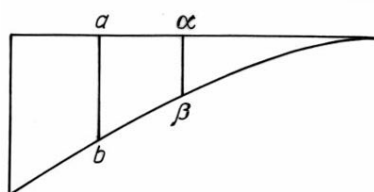
zur dancksagung, solches ehestens zu supprimiren. Aber die antwort war: Er hätte als Geometra seiner charge ein genüge gethan, v. möchte sich der frembde ignorant über sich beklagen, daß er nicht klärer proponiren gelernet. Wolte aber sehen laßen, daß er diese problemata solviren könne, wie man sie haben wolte. Viel Monath darnach drucket er die ersten 6 probl. (wie er sie nennete) aber weil das 5^{te} solidum war, hatte er vor dieselbe ein anders von den 12^{en} genommen, weil es planum, v. vor v. g. 7 geschrieben 5; das andere Jahr drauff publiciret er die übrigen 6 problemata wie er versprochen, v. mit vielen entschuldigen differiret; weil aber unter gedachten 12 problematis 4 oder 5 solida waren, so er nicht angreifen dürffen, ändert er wider die Zahlen, v. nimbt wider so viel plana davor aus den ersten, biß die andere hälffte oder senarius wider voll wird; et sic de Analystarum Transalpinorum ἀφῶτα praeclaro isto specimine serio triumphat. P. Casati zu Parma wolte auch kein Narr seyn, v. druckte auch seine solution, wenn er aber auf die solida probl. kömmet, setzet er das punctum quaesitum ut datum, v. wird mit einer schönen gar kurtzen demonstration ohne solche verdrießliche oltramontanische construction gleich fertig. *Ita* (wie der Parus apud Terentius saget) *rem ipsam modo locutus nihil circuitione usus est*. Aber doch, daß die frembden etwas lernen, setzet er sehr deutlich darbey: *Inventio autem hujus puncti satis foret difficilis; itaque in aliud tempus remittimus* etc. Wer nun etwas in solida Geometria (non barbara illa) lernen wil, der komme hieher; *Hic fiunt homines!* Viviani hat mich auch nebst dem ersten M. propter analysin bey andern ignoranten sugilliret, v. klar gesaget, es sey *un giocolino da ragazzi* (ein Kinderspielgen). Ich habe ihn aber mortificiret, v. sticht mich (praeter morem) der kützel oder vielmehr justa indignatio eine geometrische scartecke zuschreiben, nur daß ich ihnen in der praefation sub titulo defensionis et tamquam invitus vel provocatus könne mit satyrischer lauge den kopff waschen. V. weil ich nun jetzo eben am besten im waschen v. plaudern bin, (dandum aliquid tempori Bacchinal.) so bitte ich zum ende dieser Comoedia, Er wolle doch ja nicht vergeßen, dem Mons. Tsch. in gesellschaft Hⁿ Hugonii den kopff v. das gehirn wohl zu waschen, weil er beyde darumb im drucke er-

27 darumb (1) schriftlich (2) im drucke K

4 drucket: A. MARCHETTI, *Problemata sex a Leidensi quodam geometra Christophero Sadlerio missa . . . resoluta*, 1675. 7 publiciret: A. MARCHETTI, *Septem problematum . . . resolutio*, 1675. 12 druckte: P. CASATI, *Problemata ab anonymo Geometra . . . proposita*, 1675. 15 saget: vgl. P. TERENTIUS Afer, *Andria*, 202. 16 setzet: P. CASATI, *a. a. O.*, Zitat nicht nachgewiesen; vgl. aber seine Ausführungen zum Problema VI. 27–29,1 ersuchet: Anspielung auf E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus curvas determinandi*, in: *Acta erud.*, Feb. 1690, S. 68–73; vgl. auch Leibniz' Äußerungen in III,4 N. 285.

suchet; werde ich also auch praeunte Magistro hertz bekommen. Semper ego auditor tantum? nunquam ne reponam vexatus toties? etc.

4) Sed redeo in viam: In dem admirando Schediasmate, darinnen M. h. H. in der warheit alle andern, so viel große bücher in Mechanicis geschrieben, übertroffen, bekenne ich, daß ich mich eben wie H. Bern. an etwas gestoßen, np. an die hypothesin quod extensiones sint viribus tendentibus proportionales, welche wol gut wäre in der newen edition



zu erklären mit der demonstration, quod resistentiae rectarum AB semper sint in duplicata ipsarum rectarum ratione. Wie aber die figura aquirestiens non tantum proprio, sed et simul alieno ponderi müße beschaffen seyn, möchte ich gerne per applicationem calculi differentialis welchen ich allein liebe v. aestimire, nach Seinem guten belieben sehen v. lernen,

weil ich keinen methodum vor sufficient v. solches nahmens würdig achte, nisi eam, quae quantitatum modos et nodos omnes ab imaginatione ad certam analysin et calculum revocare docet; sonst ist es eine rechte mühe v. ungewiße arbeit vor unsere Neider v. Eseltreiber, welche man als verächter des gesunden newerfundenen brodtes nur mit eicheln mästen muß. Sie schwitzen aber gnung darvor, wie recht v. billich, in der Apollonischen badstuben, wolte sagen Fegfeuer, wenn vor sie einmahl eine erlösung daraus zu hoffen.

5) Ich habe nach Rom umb das neue buch De Lumine geschrieben, vernehme mit höchsten vergnügen, daß H. Hugenius v. H. Newton ($\Pi\omicron\lambda\lambda\omega\nu\ \acute{\alpha}\nu\tau\acute{\alpha}\xi\iota\omicron\iota\ \acute{\epsilon}\lambda\lambda\omega\nu$) M. h. Hⁿ meriten würdigst gedencken. *Acta Lips.* anni 1690 et (ni fallor) anni 1689 habe ich noch nicht sehen können, weil solche Hⁿ Magliab. noch nicht geschicket worden, wie sie sonsten pflegten; kan also meinen hunger nicht stillen, wiewohl 3 Zeile von M. h. Hⁿ können mich mehr als 100 große bücher auf viel Monath. v. Jahre sättigen.

6) Indeßen habe ich mir die Zähne sehr stumpff gemacht an folgenden v. dergl. sawren früchten, np. $x^x \pm bx^{x-a}$ etc. = numero dato; v. weil ich also mein tägliches brodt nicht

3 Schediasmate: LEIBNIZ, *Demonstrationes novae de resistentia solidorum*, in: *Acta erud.*, Jul. 1684, S. 319–325. 5 H. Bern.: vgl. Leibniz' Bericht über seinen Briefwechsel mit Jac. Bernoulli in III,4 N. 285. 21 buch: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690. 23 gedencken: Bodenhausen bezieht sich auf III,4 N. 285, S. 630; eine entsprechende Stelle für Newton ist im erhaltenen Teil der Bodenhausen-Korrespondenz nicht nachweisbar.

wohl käwen noch genießen kan, bin ich zu schwach v. zu matt so viel schwehre (x) Kreutze zu ertragen. A geminatis istis crucibus libera me Domine! Wird Er mich davon erlösen, werde ich solches arcanum in höchster verschwiegenheit v. danckbarkeit bey mir allein behalten, weil ich nichts kleines begehre, v. wol weiß, wie ungeru man solche raros ingenii
 5 foetus andern anvertrawe, so vielleicht als Aesopi cornicula mit frembden federn prangen möchten; Er versichere sich aber daß ich nicht von diesen Krahen oder Raben-Vögeln bin, sondern Seine ehre bey allen publice v. privatim ut gratissimus discipulus zu promoviren suche. Nec tamen repulsam aegre feram, qui tot et tanta simul (sed propter absentia et distantiam ubi non licet cum libet) a Te postulo.

7) In Seinem hie beygefügeten blat p. 3 lin. 16 usque ad lin. 26 finde ich folgende difficultäten, np. daß ich angeführtes exempel denen Hyperboloidibus gantz nicht appliciren kan, v. keine quadratur derselben finden, noch sehen warumb Er allein hyperbolam conicam ausgenommen hac ratione, quia fit $r - 1 = 0$, welches ich nicht ex valore resectarum finde, wie auch (lin. 16) pro fractione $\overline{r : r - 1}$, mir kömmt $r : \overline{2r - 1}$. Bitte umb eine
 10 einzig exempel. Die inventio theorematis per nostrum calculum ist nicht zu bezahlen, v. habe ich mich immer bißher verwundert, wie M. h. H. casu auf einen solchen schönen gedanken gerahten, welcher dem kleinen canoni ($d\overline{xy} = x d\overline{y} + y d\overline{x}$) zu dancken. In der figur p. 4 scheinen die puncta F v. φ verschrieben zu seyn, np. ${}_1F$, ${}_1\varphi$, ${}_2F$, ${}_2\varphi$, etc. solten (ex constructione theorematis) sich ad Tangentes, ${}_1C_1E$ (quae hic omissa), ${}_2C_2E$ etc. v.
 15 nicht ad ${}_2C_2E$, ${}_3C_3E$, etc. referiren, so werden alle Zahlen sibi respondiren, v. die curva resectarum dem axi AB näher kommen, auch die demonstratio erleichtern.

8) Die widerhohlete erinnerung des Cinober-processes gründet sich auf folgende worte, so M. h. H. mir (nach dem zu Rom verlohrenen brieffe) nebst der resolution Cycloidis geschrieben, nemblich: *der Cinober process wäre wohl untersuchends werth, dann
 20 gleichwol wunderlich, daß gleichsam eine transplantatio geschicht; Es hat mich einer versichert, wann der Zinober mit Mennige vermischet, wie er gemeiniglich in apotheken verkaufft wird, gebe er ein \mathcal{D} , pur aber thue er es nicht; man könnte auch Cinnabarim $\mathfrak{S}^{\ddot{u}}$ probiren.* Biß hieher gehen M. h. H.ⁿ worte, bitte also umb ausführliche Nachricht.

5 Aesopi cornicula: vgl. ΑΙΣΟΠΟΣ, Κολοιδος και ὄρνεις. 10 blat: vermutlich die (nicht gefundene) Abfertigung von III,4 N. 286; vgl. zu den Korrekturvorschlägen auch die dortige Erl. 22 erinnerung: vgl. III,4 N. 273 u. N. 295. 23 brieffe: Brief von Ende Juni 1690, der Beilage zu einem Brief an A. de Tourreil (der aber inzwischen Rom verlassen hatte) war; vgl. III,4 N. 263. 24 geschrieben: vgl. III,4 N. 272.

9) M. h. H. verwundere sich nicht, daß der brieff de constructione thermometri etc. unrichtig gangen, weil es allhier nichts newes, v. klagen andere mehr als ich darumb, so ihre correspondentz v. freunde darüber offt verliehren. Hätte ich nur das ende sectionis De concursu corporum, so könnte ich schon den gantzen Tractat oder Opus ante Miscellanea fertig halten v. die figuren mit ihren Zahlen ordiniren v. ins kupffer bringen. Unterdeßen könnte M. h. H. mählich v. mählich die supplementa promissa, np. Problema staticum generale, item de tensione chordarum, constructione thermometri etc. mit guter weile ersetzen. Sed² (quod omiseram) Sectio 4^{ta} de Machinis (wie Er mir in Seiner letzten tabula oder indice sectionum et capitum geordnet, welcher ordnung ich folge) muß denen Miscellaneis vorgehen, v. wolte ich gerne wegen der vielen figuren Zeit gewinnen. Er 5
 beliebe ja solches Hⁿ Mendlein sicher nach Venedig zu überschicken, der solches bey sich behalte, biß durch einen reisenden freund solches dem Hⁿ Maglib. könne eingehändiget werden, oder ich wil das Päcklein absonderlich durch den Procaccio von Hⁿ Mendlein abhohlen laßen, v. alle unkosten ersetzen. Ich muß aber darvon erst advisiret werden, daß der C. nicht etwan sein spiel habe, v. mich desperiren mache. 15

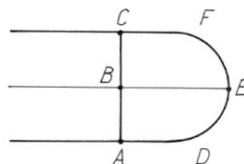
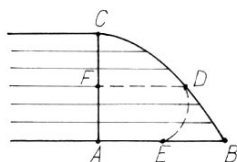
10) Inliegendes an Hⁿ Siegfried bitte ich durch Seinen correspondenten in Leiptzig demselben einhändigen zu laßen, v. von demselben mit der Zeit die antwort wider anzunehmen wegen mehrerer Sicherheit, weil mir viel dran gelegen, v. habe es also auch mit gedachten Hⁿ Siegf. abgelegt. Die äußerste Noht zwinget mich M. h. Hⁿ zu beschwehren, weil alle meine correspondenten gestorben; 20

11) Nun antwortete ich auf letztes (vom 7./17. 9^{br}) daß Gulielmini mir zwar ambitios aber nicht capable genug scheint sein werck auszuführen, denn das weitläufftige plaudern in leichtesten dingen v. viel eingeffickte corollaria et simil. so man offt mit einer parenthesi v. einem worte sagen könnte, sind zwar das gröste arcanum polit. hiesiger scribenten (damit mit vielen interstitiis das blat gleich voll, v. aus einem Zeile ein buch wird, so denen ignoranten unice admirabel scheint) aber zeigen an ein schlechtes ingenium, v. 25

² (Auf dem Rande von Bodenhausens Hand:) NB.

1 brieff: Es ist nicht sicher, welchem Brief die Ausführungen über die Thermometereinteilung beigefügt wurden; wahrscheinlich ist III,4 N. 263 gemeint; vgl. die Erl. zu III,4 N. 272. 4 Tractat: Leibniz' *Dynamica*. 9 tabula: vgl. III,4 N. 245. 13 Procaccio: möglicherweise Cristini; vgl. III,4 N. 225. 16 Inliegendes: Brief nicht ermittelt; zur Weiterleitung vgl. N. 10. 16 correspondenten: vermutlich O. Mencke bzw. Ch. Pfautz; vgl. Erl. zu III,4 N. 285 u. I,6 N. 319. 21 letztes: III,4 N. 290.

von solchen schreiben oder schmieren könnte man wie Horatius von Lucilio sagen, *quod fluunt lutulenti*. Sie sind schlaw, v. lesen schöne themata v. titulos aus, wenn es aber an den rechten nodum kömmet, in aliud tempus differunt, quia nim. (wie jener oben)
 5 inventio hujus puncti satis foret difficilis. Interim aut Rex morietur, aut asinus, v. ist das geld unterdeßen v. die ehre gewonnen; v. ist dieses eines von ihren Meisterstücken. Wie viel 100 folianten könnte M. h. H. machen, wenn Er Seine kleinen schediasmata amplificiren wolte. Nim. *aliter olent catuli, aliter sues*.



In dieses Autoris Tractatu *de figuris salium* nimbt er eine pyramidem (ni fallor) quadrilat. zum exempel, v. läßt alle andere unzehlige figuren aus, deren sich die natur
 10 in structura salium revera bedienet; warumb? es gehen da solche kinderdemonstrationes nicht an. Wenn ich in diesem Tractatu de ∇^{is} currentibus ihm eine difficultät machte, negando hypothesin, (quam nec verbo quidem uno firmat vel pluribus, ut solet, exornat) quod, etiam si fundus alvei sit perfecte planus, (quod nusquam in flumine contingit) adeoque intersectio (plani vertic. cum fundo per longitudinem) *AB* linea recta, haec recta *AB*
 15 fundo contigua sit omnium maxima, sed quod potius sit alia v. g. *FD* a fundo remotior, quippe minus impedita a contactu resistentis fundi *AB*, quae resistentia proxime sibi contiguus seu incumbentibus ab infirma eis impressa paulatim diminuitur, et a communi cum superioribus impetu eorumque pondero victa tandem evanescit in aliqua linea *FD*;
 20 [: pari ratione (quam experientia firmat), qua fluitantia in alveo vel canali *ADCF* tardius prope latera *AD*, *CF* propter horum firmitatem et resistentiam, (quae in contigua fluidi plana vel elementa derivatur et in medio *BE* minima est) quam in medio *BE* feruntur;

19–33,3 [: pari ... etc. :] *Klammern K*

1 sagen: vgl. Q. HORATIUS FLACCUS, *Sermones* I, 4, 11 oder I, 10, 50. 7 *aliter ... sues*: vgl. T. PLAUTUS, *Epidicus*, 579. 8 Tractatu: D. GUGLIELMINI, *Riflessioni filosofiche dedotte dalle figure de' sali*, 1688. 11 Tractatu: D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura*, 1690 (Part. I).

ut si plura et in omnibus paria et aequalia fluido leviora in canali seu alveo planorum laterum planique fundi simul imponantur fluido juxta rectam CA , haec formabunt curvam aliquam $ADEFC$, cujus axis EB etc. :] Wenn nun also (in priori fig.) AB nicht plana wäre, so wäre auch die curva CDB keine parabola, sondern würde zu einer andern, als v. g. CDE , v. könnte man das gantze buch mit denen annalibus Volusi vertauschen. Wie wird der Autor nun in folgenden büchern in denen irregularibus alveis zurecht kommen, dazu dieser neue Methodus, wie er schreibet, dienen soll in praxi, h. e. in flüßen wie sie revera sind. Aber vielleicht könnte er mir antworten, daß ich als ein oltramontaner gar zu materiel sey, v. nicht von so greifflichen sachen abstrahiren könne, v. daß dieser neue Methodus ein höher absehen habe, v. sich gar fein im himlischen Eridano practiciren laße, da fundi et laterum inaequalitas keine solche verdrießliche impedimenta v. fremde ärgernuß mache. So ich aber irre, wie ich pflege, paucis verbis consulendum erat infirmo in fide. Weil dieses aber inclementius geschrieben scheinet, beliebe M. h. H. zu glauben, daß ich mich gegen keinen andern würde haben so weit herausgelaßen, als Ihn, welcher meine v. anderer schwachheit höfflichst zu erdulden gewohnt, umb alle zu encouragiren, biß die Zeit v. erfahrung mehr licht v. verstand einem jeden geben könne. Bilde sich indeßen ein, Er habe an statt dieser überlesung eine stunde in einer abgeschmackten Comedia zugebracht, weil es Fastnacht anjetzo ist; beliebe auch diesen brieff zu verbrennen, weil ich keinem bey andern praediciren will, sondern mit Ihm allein, als mit mir selber rede. Sey also dieser lange brieff zur buße Seines langen silentii geschrieben.

12) M. h. H. hätte kein edler v. wichtiger fundamentum Seiner künfftigen praefation können ersinnen, als Sein erwehntes principium metaphysicum so sich resolviret in sapientiam divinam in conservacione ejusdem quantitatis virium. Nil verius! nil Philosopho Christiano dignius! Mich tröstet v. demüthiget zugleich bey meiner höchsten ignorantz in physicis, daß Er mich lehret, quod impossibile sit physica per solam Arithmetica et Geometria decidere; Saget das Er, welcher höher als andere in diesen scientiis gestiegen, was wollen doch die andern, als Marchetti etc. mit ihren unförmlichen atomis ope Euclidis et Apollonii tamen hervorbringen, wie sie bißhero mit ihrem Lucretio, Epicuro, v. Democrito, et (quem prae coeteris colunt) Gassendo noch nicht eine einige neue Warheit erfunden, noch mit so viel tausend vergeblichen worten v. citationibus eine alte warheit mit neuen demonstrationen confirmiret.

5 annalibus Volusi: vgl. C. Valerius CATULLUS, *Carmina*, 36. 21 praefation: vgl. III,4 N. 290, wo Leibniz erwägt, das principium metaphysicum, „quod causa integra et effectus plenus sint ejusdem potentiae“ als praefatio oder „per modum dialogi“ der *Dynamica* beizufügen.

13) Nun solte ich auf Chymica kommen, aber ich weiß, daß M. h. H. mir dancken wird, daß ich Ihm auf diesesmahl mit längern brieffe nicht beschwerlich sey. Werde aber absonderlich davon an Ihn schreiben, weiß aber nicht, wo ich anfangen oder aufhören soll; v. wolte wol von hertzen gern Seiner edelsten gegenwart v. conversation genießen, auch,
 5 wenn ich von meinem Fato nicht so hart gebunden, wolte ich mich glücklich schätzen auch in ärmsten Zustand näher bey Ihm in Teutschland v. unbekandt zu leben; Gott führe Ihn wider in Italien, so wil ich mich glücklich wünschen Ihn in meinem hause in der statt v. auf dem lande als ein getrewester freund zu bedienen, v. Ihm alle externa impedimenta mit meiner vorsorge v. bedienung zu benehmen.

14) Sein carmen de Phosphoro habe ich vorlängst dem jüngsten P. abgeschrieben gegeben, weil ich lange (wie es allen andern auch gehet) keine audientz bey dem ältesten gehabt, v. weil ich solches verleget, v. vor 3 wochen ohngefehr wider unter andern MSS. gefunden, wil ich so bald Ihr Durchl. wider von Pisa kömmet, die gelegenheit suchen dero solches zu praesentiren, v. eine entschuldigung erfinden per analysin aulicam, darinnen ich
 15 zwar nicht weit kommen propter datorum incertitudinem et inconstantium multitudinem, quae requirunt analysin extraordinariam.

Gott erhalte v. segne Ihn. Ich verbleibe v. gantzem hertzen

M. h. Hⁿ getrewester

R. C. B.

Flor. 19. Jan. 1691.

4. LEIBNIZ AN JOHANN DANIEL CRAFFT

[Hannover, 22. Januar 1691]. [2. 11.]

Überlieferung: *K* Antwortnotiz: LBr. 501 Bl. 179–180. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{3}$ S. (Bl. 180 v^o). Auf dem Rest des Bogens der zweite Teil von *K* von N. 2.

10 carmen de Phosphoro: vermutlich Auszug aus LEIBNIZ, *Epicidium* (I,3 N. 299), welcher möglicherweise III,4 N. 236 (vgl. die dortige Erl.) beilag. 10 jüngsten P.: Giovanni Gastone, Bruder des Erbprinzen Ferdinand.

Zu N. 4: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 2 und wird beantwortet durch N. 11. Sie war Beilage zu einem nicht gefundenen Brief an Hörnigk (daher die Datierung; vgl. I,6 N. 211); selbst aber undatiert. Beilage zu N. 4 war der mit N. 2 übersandte Umschlag.

Desideratum, ut apud ducem mentionem faciet de literis Epi. ad me, von H. Hofrath Dolman, Worinn H. Rabs fundamentum[,] verlange das character buch wieder.

H. Rothmahlers Divinationsbuch mit den Kästlein. Erkundigung wegen seiner terra benedetta. H. Speners Catalogum Chymicorum den H. Krafft gelesen, wer H. Lic. St^e und wer der man der von ihm und H. Spenern schreibet, und 50000 thl. verzehrt haben soll in Chymicis. Was fur Combustibilia die leichtesten, und von der Holzpreße, und ☉ ex ligno[.] Wer der vornehme Mann der mit H. Orschall laboriret. Was das fur ein concept damit independent zu leben[.] Was er im glaßofen machen wolle, davon H. Hörnigk gedenket.

5. FRIEDRICH HEYN AN LEIBNIZ

Ilmenau, 13. (23.) Januar 1691.

Überlieferung:

K Abfertigung (Schluß fehlt): LBr. 501 Bl. 182.185.183.184. 2 Bog. 4^o. 8 S. Nebenrechnung von Leibniz' Hand (Bl. 183 v^o). Siegelreste. (Unsere Druckvorlage)

k Teilabschrift von *K*: LBr. 544 Bl. 71–73. 1 Bog. 1 Bl. 4^o. 5½ S. von unbekannter Hand mit Absendeort, Datum, Absatznumerierung u. Zusatztext für Joh. Friedrich Leibniz von Heyns Hand.

Monsieur

Ilmenau den 13 Jan. 1691.

Dessen geliebtes vom 15 Nov. verwichenen jahres habe wol erhalten, bin auch gleich darauff nach Weymar gereiset und habe nach dessen mir überschriebenem bericht weiter daselbst wegen dessen anforderung mich angemeldet. Berichte demnach daß man mir

1 literis: Brief Rojas y Spinolas an Leibniz von Januar 1691 (I,6 N.193). 2 Dolman: vermutlich der Hofrat Joh. Ludwig Zollmann, der Anfang 1691 in Hannover weilte; vgl. I,6 N.22.
 3 Divinationsbuch . . . Kästlein: vgl. III,4 N.210. 4 Catalogum: nicht ermittelt; vgl. die Erl. zu N.2.
 4 H. Lic. St^e: Licentiat Struve. 5 man: nicht ermittelt. 7 Mann: Erasmi. 8 gedenket: vermutlich in einem nicht gefundenen Brief vom Jahreswechsel 1690/91; vgl. auch den folgenden Brief I,6 N.211.

Zu N.5: Die Abfertigung, der einige Münzen beilagen, antwortet auf einen nicht gefundenen Brief Leibnizens vom 25. November 1690 (vgl. III,4, S.649). Die Teilabschrift mit einer Schlußbemerkung wurde wohl am gleichen Tag von Heyn an J. F. Leibniz geschickt. Dieser hat sie am 10. Februar 1691 an Leibniz gesandt (vgl. I,6 N.357 u. N.358). N.5 ist das letzte erhaltene Stück der Korrespondenz mit Heyn. 20 anforderung: eine seit Jahren schwebende Erbschaftsforderung; vgl. dazu I,4, S. LV–LVI, I,6, S.608–609 u. III,4 N.289.

1) auff dessen einbringen, daß man beweisen könnte, daß das capital verzinset worden, geantwortet: daß alle die jenigen Erben, so das capital gehoben, die zinsen der Cammer erlassen hätten und were also der anforderung der zinsen renunciert, daß man also auff das wenige rückständige keine zinsen fodern könnte, auch keine geben würde, ich habe 5 darauff begehrt, daß man mich doch die quittungen mögte sehen lassen, damit ich meinem Principali hierinne genugsame nachricht geben könne, welches mir auch verwilliget worden, und ist in meiner gegenwart fast ein ganzer morgen in dem Cammer Archiv in suchung der Schmuckischen Schuldfoderung, wie sie es nennten, hingbracht worden, man hat sie aber nicht gefunden, endlich hat man sich besonnen, daß sie, als ich mich 10 das erste mal deswegen angemeldet aus dem Archiv um zu perlustriren genommen worden, man hat mich aber candide versichert, mir die copien von denen quittungen, so bald man solche finden würde, zu communiciren, weil man deswegen nicht das geringste bedencken trüge, ich habe auch zu dem ende dem H. Cammerschreiber eine discretion versprochen um den zweck hierinne desto eher zu erlangen, ich habe mich über 4 wochen 15 in Weymar aufgehalten und seyn bey meiner abreise von dar, welche gleich nach denen Weynachtfevertagen war, die sachen noch nicht gefunden gewesen, es hat mich aber der H. Cammerschreiber glaublich versichert, daß er mir die copien derer quittungen, so bald sie ihm unter die hand kommen würden unfehlbar senden wolte, ich habe auch deswegen die relation dieser verrichtung demselben zu schreiben bis hieher verschoben, so bald ich 20 solche bekommen werde[,] sollen sie citissime überschickt werden.

2) Den anderen punctt betreffend, daß die Obligation nicht eben ausgehändiget werden müßte, indem das Debitum, weil es gestanden, richtig und daß dergleichen in simili zu Altenburg geschehen, ist mir geantwortet worden: was in Altenburg geschehen gänge sie nichts an, man könnte nicht versichern, daß die Hochf. Cammer, es sey über lang oder 25 kurz, wenn die original obligation gefunden würde, nicht deswegen anspruch haben würde und man wißte eben nicht, ob der H. Hoffraht derienige und letzte Erbe und ob Sein Mortification schein auch capable were die Hochf. Cammer vor allem anspruch deswegen ins künfftige zu befreyn und ob nicht etwan neben erben sich mit der zeit finden möchten.

3) Den dritten punctt anlangend, daß das Debitum in specie geld verschrieben, 30 fehlen diese worte: *wo denn die verschreibung were; Specie geld were anizo gar rar.* Dieses ist also meine expedition, was den dritten punctt betrifft, könnte man wol das in Weymar gangbare geld in ander geld verwandeln, wenn man nur erstlich von der Hochf.

8 der Schmuckischen Schuldfoderung: Wilhelm Schmuck war Leibniz' Großvater. 13 H. Cammerschreiber: nicht ermittelt.

Cammer das geld hätte. Ich habe nach dessen und Seines H. Bruders begehren die zinsen offerirt, hörte aber diese antwort: *es were ein capital welches nicht verzinset würde*. Wenn die obligation verhanden were brauchte es vermuthlich so vieler weitläufigkeit nicht, man weiß gar wol daß in gemein die Cammern den geldmangel vorwenden, und wenn sie nicht lust geld zu geben haben, allerhand einwürffe finden. Und ich sehe nicht wie man diese foderung forciren könne, gehet man gleich selbst an den Herzog, so ist es erstlich eine verdrüßliche sache, weil es geld geben antrifft, und indem es in die Cammer gehört, wird es darnach an den H. CammerRaht, welches das Factotum (mais en confidence) an hiesigem Hofe, ist gewießen, wo wil man von dar weiter hin, solches an höhern orte zu suchen, ist die foderung nicht darnach und würde kostbar und weitläufftig fallen, lange in Weymar zu liegen und deswegen zu disputiren und zu sollicitiren, würde auch hoch kommen; wie man denn daselbst innerhalb 4 wochen gar leichte ohne excessen ein fünff v. zwanzig thl. verzehren kan¹.

Meine wenige gedanken, wie ich anfänglich gemeldet, seyn noch diese: Quid pro quo zu nehmen, wenn man gleich eine discretion verspricht, so wil das kind einen nahmen haben, wenig darff man nicht offeriren, 2 oder 3 mal offeren zu thun hat keine art. Ich bin willig und bereit dem H. Hoffraht bestens hierinne an die hand zu gehen, erwarte also dessen schließliche resolution, ich beziehe mich noch mal auff mein erstes, glaube nicht, daß man darunter was erhalten werde. NB.²

An H. Crafft habe ich den mir überschickten brieff geschickt.

¹ (In *K* am Rande von Leibniz' Hand die Berechnung von $\frac{7}{8}$ seines Erbtheils (166 rthl.) und $\frac{7}{8}$ von 150; in *k* am Rande wohl von Leibniz' Hand ein horizontaler Strich)

² (In *K* quer zur Beschriftung von Heyns Hand:) NB. Ich habe unter eben diesem dato dem H. Bruder nach Leipzig geschrieben und ihm so weit die copie von diesem brieffe mitgeschickt.

8f. den H. CammerRath, gewießen *k*

⁶ Herzog: Herzog Wilhelm Ernst von Sachsen-Weimar. ⁸ H. CammerRaht: Christian Friedrich Güpner; vgl. I,6 N 357^a u. III,4 N. 289. ¹⁴ anfänglich gemeldet: in III,4 N. 289. ¹⁸ erstes: III,4 N. 289, wo Heyn 66 rthl. Nachlaß vorschlägt. ²⁰ brieff: Der nicht gefundene Brief an Crafft war Beilage zu Leibniz' Brief an Heyn vom 25. November 1690 (nicht gefunden). Vgl. auch N. 2.

Von H. Orschall habe ich vernommen, daß er das buch bey sich habe, habe ihn aber bisher nicht gesprochen, weil ich die meiste zeit in Weymar gewesen.

Das Tractätgen, so von Kunst-Kammern handelte, ware in fol. und in teutsch.

5 Ich überschicke hiermit zwey sorten von Mon. Laminaribus, so zu der Zilbach in dem Hennebergischen eine kleine tagereise von Ilmenau, vor 4 jahren ungefehr gefunden worden, als nemlich Ihre Hochf. Durchl. von Weymar daselbst auff der jagd gewesen haben die jagdhunde an dem orte geschart und davon nicht weggewolt, als man nun ein klein wenig gegraben, hat man einen ganzen ♀^{nen} kessel zimlich gros von lauter Laminaribus gefunden und seyn meistentheil von beykommenden gepräge, sie finden sich annoch, wie
10 sie ausgegraben in der Bibliothec zu Weymar, und haben mir lezt, als ich in Weymar war, Ihr Hochf. Durchl. untersch. davon verehrt. Sie seyn ganz schwarz sonst und nicht wol kenntlich, ich habe sie aber mit pulveris. \square albo so weiß gemacht. Ein paar beliebe der Hoffraht zu behalten und ein paar unbeschwert dem H. Abt Molano meinert wegen zu überschicken, wil der H. Abt Molan etwan andere sorten von münzen dagegen schicken.
15 So der Herr Abt Molano etwan kleine Hennebergische münze, als dreyer 3 S. pf. welche selbst hier in dem Hennebergischen selten gesehen werden, indem diese Familie 1583 abgestorben, verlanget, kan ich davon welche überschicken.

6. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, 27. Januar (6. Februar) 1691. [8.]

20 Überlieferung:

- L* Konzept: LBr. 437 Bl. 153.154.155.152. 2 Bog. 2°. 6 S. Reinzeichnung auf Bl. 152 r°. Der von *l* stark abweichende Mittelteil (S. 46, Z. 8–S. 47, Z. 7) wird auf S. 49–51 abgedruckt.
- l* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2659. 2°. 8 S. von G. Ch. Ottos Hand. Eigh. Aufschrift. Korrekturen und Ergänzungen (bes. Zeichnung) von Leibniz' Hand (*Lil*). Siegel. Postverm. Bemerkungen von Huygens' Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 59–68; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 71–78; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 628–635; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 9–16.
- 25

1 das buch: das sog. Characterbuch; vgl. III,4 N. 248 u. ö. 3 Tractätgen: J. D. MAJOR, *Unvorgreifliches Bedenken von Kunst- und Naturalien-Kammern*, 1674. 4 sorten: Münzen nicht ermittelt. 16 Familie: Der letzte der Grafen von Henneberg-Schleusingen, Graf Georg Ernst (von Henneberg), starb 1583.

Zu N. 6: Die Abfertigung antwortet auf Huygens' Schreiben vom 19. Dezember 1690 (III,4 N. 296) und wird durch N. 8 beantwortet.

⟨l⟩

Monsieur.

Hanover ce 27 de Janvier (vieux st.) 1691

Je n'ay pas osé vous importuner trop souvent en écrivant lettre sur lettre; de plus, j'estois fort accablé depuis ma dernière, ayant esté deux fois à Wolfenbutel, et une fois à Hildesheim pour chercher des memoires Historiques, et ayant repondu à plus de 40 lettres, dont la plus part avoient esté differées, et demandoient quelque attention. Il est vray qu'il y avoit un mot dans la vôtre, qui m'avoit tenté de répondre sur le champ, mais j'ay crû qu'il ne falloit pas écrire pour cela seul. En effect j'ay esté le plus surpris du monde de vous voir capable d'un soubçon aussi mal fondé que l'estoit celui qui paroisoit, lorsque vous disiez trouver mon excuse merveilleuse. Mais il n'y avoit point d'excuse, Monsieur, et je ne pouvois pas en faire d'une chose où je vous assure encor de n'avoir eu aucune part. Ces Messieurs de Leipzig ont mis dans leur Journal ce qu'ils ont dit de la 2^{de} partie de vostre ouvrage, où est l'endroit dont vous vous plaignés avant que je l'eusse sçû ou vû, ou y contribué en aucune façon. J'avois même dessein de leur envoyer quelque petit discours pour estre mis à la suite de ce qu'ils en diroient, et pour comparer ce que Vous et Mons. Neuton avés dit de la resistance du milieu, avec ce que j'en avois publié, et je suis assuré, que vous n'auriés pas eu sujet de vous en plaindre. Mais j'appris qu'ils avoient déjà depeché vostre ouvrage, et je differay mon dessein à une

2 Hanover ... 1691 *erg. Lil* 2–4 Monsieur (1) Je vous dois réponse à (2) Comme je (3) Vous aurés la bonté, d'excuser mon silence car outre qve j'estois (4) Je n'ay ... j'étois L 5 ayant | d'ailleurs *gestr.* | repondu L 6 avoient esté differées, et *erg. L* 6–8 attention. (1) J'ay jugé par la vostre du 19 de Decembre qve je n'estois pressé (a y) repondre (2) Il est vray qv'il ... de repondre sur le champ, (a) mais j'auois peur de vous importuner trop souuent (b) mais j'ay crû qve lors qve vous (c) mais ... seul L 9f. qve l'estoit (1) le vostre (2) celui ... lors qve Vous (a) dites (b) disiez L

4 ma dernière: III,4 N.293. 4f. Wolfenbutel ... Hildesheim: bezüglich Leibniz' Reisen in der zweiten Dezemberhälfte 1690 u. Anfang Januar 1691 nach Wolfenbüttel u. Hildesheim vgl. I,6, S.12. 10 disiez: vgl. III,4 N.296, S.690 sowie N.292, S.667f. 13 dit: eine Rezension von Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690 erschien in den *Acta erud.*, Okt. (S.481–487) u. Nov. (S.561–565) 1690; vgl. S.564f. 16 Vous: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690, S.168–176. 16 Neuton: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687; vgl. lib. II, sect. I–IV. 17 publié: vgl. LEIBNIZ, *Schediasma de resistentia medii*, in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S.38–47.

autre occasion, pour voir premierement ce qu'ils en avoient dit. Si je ne vous honnois pas autant que je fais[,] je negligerois une accusation qui n'a pas le moindre fondement. Car je ne voy pas ce qui vous a pû mouvoir à ne pas adjuter foy à une chose de fait, dont je vous avois asseuré. Mais vous estimant autant que je dois, je suis bien aise, de
 5 vous desabuser. J'ay une lettre de Mons. Mencken[,] Professeur de Leipzig, qui a soin des *Actes*, datée du 28. d'Octobre vieux stile, lors que leur Mois de Novembre estoit déjà imprimé, (car il paroist le premier jour du mois) où il me mande (sur ce que je lui avois écrit à l'occasion de vôtre lettre[,] où vous vous étonniés de leur silence) que j'en trouverois une relation convenable dans les mois d'Octobre et de Novembre (*von¹ des*
 10 *Herrn Hugeni Buch wird M. h. Herr in den October und November Actorum gebührende relation finden,*) il ajoute que cette fois leur Novembre avoit esté achevé trois semaines plustost qu'à l'ordinaire. Si vous en desirés voir l'original je le vous enverray. Peut estre que la veue de ce mois vous aura déjà detrompé, et vous aurés remarqué aisément que ce qu'on y dit du consentement de vostre series avec celle que j'avois donnée il y
 15 a plusieurs années estant manifestement erronnée, ne pouvoit estre attendu de moy. Je feray témoigner le contraire, comme je vous l'ay promis. Mais tout ce procès importe bien peu. Car vous ou moy nous n'avions qu'à voir l'equation de la Courbe pour connoistre la series, et vous ne l'avies réduit à l'Hyperbole, que sur la demonstration de Mons. Newton, au lieu que je l'avois fait immediatement et avois preferé l'expression par les
 20 Logarithmes. Mais je n'ay garde de m'imaginer que ce que j'en avois dit vous y ait servi. Je n'avois pas pensé pour cette fois à la tangente; ny eu recours à mon theoreme general

¹ (In *L* von Leibniz' Hand für den Schreiber:) Dies teutsche kan man schreiben mit lateinischen buchstaben

7 f. du mois) (1) comme je lui auois (a) dit (b) écrit, qve je m'etonnois qv'on n'auoit pas encor parlé de vostre ourage. Il repond (2) ou il me mande *L* 15 f. Je feray ... promis *erg. L* 19 je l'auois fait (1) independamment (2) de mon chef (3) immediatement *L*

¹ occasion: vgl. LEIBNIZ, *Additio ad Schediasma de medii resistentia*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 177–178. 5 lettre: I,6 N. 135. 8 écrit: III,4 N. 281. 8 étonniés: vgl. III,4 N. 280, S. 586. 14 donnée: LEIBNIZ, *De vera proportione circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46. 16 promis: vgl. III,4, S. 668. 18 réduit: vgl. Ch. HUYGENS, *a. a. O.*, S. 173–175. 18 demonstration: vgl. I. NEWTON, *a. a. O.*, S. 256–260 (lib. II, prop. IX).

marqué dans une de mes precedentes, n'ayant eu en vue qu'une expression degagée de toute consideration de la figure, que les logarithmes me fournissoient la plus analytique que je pouvois souhaiter. C'est pourquoy je ne comprends pas, comment vous dites de ne pas voir, que ma progression $v + \frac{1}{3}v^3 + \frac{1}{5}v^5$ etc. réponde à la vôtre, parce que, dites vous, je ne me sers pas de la tangente et du secteur Hyperbolique. Mais qu'ay je besoin de penser à cette tangente et à ce secteur? N'est ce pas assés, que je donne moyen d'exprimer la quadrature de la figure dont l'ordonnée est $\frac{1}{1-vv}$, c'est à dire d'exprimer la grandeur de la series $v + \frac{1}{3}v^3 + \frac{1}{5}v^5$ etc. = t , par les logarithmes, disant que v estant les velocités, les temps t sont comme les logarithmes de $\frac{v+1}{v-1}$, et vous trouverés tousjours que $\int \frac{dv}{1-vv}$ ou $v + \frac{1}{3}v^3 + \frac{1}{5}v^5$ etc. repond au logarithme de $\frac{v+1}{v-1}$, c'est à dire les $\frac{v+1}{v-1}$ estant pris en progression Geometrique, les grandeurs égales à $v + \frac{1}{3}v^3 + \frac{1}{5}v^5$ etc. seront en progression Arithmetique, C'est ce que j'avois dit artic. 5. n. 4 [:] *Si rationes inter $(v+1$ et $v-1)$ summam et differentiam velocitatis maximae (unitatis) et minoris assumtae (v) sunt ut numeri, tempora fore ut logarithmos.* Or je suppose qu'on sçache, que la construction des Logarithmes revient à la quadrature de l'Hyperbole. Nous avons tous deux besoin pour un même dessein (c'est à dire pour donner la relation entre les temps et les velocités) de la quadrature de la figure dont l'ordonnée est $\frac{1}{1-vv}$, l'abscisse estant v . Vous l'avez donnée par la s e r i e s , et moy ne pouvant pas ignorer cette series, j'ay crû mieux faire en la donnant par les logarithmes. Je croyois m'estre expliqué d'une maniere dans la derniere lettre, à n'avoir plus laissé d'obscurité. Et pour ce qui est de la correction reïterée, ce n'est que la retractation de la correction, c'est à dire la

1 marqué ... precedente erg. L 4 $v + \frac{1}{3}v^3 + \frac{1}{5}v^5$ L l, korr. Hrsg. 4 f. (dites vous) erg. L 5 tangente du secteur L tangente et | du korr. Lil | secteur l 6-8 que je (1) fais (2) donne moyen d'exprimer (a) la somme de tout les $\frac{1}{1-vv}$ (c'est à dire la series (b) la qvadrature ... c'est à dire | d'exprimer erg. | la grandeur de la series L 12-14 C'est ce ... logarithmos erg. L 16 f. besoin | pour (1) une (2) un meme dessein (c'est a dire pour donner la relation entre les temps, et les velocités) erg. | de la qvadrature L 21 que la (1) correction (2) retractation L

1 une: vgl. III,4 N. 282, S. 616 u. N. 287, S. 647. 3 dites: vgl. III,4 N. 296, S. 690. 12 artic. 5. n. 4: LEIBNIZ, *Schediasma de resistentia medii, a. a. O.* 20 lettre: III,4 N. 293.

restitution du premier estat. Car en refaisant le calcul pour vous satisfaire, un abus dans les signes me fit croire que j'avois fait un echange des temps pour les espaces dans les prop. 4. et 6. de l'Article 5, mais depuis j'ay vû qu'il n'y avoit rien à changer comme je vous ay déjà mandé. Et lors que vous dites, que s'il est vray que j'aye consideré les
 5 resistances de l'air comme en proportion doublée des velocités[,] il faudroit au moins changer l'inscription de l'article 5^{me}, en mettant *in proportione quadrata velocitatis*. Je répons que si vous aviés consideré ce que je vous avois écrit, vous auriés vû qu'il n'y a rien à changer, et je n'aurois pas besoin de repetition mais j'avoue de n'avoir point de droit de vous demander de l'attention. Je dis encor une fois *motum a medio retardari*
 10 *proportione velocitatis* c'est à dire comme je m'estois expliqué dans le precedent article 4. (dont l'hypothese premiere est la même avec celle du present article 5) que les resistances sont en raison composée des elemens de l'espace ou milieu, et des velocités, et prenant les elemens du milieu pour égaux, ou considerant tout comme égal à l'égard du milieu, les resistances sont comme les velocités, car si vous divisés le milieu en parties égales
 15 tres petites et le considerés comme egalement parsemé de globules egaux, un grand globe allant là dedans perdra à chaque choc (c'est à dire à chaque particule du milieu) un degré de vitesse proportionnel à la velocité, qui luy reste. Et cette consideration a priori m'avoit mené à mon hypothèse. Ainsi considerant le milieu comme la base de la division egale (ce qui est le plus naturel) les resistances sont comme les velocités; mais considerant le temps
 20 comme la base, c'est à dire divisant le temps en parties egales tres petites, les² resistances, ou velocités perdues, à chaque particule du temps, seront comme les quarrés des vistesses. Et la raison est, que les resistances estant en raison composée des elemens de l'espace et des velocités; et les elemens de l'espace estant encor en raison composée des elemens

² les resistances . . . perdues (in *l* von Huygens' Hand unterstrichen, am Rande von Huygens' Hand:) il nait beaucoup d'obscurité et de mesentendu de ce qu'il appelle les resistances velocitez perdues.

4–6 Et lors que . . . velocitatis *unterstreicht L* 8f. mais j'auoue . . . l'attention *erg. L* 9 a medio *unterstreicht L* 15 tres petites *erg. L* 18 mené à (1) cette proportion (2) mon hypothese *L* 21 comme (1) les vistesses (2) les qvarres des vistesses *L*

4 mandé: vgl. III,4 N. 292, S. 661. 4 dites: III,4 N. 296, S. 691. 7 écrit: vgl. III,4 N. 292.

des temps et des velocities, les resistences sont en raison composée des elemens des temps, et des quarrés de velocity, ce que je dis en termes expres sous la prop. 3. et comme j'avois déjà marqué toutes ces choses, je m'étonne de vôtre conditionnelle: S'il est vray que j'aye consideré la proportion doublée; Car dans mes precedentes j'avois expliqué à fonds comment elle avoit lieu, et j'avois rendu raison de mon expression. A parler exactement on³ ne doit pas dire que les resistences sont en raison de velocity ny en raison des quarrés des velocities, si ce n'est qu'on ajoute le temps ou le milieu, comme j'ay fait. Enfin on peut examiner à toute rigueur cet article 5, on n'y trouvera rien à dire, il y a seulement une faute à corriger. C'est que l'enontiation de la prop. 3. est toute gâtée, je ne sçay par quelle mégarde, mais cette bevue n'a point d'influence sur tout le reste: Il falloit dire: *Resistentia*⁴ *est ad impressionem gravitatis, ut quadratum velocitatis acquisitae ad quadratum velocitatis maximae*; ou bien je pouvois dire quelque chose de semblable à cecy: *impressio nova (seu accessio velocitatis), resistentia (seu diminutio velocitatis) et incrementum velocitatis (quod est differentia impressionis et resistentiae) sunt inter se, ut quadratum velocitatis maximae, quadratum velocitatis acquisitae, et excessus quadrati maximae super quadratum acquisitae*; la preuve de la proposition 3. infere cecy et les

³ on ne doit ... sont en (in *l* von Huygens' Hand unterstrichen, am Rande von Huygens' Hand:) si fait, quand on considere les resistences comme il faut[,] c'est à dire comme une pression, qui est comparé à celle de la pesanteur.

⁴ *Resistentia ... gravitatis* (in *l* von Huygens' Hand unterstrichen, am Rande von Huygens' Hand:) J'avois corrigé ainsi cet endroit mot à mot.

2 ce que je dis ... prop. 3 *erg. L* 5 expression. | Mais je n'avois droit de vous demander l'attention, qui peuestre auroit esté necessaire pour vous en faire convenir *erg. u. gestr.* | A parler *L* 7f. fait. (1) Enfin l'examinés a rigueur (2) Enfin ... rigueur (a) les propositions 4, 5, 6, 7, de l'article 5 (b) l'article 5 avec toutes ses propositions (c) cet article 5 *L* 9–15 corriger. (1) prop. 3. et on voit bien par (a) la svivante (b) les svivantes qui l'employent; qv'elle n'estoit que d'écriture. J'auois voulu dire: ut excessus qvadrati velocitatis maximae super qvadratum acquisitae est ad qvadratum maximae. Et j'ay écrit par je ne sçay qv'elle megarde, ut qvadratum excessus velocitatis maximae super acqvisitam est ad qvadratum maximae (2) C'est que l'enontiation de la prop. 3. est (a) toute brouillée (b) toute gâtée, je ne sçay par qv'elle megarde, (aa) mais elle n'a aucune influ *bricht ab (bb)* mais cette bevue ... reste: | il falloit dire: *resistentia est ... ut (aaa) velocitas acqvis bricht ab (bbb) qvadratum ... maximae erg. | L* 13 (seu accessio velocitatis) *erg. L* 13 (seu diminutio velocitatis) *erg. L*

preuves des propositions 4. et 6. le supposent, et je ne sçay pas d'où est venu ce qui pro quo. Mais je laisse enfin ce point sur lequel la seule consideration que j'ay pour vous m'a rendu si prolix à fin de tâcher de vous satisfaire s'il est possible; mais aussi je ne crois pas d'en pouvoir ou devoir dire d'avantage.

5 Vous avés raison Monsieur de dire que les courbes que j'avois données pour vôtre probleme sont invariables, et je n'avois pas pris garde que $\frac{rr}{a}$ fait une seule quantité déterminée. Mon calcul m'avoit pû mener aussi bien à $2aaxx = aayy - y^4$ qu'à $2aaxx = aayy + y^4$, mais ayant la solution qui s'estoit offerte, je n'y avois plus pensé; Vous dites que la premiere se peut quadrer, et vous doutés si la seconde se pourroit quadrer aussi,
10 je reponds qu'effectivement il est aussi aisé de quadrer la premiere que de donner un plan egal à la surface decrite par un arc de cercle tourné à l'entour du diametre, mais la seconde depend de la quadrature de l'Hyperbole. Je ne vous ay pas donné la solution de vos problemes, comme une marque de la perfection de ma Methode, mais comme une marque de son utilité. Je crois même de vous avoir déjà dit que pour les resoudre,
15 je ne me suis pas servi de la Methode qui peut toujours reussir pour toutes les lignes ordinaires, car elle est fort prolix, mais d'une autre, qui est bien plus courte, et bien plus directe et commune aux transcendentes et ordinaires, mais je ne l'ay pas encor mise en perfection pour la pouvoir tousjours conduire jusqu'au bout, parce qu'il y a encor des choses à découvrir pour applanir des difficultés qui se trouvent dans son chemin. Je
20 n'ay garde de souhaiter, qu'on me propose des problemes, dont la solution ne serve qu'à faire croire que je les puisse resoudre. Notre temps est trop pretieux, je suis trop distrait ailleurs pour le present, et la methode pour les lignes ordinaires que je crois suffisante est trop prolix. Il faudroit dresser une espece de table pour l'abreger, mais je n'en ay pas le loisir.

1 f. supposent. (1) J'avois écrit les choses en voyage, ce qui avoit fait (2) J'estois en voyage quand j'écrivois les choses. (3) Et je ne sçay pas ... ce qui pro quo L 3-5 possible; (1) car apres ce que je viens de dire le reste s'bricht ab (2) mais ... d'avantage | d'autant plus que je vois que vous n'avez erg. u. gestr. |. Vous avez L 8 mais (1) me contentant de la solution je n'y avois pas pensé d'avantage (2) ayant la solution ... pensé L 15 f. les lignes (1) analytiques (2) ordinaires L 16 car ... prolix erg. L 16 f. qui est (1) plus generale (2) plus belle, et (a) moins (b) plus generale (parce qu'elle a (c) bien moins pret bricht ab (3) bien plus courte, et bien plus directe | et commune ... ordinaires erg. | L

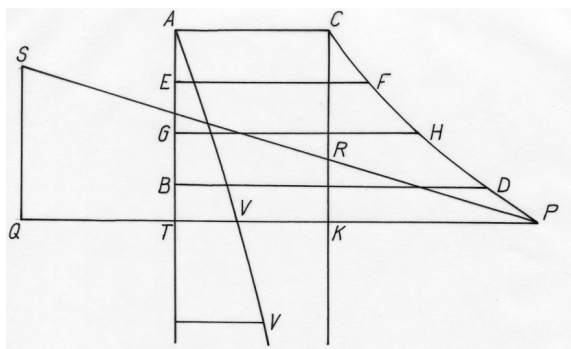
5 dire: vgl. III,4 N. 296, S. 689. 5 données: vgl. III,4 N. 293, S. 671. 14 dit: vgl. III,4 N. 293, S. 674.

Pour ce qui est des expressions exponentiales je les tiens pour les plus parfaites de toutes les manieres d'exprimer les transcendentes. Car les Exponentiales donnent une equation finie, où il n'entre que des grandeurs ordinaires quoy que mises dans l'exposant, au lieu que les series donnent des equations infinies; et les equations differentiales[,] quoy que finies, employent des grandeurs extraordinaires sçavoir les differences infiniment petites. Et tout ce que je souhaite pour la perfection de la Geometrie, c'est de pouvoir reduire les autres expressions transcendentes aux Exponentiales. Je ne divise donc pas les courbes Transcendentes en Exponentiales et non-exponentiales, (comme il semble que vous l'avez pris) mais leur expressions. Car une meme courbe peut recevoir les trois expressions que je viens de dire, par exemple la courbe susdite [qui exprime la relation entre les temps et les vistesses ou bien entre les vistesses imprimées par la pesanteur (qui sont proportionelles au temps) et entre les vistesses absolues, qui en restent à cause de la resistance du milieu;] c'est à dire la courbe dont les abscisses sont v et les ordonnées t se peut exprimer serialement par $t = \frac{1}{1}v + \frac{1}{3}v^3 + \frac{1}{5}v^5$ etc. Et differentialement par $t = \int \frac{dv}{1-vv}$, et enfin exponentialement par $b^{\frac{t}{b}} = \frac{1+v}{1-v}$ [,] ce qui veut dire que $\frac{1+v}{1-v}$ estant comme les nombres, t sont comme les logarithmes; b estant une grandeur constante[,] dont le logarithme est 1; et le logarithme de 1 estant 0.

Vous faites une demande Monsieur à laquelle il est juste que je satisfasse, sçavoir si les expressions exponentiales servent à donner quelque description de la courbe et à la marquer en quelque façon par points, ou si je m'en sers seulement à decider que la courbe est transcendente. Je reponds que les expressions exponentiales servent à trouver autant de points qu'on voudra d'une telle courbe, tout comme dans les helices et dans la quadratrice, au lieu que les autres expressions ordinairement ne donnent pas des points veritables, mais seulement des points approchans, outre qu'elles ne sont pas si maniables

1 f. des (1) Exponentiales, ce ne sont pas tousjours des courbes nouvelles mais des courbes (2) expressions ... les manieres (a) que je sçay (b) d'exprimer les (aa) eqvations transcendentes (bb) courbes transcendentes (cc) transcendentes L 8 f. (comme ... pris) erg. L 10-13 eckige Klammern L l 11 f. les vistesses (1) acqvises (a) entre le (b) par la seule impression de (2) imprimées ... pesanteur L 12 f. qvi | en erg. | restent L 14 serialement erg. L 15 differentialement erg. L

par le calcul. Mais il sera bon d'expliquer dans un exemple la maniere de construire ou de marquer des points de la courbe susdite.



$$\begin{aligned}
 AC &= AB = TQ = QS = 1[,] \\
 TV &= KR = v[,] \\
 AC &= 1[,] \\
 BD &= b[,] \\
 AT &= t[,] \\
 TP &= b^{\frac{t}{b}} = e[,] \\
 TV &= v = \frac{e-1}{e+1}[,] \\
 b^{\frac{t}{b}} &= \frac{1+v}{1-v} = e
 \end{aligned}$$

Soit $AC = AB = 1$ représentant la plus grande velocity, et BD droite prise à discretion, soit b . Supposons AC, BD paralleles et cherchant entre elles des moyennes proportionnelles, EF, GH , etc. decrivons la courbe des Logarithmes $CFHDP$. Je dis donc que prenant un point quelconque de cette courbe comme P , et en menant à l'axe AB , une ordonnée PT , alors le logarithme ou l'abscisse AT sera t ; et le nombre, ou l'ordonnée TP sera $\frac{1+v}{1-v}$ que nous appellerons e . Or e estant assignée[,] il ne reste que de trouver v , ce qui est aisé, car il y aura $v = \frac{e-1}{e+1}$,⁵ c'est à dire dans la droite TP

⁵ (In l am unteren Rande von Huygens' Hand:)

$$\frac{1+v}{1-v} \propto e[,] \quad 1+v \propto e - ve[,] \quad v + ve \propto e - 1[,] \quad v \propto \frac{e-1}{e+1}$$

1 d'expliquer (1) comment (2) dans ... maniere L 2 susdite *erg.* L Lil 3-7 $AC = AB = \dots \frac{1+v}{1-v} = e$ Lil 10 $EF, GH, |LM$ *gestr.* | etc. l 10 Logarithmes (1) $CHFMDP$ (2) $CFHDP$ Lil 13 que nous appellerons e *erg.* Lil 14-47,1 c'est à dire ... prenant Lil

prolonguée prenant TK , TQ égales à AC , et érigeant QS normale à QP , et égale à AC , et joignant PS , qui coupera CK (parallèle à AB) en R et enfin dans TP prenant TV égale à KR , il est manifeste que TV sera v , AT étant t ; c'est à dire AT étant comme les temps, TV seront comme les velocities, et la ligne AVV asymptote à CK sera la courbe demandée. Il n'est gueres plus difficile de construire les courbes exponentialement exprimées, qui satisfont à une de vos sôutangentes, et je m'imagine qu'à present vous serés plus content de ces sortes d'expressions.

Je seray bien aise de sçavoir, si la regle renversée des Tangentes de Mons. Facio contenuë dans les lettres que vous dites avoir reçues de luy vous donne quelque contentement et en quelle sorte de cas vous la trouvés la plus practicable, à fin que je puisse juger, si elle a quelque rapport à mes meditations.

Feu Mons. Gericke m'envoya ses experiences sur un globe de matiere electrique, lorsque son livre n'estoit pas encor imprimé, car je luy avois procuré un privilege de l'Empereur pour ce livre par mes amis. Mais je m'imagine, que la substance de ces experiences sera dans le livre, et comme la lettre a esté écrite il y a bien du temps, il ne me seroit pas aisé maintenant de la trouver parmy mes vieux papiers. Je seray ravi d'apprendre un jour quelque chose de vos experiences electriques. Pour ce qui est de l'aimant, il est vray que nous ne sçavons pas la regle des declinaisons, je crois neantmoins qu'elles sont réglées avec leurs changemens, et ne dependent pas des causes accidentaires et non liées comme seroient les fibres du globe de la terre suivant ce que Gilbert et des Cartes ont crû. Si elles sont réglées et tant que nous ne sçavons pas comment et pourquoy, c'est une marque que nous n'avons pas encor la vraye hypothese.

14 par les amis que j'avois L 18f. declinaisons (1) mais je crois qu'elles sont réglées avec leur changemens (2) mais j'ay des raisons de croire qu'elles (3) je crois ... changemens L 20 les (1) parties (2) fibres L 22 que nous (1) ne connoissons pas encor parfaitement la cause (a) de l'aimant (b) des operations de l'aimant, et que l'Hypothese de des Cartes (aa) estoit (bb) est imparfaite (2) n' auons ... hypothese L

9 lettres: vgl. Erl. zu III,4 N.296, S.689. 12 envoya: vgl. III,4 N.292, S.669. 13 livre: O. v. GUERICKE, *Experimenta nova ... Magdeburgica de vacuo spatio*, 1672. 13 privilege: *ibd.*, vgl. Titelseite bzw. Rückseite. 14 amis: nicht ermittelt. 20 Gilbert: W. GILBERT, *De magnete*, 1600, S.153–160 u. S.182f. 20f. des Cartes: R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, pars IV, cap. 133–183. 22 hypothese: vgl. auch III,3, S.44f.

Je seray bien aise de voir un jour ce qu'on a imprimé en France de la part de l'Academie Royale, sur tout ce qu'il y a de vous. Je me souviens d'avoir aussi remarqué autres fois des voyes de demonster la regle de l'équilibre differentes de celles d'Archimede. Mons. Romer me parla aussi d'une sienne, et un Professeur de Jena nommé Weigelius
 5 en a aussi donné. Mais j'ay sur tout envie de voir un jour vôtre maniere, sçachant que vous avés coustume de donner quelque chose d'elegant.

J'ay honte de vous parler encor d'une lettre que je vous destine il y a longtemps touchant le systeme des Planetes, et qui est demeurée imparfaite par des interruptions[,] sans que j'aye encor pû la finir. Cependant je m'y mettray au plustost, et il faut bien
 10 aussi que je mette en ordre mes pensées sur la courbe de la chaîne pour les confronter avec les vostres. Les occupations journalieres entierement éloignées de ces choses font que j'ay bien de la peine à reprendre le fil d'un travail interrompu, quand les Idées ne me sont plus recentes.

Je souhaite beaucoup l'honneur de vous voir, mais quand S. A. S. Monseigneur
 15 le Duc d'Hanover iroit encor à la Haye, il n'y a pas d'apparence que je le pourrais accompagner, mon employ n'estant pas de suivre la Cour, mais de travailler à des choses dont je suis chargé. Si Dieu me donne la grace de depecher le travail, qui m'occupe à present et qui est de longue haleine, je serai plus libre. Je prie Dieu de vous conserver, dont j'espere de profiter avec le public, et je suis avec passion

20 Monsieur vostre treshumble et tresobeissant serviteur Leibniz.

A Monsieur Monsieur Chr. Hugens Seigneur de Zulichem à la Haye franco Breme.

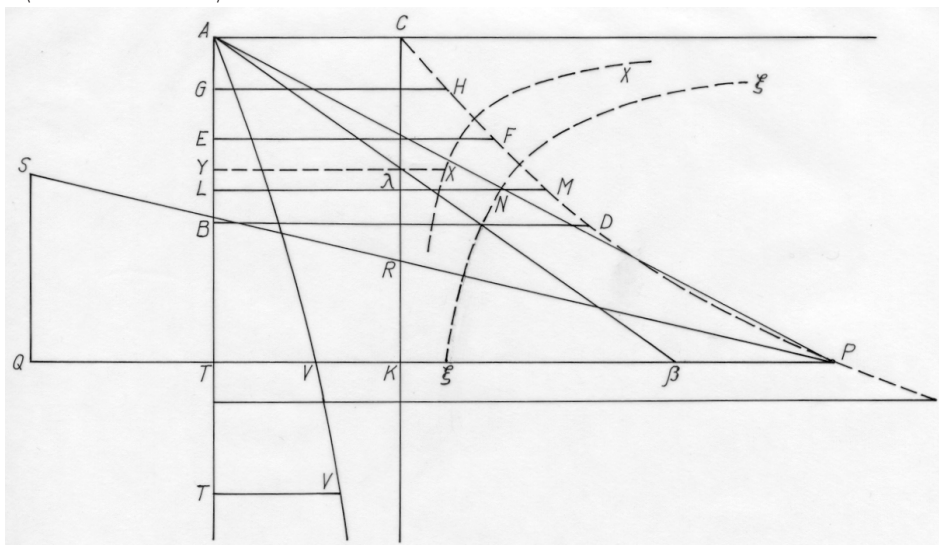
P.S. Quant à la ligne de la chaine pendante donnant une oeillade à mon calcul, je m'apperçois que pour la relation entre deux points de la chaine situés dans le meme horison, et entre la partie de la chaine pendante dessous, je me puis servir d'une ligne

1–6 Je seray ... d'elegant *am Rande erg. L* 15 encor *erg. L* 17 chargé | presentement *gestr.* |
L 17f. qvi m'occupe a present, et *erg. L* 18 conserver | long temps *gestr.* | *L* 20–49,3 Monsieur
 ... probleme *Lil* 23 entre la distance de deux points *L*

3 des voyes... d'Archimede: vgl. z. B. Leibniz an E. Weigel, September 1679 (III,2 N.345); bes. S. 839. 4 parla: vgl. III,1, S. LXVII. 7 lettre: *L*⁵ von III,4 N.282. 15 iroit encor: vgl. III,4 N.296, S.683. 22 calcul: nicht ermittelt. Vgl. aber die Aufzeichnungen von April 1691, in denen Leibniz seine früheren Ergebnisse überarbeitete (LH XXXV 6,7).

dont l'équation est de la forme de celle que vous aviez marquée $xyy = a^4 - ayy$. Mais une autre dont je vous avais parlé, et dont la forme est $xyy = a^4 + ayy$ ne laisse pas d'avoir aussi son usage dans ce problème.

⟨Mittelteil von L⟩



Soit $AC = AB = 1$ représentant la plus grande vitesse et BD , droite prise à discretion, soit b . Supposons AC, BD parallèles et cherchant entre elles des moyennes proportionnelles, EF, GH, LM etc. décrivons la courbe des Logarithmes $CHFMDP$. Je dis donc que prenant un point quelconque de cette courbe, comme P , et en menant à

1 l'équation est (1) semblable à (2) de la forme de L 1 que vous m'avez marquée L
 4-50,10 In L auf Bl. 152r^o Reinzeichnung wie in l , dazu die Gleichungen $AC = AB = TQ =$
 $QS = TK = 1 \quad BD = b \quad AT = t \quad TP = e = b^{\frac{t}{1-v}} = \frac{1+v}{1-v} \quad TV = KR = v = \frac{e-1}{e+1}$

1 f. celle ... une autre: vgl. III,4 N. 291, S. 655 f. sowie Huygens' Aufzeichnung zum Problem der Kettenlinie von Oktober und November 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 541-543).

l'axe AB une ordonnée PT , alors le logarithme ou l'abscisse AT sera t , et le nombre ou l'ordonnée TP sera $\frac{1+v}{1-v}$ que nous appellerons e . Or e estant assignée, il ne reste que de trouver v , ce qui est aisé, car il y aura $v = \frac{e-1}{e+1}$, c'est à dire dans la droite TP prolonguée prenant TK , TQ égales à AC , et erigeant QS normale à QP et égale à AC , et joignant PS , qui coupera CK (parallèle à AB) en R , et enfin dans TP prenant TV égale à KR , il est manifeste que TV sera v , AT étant t , c'est à dire AT étant comme les temps, TV seront comme les velocities et la ligne $AVV[.]$ asymptote à CK , sera la courbe demandée. Il n'est gueres plus difficile de construire les courbes exponentiellement exprimées, qui satisfont à une de vos soûtangentes. Et je m'imagine, qu'à present vous serés plus content de ces sortes d'expressions.

L'equation⁶ exponentiale estoit $\frac{x^3y}{h} = b^{\frac{2xy}{h}}$; pour abreger soit $2xy = \omega$, et $2h = e$ et il y aura $\frac{\omega xx}{e} = b^{\frac{\omega}{e}}$ ou bien $xx = \frac{e}{\omega} b^{\frac{\omega}{e}}$. Retenons la figure precedente, et soit $AC = AB = 1$, et $BD = b$, et $AT = \omega$ et $TP = b^{\frac{\omega}{e}}$ et soit e prise à discretion, par exemple AL , on n'a qu'à prendre une quatrième proportionnelle, aux trois droites AT , AL , TP qui sera LN , (si AP coupe LM in N) et LN sera $\frac{e}{\omega} b^{\frac{\omega}{e}}$ ou $xx[.]$ et x sera la moyenne proportionnelle, entre LN et l'unité AC . C'est à dire $T\xi$ prise de T vers P , et de cette maniere on pourra decrire la courbe $\xi\xi$, la quelle sera Asymptote tant à AC qu'à CK .

⁶ (In L der folgende Text bis zum Schluß umrahmt, dazu am Rande von Leibniz' Hand für den Schreiber:) auszulaßen

1 alors le logarithme ou *erg.* L 1 f. et le nombre ou L 2 Or e estant (1) marquée (2) assignée L 3-5 $v = \frac{e-1}{e+1}$ (1) c'est à dire du centre A , rayon NP , decrivant un cercle qvi coupe AC prolonguée en Q et en R , et du point Q le plus éloigné de C erigeant normalement QS égale à l'unité AC , et joignant CS qvi coupe (2) c'est à dire ... prenant (a) NQ , NR égale à AC et de Q plus éloignée de P , erigeant normalement QS égale | encor *erg.* | à AC , et joignant PS qvi coupera une droite par C parallèle (b) TK , TQ égales à AC , et ... en R L 9 f. Et je m'imagine ... d'expressions *erg.* L 16 C'est à dire (1) TV (2) $T\xi$ L 17-51,1 à CK (1) Il est à remarquer qve si on faisoit BD égale à AC ou $b = 1$ la courbe CMP se tourneroit en droite CXK et il y auroi $xx = \frac{e}{\omega}$ ou bien $x^3y = f^4$ qvi est une courbe de la geometrie ordinaire (2) Mais L

13 f. soit e ... AL : doppelter Gebrauch; vgl. Z. 1 f. 17 Asymptote ... à CK : Die Eigenschaften der Kurven $\xi\xi$ und XX werden von Leibniz falsch eingeschätzt. 27 droite CXK : Die ursprüngliche Bezeichnung des Punktes λ war X .

Mais comme nous demandons une courbe dont les ordonnées et abscisses ne soient pas ω (c'est à dire $2xy$) et x mais y et x , il sera maintenant aisé de trouver $y = \frac{\omega}{2x}$ prenant $T\beta$ double $T\xi$, ou egale à deux fois x et joignant $A\beta$, coupant CK in λ , et menant à l'axe AB la droite λY parallèle à AC , et AY sera $y = \frac{\omega}{2x}$ puisque AY est à $Y\lambda$ ou AC ou 1, comme AT ou ω , à $T\beta$ ou $2x$, de sorte que si dans la droite $Y\lambda$ prolongée, nous prenons de Y vers λ la droite YX egale à $T\xi$ nous aurons la courbe XX asymptote à AC et à CK qui sera la demandée. Il est à remarquer que si on faisoit BD egale à AC ou $b = 1$ alors $b^{\frac{\omega}{x}}$ ou $b^{\frac{2xy}{x}}$ sera encor = 1 et la courbe CMP se changera en la droite CK et il y auroit $x^3y = C$. Voyons la propriété de cette courbe $3x^2ydx + x^3dy = 0$ ou $dx : dy :: -x : 3y :: DB : y$. Ergo $DB = -\frac{1}{3}x$, mais DB devroit estre $2xy - aax, : 3aa - 2xy$. Et il y aura $-aax + \frac{2}{3}axy = 2xy - aax$. Il s'en faut peu que cela n'ait reussi. Cela me fait croire, qu'il y a un peu d'abus.

7. CHRISTOPH PFAUTZ AN LEIBNIZ

Leipzig, 4. (14.) Februar 1691. [10.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 724 Bl. 21. 2^o. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegelspuren. Bemerkung von Leibniz' und von J. D. Grubers Hand.

1 demandons une (1) relat bricht ab (2) courbe dont les (a) asymptotes (b) ordonnées et abscisses
L

10 *DB*: entspricht der Subtangente in Huygens' Fragestellung; vgl. die Zeichnung in Huygens' Brief vom 24. August 1690 (III,4, S. 548).

Zu N. 7: Die Abfertigung antwortet auf eine nicht gefundene Leibnizsche Anfrage (vermutlich an Mencke) nach der von Joh. Bernoulli an die *Acta erud.* eingesandte Lösung des Kettenlinienproblems. Damit wird der seit 1685 ruhende Briefwechsel mit Pfautz für kurze Zeit wiederbelebt. Leibniz beantwortet N. 7 mit N. 10.

Nobilissime Domine,

Lipsiae d. 4 Febr. 1691.

Nescio qui factum sit, quod quaesito Tuo, de solutione Probl. funicularii Bernoulliana nondum satisfacimus: quodcunque tamen ejus sit, nullo neglectu Tui, sed forte fortuna contigisse arbitraberis; qua ratione non raro officia literaria tantisper suspenduntur. Ne
 5 tamen longiori silentio editionem Tuae solutionis differamus, scias D^{num} Bernoulli constructionem Probl. nobis transmississe, pressa demonstratione. Fatetur autem, curvam hanc non esse ex genere geometricarum, sed mechanicam, sic ut ad illam describendam alterius curvae rectificatio, vel curvilinei quadratura supponatur. Caeterum constructioni
 10 adjecit notabiliores curvae hujus proprietates, in quibus et rectam video exhiberi — huic curvae, et spatium funiculare — certo rectangulo, altero quodam rectangulo diminuto; centrum item gravitatis: de quibus certior fieri voluisti. Penes Te jam erit, publico Tua cogitata quantocumque, si videbitur, impertiri: quod tamen ita credo facies, ne subolere possit Bernoullio, aliquid suorum Tibi per nos innotuisse.

Caeterum ante aliquot annos promiseras nobis publicationem meletematis, de Interusurio composito, in quo ICtorum nostrorum rationem deducendi Interusurii ad examen vocare constitueras; quod ut etiamnum exequeris, quam maxime vellem: audio enim in tribunalibus nostris adhucdum obtinere Pinckerianam, qua quidem nihil insulsius ego in hoc negotio excogitari potuisse opinor. Sed praestaret tum forte argumentum tractare magis ex stylo forensi, quam mathematico; ut sic *συνκαταβάσει* quadam indulgeatur
 20 Hominibus nostris, quos in mathematicis nosti ut plurimum peregrinos, adeoque mathematicas subtilitates perosos.

Rem etiam mihi gratissimam faceres, si per otium aliquando consignare velles, quae huc usque hinc inde a Te edita fuerunt, et qua commode ratione eorum copiam mihi comparare possim: praeter *Dissert. enim de arte combinatoria* nihil eorum, quae abinde
 25 publici fecisti juris in scriniis meis possideo. Vale Nobilissime Domine, et fave

Excellentissimi Nominis Tui

studiosissimo

C. Pfauzio.

2 quaesito Tuo: nicht gefundenes Schreiben aus der zweiten Januarwoche 1691, mit welchem Leibniz auf die Mitteilung Menckes (I,6 N. 169) über den Eingang einer ersten Lösung des Kettenlinienproblems reagierte. 2 solutione: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276. 5 Tuae solutionis: LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277–281. 6 transmississe: nach I,6 N. 169 Anfang Dezember 1690. 14 promiseras: zuletzt wohl im Februar 1684; vgl. III,4 N. 48. 17 Pinckerianam: nach Christoph Pincker († 1678), kursächsischer Appellationsrat in Leipzig, der mehrere juristische Dissertationen schrieb.

Salutem a Menkenio.¹

A Monsieur Monsieur Leibniz, Conseiller aulique à Son Altesse de Hanover, à Hanover. Franco Braunschweig

8. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 23. Februar 1691. [6. 9.]

5

Überlieferung:

K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2660. 1 Bog. 2°. $\frac{1}{4}$ S. durchgestrichen. Teil des zweiten Blattes abgeschnitten. Auf diesem Bogen auch K^2 sowie Nebenrechnungen und eine Skizze zu diesem Stück. — Gedr.: HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 17.

10

K^2 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2660. 1 Bog. 2°. 3 S. Eigh. Anschrift. Teil des zweiten Blattes abgeschnitten. Auf diesem Bogen auch K^1 sowie Nebenrechnungen und eine Skizze zu diesem Stück. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 68–73.

K^3 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 27.30.28.29. 1 Bog. 2 Bl. 4°. 5 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm. Bemerkung von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 79–82; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 635–639; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 17–22.

15

Monsieur

A la Haye ce 23 Fevr. 1691.

J'ay vu avec bien du deplaisir dans vostre dernière lettre que vous avez entendu tout autrement et au contraire de mon intention ce que je vous avois escrit, que vostre excuse estoit merveilleuse. Car j'ay voulu dire par là que cette excuse estoit tout à fait superflüe, et que j'estois fort éloigné d'avoir aucun soupçon que vous eussiez

20

¹ (Darunter von Leibniz' Hand:) Zu schreiben daß H. Bernoulli unlangst sinistre judicaret[,] hätte zweifels ohne sine meis die problemata nicht gefunden ex Barrovianis

Zu N. 8: Die Abfertigung antwortet auf N. 6 und wird durch N. 9 beantwortet. 21 escrit: vgl. III,4 N. 296, S. 690.

contribué à ce qu'on avoit mis abusivement dans les Actes de Leipsich à mon prejudice. C'est la pure verité, et il me semble que par toute sorte de raison vous deviez l'avoir pris de cette maniere. Je n'ay pas encore pu avoir ces Actes des mois de Novembre et Decembre de l'année derniere, de sorte que je ne scay si la faute aura esté réparée.

5 Cependant j'ay fort bien compris depuis ma derniere comment ma Series pour l'hyperbole se raporte à celle de vos logarithmes, et j'ay aussi trouvé que j'aurois pu apprendre cette Series du livre de M^r Wallis qu'il a escrit de l'Algebre en Anglois, pag. 329, où il range la progression de Mercator et la siene l'une au dessus de l'autre conjointement, qui estant adjoutees ensemble, font le double de la progression $a + \frac{1}{3}a^3 + \frac{1}{5}a^5$ etc. de mesme que
10 vous le faites voir dans vostre lettre du 25 Nov. Je m'etonne que M. Wallis n'ait pas remarqué cela, ni combien cette progression doublée est plus utile, pour la quadrature de l'hyperbole et pour trouver les logarithmes, que n'est la sienne ni celle de Mercator: car le calcul en devient plus court de la moitié.

15 Depuis quinze jours j'ay revu non sans peine les brouillons que j'avois touchant les mouvements à travers un milieu qui fait resistance, sçavoir dans la vraie hypothese, et j'ay fait quelques calculs en suite, pour voir comment ils s'accorderoient avec les vostres. Je trouve qu'une partie de nostre dispute vient de ce que vous prenez le mot de resistance dans une autre signification que moy et M^r Newton; car vous appelez resistance la velocité perdue ou la perte de velocité causee
20 par le milieu, et en consequence de cela, pour comparer des resistances differentes, vous voulez que la consideration des elemens du temps entre en compte, et qu'à parler exactement on ne doit pas dire que les resistances sont en raison des velocitez ni en raison des quarrez des velocitez. En quoy il est evident que vous prenez l'effect de la resistance pour la resis-

6f. cette (1) progression (2) series K^2 8 la siene (1) pour la quadrature de la hyperbole qui (2) l'une ... qui K^2

1 mis: eine Rezension von Huygens' *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690 erschien in den *Acta erud.* im Okt. (S. 481–487) u. Nov. (S. 561–565) 1690; vgl. S. 564 f. 5 derniere: III,4 N. 296. 7 livre: J. WALLIS, *A treatise of algebra*, 1685. 8 de Mercator: vgl. N. MERCATOR, *Logarithmotechnia*, 1668, S. 31–34; vgl. dazu III,1, S. 130. 10 lettre: III,4 N. 293. 14 revu: vgl. dazu Huygens' Aufzeichnung *De descensu corporum gravium* (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 23–45). 16 fait: *ibd.*, S. 37 f. 18 Newton: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687; vgl. lib. II, sect. I–IV.

tence mesme. Mais à M^r Newton et à moy la resistance est la pression du milieu contre la surface d'un corps; comme par exemple, quand on tient dans la main une feuille de carton, et qu'on l'agite à travers l'air, on sent une pression qui se peut comparer à celle d'un poids, et qui devient quatre fois plus grande lors qu'on remue cette feuille deux fois plus viste qu'auparavant, ainsi que j'ay trouvé autre fois à Paris par des experiences fort exactes. Vous voiez Monsieur qu'il n'y a que la differente vitesse dont depend cette pression, sans considerer des parties egales ni inegales du temps. Et c'est sans doute la veritable et la plus naturelle notion de la resistance. Je comprends bien pourtant comment, suivant la vostre, vous voulez conserver l'inscription de vostre article 5^e, mais c'est comme j'ay dit en prenant l'effet pour la cause; et toute l'obscurité de vostre discours vient principalement d'icy; laquelle, à ce que je crois, est cause que personne ne l'a assez examiné pour comprendre ce qu'il y a de vray, ni pour remarquer les abus que vous y corrigez maintenant vous mesme. J'avois fait la mesme correction mot à mot dans la prop. 3, article 5^e, que vous m'envoiez dans vostre derniere lettre. A la prop. 6^e du mesme article les espaces parcourus, qui à moy sont comme les logarithmes de $\frac{aa}{aa - vv}$, selon vous sont comme les logarithmes de $\sqrt{aa - vv}$, (il falloit $\frac{\sqrt{aa - vv}}{aa}$) ou de $\sqrt{1 - vv}$: ce qui revient pourtant à la mesme chose, (si non que vos logarithmes deviennent negatifs) car les logarithmes des racines ont entre eux la mesme raison que ceux de leurs quarrez.¹ Vous aviez de mesme des logarithmes negatifs, en disant que les temps sont comme les logarithmes de $\frac{1 - v}{1 + v}$, mais dans vostre derniere vous l'avez redressé en mettant $\frac{1 + v}{1 - v}$. Je m'apperçois assez Monsieur en tout cela qu'il ne vous manque ni habilité ni science pour demesler toute cette matiere, et d'autres plus difficiles, mais que seulement vous n'avez pas assez de loisir pour ajouter plus d'exactitude et de clarté aux choses que vous avez

¹ (In K^3 darunter von Leibniz' Hand:) puisque j'avois dit $a = 1$ et $\log. a = 0$, tout revient à la meme chose, et les log. de $\frac{aa}{aa - vv}$ sont comme les log. de $\sqrt{aa - vv}$, car les negatifs sont comme les affirmatifs

5 autre fois: in den Jahren 1668 u. 1669; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 19, S. 102–119 u. S. 144–157.
 9 article 5^e: vgl. LEIBNIZ, *Schediasma de resistentia medii*, in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S. 38–47. 19 en disant: vgl. III,4 N. 293, S. 673.

trouvées. Je ne sçay pas pourquoy dans tout ce discours de la Resistance vous n'avez rien voulu determiner des choses qui sont comme le fruit de cette recherche et qu'on peut souhaiter de sçavoir, comme *si quaeratur tempus descensus liberi ad tempus descensus impediti donec data celeritas obtineatur, hoc est, quae ad celeritatem terminalem datam rationem habeat, aut si quaeratur ratio spatiorum sic peractorum. Item quae sit ratio temporis ascensus ad tempus descensus cum corpus recta sursum projicitur celeritate terminali.* Je souhaiterois de voir comment vos calculs s'accordent aux miens dans ces problemes, et en les comparant ensemble nous pourrions estre assurez tous deux d'avoir raisonné juste. Le Traité de M^r Newton en cecy n'est pas sans faute. Dans l'article 6 prop. 1 vous faites la ligne du jet bien plus facile à trouver qu'elle n'est en effet; sur quoy je vous prie d'examiner la remarque que j'ay faite dans *l'Addition* à mon *Discours de la Pesanteur*.

J'ay considéré vostre construction de la Courbe Exponentiale qui est fort bonne. Toutefois je ne vois pas encore que cette expression $b^{\frac{t}{v}} = \frac{1+v}{1-v}$ soit d'un grand secours pour cela. Il y a longtemps que je connois cette mesme courbe, aussi bien que sa compagne qui sert aux jets montants, et je la construis par la ligne logarithmique en supposant les velocitez donnees, au lieu que vous supposez les temps.

Quoyque cette lettre soit desja bien longue, il faut que je vous responde à ce que vous souhaitez de sçavoir touchant la methode renversée des Tangentes de M^r Fatio. Vous scaurez donc que l'auteur est depuis quelque temps en cette ville, et qu'il me fait souvent l'honneur de me voir. J'avois examiné sa lettre dont je vous ay parlé, où la dite methode estoit amenée jusqu'à un certain point, mais depuis qu'il est icy il l'a beaucoup perfectionnée, et m'a trouvé les deux mesmes courbes dont je vous avois proposé les soutangentes, des quelles la 2^{de} a plus de difficulté. Ses calculs ne sont pas longs, ni n'ont

3f. quaeratur tempus descensus sine resistentia ad tempus descensus cum resistentia, donec K^2 depuis quelques jours K^2

11 remarque: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690, S. 175. 15 longtemps: der Zeitpunkt seiner ersten Beschäftigung mit diesen Kurven ist nicht bekannt (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 20 f.). 20 en cette ville: während seines Aufenthaltes in den Niederlanden zwischen Juni 1690 und September 1691 weilte N. Fatio de Duillier u. a. in Utrecht und Den Haag (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 444 f. u. S. 464; 10, S. 145 f. u. S. 163). 21 lettre: Fatio an Huygens, 24. Juni 1687 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 167–171). 21 parlé: vgl. III,4 N. 296, S. 689. 23 proposé: vgl. III,4 N. 271, S. 548.

besoin d'aucunes tables; mais il ne sçauroit resoudre jusqu'icy les cas où il entre des racines qui contiennent des inconnues et plus d'un terme. Par exemple si la soutangente est donnée $\frac{yy\sqrt{aa-xx}}{ax}$, x estant l'abscisse, y l'appliquee à angles droits, et a une ligne connue. Si vostre methode ne s'arreste pas à ces racines vous avez quelque chose de plus que M^r Fatio, quoyqu'il ait desja surpassé mon attente. Peut estre c'est pour ces racines que les Tables dont vous parlez sont necessaires dans la methode que vous dites reussir tousjours. Cette quadrature de la 1^{re} de mes courbes que vous dites estre aisee, marque aussi quelque connoissance extraordinaire. Vous me ferez plaisir de la determiner, à fin que M^r Fatio se puisse assurer que vous l'avez trouvée, à quoy il m'a avoué ne pouvoir reussir. La figure au reste de cette courbe ne consiste pas dans les seules deux demioales comme je vous avois marqué, mais elles sont jointes par une croix, et le tout ressemble à un 8, ce qui se connoit facilement par l'equation. Quant à la Courbe exponentiale que vous trovastes au lieu de l'autre ligne lors que les signes + et – estoient renversez, M^r Fatio assure, et m'a démontré en quelque façon, que cette Exponentiale est impossible, par où vous voiez que vostre demonstration pour prouver qu'elle satisfait à la soutangente donnée, ne nous est pas claire.

Vous m'obligerez Monsieur d'achever ce que vous avez trouvé sur la chaine pendante, afin que nous nous communiquions nos meditations. Je crois qu'il y aura bien d'autres geometres qui resoudront ce probleme, car à dire vray, il ne me paroît pas bien difficile, si ce n'est que vous en demandiez quelque chose de plus que ce que j'en ay trouvé.

² M^r Spener ... certaine (in K^2 (s. Variante) geklammert, dazu von Huygens' Hand:) cecy differé a une autre lettre

¹³ au lieu de cette ligne, lors que les signes + et – dans la soutangente estoient K^2 ¹³ les signes estoient + et – estoient K^3 , *korr. Hrsq.* 20–58,1 trouvé. M^r Spener² m'a dit que pour faire reussir la boule de souphre de M^r Guericke[,] il faut ajouter pour chaque livre 13 grains salis tartari fixi, peut estre l'autheur vous aura donné la mesme recepte. Il me dit aussi qu'il pouvoit oster au fer l'attraction vers l'aimant, mais je ne m'y fie pas trop depuis que j'ay trouvé fausse une experience avec le vif argent qu'il debitoit comme tres certaine. Ce n'est pas K^2

³ donnée: vgl. Leibniz' Aufzeichnungen *Quaeritur quadratura areae* (LBr. 437 Bl. 103) u. *Ad Epistolam Hugenii 23 Feb. 1691* (LBr. 437 Bl. 106 r^o). ⁶ parlez: vgl. III,4 N. 293, S. 674. ¹¹ marqué: vgl. III,4 N. 296, S. 688. ¹³ trovastes: vgl. III,4 N. 283, S. 621 sowie N. 287, S. 641–643 u. S. 646. ²⁴ dit: zu Joh. Jac. Speners Aufenthalt Ende August–Anfang September 1690 sowie zu seinen Begegnungen mit Huygens vgl. III,4 N. 280, S. 584. ²⁷ experience: vgl. dazu III,4 N. 291, S. 658 sowie HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 497 u. S. 540.

Ce n'est pas sans regret que je perds l'esperance de vous voir icy, et je n'aurois pas esté si longtemps sans vous escrire, si je ne vous avois tousjours attendu. Je suis

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Zulichem.

A Monsieur Monsieur Leibnitz Conseiller de son Altesse Ser^{me} Monsg^r le Duc de
5 Hanover. A Hanover. Franco Bremen.

9. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, 20. Februar/2. März 1691. [8. 13.]

Überlieferung:

- 10 *L* Konzept: LBr. 437 Bl. 48–49. 1 Bog. 8°. 4 S. Der in *l* nicht enthaltene Schluß von *L* wird auf S. 63–64 abgedruckt.
- 15 *l* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2664. 1 Bog. 4°. 4 S. von G. Ch. Ottos Hand. Korrekturen, Ergänzungen und Schluß von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 73–76; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 83–85; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 639–641; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 49–52.

⟨*l*⟩

Monsieur

Hanover ce $\frac{20}{30}$ de Fevrier 1691¹

Je suis ravi de m'estre trompé en vous attribuant un soubçon, dont malgré vos paroles, je ne vous devois pas juger capable. La faute de la relation de Leipzig n'aura pas

¹ ⟨In *L* von Leibniz' Hand:⟩ response à celle de M. Hugens du 23 fevr.

18 vous (1) imputant (2) attribuant *L*

Zu N. 9: Die Abfertigung war Beischluß zu einem Brief an G. Meier vom 2. März 1691 (I,6 N. 214) und wurde mit einem Begleitbrief Meiers (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 48–49) am 7. März an Huygens weiterbefördert. Sie antwortet auf N. 8 und wird durch N. 13 beantwortet. 19 relation: eine Rezension von Huygens' *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690; vgl. *Acta erud.*, Okt. 1690 (S. 481–487) u. Nov. 1690 (S. 561–565).

encor esté redressée mais ce sera fait au plustost, car il y a quelque tems, que je n'y ay pas écrit.

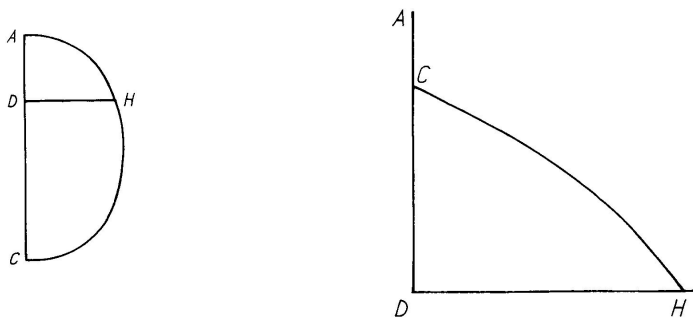
J'avois crû de pouvoir estimer la resistance par son effect prochain, c'est à dire par la diminution de la vistesse du corps, qui la sent, et je m'estois assés expliqué là dessus dans tout mon discours, mais j'advouë qu'il demande de l'attention. Je ne sçay si vous aurés examiné ce que je dis de la resistance absolue, comme il s'en trouve dans le frottement. Il est tres vray, comme vous avés remarqué, Monsieur, que dans un jet libre par un milieu resistant, la simple composition des deux mouvemens ne peut avoir lieu, et pour que mon article 6 puisse trouver place, il faut une hypothese particuliere.

Ce peu que j'ay vû de M. Fatio me le fait estimer, et j'attends beaucoup de sa penetration. Je suis bien aise d'entendre, qu'il est à la Haye et je luy enverrais ce bonheur, dont il ne m'est pas permis de jouir, si je ne considerois, qu'il profitera beaucoup en vous voyant quelques fois, et qu'il en sera d'autant plus en estat de rendre service au public. Il n'a pas mal choisi en se mettant à chercher les courbes dont les tangentes sont d'une nature connuë, c'est presque ce qu'il y a de plus difficile et de plus important en Geometrie; je contribuerois volontiers à l'aider si je puis dans cette recherche, s'il en croyoit avoir besoin. Comme il a aussi trouvé vos courbes je m'imagine, qu'il aura pris quelque biais, qui serve à abreger; comme en effect, je puis fabriquer plusieurs canons particuliers pour retrancher le calcul. Pour ce qui est d'une courbe dont la soutangente soit $yy\sqrt{aa-xx} : ax$ j'ay trouvé qu'il y en a plusieurs, qui y peuvent satisfaire, mais les plus simples sont comme je croy celles dont les equations sont $aaax = a^4 - y^4$ ou

1 f. car il y a ... écrit *erg. L* 4 diminution (1) du moueuement (2) de la vistesse *L* 9 puisse (1) reussir (2) trouuer place *L* 11 la Haye (1) et proche (2) et je luy *L* 17 aussi *erg. L* 21-60,1 eqvations sont (1) $y^4 = a^4 - aaxx$ ou bien $y^4 = 4aayy - 4aaxx$ (2) $4aaxx = 4a^4 - y^4$ ou bien $4aaxx = 4aayy - y^4$ *L*

1 sera fait: vgl. LEIBNIZ, *Additio ad Schediasma de medii resistentia*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 177-178 sowie *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, *ebd.*, S. 178-182. 2 écrit: wahrscheinlich zuletzt am 12. Oktober 1691; vgl. III,4 N. 281 sowie I,6 N. 135. 6 dis: vgl. LEIBNIZ, *Schediasma de resistentia medii* in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S. 38-47, bes. S. 40f. 9 hypothese: vgl. LEIBNIZ, *Additio ad Schediasma de medii resistentia*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 177-178. 11 à la Haye: Während eines Aufenthalts in Holland zwischen Juni 1690 und September 1691 weilte N. Fatio de Duillier u. a. in Utrecht und Den Haag (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 444 u. S. 464; X, S. 145 u. S. 163). 21 equations: vgl. Leibniz' Aufzeichnung *Ad Epistolam Hugenii 23 Feb. 1691* (LBr. 437 Bl. 106) sowie die Berichtigung in N. 17. Ausgehend von der Differentialgleichung $axdx : \sqrt{aa-xx} = ydy$ war Leibniz zu den Gleichungen $y^4 : 4 = a^4 - aaxx$ (Integrationskonstante = 0) und $-4aaxx = -4aayy + y^4$ (Integrationskonstante = a) gelangt.

bien $4aaxx = 4aayy - y^4$. Le calcul fera connoistre que tant l'une que l'autre reussit. Si M. Fatio trouve bon de me communiquer sa methode pour vos deux lignes[,] je luy communiqueray la mienne pour ces deux d'à present, où il a trouvé de la difficulté. J'avois crû que l'aire de la courbe dont l'equation est $2a^2xx = aayy + y^4$ dependoit de la quadrature de l'hyperbole, mais ayant revû mon calcul, je trouve qu'elle est quadrable
 5 absolument aussi bien que l'autre dont l'equation est $2aaxx = aayy - y^4$. Et comme vous me demandés la determination de l'aire de la derniere afin que M. Fatio se puisse assurer, que je l'ay trouvée, de quoy il avoit douté, parce qu'il n'y avoit pas reussi luy



2 vos |deux *erg.*| lignes *L* 3 communiqueray (1) volontiers (a) cette (b) la methode (2) la mienne pour (a) celles qvi (b) ces deux (aa) qvi luy (bb) d'à present ou *L* 3 f. difficulté. (1) Je (a) ne crois pas (b) crois (aa) qve la courbe (bb) qve M. Fatio (aaa) un <peu> viste (bbb) trop viste (ccc) en vous assurant, qve la courbe exponentiale (aaaa) est impos *bricht ab* (bbbb) que je vous avois assignée pour une certaine soutangente (aaaaa) soit (bbbbb) est impossible; (2) je verray (3) et je croy qu'avec un peu d'attention je vous en donneray la construction un de ces jours (4) j'auois crû (a) qv'une des courbes (b) qve (aa) la courbe (bb) l'aire de la courbe dont l'eqvation (aaa) estoit (bbb) est *L* 6 f. Et comme vous M. Fatio vous me *L*

même, je vous donneray les aires des parties quelconques de toutes deux. Soit AC , a et AD , y , et DH , x , et $aaax = aayy - y^4$ et soit $\sqrt{aa - yy} = z$ [,] je dis que $ADHA$ est $\frac{a^3 - z^3}{3a}$ et par consequent $ACHA$ estant $\frac{a^3}{3a}$, $CDHC$ sera $\frac{z^3}{3a}$. *Caeteris iisdem positis* soit $aaax = aayy + y^4$ et soit $\sqrt{aa + yy} = z$, je dis que $CDHC$ est $\frac{z^3}{3a}$, comme auparavant[;]

si au lieu de $aaax$ on met $2aaax$ comme vous le demandés, on n'a qu'à écrire $3a\sqrt{2}$ au lieu de $3a$. 5

Puisque la premiere achevée retourne en elle meme, en forme de 8, on en peut juger que le theoreme de M. Neuton p. 105, qui pretend, qu'il n'y a point de courbe recourrante (de la Geometrie ordinaire), indefiniment quadrable, ne scauroit subsister, et qu'il y a quelque faute dans sa demonstration. Mais je ne l'en estime pas moins; *Opere in longo fas est obrepere somnum*. 10

M. Bernoulli a aussi trouvé enfin la ligne de la chaine. Je croy que la connoissance de mon calcul l'aura un peu aidé, car quoyque ce probleme ne soit pas des plus difficiles, je m'imagine qu'il n'est pas trop aisé d'y reussir, sans avoir quelque chose d'equivalent à ce calcul. Je n'ay pas vû sa solution, je ne laisse pas de croire, qu'il a donné dans le but. 15

Mons. Tschirnhaus n'y a pas mordu, quoy que j'aye parlé exprès d'une maniere à l'y engager, pour luy donner occasion d'exercer sa methode, dont il nous promettoit tant, jusqu'à me reprendre obliquement de ce que j'avois dit que l'Analyse ordinaire ne suffit

2-6 x, et (1) $2aaxx = aayy - y^4$ et soit $\sqrt{aa - yy} = z$, je dis que $ADHA$ est $\frac{a^3 - z^3}{3a\sqrt{2}}$ et par consequent $ACHA$ estant $\frac{a^3}{3a\sqrt{2}}$, $CDHC$ sera $\frac{z^3}{3a\sqrt{2}}$. *Caeteris iisdem positis* soit $2aaxx = aayy + y^4$ et soit $\sqrt{aa + yy} = z$ je dit que $CDHC$ est $\frac{z^3}{3a\sqrt{2}}$ (2) $aaxx = \dots 3a$. L 4-7 $\frac{z^3}{3a}$ (1) de sorte que (tous les) deux espaces adjoutés ensembles font toujours une même quantité tant que z n'excede pas a (2) puisque la (a) précédent (b) premiere achevée L 8 pag. 105 *erg. L* 8f. recourrante (1) (des ordinaires) (2) (de la Geometrie ordinaires) L 10-12 *Opere ... somnum* (1) on m'a donné avis de Leipzig que M. Bernoulli (2) M. Bernoulli L 17 donner (1) moyen d' (2) occasion d' L 17 dont il (1) parloit si haut (2) nous promettoit tant L 18 obliquement *erg L*

2-4 $aaax = aayy - y^4 \dots aaax = aayy + y^4$: vgl. dazu Leibniz' Aufzeichnung *Quaeritur quadratura areae, cujus ordinata est $y\sqrt{aa \pm yy}$* : a mit dem Zusatz „Ad Epist. Hugenii 23. Febr. 1691“ (LBr. 437 Bl. 103). 8 theoreme: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, lib. I, sect. VI, lemma XXVIII. Vgl. auch NEWTON, *Correspondence* 3, S. 149-150. 10f. *Opere ... somnum*: Q. HORATIUS FLACCUS, *Ars poetica*, 360. 15 sa solution: vgl. Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274-276. 16 parlé: vgl. *Acta erud.*, Jul. 1690, S. 360.

pas dans ces rencontres. Je croy, que M. Fatio est allé trop viste en pretendant que mon Exponentiale est impossible. Je verray un de ces jours, si je vous en pourray donner la construction. On² ne donnera la solution de M. Bernoulli, que quand j'auray envoyé la mienne, et si vous le trouvés à propos, nous y joindrons la vostre, mais j'espere de la voir
5 preallablement, et de vous faire juger de la mienne.

Je voudrois bien sçavoir ce que vous jugés des variations de l'Eguille aimantée, et des causes de l'inclination. Et s'il est bien seur, que dans des lieux qui ne sont pas éloignés l'un de l'autre[,] il se trouve une grande difference entre les declinaisons. Je suis disposé à croire que cela n'est point. Mais l'experience en doit juger souverainement. Je desire
10 aussi de sçavoir vostre sentiment sur la cause du flus et reflux de M. des Cartes. Je me souviens, que vous avés traité autres fois de la cause des parelies, j'espere que vous en mettrés la demonstration dans vostre dioptrique, et que vous nous donnerés après tant de delais cet ouvrage si désiré. M. Neuton n'a pas traité des loix du ressort, il me semble de vous avoir entendu dire autres fois, que vous les aviés examinées, et que vous aviés
15 démontré l'isochronisme des vibrations.

N'y a-t-il personne à present qui medite en philosophe sur la medecine? Feu M. Crane y estoit propre, mais Messieurs les Cartesiens sont trop prevenus de leur hypotheses; j'aime mieux un Leewenhoek qui me dit ce qu'il voit, qu'un Cartesien qui me dit ce qu'il

² On ... de la mienne (in *l* am Rande mit einem Strich wohl von Huygens' Hand markiert)

4f. mais (1) je seray bien aise qve vous jugiés premièrement de la mienne (2) j'espere ... mienne
L 6-63,3 Je voudrois ... Leibniz *Lil* 7 s'il est (1) veritable et (2) bien seur *Lil*

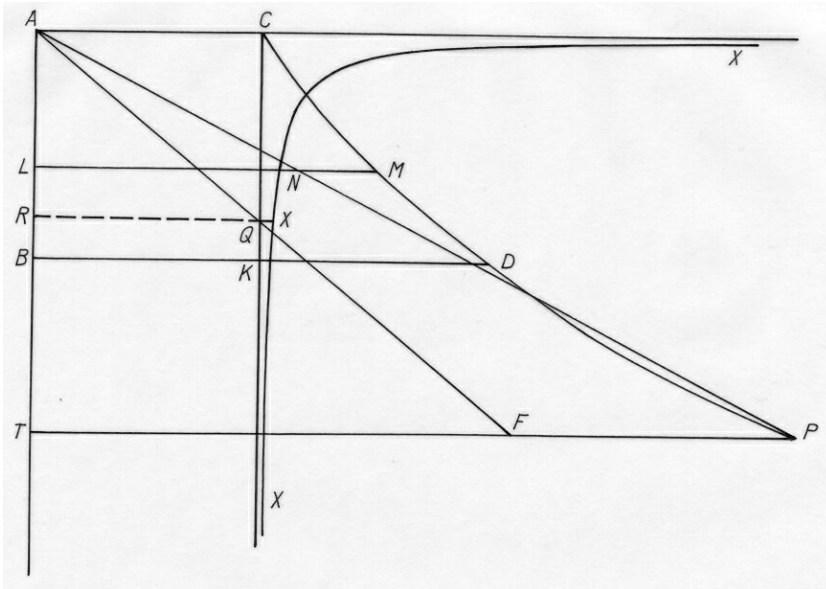
3f. la mienne: vgl. LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277-281. 4 la vostre: vgl. Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 281-282. 10 des Cartes: R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, pars IV, cap. 49-52. 11 traité: vgl. Ch. HUYGENS, *An account of the observation, made by the Philosophical Academy at Paris ... together with a discours ... concerning the cause ... of parelia's or mock-suns*, in: *Philosophical transactions*, 20. Jun. 1670, S. 1065-1074. Vgl. auch HUYGENS, *Œuvres* 6, S. 162; 7, S. 11 u. S. 41. 14 autres fois: Die Anwendung einer Feder (statt eines Pendels) für die Regulierung einer Uhr kannte Huygens seit 1660 (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 5, S. 486). Vgl. auch Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... touchant une nouvelle invention d'horloges*, in: *Journal des sçavans*, 25. Feb. 1675, S. 68-69. 15 démontré: vgl. Huygens' *Découverte de la théorie générale de l'isochronisme des vibrations* von 1673 oder 1674 (HUYGENS, *Œuvres* 18, S. 489-495). 16 Crane: Th. Craanen.

pense. Il est pourtant necessaire de joindre le raisonnement aux observations. Mais je finis, en me qualifiant avec beaucoup de zele

Monsieur vostre tres humble et tres obeissant serviteur

Leibniz.

⟨Schluß von *L*⟩



Voicy³ enfin la construction de la courbe à Equation exponentiale, que j'avois assignée pour satisfaire à une de vos soutangentes selon les signes marqués au commence- 5

³ ⟨In *L* darüber von Leibniz' Hand:⟩ paginae hujus contenta nondum misi

1 les raisonnemens *L* 1–3 observations. Je suis, Monsieur etc. *L*

5 construction: vgl. aber den Mittelteil von *L* von N. 6.

ment. L'equation estoit $\frac{x^3y}{h} = b^{\frac{2xy}{h}}$, pour abreger, soit $2xy = \omega$ et $2h = e$ et il y aura
 $\frac{\omega xx}{e} = b^{\frac{\omega}{e}}$ ou bien $xx = \frac{e}{\omega} b^{\frac{\omega}{e}}$. Maintenant decrivons le quarré $CABK$, dont le costé soit
 5 l'unité et BD (prise en BK prolongée au besoin) soit b , et entre AC , BD prenons autant
 de moyennes proportionnelles que nous voudrons, decrivons la Courbe Logarithmique
 $CMDP$ dont l'asymptote est ABT . Prenons y quelque point T et AT soit ω , l'ordonnée
 TP sera $b^{\frac{\omega}{e}}$. De plus dans l'axe ou Asymptote soit AL , e . Joignons AP qui coupera LM
 (parallele à AC) en N , et LN sera $\frac{e}{\omega} b^{\frac{\omega}{e}}$ ou xx et la moyenne proportionnelle entre AC et
 LN sera x . Dans TP prenons TF egale au double de x , et joignons AF qui coupera CK
 10 in Q , menons à l'axe QR parallele à AC et AR sera $y = \frac{\omega}{2x}$. Enfin dans la droite RQ pro-
 longée prenons RX moitié de TF , egale à x et le point X sera dans la courbe demandée
 XX , dont par consequent nous avons la construction et il paroist qu'elle est Asymptote
 à AC et à CK . Je croy que ce Modelle suffira, Monsieur pour vous faire concevoir les
 constructions des aequations exponentiales dont je me sers. Vous voyés bien, qu'elles ne
 demandent que la construction des logarithmes et qu'en peut donner geometriquement
 15 une infinité de points des courbes exprimées ainsi, de sorte que je croy que c'est tout ce
 que l'Analyse peut faire à l'egard des lignes qui passent la Geometrie ordinaire; et qu'on
 a sujet de me sçavoir quelque gré d'avoir donné l'ouverture de ce nouveau champ. Je ne
 comprends pas comment M. Fatio a pû se figurer que la ligne que je viens de construire
 est impossible. C'est un des fruits de ces Equations, que des qu'on les a trouvées, on voit
 20 d'abord si la ligne est possible aussi bien que dans les ordinaires.

13 des (1) courbes (2) aequations L 15f. je croy (1) que l'Analyse ne sçauroit aller plus loin
 (2) que ... peut faire L 16f. on a |quelque gestr. | sujet L

10. LEIBNIZ AN CHRISTOPH PFAUTZ

Hannover, 22. Februar (4. März) 1691. [7.]

Überlieferung:*L* Verworfenen Abfertigung: LBr. 724 Bl. 22–23. 1 Bog. 4°. 3 S.*l* Auszug aus der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 724 Bl. 24–25. 1 Bog. 4°. 4 S. von 5
G. Ch. Ottos Hand mit Zusätzen von Leibniz' Hand (*Lil*).⟨*L*⟩Vir Cl^{me} et Excellentissime

Libenter intellexi ex gratissimis Tuis, et valere Te, et nostri meminisse. Ex his quae
de Bernoulliana problematis Catenarii solutione significasti, intelligere mihi videor, rem 10
ab ipso acu tactam. Cum ipse proponeret problema satis apparet nondum habuisse solu-
tionem, et subdubitasse an eo porrigeretur nova Methodus Analytica quam publicavi. Ubi
vero intellexit ex *Actis* vestris habere me solutionem, tunc profundius Methodum meam
meditatus (ut testantur ea quae nuper in *Actis* dedit) tandem rem consecutus videtur.
Quod mihi adeo non displicet, ut potius gaudeam nostro auxilio effectum, ut problema 15
superaretur, quod antea frustra attentaverant summi etiam viri. Dabo operam, ut mea
solutio redigatur in ordinem, ita ambae simul edi poterunt, si ita vobis videbitur. [Unum
nosse velim, an agnoscat Dⁿ. Bernoulli, vel sibi vel D^{no} fratri suo qualiacunque mea

17–66,20 Unum ... corollarium est in eckigen Klammern und am Rande mit Anführungszeichen
markiert *L*

Zu N. 10: Die Abfertigung antwortet auf N. 7 und bleibt vermutlich unbeantwortet; vgl. dazu I,6
N. 225. Beilage war ein Brief Bodenhausens an D. Siegfried. 10 solutione: Joh. BERNOULLI, *Solutio pro-*
blematis funicularii, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276. 11 ipse proponeret: Leibniz verwechselt die
Brüder Bernoulli, denn die Problemstellung stammt von Jacob; vgl. Jac. BERNOULLI, *Analysis problema-*
tis ... de inventione lineae descensus, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 217–219. Jacob lieferte seine Lösung in
seinem Beitrag *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290. 13 *Actis*
vestris: LEIBNIZ, *Ad ea, quae ... J. B. ... publicavit, responsio*, in: *Acta erud.*, Jul. 1690, S. 358–360.
14 dedit: Jac. BERNOULLI, *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23. 17 edi:
vgl. LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277–281.
Zugleich wurden Joh. Bernoullis und Huygens' Lösungen publiziert (*ibd.*, S. 274–276 bzw. S. 281–282).

ad hanc solutionem profuisse. Nam verba quaedam nuper in *Actis* vestris, januar
 p. 14 faciunt ut dubitem, an ita animatus sit, quemadmodum credideram. Inter Barro-
 viana et nostra tantum interest, quantum inter Apollonium et Cartesium Conica aliave
 loca tractantes. Ille Theorematum farraginem dat per synthesin, hic re ad notas ab ima-
 5 ginatione non amplius dependentes, et Analysisin revocata, nobis modum ostendit loca
 veterum seu lineas exponendi per aequationes eaque ratione miram lucem Geometriae
 locali seu Apollonianae accendit. Idem nos praestitisse videmur in Geometria illa subli-
 miore seu Archimedeae, hactenus Analysisin respuente. Sane non Barrovius tantum, cujus
 primaria constat nobis innotuisse etiam antequam ille prodiret, sed et ante ipsum Cavalle-
 10 rius, Gregorius a S. Vincentio, Guldinus, Hugenius, Wallisius, Pascalius, magnam habent
 egregiorum theorematum Farraginem, sed nos jam effecimus, ut quae mira magnaue
 videbantur, uti certe fuere nondum apertis fontibus, nunc sint lusus jocusque calculi. Us-
 que adeo ut verear ne Geometris excellentibus, qui soli hactenus aditum sibi servaverant,
 videar Arcana ista prodendo prostituuisse. Certe Cartesii temporibus longe adhuc aberat
 15 Analysis ab hoc fastigio. Et fortasse nos quoque aliquid auxilii etiam praestantissimis
 Geometris ipsorumque D^{norum} Bernulliorum nuperis elegantibus inventis attulimus, sed
 quaedam adhuc servavimus, servareque cogemur, ubi apparebit non eo animo accipi quo
 dabantur. Supererunt etiam quae posteritas quaerat de invento nostro circa tangentes
 quod nec irrationales nec fractas moratur, ne Anglis quidem ipsis in mentem venit dicere
 20 tale quid nostri prodiisse, et hoc tamen non nisi methodi nostrae corollarium est.]

Haec quae inclusa parenthesibus vides, poteris si placet sed quasi tuopte impulsu,
 communicare D^{no} Bernoullio, ut intelligamus quemadmodum sit animatus. Quaerereque
 etiam an acceperit meas illas responsorias circa resistantiam solidorum, et quae nunc ipsi
 stet sententia, nam si intelligam id agere eum studio, ut minus debere videatur, ero in
 25 communicando circumspectior. Si praenovissem cum tale quid dicturum quale pag. 14 non
 sine quadam in me injuria et occulta plagii insimulatione adpersit, vel rogassem vos, ut

3f. aliave loca *erg. L* 6 seu lineas *erg. L* 8f. cuius primaria . . . prodiret *erg. L* 14 videar
erg. L 15 fastigio | Nescio an calculus tangentium ad irrati *bricht ab, erg. u. gestr.* | (1) Sed (2) Et
L 15–17 quoque | nobis *gestr.* | aliquid (1) adhuc servavimus (2) auxilii . . . Geometris (a) attulimus
 (b) ipsorumque . . . attulimus, sed quaedam adhuc servavimus *L* 18–20 de invento . . . moratur | ne
 Anglis . . . corollarium est *erg.* | *interlinear erg. L* 24 ut (1) parum (2) minus debere *L*

bona ejus gratia supprimeretur ille locus, vel admonitionis cujusdam remedium adhiberi curassem. Itaque rogo imposterum si quae edentur me tangentia mihi communicari prius, si bona vestra gratia fieri potest, idque eo facilius a vobis impetrare spero, quo pluribus nominibus vester sum, et Lipsiae nostrae fortasse non omnino aspernandus.

Quam curiose Angli, Galli, Itali suorum rebus velificantur? idque interdum parum ex justitiae ratione. Memini me aliquando Oldenburgio scribere, ut Gerikio vero inventori machinae falso Boiliana, honorem restitueret, sed noluit ne Boilii et Anglorum gloriae minus favisse videretur. Ego alienissimus sum a talibus postulatis, optem tamen Germanos nostros paulo curiosiores esse in suis tuendis ornandisque, nec tantum aliis cum suorum injuria deferre, ut velut Echo quaedam, solis celebrandis exteris nati videamur, ipsis illis iridentibus et malam gratiam reddentibus, quos ultra meritum extollimus. Nota mihi illorum ingenia, notae artes; in privatis colloquiis coguntur fateri quantum sint infra nostros, publice alia omnia affectant, et simplicitate nostra fruuntur. Haec autem non de vestris *Actis* dico, ubi prudentiam agnosco, sed de libris passim prodeuntibus.

Sum ego nunc occupatissimus, et jam propemodum trium ansarum inquilinus, et pristinis negotiis accessit cura ex Archivis monumentisque emendi, quae res Brunsvicenses illustrent. Et licet Principis dispensatione quotidianis litium versationibus tempus terere non cogar (quod alioqui necesse foret, cum nunc sim consiliariorum aulicorum praesentium primus) tam multa tamen nunc quoque ingruunt, ut aegre officiis literariis et commercio amicorum satisfacere possim, quae res etiam fecit ut nondum vacaverit ordinare, quae dudum de Catenaria linea inveneram.

De Interusurii negotio cogitabo ubi nonnihil respiravero. Amicos rogo ut salutes, Inprimis D. D. Menkenium, Cyprianum, aliosque. Dⁿ. Paulinus mihi scribit bene procedere negotium Collegii Imperialis Historici. Gratulor et libenter ex vobis distinctiora intelligam.

Vale vir Excellentiss^e atque ama

Tuum

Leibnitium.

3 si ... potest *erg. L* 4 fortasse *erg. L* 10 solis *erg. L* 13 f. Haec autem ... prodeuntibus *erg. L*

6 scribere: nicht nachweisbar; vielleicht hat Leibniz seinen Brief vom 8. März 1673 (III,1 N.9) in falscher Erinnerung. 23 scribit: vgl. I,6 N. 164 u. N. 196.

P. S. Peto curari adjunctas ad Dⁿ. Danielelem Siegfrid IC^{tum} apud vos, quae mihi ab amico studiose sunt commendatae.

⟨l⟩

Vir Cl^{me} et Excellentissime¹

5 Libenter intellexi ex gratissimis tuis et valere Te et nostri meminisse. Ex his quae de Bernulliana solutione Catenarii Problematis significas conjicio a nostris non abhorriere, quod mihi adeo non displicet, ut gratum sit nostro auxilio effectum, ut problema superaretur quod antea summi Viri frustra attentarant. [Velim tamen nosse, an agnoscat Dⁿ. Bernullius qualiacunque nostra vel sibi vel D^{no} Fratri ad hoc negotium profuisse. Scrupulum enim mihi injiciant verba ejus in nuperis *Actis* Jan. p. 14 faciuntque ut dubitem, an ita animatus sit, quemadmodum credideram. Si ita facile est nostra ex Barrovianis ducere ut ait; Cur nemo antea illud maximum Tangentium compendium dedit, quod irrationales et fractas non moratur? Cur Angli ipsi in suis exaltandis non negligentes nostrum beneficium agnovere. Cur ipse Clarissimus Bernullius ante nostri calculi rationes perspectas longe a talibus abfuit? ut per literas fatebatur. Et sane quemadmodum 15 Cartesius veterum doctrinam de locis, et ut verbo dicam Geometriam Apollonianam, et calculum ab imaginatione et figuris revocavit; ita nos idem praestitimus, in sublimiore illa Archimedeae quae indiget consideratione infiniti. Ita jam ludus quidam jocusque videri possunt praeclara inventa plurima quae non apud Barrovium tantum, sed et multo ante 20 apud Cavallerium, Gregorios, Guldinum, Fermatium, Hugenium, Wallisium, Pascaliū aliosque in hoc genere extabant, et ignoratis fontibus non sine admiratione legebantur,

¹ (Darüber in *l* von Leibniz' Hand:) Ex literis ad Dⁿ. Pfauzium prof. Lips. 22 Febr. 1691

8–69,10 Velim . . . animatos *am Rande mit Anführungszeichen markiert l, Eröffnungsklammer nach L. erg. Hrsg.*

¹ adjunctas: nicht ermittelter Brief von Bodenhausen an D. Siegfried, den Bodenhausen mit N. 3 an Leibniz übersandt hatte. 15 fatebatur: vgl. III,4 N. 200.

quemadmodum sane non sine difficultate erant inventa. Ego Barrovium nunquam satis attente inspexi, quod viderem me omnia quae ille multo figurarum apparatu tradit, simplici calculo in potestate habere, et multa longe ampliora, Nec memini quenquam antea cogitasse de curvis Transcendentibus per aequationes ope differentialium explicandis, atque exhibenda ita relatione inter ordinatam et abscissam[,] multo minus actum est de differentiis differentiarum infinities infinite parvis, aliisque abstrusionibus necessariis tamen. Itaque fateor me tam frigidum in recensendis istis iudicium minime a Cl. Bernullio exspectasse, quod prope occultam quandam accusationem continet. Et quanquam ipsum a malo animo facile absolvam, praebent tamen ista sugillandi occasionem apud male animatos.]

Cum igitur Tibi cum illo commercium subinde intercedat fac quaeso ut sciam, quis sit illi sensus animi, nam si videam studio id egisse, ut minus nobis debere videretur, ero in communicandis cogitatis circumspectior; Velim etiam intelligere, quid de meo circa solidi resistantiam ad suas responso sentiat. Si e re iudicas ipsi communicare, quae parenthesi inclusi et marginalibus notis signavi, sed quasi tuopte motu non ingratum feceris, ita ex responso facilius iudicabimus, quod ab ipso sit exspectandum.

Dabo operam ubi nonnihil vacaverit ut interusurii aestimationem ad ea applicem quae apud vos in subhastationibus accidere solent, de quibus male iudicasse quosdam ICTos tecum sentio.

Quod de illis quaeris quae a nobis olim prodita sunt, Affectum tuum agnosco; Sed pleraque dissimulato nomine Scriptoris in lucem ivere, de quibus spero me aliquando coram dicturum. Methodum juris et specimina tria puto Te habere. Ineptus combinatoriae Editor saltem monere debebat, libellum jam multos ante annos prodiisse. *Hypothesin* quoque apud Te esse puto.

Peto curari adjunctas ad Dⁿ. Danielelem Siegfried ICTum apud Vos, sunt enim mihi ab amico studiosae commendatae; Quam primum in ordinem redigam quae de linea Catenaria habemus, ut si placent cum Bernullianis edi possint.

2 tradit: vgl. I. BARROW, *Lectiones geometricae*, 1670; von dessen Titelauf. 1672 die Niedersächs. Landesbibl. ein Exemplar mit Leibniz-Marginalien besitzt. 14 suas: III,4 N. 200. 22 Methodum juris: LEIBNIZ, *Nova methodus discendae docendaeque jurisprudentiae*, 1667. 22 specimina tria: LEIBNIZ, *Specimen quaestionum philosophicarum ex jure collectarum*, 1664, LEIBNIZ, *Disputatio juridica de conditionibus*, 1665 u. LEIBNIZ, *Disputatio juridica posterior. De conditionibus*, 1665. 22 f. Ineptus combinatoriae: gemeint ist die unautorisierte zweite Ausgabe der *Dissertatio de arte combinatoria* von 1690.

Quae Dⁿ. Papinus dixit non omnino displicent, videturque incipere subdubitare, nec despero de ipso persuadendo, vid. p. 9 in novissimo januario, ubi fatetur si possibile sit vires unius corporis transferri in aliud corpus, actum esse de sententia vulgari sed quid ni liceat vel fingere totam vim unius in aliud transferre, nam ne sic quidem effectus nasci debet potentior causa.

11. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

Gotha, 23. Februar (5. März) 1691. [4. 16.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 186.188.187. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. Bemerkung von Leibniz' Hand.

10 Monsieur mon tres-honoré Amy,

Deßelben jungstes absque dato habe sambt meinem Vmbschl. wohl empfangen, ich habe nichts daran mercken können, daß zu eröffnung deßelben etwaß were gekünstelt worden daran; was jüngst ratione der Audientz bey Sereni^{mo} nostro verseumet worden, kann nun eingebracht werden. Sie haben mich vor etlich tagen zu sich auf Friedrichs-werth beruffen, da ich vnter andern auch von M. h. H. erwehnet, vnd denselben also beschrieben, daß Sie ein sonderbahres verlangen tragen mit M. h. H. zu reden¹, zu welchem Ende Sie mir befohlen, Ihme zu schreiben, daß Er ja nicht vnterlaßen solle, bey deroselben sich anzumelden, wenn Sie wieder dahin kämen, welches in wenig tagen geschehen werde.

¹ (Am Rande von Leibniz' Hand:) ihre inclination

1–5 Quae ... potentior causa *Lil*

¹ dixit: vgl. D. PAPIN, *Mechanicorum de viribus motricibus sententia*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 6–13.

Zu N. 11: Die Abfertigung antwortet auf N. 4 und wird vermutlich zusammen mit N. 16 beantwortet durch Leibniz' nicht gefundenen Brief vom 7. Mai 1691. 13 verseumet worden: vgl. den Auftrag, den Crafft Leibniz in N. 2 gibt. 18 wenig tagen: Friedrich I. von Sachsen-Gotha weilte im April 1691 in Hannover; vgl. SCHNATH, *Geschichte* 1, S. 533 f.

Daß vnser H. Bischoff nun Unions-geschäftten in Siebenbürgen vnd Hungarn habe, ist Seine rechte Sach, vnd dörffte wohl etwaß daraus werden, wenn Seine adjungirte h. H. Commissarii gleiche inclination vnd Eyfer mit ihn hetten. Ich bleibe meiner alten Meinung, daß dergleichen uniren nichts anders seye, alß *ex stultis insanos facere*, vnd wird daß wahre Christenthumb wenig dardurch erbawet, vnd vielmehr verschlimmert werden: 5
Aber zu einer politischen Vereinigung zu ruhigerer Besetzung der kays. Regierung were es ein herrliche Sach, welches ohne zweifel die kays. resolution auch zu weg gebracht hatt; zum wenigsten hetten die guten Leuthe ruhe vor den Jesuiten, daß Sie von ihnen nicht, wie bißher, könnten verfolget werden. Der Antwortt, welche Seren^{mus} Episcopo nostro noch schuldig zue sein bekennet, habe ich auch gedacht, vnd dieselbe erinnert, Sie haben 10
versprochen mir dieselbe zum überschicken zuezustellen etc.

Die Beschreibung ihres laboratorii kombt diesesmahl viel kaltsinniger heraus, alß daß erste mahl geschehen. Ich habe es mir aber nicht anders eingebildet, vnd wohl gedacht, daß des H. D^r Pratisii angrieff so eyferich nicht sein werde, Mann wird durch die Banck finden, daß alle die in praxi Medica versiren, in chymicis nicht viel thun, was wird denn 15
ein Leib-Medicus so vieler hohen fürstl. Persohnen außrichten können, vnd wer auf Laboranten seine experientz ankommen läst, wird auch nicht viel weiser vnd klüger werden. Es hatt einer genug zue thun, etwas zu finden, wenn Er gantz profession davon machet, aufs aller fleißigst ist, vnd keine kosten schewet. Vnd der die kosten schewet, oder anzuwenden nicht hatt, vnd per consequens nicht suchen kann, der kann auch nichts finden, 20
vnd dieses trägt sich am meisten zu, vnd darumb sind die Erfindungen auch so seltsam etc.

Zu außführung des Vitrifications-wesens habe ich einen Stattlichen ofen fertig, weil ich aber vorher gemercket, daß sich sobald kein platz finden werde, da man selbigen anbringen könne, alß habe ich noch ein kleinern, der nicht viel größer alß der Dreßdische 25
gewesen, verfertigt welchen wir ohne fewers-gefahr aufsetzen können. Dieser ist vergangene woche nur verlohren aufgesetzt, daß ist, nicht verlutirt, sondern die Stein bloß auf einander gelegt, vnd fewer eingemacht, vmb zu sehen, waß Er könne. Vnd ob Er wohl vollkommene satisfaction gegeben, habe ich ihn doch wieder vmbgesetzt, der Meinung, daß

1 H. Bischoff: vgl. Rojas y Spinola an Leibniz, Januar 1691 (I,6 N.193). 7 kays. resolution: Gemeint ist vermutlich das kaiserl. Commissions-Dekret vom 20. Januar 1691; vgl. *Theatrum Europaeum* 14, 1702, S.81–85. Es könnte aber auch allgemeiner auf die Entscheidung Leopolds, seinen Sohn zum römischen König wählen zu lassen, und die daraus resultierenden Einigungsbestrebungen angespielt werden.

die flamme noch höher zue treiben seye. Dieses hatt sich auch befunden, vnd zwar mit so starcker flamme, daß ich dieselbe capable achte, noch ein größere Cammer mit mehrern tiegeln zwingen zue können, werde also ob Gott will, heute oder morgen den ofen noch einmahl vmbsetzen, vnd die fewer-Cammer vergrößern, vnd probieren, wenn ich alßden
 5 nichts mehr daran zueverbeßern finde, will ich ihn ins lutum setzen, vnd wird alßden die Arbeit darinne angehen, vnd hierinne keine mühe noch koste erspahret werden, sondern alles, was in hoc genere laboris erdacht werden kann, solle herhalten. M. h. H. sende mir nur kecklich einen Catalogum experimentandorum, Er sey so groß er immer wolle, es solle alles ohne verzug experimentiret werden, hierbey wird nichts ermangeln. Das
 10 diarium ihrer arbeit, welche Sie vor diesem gethan, habe ich verleget, daß ich es nicht zu finden weiß, Bitte also mit dem nachsten selbiges noch ein mahl zu senden. Mein ofe kann in einer Stund in völlige gluth gesetzt, vnd 24 biß 30 Stunde mit einer halben Klaffter holtz unterhalten werden, welches wir bißhero nur mit weichen holtz gethan haben, wir werden es aber auch mit harten holtz probieren, vmb zue sehen ob es heißer fewer gebe,
 15 oder profitlicher seye. Wenn sich nun nur der geringst[e] Nutze zeigen wolte, so wolte ich dergl. öfelein so Bawen, daß ein Mensch sein Lust daran sehen solte, vnd werde sie ins künfftige also machen, daß Sie gar kein lutum brauchen vnd auß ein stück scheinen sollen, vnd einen ieden guten freund, deme ich den Nutzen zeigen kann, auch ein solches öfelein zugleich darzu geben, denn dergl. öfelein zue machen, vnd fewer darinne zue sehen, ist
 20 mir angenehmer, alß die köstlichsten Italianischen opera.

Die Rabsischen concepten kommen her aus einem convolut von schmeltz-experimenten, deren Churf. Augustus sich sollen bedienet haben. Sind bißher vnter dem Namen von großen Secreten herumb getragen, vnd damit marchandirt worden. Ich binn durch den
 25 Obⁿ Melling dardurch auch über 100 fl. angeführet worden. Viel tausende sind biß dato darüber verlohren, vnd nichts, das ich weiß, dardurch gewonnen worden. Vnd dennoch scheinen einige dinge gut vnd practicabel darinne.

Mitt Manufacturen habe dießmahl nichts zu thun, vnd sehe daß es eine Lautere thorheit ist, daß ein privatus proprio motu sich bemühet, den Herren vnterthanen zu vermehren vnd zu erhehen. Wenn vnser Fürsten sich nicht gleich Franckr., Holl- vnd
 30 Engelland, selbst bemühen vnd darauf spendiren wollen, wie Sie denn nicht thun noch thun werden, so wird auch wohl beym alten bleiben.

10 diarium: nicht ermittelt; vgl. Craffts Anforderung in III,4 N. 76. 21 convolut: vgl. Craffts Abschrift von S. SCHWERTZER, *Alle Process* in LH XXXVII 6 Bl. 56–71. 22 Churf. Augustus: Kurfürst von Sachsen.

Wegen des buchs mit den Characteren seye M. h. H. gantz vnbekümmert, Er solle es Bald haben: vnd darbey etliche von des H. Rothmalers büchl.: aber zue einen kästl. weiß ich noch kein rath, will doch sehen daß ich eines bekomme. Von der terra weiß ich mich nichts zu erinnern, will aber mit H. Rothmalern daraus reden, vnd berichten. Er ist ietzo auf Eysenach, vnd gehet vielleicht gar zum Churfursten von Mayntz, worzu ihm von dem Commendanten zue Mayntz anlaß gegeben worden. 5

H. Speners Credit ist bey dem H. Gr. von Schw. aus, so viel ich mercken kann, Seine conduite, die Er in Holland von sich spühren laßen, stehet ihm nicht an. So viel mir bewust, wird aus selbiger reyß nichts. Daß Er alles, waß Er vorgiebt nicht wißen oder selbst experimentiret haben könne, deßen kann ein ieder, der jemahl etwaß zu wißen getrachtet, vnd erfahren hatt, wie schwer es mit sichern experimentis hergehe, sich von sich selbst ohne fragen versichern. Mir ist Er also beschrieben, daß Er alles, was Er von anderen höre, vor eigene experimenta außgebe. Wenn Er sich mit der zeit genug betrogen finden wird, wird Er schon andere gedanken faßen, vnd seine Einbildungen fahren laßen. In specie habe ich von seiner metallischen vegetation gehöret, daß es nichts seye. Sein Catalogum habe ich zue Prag gesehen, vnd seither bey Niemand. Es waren aber nur verschnittene eintzele folia. Wenn Er zue bekommen ist, wird es zue Leipzig sein. Wer der Lic. S^{te} seye, darff ich vmb wichtiger Ursache willen dießmahl nicht eröffnen, solle aber hiernechst nicht verhalten werden, vnterdeßen wird Er sich noch beßer zue erkennen geben, vnd die larve ihme abgenommen werden. Von Seinen erfundenen öfen habe ich gehöret, sind auch deßen modellen bey der hand, die ich aus deren beschreibung, zu sehen, bißher nicht gewürdiget, ich will aber M. h. H. zuegefallen selbige besehen, vnd alßden genawer davon vrtheilen. Wenn ich nur waß gutes arbeiten habe, vmb öfen will ich mich bey andern nicht bewerben, getrawe mir dießfalls selbst zue helfen. 10 15 20

M. h. H. iudicium über H. Orschalls Cabinet ist wohl vernünfftig gestellet, vnd die pure warheit. Der vornehme Man, so mit ihm laborirt, ist der H. Licentiat vnd HoffRath zue Grätz, so meines wißens Professor zue Iena vor diesem gewesen, deßen Nahme mir ietzo nicht beyfällt. H. Orschall ist ietzo auf einer Reyß gantzer 5 wochen aus gewesen, 25

1 buchs: vgl. III,4 N. 248. 2 büchl. ... kästl.: vgl. III,4 N. 210. 3 terra: in N. 4 heißt sie „terra benedetta“. 5 Churfursten: Anselm Franz von Ingelheim. 6 Commendanten: Joh. Karl v. Thüngen. 7 H. Gr. von Schw.: Graf Anton Günther II. von Schwarzburg-Arnstadt. 8 conduite: vgl. III,4 N. 291, S. 658. 9 reyß: Spener plante eine Reise nach Österreich u. Italien; vgl. III,4 N. 298. 16 zue Prag: in dem Bericht aus Prag (III,4 N. 265) wird dies nicht erwähnt. 27 Nahme: nach N. 16 heißt er Erasmi.

auf vnterschiedlichen Bergwercken biß gar in Böhmen, worzu ich ihm meine Pferd vnd Calesche geliehen. Von Grätz aus hatt Er mir geschrieben, daß so viel schöne experimenta daselbst sich gefunden. Vergangenen Sonnabend 8 tage ist der Knecht mit der Calesche wiederkommen, womit Er mir sagen Laßen, Er wolle folgenden Sonntag selbst zu mir kommen, allein ich habe ihn biß dato nicht gesehen, auch nicht ein Buchstaben von ihm erhalten. Weiß also von seiner gantzer verrichtung nichts, alß daß mein Knecht zu sagen weiß, Er glaube, daß Er über 4 Cent^r Stein mit habe schleppen müßen. Dies ist ein große faute an dem Mann, daß man sich auf seine wortt nicht verlaßen kann.

Von publicis mag ich nichts gedencken. Wir sind vnd bleiben Teutsche.

Meine reyß auf München, so ich Sie thue, thu ich Sie wieder meinen willen, vnd aus zwang, gleich wie ich viele jahr her alles thun habe müßen. Zu dem, das ich gerne thäte, kann ich nicht gelangen. Muß mich plagen mit dingen die ich nicht kann, vnd das ich kann, mus ich stehen laßen. Was meine vorhabende independentz, welche M. h. H. mystice beschrieben nennet, belanget, davon kann ich die specialia dießmahl nicht schreiben. Ich will erst ein 14 tage oder etwaß in dem glaßofen arbeiten, alßdenn resolviren, vnd alle specialia berichten. H. Heine ist vor etl. tagen bey mir gewesen, vnd hatt mir ein gruß von M. h. H. gebracht. Des schreibens wegen hatt Er sich excusirt, vnd gesagt, Er habe es dem PostMeister in Illmenaw zugestellet, Er ist auf Leipzig, vmb eine gewerckschafft zusammen zuebringen, Er hatt große hoffnung, vnd daß gluck daß Er von seiner Zech schon vnterschiedliche kux, à 10 rthl. verkaufft hatt, bey formirung der Gewerckschafft wird Er M. h. H. auch einige kuxe verehren. Mitt seinem H. Berghauptman stehet Er in großer differentz, vnd scheint H. Heine nicht vnrecht zue haben, vnd wird von Weimar portiret.

Jetzo stehet mir etwaß vor, wenn es glücket, so binn ich aus allen sorgen. Ob es gehen werde, kann ich Bald wißen. Es ist ein Sach die ich nicht aus Neyd, sondern nothwendig still halten mus. Vale.

M. h. H.

d. D.

J. D. Crafft mp.

Gotha den 23 Febr. 1691.

2 geschrieben: Brief nicht ermittelt. 3 Knecht: nicht ermittelt. 4 folgenden Sonntag: 15. (25.) Februar. 14 beschrieben: vgl. N. 2, S. 6 f. 17 schreibens: der nicht gefundene Leibnizbrief an Crafft vom 25. November 1690 wurde über Heyn geleitet. 18 PostMeister: nicht ermittelt. 19 Zech: nach III,4 N. 248 eine Steinkohlengrube. 21 Berghauptman: nicht ermittelt. 22 Weimar: Ilmenau gehörte seit 1660 zu Sachsen-Weimar.

Ich habe ein Concept bekommen, da ein ChurMaintzischer CammerRath vorschläge thut, wie durch Ungarn dem Königreich Franckreich der gantze Saltz- Wein- vnd Brandtwein-handel könne abgeschnitten werden. Aber was helfen die Concepten ohne execution. Wenn M. h. H. selbiges nicht bekandt vnd verlangt, will ich es überschicken.

12. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

5

Hannover, 13./23. März 1691. [3. 24.]

Überlieferung:

- L^1 Antwortnotizen: LBr. 79 Bl. 49–50. 2 Bl. beschnitten (6 x 9,5 cm u. 7 x 8,5 cm) 2 S. betreffend die Quadratur der Sluseschen Perlen und die Aufgabe auf S. 76 Z. 2 f. Auf Bl. 49 r^o: „Ad Epist. Dⁿⁱ Bar. Bodenhausen 19 Jan. 1691“; entsprechender Text auf Bl. 50 r^o. 10
- L^2 Abfertigung: LBr. 79 Bl. 43.44.157. 1 Bog. 1 Bl. 4^o. 6 S. (Unsere Druckvorlage)
- A Auszüge aus L^2 : LBr. 79, Beilage 1, Bl. 17 r^o–18 v^o u. Bl. 23 r^o–24 r^o. 4 $\frac{3}{4}$ S. 8^o von Bodenhausens Hand mit Querverweisungen auf andere Auszüge des gleichen Faszikels. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 358–360 (teilw.).

Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Padrone Col^{mo}Hannover $\frac{13}{23}$ Mart. 1691

15

Meines Hochg. H. Schreiben sind mir allezeit höchst angenehm, weiln daraus nicht nur seine güthigkeit gegen mich verspühre, sondern auch immer etwas nützliches erlerne. Ich bin alzu distrahirt mit Historischen Arbeiten, die nun die sämtliche Herrn dieses hochfurstl. Hauses von mir nachdrücklich exigiren, und mir würckliche gnaden deswegen wiederfahren laßen, daß ich also nicht in allen punctis so in M. h. H. schreiben enthalten Vergnügen geben kan, sondern was altioris indaginis auf eine andre zeit verspahren muß. 20

Den Calculum alterius isochronae habe selbst noch nicht ausgemacht. Der Canon die aequationem curvae zu finden, ex dato valore interceptae inter tangentem et ordinatam, portionis in axe, per solam abscissam, modo in aequatione illa ordinatae potentia aequetur formulae integrali conflatae ex potentiis abscissarum finde ich gar artlich, und 25

1 CammerRath: nicht ermittelt.

Zu N. 12: Die Abfertigung, die Beilage zu einem Brief an Magliabechi (I,6 N. 233) war, antwortet auf N. 3 und vermutlich auch auf III,4 N. 288 u. N. 295. Sie wird beantwortet durch N. 25. 22 alterius isochronae: gemeint ist die sog. isochrona paracentrica; vgl. die Aufgabenstellung in LEIBNIZ, *De linea isochrona*, in: *Acta erud.*, Apr. 1689, S. 198. 22 Canon: vgl. N. 3, S. 25, Z. 18.

kan ihn begreifen. Kondte auch noch ferner augiret werden, also: sit

$$y^e \stackrel{(1)}{=} \frac{a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 \text{ etc.}}{l + mx + nx^2 + px^3 + qx^4 \text{ etc.}} \text{ fiet: } \frac{ey^{\frac{e-1}{e}} dy}{dx} \stackrel{(2)}{=}$$

$$\frac{b + 2cx + 3dx^2 \text{ [etc.]} \cdot \overline{l + mx + nx^2 \text{ etc.}} - \overline{a + bx + cx^2 \text{ etc.}} \cdot \overline{m + 2nx + 3px^2 \text{ etc.}}}{\boxed{2} \overline{l + mx + nx^2 \text{ etc.}}} \stackrel{(3)}{=}$$

$$\frac{ey^e dy}{y dx} \cdot \text{Ergo } \frac{y dx}{dy} \stackrel{(4)}{=}$$

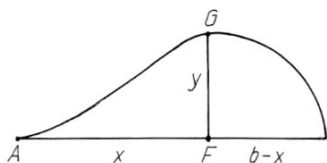
$$5 \quad \frac{e \cdot \overline{a + bx + cx^2 \text{ etc.}} \cdot \overline{l + mx + nx^2 \text{ etc.}}}{\overline{b + 2cx + 3dx^2 \text{ etc.}} \cdot \overline{l + mx + nx^2 \text{ etc.}} - \overline{a + bx + cx^2 \text{ etc.}} \cdot \overline{m + 2nx + 3px^2 \text{ etc.}}}$$

Wenn dann die multiplicatio actu ipso verrichtet würde, so hatte man einen Canon, pro invenienda aequatione quaesita ad curvam modo ejus forma sit quae aeq. 1.

Es wäre nützlich viel dergleichen Canones particulares zu fabriciren. Universalis enim est impossibilis, quoniam curva quaesita saepissime est ex numero transcendentium, neque tunc per aequationem hujusmodi explicari ullo modo potest. Wenn ich zeit hätte, wolte ich Tabulas solcher canonum machen, damit man wenigstens finden könne utrum
 10 curva quaesita sit ex numero ordinarium Geometricarum. Mein hochg. H. wurde ein groß licht geben, und viel subleviren, wenn seine zeit zuließe darinn zu helffen.

Daß M. h. H. ferner sagt, er könne sehr kurz und leicht aequationem finden, wenn
 15 valor vicariae tangentis durch x und y zugleich gegeben, darüber möchte seine gedanken wissen, denn mich deucht es gehe auch nicht allezeit an.

2) Wegen der Margaritarum Slusianarum quadratur finde keine schwühigkeit, denn weil
 20 $x^a \cdot \overline{b - x^e} = b^a y^e$, so wird $x^{\frac{a:e}{e}} \overline{b - x} = b^{\frac{a:e}{e}} y = x^{\frac{a:e}{e}} \cdot b - x^{\frac{a:e}{e}+1}$. Ergo $AFGA$ seu $\int y dx$ fiet = $\frac{b}{\frac{a:e}{e}+1} x^{\frac{a:e}{e}+1} - \frac{1}{\frac{a:e}{e}+2} x^{\frac{a:e}{e}+2}$.
 $\frac{b}{b^{\frac{a:e}{e}}}$



12f. wurde | mir *gestr.* | ein groß L^2

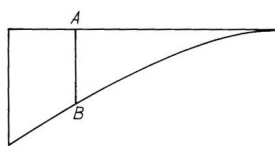
14 sagt: N. 3, S. 25, Z. 6.

Es wird sich schwerlich etwas ergeben so andere in hoc genere entdeckt, welches nicht ex nostro calculo zu deriviren und hat man gemeiniglich nur dasjenige vorgefunden, so leicht, gleich wie auch in der gemeinen Geometria, die veteres gemeiniglich nur in facillioribus vorgefischet, aber in magis implicatis zurückbleiben müssen.

Sobald meine lineam catenariam außgerechnet und ins reine bracht haben werde (denn ich mich bisher defectu temporis contentiret, exitum per calculum gesehen zu haben) will M. h. H. communiciren. Ich wolte daß H. Magliabecchi das problema nicht nur H. Guillelmini und Marchetti geschickt, sondern auch ins *Giornale* di Parma setzen laßen, wie ich begehret. Von H. Marchetti habe nichts gesehen, als seinen tractatum *de resistentia solidorum*, davon das erste theil zwar guthscheinet, wiewohl ich zu einem volligen examine nicht Zeit gehabt, credo esse Galileana dilatata, aber liber 2^{dus} da er handelt de solido utrinque sustentato stehet meines erachtens auf schlechten füßen, und durfte ehr brechen als die solida. Ich habe ihn zwar eine geraume zeit her nicht angesehen, mich düncket aber daß gleich anfangs in demonstrationibus hujus libri 2^{di} sich bei mir ein Zweifel ereignet. Ich glaube nicht daß er mirakel thun werde, aber H. Viviani aestimire ich ungleich mehr, er hat auch gegen mich bekennet, daß er de utilitate analyseos novae nicht zweifele, und sey ihm leid daß er nicht vor alters gelegenheit gehabt, sich darinn gründtlich zu ersehen. Ich bin auch selbst der meinung, daß in problematibus Geometriae communis die methodus veterum, et Analysis cujus vestigia quaedam extant apud Pappum, einige gewisse avantagen habe supra Analysin Algebraicam. Daher ich auch glaube gegen M. h. H. erwehnet zu haben daß noch eine Analysis geometriae propria ubrig, toto coelo ab Algebra diversa, et in multis longe Algebra compendiosior utiliorque. Wolte Gott wir wären näher, so kondte man viel guthe gedancken helfen ausmachen.

2 ex (1) hoc (2) nostro calculo L^2 4 vorgefischet, (1) in altioribus aber (2) aber in magis implicatis L^2 11 credo . . . dilatata erg. L^2

8 f. setzen laßen: erschien 1692 unter dem Titel *Solutio illustris problematis* im *Giornale de' letterati*; vgl. Erl. in N. 24. 9 tractatum: von diesem Buch aus dem Jahr 1669 findet sich ein Marginal-exemplar in HANNOVER *Niedersächs. Landesbibl.* 16 bekennet: Die Gespräche mit Viviani fanden in der Zeit von Ende November bis Mitte Dezember 1689 in Florenz statt. 21 erwehnet zu haben: vgl. III,4 N. 242; Bodenhausens Interesse an diesem Thema verdeutlicht ein „NB.“ am Rande von A.

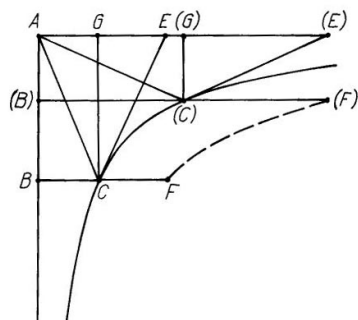


5

geschehen so bitte mich daran zu erinnern, daß es noch geschehe, und dann in die novam editionem Schediasmatis inseriret werden könne. Was mir M. h. H. von den solutionibus Marchetti circa problemata quaedam Triangularia erzehlet, ist lächerlich. Dergleichen stümper mochten wohl zu hause bleiben.

10

Aequationes wie $x^{\frac{x}{2}}$ etc. = a kommen selten für und in Geometria communi gar nicht. Daher ich solche noch nicht gnugsam untersucht, unterdeßen dienet deren consideration ad perfectionem Analyseos.



15

20

Wenn man meine demonstration a paraboloidibus ad Hyperboloeides transferiren will, so muß man alsdann nicht segmenta sondern trilinea nehmen, denn gesetzt AB sey x , et BC , y et $y = \frac{1}{x^{\frac{x}{2}}}$ so wird sich finden[,] weil trilineum $CA(C)C$ gleich der dimidiae zonae $B(B)(F)F$ und solche zona ad zonam quadrandam Hyperboloeidicam $CB(B)(C)C$ ut AE ad BC , quae est ratio semper constans[,] unde eadem methodo qua in paraboloidibus usus sum eruetur esse zonam $CB(B)(C)C$ ad differentiam inter rectangula ABC et $A(B)(C)$ ut 1 ad $1 - n$, seze den calculum

25

nicht, weilen er leicht. Es ist auch dieß ein notabel theorema commune tam paraboloidibus quam Hyperboloeidibus quod zona $B(C)$ sit ad zonam conjugatam $C(G)$ ut numerus integer in aequatione exponens dignitatem ab ordinatis est ad exponentem dignitatis

5 f. ist es ... geschehen am Rande angestrichen L^2 14 ad Hyperboloeides (1) transformiren (2) transferiren L^2

2 überschrieben: an der einzigen erhaltenen Stelle zu dieser Thematik in III,4 N. 285 nicht.
8 erzehlet: vgl. N. 3, S. 27, Z. 21. 13 demonstration: vgl. III,4 N. 286, S. 638 f. 18 gleich: aufgrund des Transmutationssatzes; vgl. III,4 N. 286, S. 634 f.

ab ordinatis conjugatis seu ab abscissis, unde in Hyperbola conica est $B(C)=C(G)$ quia $x^1y^1 = aa$. Hyperbola conica ist in allen diesen theorematis nicht zu excipiren, aber die daraus ziehende quadratur verschwindet vi ipsorum theorematum, in allen andern casibus gehet sie an.

Die Meditationes de figuris salium wären werth beßer excolirt zu werden. 5

So bald man de contactu resistentis fundi et laterum imo et ipsarum aquae partium inter se redet, fallen alle demonstrationes Herrn Guillelmini dahin, wie dann auch in aqua fluminis aliquantisper procurrente der impetus a gravitate impressus sich großen theils verlieret, und also die auff solches impetus conservation gegründete demonstrationes de parabola ohne nuzen seyn. Sonst muß gleichwohl gestehen, daß H. Guillelmini mir nicht 10
übel angestanden, und wohl thun würde in physicis sich zu appliciren. Ich weis nicht wo ich erwehnet, daß ich in praefatione gedencken wolle, daß physica ex sola mathesi nicht zu bringen; wie M. h. H. schreibet. Es ist freylich diese consideratio einer der besten fructuum scientiae motus. In Chymicis wundsche allen erwünschten success und hoffe zu seiner zeit auch einig liecht darinn. Der brief an H. Daniel Siegfried soll richtig bestellet 15
werden. Hoffe auff alles so in M. h. H. schreiben enthalten geantwortet zu haben. Nur sehe vergeßen zu haben, daß wohl in aeq. 7 meines blaths sey ein error und solte stehen $r : \overline{2r-1}$, solches aber hindert nicht, was ich de Hyperbola conica gesaget, sondern besterckets vielmehr, denn weil r id est numerus exprimens rationem BC ad AE ist $\frac{1}{2}$, ergo fit $2r - 1 = 0$. 20

Der Cinober proceß findet sich in Libavio und andern, machen stratum super stratum cinabaris et Lunae, und soll in caementatione sich finden, daß luna etwas von cinabari (quasi spirituum transmissione) tingiret, hingegen ipsa D fast so viel abgenommen, doch geben sie vor[,] es sey ein überschuß dabey.

6f. et laterum ... inter se erg. L^2 17f. stehen $r : \overline{2r-1}$ (1). allein weil in aeq. 6 gewesen $ABCA = 2r$ (2), solches aber L^2

5 Meditationes: gemeint ist D. GUGLIELMINI, *Riflessioni filosofiche dedotte dalle figure de' sali*, 1688. 7 demonstrationes: vgl. D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura*, 1690 (Part. I) und die Leibnizsche Rezension in: *Acta erud.*, Feb. 1691, S. 72–75. 9f. demonstrationes de parabola: vgl. Bodenhausens Kritik in N. 3. 12 erwehnet: vgl. III,4 N. 290. 15 brief: nicht ermittelt; er war am 4. März 1691 an Ch. Pfautz weitergeleitet worden (N. 10). 17 blaths: vermutlich die (nicht gefundene) Abfertigung von III,4 N. 286. 21 Cinober proceß: vgl. III,4 N. 272 u. die dortige Erl. 21 Libavio: vgl. A. LIBAVIUS, *Alchymia*, 1606, tract. I, cap. XXI, u. ö.

Man hat spargirt gehabt, H. Magliabecchi sey todt, ich hoffe und wündsche es soll sein langes leben bedeuten.¹

Man hat auch viel von einer feuersbrunst zu Florenz gesagt; ich glaube aber auch es werde nicht viel zu bedeuten haben.

5 Mein hochg. H. hat ursach die mit ein wenig bosheit vermischte unwißenheit derjenigen durchzuziehen, welche die Analysin verachten, oder wenigstens sich also stellen. Wie wenn M. h. H bisweilen einige Specimina in das *Giornale de letterati* di Parma gäbe. Der H. P. Bacchini wird sie auff H. Magliabecchi zuschicken gern hinein sezen, zumahlen wenn man niemand in specie, auch nicht einmahl in genere angreiff, als nur diejenigen
10 so rem utilem zu sugilliren suchen, quando in homines non dicitur sed in vitia, denn wer sich alsdann der sach annimt, der findet sich getroffen, und mags sich selbst zuruhmen. Zu dem ende kondte man einige dinge solviren und praestiren, so eben nicht gemein; item man köndte einige andere problema zu solviren proponiren.

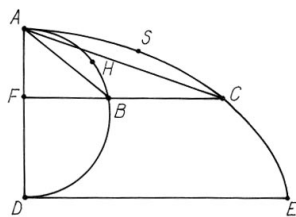
Die Maximae et minimae, die quadraturae, die centra gravitatis, die Tangentes, die
15 extensiones curvarum in rectas sind dazu bequem. Es ist aber guth daß wenn man etwas wurrklich exhibiret man entweder keine demonstration gebe, oder eine solche, dadurch sie uns nicht hinter die schliche kommen.

Zum exempel M. h. H. köndte geben meine quadraturam absolutam des segmenti transversi cycloeidis und dabey sagen, man wolle nicht die demonstrationem hujus theoremat
20 rematis geben, per methodum dadurch sie gefunden sondern per aliam magis ad captum communem wie ich dann solche hier bey fuge, quae nil nisi jam notum supponit.

¹ (Am unteren Rand auf Bl. 44 v^o in L^2 von Leibniz' Hand, gestr.:) jacendi Magl. m.

1 und wündsche erg. L^2 12 dinge | per nostras methodos gestr. | solviren L^2 21–81,6 supponit. | (1) Man kan auch dabey sagen, daß man (a) garnicht aestimire inventione bricht ab (b) ins gemein demonstrationes inventorum ab bricht ab (2) Das theorema gestr. | Das problema L^2 , *Zeichnung u. Beweis auf dem Rand*

21 solche: vgl. hierzu III,1 N. 29 u. III,2 N. 158. In *A* verweist Bodenhause auf den Beweis in III,4 N. 286.



$$AFCSA \stackrel{(1)}{=} AFB + ABC + ACSA \stackrel{(2)}{=} \underbrace{AFBHA}_{ABC} + \underbrace{AHBCSA}_{AFB+AFB} \text{ ex figura}$$

per aeq. 3 per aeq. 4

$$ABC \stackrel{(3)}{=} AFBHA \text{ (ut constat quia } BC = AHB)$$

$$AHBCSA \stackrel{(4)}{=} \text{bis } AFB \text{ ex aliorum inventis de cycloide.}$$

$$\text{Ergo denique } ACSA \stackrel{(5)}{=} AFB. \text{ Quod erat dem.}$$

5

Das problema Maximae vel minimae, so M. h. H. mir proponirte, und so sich endtlich resolvirte auff inventionem duarum mediarum proportionalium, ist auch gar artlich. Doch mehr bequem privatim zu proponiren. Die Curvam catenariam zu suchen, kondte man zugleich publice proponiren, welche einige falso pro parabola gehalten, und wie ich mich besinne Galilaeus selbst, da es doch nothwendig eine Curva transcendens. Man kondte dabey erwehnen de vera differentia Methodi vere Analyticae a methodis vulgaribus, daß nehmlich diese in vielen tentamentis bestehen, welche nur in facilioribus zu gerathen pflegen, in schwehrem aber gemeiniglich fehlen; und wenn man lange das saxum Sisyphi volviret so weiß man auff die lezt nicht einmahl ob und welcher gestalt, und in quo gradu die sache angehet, ob es problema planum oder solidum, oder sursolidum, oder gar omnem gradum transcendens, da hingegen die Analysis in so weit sie perficirt, uns via regia infallibili ad exitum führen, oder impossibilitatem demonstriren muß und gleichsam ein filum in labyrintho giebet. Welches artificium die veteres bereits in etwas gehabt, aber vertuschet, Vieta und Cartesius resuscitiret, aber nur in Geometria ordinaria, rectilineari, dahin ich problema plana, solida, alteriusve gradus rechne, etiamsi enim variis lineis

10

15

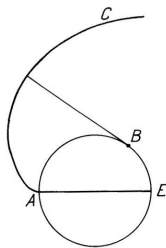
20

6 proponirte: vgl. III,4 N. 234. 7 resolvirte: vgl. III,4 N. 243.

opus sit, tamen ad quaevis eorum puncta determinanda non nisi relatione inter rectas opus est. Aber ad Analysin pro Geometria sublimiore, quae curvilinearum dimensiones aliaque problemata tractat, ubi ipse gradus problematis vel nullus est, vel non nisi per solutionem cognoscitur, habe ich vielleicht zu erst den analytischen weg geoffnet, und kan
 5 auch Curvas quas Cartesius male Mechanicas vocabat, quia Calculo suo submittere non poterat; ad nudas calculi leges revociren, und das gemuth auch hierinn a tentamentorum anxietate et in certitudine befreyen, wie wohl noch ein und anders hierinn so wohl als in Geometria ordinaria (da man ultra radices generales aequationum 4^{ti} gradus nicht kommen) zu erfinden ubrig.

10 Dergleichen stehe dahin und wie weit M. h. H. in einem brevi Schediasmate Parmensis Ephemeridibus zu inseriren guth finden, umb die H. Italianer ein wenig zu excitiren; und ihnen zu weisen, daß die guthen Herrn in der that insgemein mit ihren langen demonstrationibus vulgarium theorematum nichts als Kinderspielgen treiben, dergleichen man wohl nennen möchte *giocolini da Ragazzi* was oftmahls in einigen ihrer großen bücher
 15 enthalten, köndte man mit etlichen zeilen sagen, ja demonstriren zum exempel des P. de Angelis spiralia und dergleichen etc.

Man köndte auch wohl proponiren tangentem einer curvae zu suchen, wie diejenige so ich in *Actis* bey meiner methodo calculi differentialis gesezet, doch etwas auff eine andre weise. Man kondte auch geben meine seriem per quam invenitur arcus ex data
 20 tangente, etc.



Wenn M. h. H. zeit hatte, würde er leicht viel schohne theoremata finden, zum exempel[:] ich habe gefunden dimensionem curvae per circuli evolutionem descriptae, wenn ein faden umb den circel *ABE* gewunden ware, aber aufgethan und extendirt wurde, also daß der aufgethane faden *BC* alzeit gleich arcui circulari *AB*, so würde *BC* tangiren arcum *AB* aber perpendicular seyn ad *AC* lineam extremo *C* descriptam. Et arcus *AB* est media proportionalia inter diametrum *AE* et curvam *AC*.

5 vocabat: vgl. R. DESCARTES, *Geometria* I, 1659, S. 18. 16 spiralia: vermutlich Anspielung auf St. degli ANGELI, *De infinitorum spiraliū spatiorum mensura*, 1660. 18 gesezet: vgl. die verallgemeinerte Ellipse mit der Gleichung $\sum_{\nu} \sqrt{(x - x_{\nu})^2 + y^2} = \text{const.}$ in LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 472. 22 gefunden: zur Entdeckung der Eigenschaften der Kreisevolvente vgl. III,1 N. 29.

13. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 26. März 1691. [9. 17.]

Überlieferung:

- K^1 Antwortnotizen: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2667. 1 Bl. 2°. $\frac{1}{3}$ S. Auf diesem Blatt auch K^2 . (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 55. 5
- K^2 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2667. 1 Bl. 2°. 1 $\frac{2}{3}$ S. Eigh. Anschrift. Auf diesem Blatt auch K^1 . — Gedr. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 77–80.
- K^3 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 50–51. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkungen von Leibniz' Hand (LiK^3). 10
(Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 85–88; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 641–644; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 55–58.

 $\langle K^1 \rangle$

- 1 Vous avez trouvé l'équation veritable, mais je ne crois pas qu'il y en a d'autres, que sa seconde ne quadre point. 15
- 2 Vous avez aussi donné la vraie quadrature. beau si c'est par methode. proprietez de cette courbe. il a falu bien du calcul pour reporter vostre quadr. à la miene. Fatio ne peut pas bien soutenir la prop. de Newton pag. 105; quand je luy donne deux paraboles opposees.
- 3 M^r Fatio ne desespere pas de vaincre la difficulté des racines lors qu'il faut trouver la courbe par la soutangente, et s'excuse sur l'échange, parce qu'il faudroit vous envoyer un traité entier. Je voudrois que vous voulussiez tous deux donner au public ce que vous en avez trouvé. gentilhomme anglois malade. 20
- 4 Fatio doute maintenant que vostre courbe Expon^e ne puisse estre possible.
- 5 Je ne scay si Bern. aura tout trouvé. J'auray du plaisir à voir 25

16–19 beau ... opposees *erg.* K^1 20 de (1) reussir (2) vaincre ... difficulté K^1

Zu N. 13: Die Abfertigung, die Beischluß zu Gerhard Meiers Brief an Leibniz vom 31. März 1691 (I,6 N. 240) war, antwortet auf N. 9 und wird durch N. 17 beantwortet. 18 prop.: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, lib. I, sect. VI, lemma XXVIII. 23 gentilhomme: nicht ermittelt. 24 ne puisse... possible: vgl. N. 8.

6 qu'il faut necessairement que Bernoulli donne le sien pour eviter les disputes.

7 Chifre par les premieres lettres aisé

8 Cause du reflux de Descartes. je me souviens qu'en l'examinant à Paris nous n'en estions pas satisfait. Variations de l'Eguille aimantée difficiles d'expliquer.

5 Parelies. j'en traite dans la dioptrique. je veux m'y appliquer pour l'achever.

Loix du ressort[.] je les ay demontrees de l'isochronisme. Hooke en a traité paralogistiquement.

Nous avons assez de medecins qui pretendent suivre la philosophie Cartesienne, mais ce sont ceux que j'appellerois les derniers si j'en avois besoin.

10 Il y avoit un article touchant le calcul de quelques problemes du mouvement avec resistance du milieu.

$\langle K^3 \rangle$

Monsieur

la Haye 26 Mars 1691.

15 J'ay esté indisposé pendant plus de 3 semaines, et sur la fin j'ay esté aussi attaqué de la goutte dont je ressens encore un reste, et cela pour la premiere fois de ma vie. Sans cet accident j'aurois respondu plustost à la derniere que vous m'avez fait l'honneur de m'escire. J'y ay vu avec beaucoup de satisfaction que vous avez si bien sceu trouver la ligne Courbe, dont l'aequation est $4aaxx \propto 4aayy - y^4$ pour la soutangente $\frac{yy\sqrt{aa - xx}}{ax}$. Mais j'ay de la peine¹ à croire ce que vous dites qu'il y a plusieurs autres courbes qui

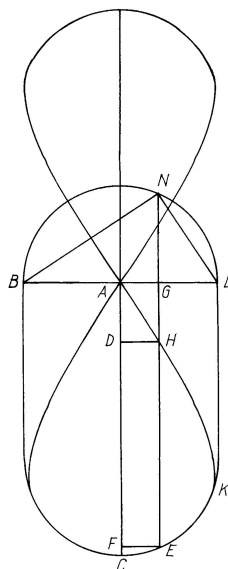
¹ (In K^3 interlinear von Leibniz' Hand:) outre $aaxx = a^4 - \frac{1}{4}y^4$, où la soutangente est negative, j'ay assigné $xx = 2yy - \frac{1}{4aa}y^4 - 3aa$

14 et entre autres j'ay esté attaqué K^2 18 soutangente (1) $\frac{yy\sqrt{aa + xx}}{ax}$ (2) $\frac{yy\sqrt{aa - xx}}{ax}$ K^3

1 le sien: vgl. Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276.
 3 Descartes: R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, pars IV, cap. 49–52. 6 demontrees: vgl. Huygens' *Découverte de la théorie générale de l'isochronisme des vibrations* von 1673 oder 1674 (HUYGENS, *Œuvres* 18, S. 489–495). 6 traité: R. HOOKE, *Lectures de potentia restitutiva*, 1678.
 10 article: vgl. N. 8.

y satisfont, et j'oserois presque assurer que cela est impossible, du moins celle que vous apportez², $aaax \propto a^4 - y^4$, ne donne pas cette mesme soutangente, mais $\frac{-2yy\sqrt{aa - xx}}{ax}$, qui est double de l'autre, et qui doit estre prise au delà de x , à cause du signe negatif.

J'ay proposé vostre offre à M^r Fatio touchant l'échange de vostre methode dans cette recherche, contre la siene dont il s'est servi à trouver mes deux autres courbes par leur soutangentes. Mais je vois qu'il ne desespere pas de surmonter la difficulté des Racines, et qu'il ne peut pas se resoudre à vous envoyer un traité assez long qu'il a sur



cette matiere. Il avoue au reste qu'elle est d'une estude penible et infinie, et il est seur, dit il, qu'on ne sçauroit venir à bout de tous les divers deguisemens possibles des soutangentes, ce que j'ay aussi tousjours creu. Je ne laisse pas de l'exhorter de donner ce qu'il en a trouvé, et je souhaiterois Monsieur que vous en voulussiez faire de mesme, parceque le Probleme est de grand utilité, quand bien il ne seroit pas generalement resolu. Vous obligeriez aussi le public en produisant vostre methode des quadratures dont vous venez de donner un si joli echantillon dans la courbe que je vous avois proposée, scavoir $2aaax \propto aayy - y^4$; où j'admire certes vostre adresse, et l'excellence de vostre regle, quoyque limitée aussi bien que l'autre comme je crois.

Il m'a falu un assez long calcul pour voir si vostre quadrature se raportoit à la miene. Vostre figure AHC

² (In K^3) apportez (von Leibniz' Hand unterstrichen, dazu interlinear:) j'ay apporté $aaax = a^4 - \frac{1}{4}y^4$

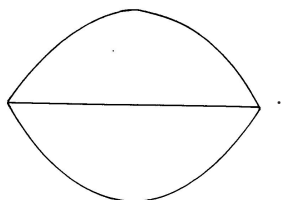
10f. deguisemens | possibles erg. | des soutangentes. Je ne K^2 11 ce que ... creu erg. K^3

12 l'exhorter: vgl. Huygens' Brief an N. Fatio de Duillier vom 3. April 1691, Fatio's Anmerkungen sowie seine Antwort vom 9. April 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 74–78). 23 la miene: vgl. Huygens' Aufzeichnung zur „8-förmigen“ Kurve (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 473–475) sowie III,4 N. 271, S. 548 f.

est le quart du 8 que forme cette courbe. Et comme en posant $AC \propto a$, $AG \propto x$, $GH \propto y$,
 $\sqrt{aa - yy} \propto z$, vous trouvez l'espace $AHKCA \propto \frac{a^3}{3a\sqrt{2}}$, et l'espace $AHD \propto \frac{a^3 - z^3}{3a\sqrt{2}}$, et
 par consequent $DHKEC \propto \frac{z^3}{3a\sqrt{2}}$, il s'ensuit que l'espace $AKCA$ est à $DHKEC$ comme
 le cube de AC au cube de EG , car cette EG est z ; et que le mesme espace $AKCA$ est
 5 à CEF , comme le cube AC au cube HG . J'avois formé cette courbe en faisant un demi
 cercle BNL , et dans les droites qui coupent BL perpend^r comme NGE , prenant GE egale
 à la somme des soutandentes BN , NL , d'où nait aussi GH egale à leur difference. Et il
 est aisé de voir par là que l'espace $ACKL$ devient egal à deux espaces paraboliques, et
 l'espace AKL à leur difference. Je n'ay pas encore eu le temps d'examiner vostre autre
 10 quadrature de la Courbe $2aaxx \propto ayy + y^4$, et je doute si j'en trouveray le moyen.
 Car je n'ay pas penetré bien avant cette matiere, et je ne crois pas mesme que je doive
 m'y occuper, puis que j'espere de participer un jour à ce que vous en scavez, qui m'avez
 devancé de si loin que j'auois trop de peine à vous atteindre.

Mr Fatio ne peut pas bien soutenir la Proposition de Mr Newton pag. 105, sur tout
 15 quand pour son Ovale indeterminée, je luy marque deux portions egales de parabole qui

aient la mesme base, ainsi



Il commence aussi à douter si l'impossibilité de vostre courbe Exponentielle est telle
 qu'il l'avoit cruë.

Je verray avec plaisir comment s'accorderont vos decouvertes et celles de Mr Ber-
 20 nouilly avec les mienes, sur la chaine pendante. Mais pour faire connoitre au vray ce qu'un

9 eu le loisir d'examiner K^2 15 son (1) Ellipse (2) Ovale K^2 15 je luy (1) donne deux
 paraboles (2) marque ... parabole K^2

19 decouvertes: vgl. LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*,
 Jun. 1691, S. 277–281. 20 mienes: vgl. Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*,
 Jun. 1691, S. 281–282.

chacun aura trouvé, et pour prevenir toute dispute, il est absolument necessaire qu'on se communique premierement les chiffres, comme j'ay fait il y a longtemps. Je ne doute pas que vous et M^r Bernouilly n'en conveniez; car si sans cette precaution vous luy envoie le premier vostre solution, on pourra douter s'il est autheur de la siene. Voicy mon chiffre que j'ay mis d'une maniere moins embarrassée qu'il n'estoit, en marquant seulement les premieres lettres des mots, ce qui se fait facilement, et s'examine de mesme. J'y ay enfermé aussi quelque chose de plus que dans l'autre, m'estant apperceu du depuis d'une chose qui estoit *i n p o t e s t a t e* (pour me servir de vostre terme) sans que je l'eusse remarqué.³

s c a p s s e f a^e u a g c q c s i e a.

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. <i>p i t i d q c p.</i></p> <p>2. <i>r a^e c v c e p.</i></p> <p>3. <i>r c i v</i></p> <p>4. <i>c a^e s c e r c c a.</i></p> <p>5. <i>c a^e l l c e c c d.</i></p> <p>6. <i>m s c e p c.</i></p> <p style="padding-left: 2em;"><i>p c i p p q c a h.</i></p> <p style="padding-left: 2em;"><i>xxyy ∞ a⁴ - aayy</i></p> <p style="padding-left: 2em;"><i>xxyy ∞ 4a⁴ - x⁴.</i></p> | <p>1. <i>s u a c t a p a q i a e d c p e v.</i></p> <p style="padding-left: 2em;"><i>i s t i c c a a, q i a a; e e h c a^e i a c c a a;</i></p> <p style="padding-left: 2em;"><i>h i p a p d d t c i i h p.</i></p> <p>2. <i>u t i c c, d a, e a a, i s a d c l.</i></p> <p>3. <i>a i q a a r c i u.</i></p> <p>4. <i>s c c e c r c a a^e e c c r e m p.</i></p> <p style="padding-left: 2em;"><i>i d r c i v e p a q i v e t.</i></p> <p>5. <i>u r e a e d i t e a a q s i r c i v a c c e c d.</i></p> <p>6. <i>s c e p c e a^e r e l c d e c e s e e s r c i v.</i></p> | <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> |
|---|--|--|

Vous pouvez si vous le trouvez bon communiquer cet Enigme à M^r Bernouilly, en luy demandant le sien. Je m'etonne du silence de M^r D. T. sur ce Probleme, apres y avoir esté invité plus particulierement que tous les autres, mais il luy reste encore du temps.

Pour ce qui est de vos demandes, je me souviens qu'en examinant dans l'Academie des Sciences la cause du flux et reflux selon M^r des Cartes, les astronomes n'en estoient pas contents et trouvoient des phenomenes contraires.

³ (In K^2 von Huygens' Hand:) (chiffre) Ce chiffre est au livre G

24f. temps. Je me souviens K^2

2 fait: vgl. III, 4 N. 280. 4 chiffre: vgl. Huygens' Entschlüsselung (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 59–62). 7 apperceu: vgl. Huygens' Aufzeichnung zur Kettenlinie vom März 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 63–71). 9–19 *s c a p . . . q c a h*: vgl. die Korrektur in N. 18. 24 invité: vgl. N. 9 u. die dortige Erl. 28 au livre G.: auf Bl. 93 v^o–94 r^o; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 59.

La declinaison de l'Eguille aimantée, et encore plus sa variation, me paroissent irreduisibles à quelque regle certaine. La variation, ou bien le changement de declinaison, marque assez clairement qu'au dedans de la Terre il doit arriver quelque changement⁴.

J'ay une demonstration de l'Isochronisme des vibrations du ressort[,] estant supposé qu'il cede dans la mesme proportion de la force qui le presse, comme l'experience l'enseigne constamment.

La demonstration des Parelies sera dans ma dioptrique, à la quelle je vay travailler cet Esté, sans m'en laisser detourner par d'autres speculations, pourveu que j'aye de la santé.

Il y avoit un article dans ma lettre precedente touchant le calcul de quelques cas du mouvement avec resistance du milieu, au quel article vous n'avez rien respondu: ce que pourtant je vous pardonne facilement, ne vous ayant que trop fatigué par mes problemes des lignes courbes. Vous me direz aussi quelque jour comment vous trouvez mes Explications de la Refraction et du Cristal d'Islande, de quoy jusqu'icy je n'ay pas appris la moindre chose.

Je suis avec beaucoup d'estime et d'affection

Monsieur Votre treshumble et tresobissant serviteur Hugens de Zulichem.

Je recommande celley à la faveur de M^r Meierus qui m'a envoyé vostre derniere avec un billet fort obligeant de sa part, et me paroît avoir du sçavoir et du merite.

⁴ (In K^3 interlinear von Leibniz' Hand:) Resp. je ne sçay pourquoy vous jugés qu'il n'y a point de regle de la declinaison de l'aimant. Si ce n'est que vous ayiés appris, qu'on y trouve des *s a u t s*, c'est à dire qu'il y ait une grande difference de decl[in]aison entre des lieux ou des temps dont la difference n'est pas grande

8–10 speculations. Il y avoit K^2 14 d'Islande. mais ce tout à loisir *Schluß von K^2*

⁷ dans ma dioptrique: Huygens' *Dioptrica* wurde erst nach seinem Tod von B. de Volder und B. Fullenius herausgegeben; vgl. Ch. HUYGENS, *Opuscula postuma*, 1703, bes. *Dissertatio de coronis et parheliis*, S. 291–366; vgl. auch sein Ms *Traité des couronnes et des parhélies* (HUYGENS, *Œuvres* 17, S. 364–445). ¹⁴ mes Explications: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, chap. III–V (S. 26–101). ¹⁸ recommande: vgl. Huygens' Brief an G. Meier vom 26. März 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 54). ¹⁹ billet: G. Meier an Huygens vom 7. März 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 48).

14. LEIBNIZ AN OTTO MENCKE

Hannover, 19. (29.) März 1691.

Überlieferung: *L* Auszug aus der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 636 Bl. 52. 4^o. 2 S.

Extract schreibens an H. lic. Mencken 19 Mart. 1691

Ich habe neulich H. Prof. Pfauzio geschrieben daß mich H. Bernoulli Expression nicht
 wenig geargert, immaßen er darinn nicht wenig grätzgrob, immaßen er darinen nicht allein
 pretium meines Calculi (deßen er sich doch selbst nun so nützlich bedienet, und vorher,
 wie ich aus seinem eigenen schreiben beweisen kan dergleichen nicht zuwege bringen
 können) zu vermindern suchet, sondern fast mir tacite plagium imputiret gleich als ob
 dergleichen ex Barrovio genommen, oder leicht zu nehmen, welches doch ganz falsch. 5
 Ich habe dergleichen Dinge alle praestiren können und theils praestiret anno 73 und
 74, in Frankreich, ehe ich Barrovium zu sehen bekommen; Barrovius hat farraginem
 theorematum und gar nicht methodum generalem seu analysin, hat auch den Methodum
 Tangentium generalissimam, et omnium hactenus perfectissimam, quae nec fractas nec
 10

11f. praestiret (1) ehe ich (2) anno ... 74 (a) ehe ich (b) in ... ehe ich *L*

Zu N. 14: Die Abfertigung antwortet auf Menckes Brief vom 21. März 1691 (I,6 N. 225), in welchem sich Mencke für Pfautz entschuldigt, daß letzterer noch nicht auf N. 10 geantwortet hat. Auch teilt Mencke mit, daß Jacob Bernoulli einen weiteren Beitrag für die *Acta erud.* eingesandt habe, und daß Jacob vermute, daß Johann Bernoullis Lösung des Kettenlinienproblems bereits in den *Acta erud.* erschienen sei, was jedoch nicht der Fall ist. Auf Leibniz' in N. 10 geäußerten Wunsch nach einer Richtigstellung der von Jacob geäußerten Unterstellungen geht Mencke im genannten Brief jedoch mit keinem Wort ein. Daher sah sich Leibniz zu einer schnellen Reaktion veranlaßt. Der nächste Brief, in welchem dieses Thema wieder aufgegriffen wird, ist Menckes Brief vom 19. Mai 1691 (I,6 N. 285). — Beilage zu N. 14 waren vermutlich drei Beiträge von Leibniz für die *Acta erud.*: *Additio ad Schediasma de medii resistentia, Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum* und die Rezension von G. B. BOCABADATI, *Animadversiones super Resolutione geometrica duarum mediarum proportionalium*, 1690. 5 geschrieben: mit Brief vom 4. März 1691 (N. 10). 5 Expression: in Jac. BERNOULLI, *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23; bes. S. 14. 8 eigenen schreiben: III,4 N. 200. 12 zu sehen bekommen: Leibniz erinnert sich offensichtlich nicht daran, daß er die *Lectiones* vom ersten Londonbesuch 1673 mitgebracht hatte (vgl. III,1 N. 17). Sein Interesse galt aber zunächst den *Lectiones opticae* (vgl. III,1, Einl. S. XXVIII).

irrationales imo nec transcendentes moratur, ganz und gar nicht gewust welches doch ein Corollarium meines novi calculi ist. Und komt mir eben vor, als ob man Cartesio schuld geben wolte, sein Calculus Analyticus da er lineas per Aequationes exprimirt, sey ex Apollonio genommen, und ein ieder der Apollonium verstehe, könne solchen leicht
 5 finden. Weilen nicht ohne ist, daß wer Apollonium verstehet und dabey die ideam oder reflexionem hat, die lineas per aequationes inter ordinatas et abscissas zu exprimiren, zu Cartesii Calculo gelangen könne; und glaub ich noch viel ehe als einer der Barrovium, oder andere dergleichen scriptores verstehet, zu meinem calculo kommen soll. Daher wurde mir lieb seyn, wenn H. Bernoulli selbst etwa bey der edition seines secundi *Speci-*
 10 *minis Calculi differentialis* sich etwas beßer erclaren wolte, damit ich selbst dergleichen zu berühren nicht nothig hatte. Und kondten vermuthlich M. h. H. oder H. prof. Pfauz ihn leicht dahin disponiren, und zwar gleichsam als ob es ihr eigner vorschlag umb mir fernere conquerendi occasionem zu benehmen, wie es dann an sich selbst unbillig und beschwehrlich daß man pro meritis in publicum ab illis ipsis qui inde fructum capiunt,
 15 nicht nur keinen danck, sondern noch anzügliche judicia und velut occultam plagii accusationem zu lohn haben solle. Kondte sich also H. Bernoulli ohngefahrlich auf solche oder dergleichen weise erclären *se cum innuisset Methodum differentialem a Dⁿ. L. inventam ex aliorum autorum scriptis duci posse, non id in animo habuisse ac si Dⁿ. Leibnitius Methodum suam ab aliis sumserit, aut nihil per eam novi praestiterit, nec pretium ejus*
 20 *usumque amplissimum diminuere, sed potius speciminibus datis ostendere et amplificare voluisse. Et quemadmodum nihil Cartesio praejudicat, si dicamus Methodum ejus qua lineas curvas certi gradus aequationibus exhibet, et ita proprietates earum calculo invenit, ductam esse ex inventionibus veterum, Apollonii imprimis, circa loca et ordinatas accedente applicatione speciosae, ita nihil huic Methodo praejudicat, si ex Archimedeis a*
 25 *Barrovio et aliis excultis artibus, sed (quod hactenus factum non fuerat) calculo speciosae expressis natam dicamus. Ita enim eundem fructum in Geometria transcendente capimus, quem Cartesius dederat in ordinaria, ut jam non amplius sparsa theoremata aut proble-*

25f. fuerat) calculo speciosae expressis) natam L, ändert Hrsg.

9 edition: von der bevorstehenden Veröffentlichung von Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290 hatte Leibniz durch Mencke (Brief vom 21. März 1691) erfahren. 11 Pfauz: so geschah es; vgl. Menckes Bericht in I,6 N. 285.

mata, sed certam et constantem procedendi rationem habeamus, et aequationes quoque pro lineis transcendentibus nanciscamur, ordinatae et abscissae relationem exprimentes, unde omnes earum proprietates analytice duci possunt, dum praeter potentias et radices hactenus usurpatis, novae et necessariae quantitatum affectiones nempe differentiae et summae varii gradus calculum ingrediuntur. Mein Hochg. H. wird dieses schohn bester maßen zu dirigiren wißen, und ich verbleibe etc. 5

15. JOHANN CHRISTIAN WACHSMUTH AN LEIBNIZ

Osterode, 19. (29.) März 1691. [85.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 969 Bl. 12. 4°. 2 S.

HochEdler, Insonders Hochgeehrter Herr. 10

Meinem Hochgeehrten Herrn HoffRhat habe hierdurch zu wißen machen wollen, daß Hⁿ Secretairi Wolffen diener diese Ostern abziehen will, weiln nun dieser ein geschickter Pursch, Spielt wohl auff dem Clavier etc. von guten verstande v. minen, wolte ihnen wohl M. h. Hⁿ recommandiren, und weiln dieser M. h. Hⁿ Hoffrhat schon kennet, hatt Er desto beßere beliebung zu Sie, solte nun dieser Pursch welcher schon ziemlich erwachsen, m. h. H. Hoffrath anständig seyn, können Sie Ordre stellen wie es soll gehalten werden, inligendes ist seine handt. Mons. Stahl soll nicht in Magdeb. seyn, von Mons. Heynen habe lange keine Post. Übrigens recommandire mich zu dero diensten verbl. 15

Meines Hochgeehrten Herrn HoffRhats dienstFertigster J. C. Wachsmuth. mm.

Osterode d. 19^{ten} Martij 1691. 20

1 procedendi (1) methodum (2) rationem L 2 ordinatae ... exprimentes erg. L

Zu N. 15: Mit dem vorliegenden Stück nimmt Wachsmuth die Korrespondenz mit Leibniz wieder auf, die wahrscheinlich seit dem 14. September 1687 (III,4 N. 191) unterbrochen war. Der Abfertigung lag ein Schreiben oder eine Schriftprobe (nicht gefunden) eines nicht ermittelten Dieners des Regierungssekretärs Johann Wolff bei. Ein Antwortschreiben von Leibniz ist nicht bekannt. Mit einem nicht gefundenen Schreiben Leibnizens wohl von Juni 1692 wird die Korrespondenz fortgesetzt. 17 in Magdeb.: Georg Conrad Stahl war 1687 Hauslehrer in Hamburg (vgl. III,4 N. 190 u. N. 194); später Kreisphysicus von Jerichow bei Magdeburg. 17 Heynen: Friedrich Heyn.

16. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

Gotha, 19. (29.) März 1691. [11. 23.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 189–190. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Bl. 190 durch Siegel beschädigt.

5 Monsieur mon tres-honoré Amy,

Den 23 nechstverloffenen Monat habe demselben auf sein Schr. außführlich geand-
wortet, vnd vmb beßerer Bestellung willen H. HofR. Jacobs, welcher sich in genere zu
allen meinen briefen von sich selbst hierzu erbothen, anvertrauet. Mit eben selbiger Post
hab ich auch an M^r Hörnigk geschrieben, mit importanten beylagen, so Seren^{um} Nostrum
10 concerniret, Ich habe aber von ihm, welcher sonst in seinen andtworten gar praecis ist,
biß dato keine andtwortt empfangen, von M. h. H. auch nichts bekommen, mache mir also
die gedancken, daß keiner von beyden zu recht kommen seye, Bitte also M. h. H. wolle
mich vnbeschwert berichten, wie es damit stehe. Dergl. casus machen einen schew etwaß
von sich zu schreiben.

15 In gedachten meinem Briefe ware unter andern auch dieses, daß M. h. H. ja nicht
vnterlaßen solle Seren^o N^o bey deßen anwesenheit vnterthänigst aufzuwartten, alß welche
solches gar genädig aufnehmen werden, vnd absonderlich verlangen, vnd weilen es nun
meiner Meynung nach gelegenheit hierzu geben wird, alß wolle M. h. H. solche gelegenheit
diesesmahl nicht vorbey gehen Laßen.

20 Das vor etl. jahren mir communicirte journal über den Bleyglaß process habe ich
auch wieder verlanget, weilen ich aber selbigen inzwischen wieder gefunden, alß ist sol-
ches nunmehr nicht von nöthen. Meine arbeit, wie ich damahlen vermeinet, ist biß dato
zu rück geblieben, weilen andere dinge vnversehens vorgefallen, welche vns daran ver-
hindert, wird aber ferner nicht verschoben bleiben. Ich kenne eine Persohn namens
25 Herbst, so zu Marckbreit bey Kitzingen seine wohnung hatt, solcher beklaget sich sehr
über H. Metzgern zu Nürnberg, daß Er ihm nicht wohl begegnet were, vnd die verspro-
chene satisfaction nicht geleistet, für eine communicirte wißenschafft, vermöge welcher

Zu N. 16: Die Abfertigung folgt N. 11 und wird zusammen mit diesem Brief vermutlich beantwortet durch ein nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben vom 7. Mai 1691. 6 Schr.: N. 4. 9 geschrieben: Brief u. Beilagen nicht ermittelt. 16 anwesenheit: im April 1691; vgl. N. 11. 20 journal: nicht ermittelt; vgl. Craffts Anforderung in III,4 N. 76.

Er in einen Cent^r Bley 5 Marck \mathcal{D} bringen könne. Den aufgerichteten Contract vnd H. Metzgers Handt vnd vnterschrift habe ich in originali gelesen, vnd mus glauben, daß die Histori so weit richtig, was aber H. Metzger dargegen einzuwenden habe, verlanget mich zu wißen, welches M. h. H., alß deßen sonderbahrer confident, Leichter alß ich erfahren könnte. Wenn es belieben solte, derentwegen zu schreiben, geschehe mir ein sonderbahre freundschaftt, wann ich der darauf erfolgten andtwortt könnte theilhafft werden. 5

Der Nahme deß in Grätz mit H. Orsch. laborirende HoffR. vnd Lic^t ist mir seither eingefallen, heiß Erasmi. Ich habe deßen journal, welches Er eigenhändig geschrieben, in händen gehabt, so H. Orsch. mir communicirt hatte, worinne Sie vnterschiedene experimenta notiret, worunter eines ware, daß Sie in einem Cent^r h 8 Loth \odot gefunden. Ich werde es mit ehisten vornehmen, vnd den außgang berichten, M. h. H. halte sich nur still, vnd bemühe sich nicht derentwegen an H. Orsch. zu schreiben. 10

Wegen meiner Reyß auf München habe von H. v. Stuybern wieder andtw. empfangen, es scheinet daß selbige noch vor sich gehen werde, werde aber, so es geschiehet, nicht Lange außbl. Hiemit verbleibe 15

Meines hochgeehrten Herrn dienstwilligster J. D. Crafft mp.

Gotha den 19 Mart. 1691.

A Monsieur Monsieur Leibnitz, Conseill^r de la Cour de S. A. Ser^{me} de Br. et Lunebourg etc. p^{nt} à Hannover.

17. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS 20

Hannover, 10./20. April 1691. [13. 18.]

Überlieferung:

*L*¹ Konzept: LBr. 437 Bl. 52-53. 1 Bog. 2^o. 4 S.

*L*² Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2676. 1 Bog. 4^o. 4 S. — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 82–85; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 90–92; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 647–649; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 83–85. 25

8 journal: nicht ermittelt. 13 Reyß: betrifft das Manufakturwesen; vgl. N. 2. 13 andtw.: nicht ermittelt.

Zu N. 17: Die Abfertigung antwortet auf N. 13 und wird durch N. 21 beantwortet. Sie war Beischluß zum Schreiben Leibniz' an Gerhard Meier vom 20. April (I,6 N. 264) und wurde von Meier am 23. April (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 89) an Huygens weitergeleitet.

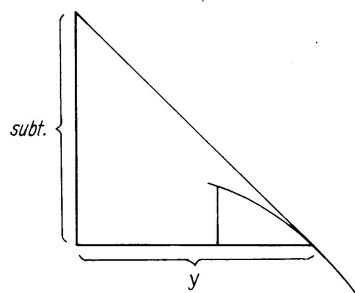
⟨L¹⟩

Monsieur¹

Je suis bien aise que ma solution de vos Problemes vous a satisfait. Vous doutés s'il y a plusieurs lignes, qui puissent donner la soûtangente² $yy\sqrt{aa - xx} : ax$; et meme cela vous paroist impossible. En voicy pourtant une dont l'Equation est³ $xx = 2yy - \frac{1}{4aa}y^4 -$

¹ ⟨In L¹ von Leibniz' Hand:⟩ reponse à la lettre de M. Hugens du 26 Mars 1691.

² ⟨In L¹ am Rande von Leibniz' Hand:⟩



Subt : $y :: dx : dy$. Ergo si subt. sit $yy\sqrt{aa - xx} : ax$, erit $dx : dy = y\sqrt{aa - xx} : ax$

³ ⟨In L¹ darunter umrahmt von Leibniz' Hand:⟩ [sa differentiale est $2xdx = 4ydy - dyy^3 : aa$, seu fiet $dx : dy = 4\psi aa - \psi yy, : 2\phi a\phi, = \psi\sqrt{aa - xx} : \phi\phi$ seu $4a^4 + y^4 : 4 - 2yyaa = a^4 - xx$ seu $xx = 3a^2 + 2yy - \frac{1}{4aa}y^4$, ut ante]

⟨dazu am Rande folgende Nebenrechnung:⟩ $-\boxed{2}\frac{1}{2a}yy - 4aa = -\frac{1}{4aa}y^4 - 16a^4 + 2yy$.

Ergo $xx = -\boxed{2}\frac{1}{2a}yy - 4aa + 13a^4$. Itaque ut x sit possibilis sufficit $13a^4$ non esse minorem quam $\boxed{2}\frac{1}{2a}yy - 4aa$.

9–11 eckige Klammern von Leibniz

14 $\boxed{2}\frac{1}{2a}yy - 4aa$. | Si $13a^4 \square$ qvam gestr. | L¹

3f. s'il y a ... lignes: vgl. N. 9 u. die dortige Erl. 10 seu $4a^4$: Leibniz liest die linke Seite der letzten Gleichung falsch, erzwingt aber das (fast) richtige Ergebnis. 12 $+2yy$: falsches Mittelglied, Fehlerfortpflanzung.

3aa et tant que yy sera moindre que 4aa la valeur de la soutangente sera affirmative et donnera $yy\sqrt{aa - xx} : ax$, mais lors que yy deviendra plus grande que 4aa alors $yy\sqrt{aa - xx} : ax$ sera une grandeur negative ou moindre que rien, et doit estre prise en sens contraire.⁴ Pour ce qui est de $aaax = a^4 - y^4$, que je vous avois envoy e, je voy que dans mes brouillons il y a $aaax = a^4 - \frac{y^4}{4}$ (c'est à dire $4aaax = 4a^4 - y^4$)   quoy je n'avois peuteestre pas pris garde en vous écrivant. Il est vray, qu'alors $yy\sqrt{aa - xx} : ax$ devient une grandeur negative; mais j'ay deja marqu e que cela n'empeche point, qu'elle ne satisfasse. Pourtant si vous n'en voulés point, la precedente suffit, outre la premiere, marquee dans la lettre passee.

5

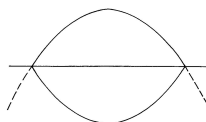
Vostre construction de la ligne qui donne



me plaist fort à cause de sa

10

simplicité. Considerés s'il vous plaist, Monsieur, si contre vostre instance des deux portions égales de parabole sur une même base



Monsieur Neuton

⁴ (In L^1 am Rande von Leibniz' Hand:) $yy = 4aa + e$, $xx = 8aa + 2e - \frac{16a^4 + 8aae + ee}{4aa} - 3aa$, $xx = 8aa - 4aa - 3aa + 2e - 2e - ee : 4aa$ seu $xx = 7aa - ee : 4aa$, et cum e possit esse quantumvis parva res procedit

4-6 que dans (1) mon original (2) mes brouillons il y a (a) $4aaxx = 4a^4 - y^4$ (b) $aaxx = a^4 - \frac{y^4}{4}$ (c'est à dire ... $-y^4$) (aa) et je m'estois (bb)   quoy je n'avois (aaa) pas (bbb) peuteestre pas ... en (aaaa) le copiant (bbbb) vous écrivant L^1 7-9 mais ... pass e erg. L^1 10-96,1 fort (1). Contre vostre instance ... ovales, pourroit (2)   cause ... ne pourroit L^1

1 sera moindre: diese Bedingung ist falsch. 5 dans mes brouillons: vgl. Erl. zu N. 9. 14 = $7aa$: Fehler, richtig ist $xx = aa - ee : 4aa$.

pour soutenir sa proposition de l'impossibilité de la quadrature des ovaes, ne pourroit
repondre qu'une telle ovale seroit fausse, et non pas composée d'une meme ligne recou-
rante, comme il semble que son raisonnement demande puisqu'une parabole continuée ne
tombe pas dans l'autre. Mais vostre ligne qui fait 8 est veritablement recourante, et son
5 raisonnement y est applicable quoyqu'elle n'ait pas justement la forme d'une ovale. Et
selon luy elle ne deuvroit pas estre generalement quadrable. Il seroit bon de considerer
son raisonnement en luy même, pour voir où gist le manquement.

Ce que je souhaite encor le plus en matiere de Tetragonismes, c'est de sçavoir
premierement si ceux qu'on propose, sont reduisibles ou non, au cercle ou à l'Hyperbole;
10 item je souhaite de pouvoir tousjours reduire les dimensions des aires ou espaces, aux
dimensions des lignes, comme plus simples⁵. Et c'est pour cela qu'Archimede a reduit
l'aire du cercle à la circomference, et vous[,] Mons. Wallis et Mons. Heuraet avés reduit
l'aire de l'Hyperbole à la ligne de la parabole. Il est bien aisé de reduire les lignes aux
aires, mais vice versa, *hoc opus hic labor est*. Si vous y voyés quelque jour, pour faciliter
15 cette recherche, Monsieur, je seray bien aise d'en profiter.

⁵ (In L^1 am Rande von Leibniz' Hand:) Omisi

4 recourante, (1) en elle meme (2) et son L^1 6f. Il seroit ... manquement *erg. L¹* 7 en
luy meme *erg. L¹* 8 le plus *erg. L¹* 8 matiere de (1) (quadratures) (2) Tetragonismes L^1
9 premierement *erg. L¹* 12f. avés (1) reduit l'Hyperbole (2) reduit l'aire de l'Hyperbole ... la
parabole (a) Et c'est à mon avis ce qu'on deuroit faire tousjours, (b) il est L^1 14f. pour ...
recherche *erg. L¹* 15-97,2 profiter. (1) J'avois crû que M. Facio avois trouué aisement les lignes
proposées car lors qu'on est obligé de proceder par (a) bien de (b) des tentatives sans estre asseuré par
avance (aa) du succès (bb) de trouver ce qu'on demande s'il est possible. Les methodes ne sont pas
telles que je les souhaite, et que je voudrois practiquer volontier. C'est ce qui m'a toujours rebuté des
problemes des nombres, ou je voy bien aussi des voyes plus seures, mais le mal est qu'en recompense,
elles sont plus prolixes. On pourroit pourtant (aaa) en rendre (bbb) diminuer cette prolixité par des
Tables. Vous avies bien touché (aaaa) les (bbbb) dans vostre calculs des cas de la resistance du milieu,
mais vous n'avies temoigné que vous fussies bien aise (2) Je n'avois ... bien aise L^1

3 raisonnement: vgl. I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, lib. I, sect. VI, lemma XXVIII.
11 reduit: vgl. ARCHIMEDES, *De sphaera et cylindro*. 12 vous: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscil-*
latorium, 1673, S. 72. 12 Wallis: gemeint ist William Neils Darlegung in: J. WALLIS, *Tractatus duo*,
1659, S. 92. 12 Heuraet: H. van HEURAET, *Epistola de transmutatione curvarum linearum in rectas*,
in: R. DESCARTES, *Geometria* I, 1659, S. 517-520. 14 *hoc opus*: vgl. P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 6,
129.

Je n'avois pas fait attention en repondant à l'endroit de vostre lettre, où vous témoigniés d'estre bien aise de comparer vos calculs sur la resistance du milieu avec les miens. Mais quand j'y aurois pris garde, je n'aurois pas esté en estat de vous satisfaire aisément là dessus. Par ce que ce que j'ay calculé autres fois sur cette matiere estoit dans des brouillons confus que j'avois faits en voyageant, qui seront egarés, ou difficiles à retrouver de sorte qu'il faudroit que je m'y appliquasse de nouveaux, et le mal est, que je suis trop distrait pour apresent et fort occupé à des matieres tout à fait et le plus grand mal est que je commence à avoir les yeux incommodés. 5

C'est la même raison qui m'a fait tant tarder à mettre au net ce que j'ay sur la ligne de la chaine. Mons. Bernoulli a déjà envoyé la solution à Messieurs de Leipzig, qui en ont averti le public, quoyqu'ils n'ayent pas encor mis sa solution dans les Actes. Ils m'en ont averti, je leur ay écrit, que vous en aviés aussi la Solution et que je scaurois si vous la voudriés envoyer pour estre publiée dans leur Actes avec les autres. Comme je n'écris pas immédiatement à M. Bernoulli, et que d'ailleurs il est à couvert de tout soubçon, ayant déjà envoyé sa solution, je ne croy pas qu'il soit necessaire de luy envoyer un chiffre. 10 15

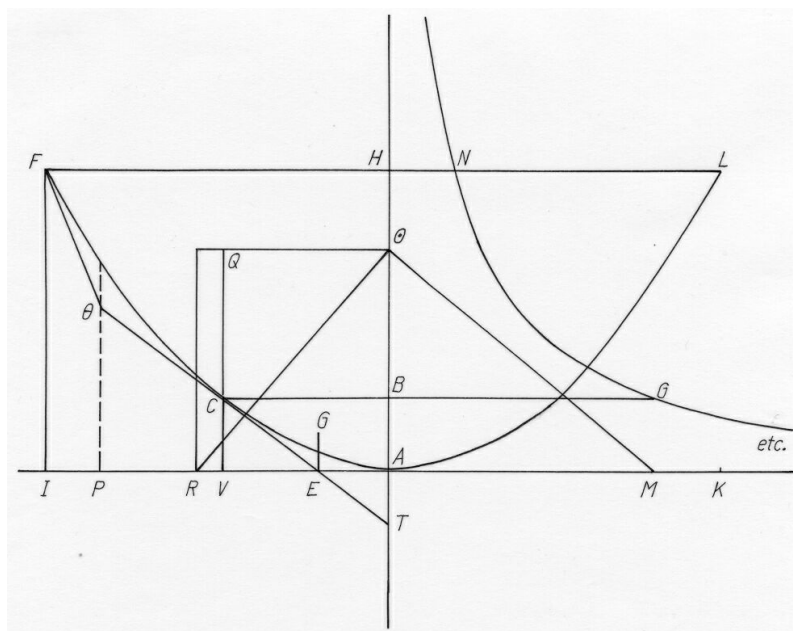
Ainsi⁶, sans m'amuser à forger un chiffre, il me semble que je ne fais tort à personne, en vous communiquant ma solution, car je suis bien aise de la sousmettre à vostre juge-

⁶ (In L^1 von) Ainsi ... substance (wohl nachträglich von Leibniz' Hand gestrichen)

7f. et fort ... incommodés *erg.* L^1 12 averti | en meme temps *gestr.* |, je leur L^1 13 envoyer | aussi *gestr.* | pour L^1 13f. autres (1) Qvant à Mons. Ber *bricht ab* (2) Comme ... Bernoulli L^1 15 envoyer (1) vostre (2) un chiffre L^1 15f. chiffre (1) Pour (2) il n'y a qve moy qvi (a) ne doit pas refuser (b) ne deuois pas desirer qv'un autre m'envoyât sa solution, n'ayant rien encor fut paroistre de la mienne. Car pour vous, Monsieur, outre qv'on n'a garde de vous soubçonner, le chiffre qve vous m'aves envoyé vous sert de garant (3) Ainsi L^1 16 un chiffre (1) ou à tacher (2) il me semble L^1 17-98,1 en | vous *erg.* | communiqvant ma solution (1) et estant bien aise de la sousmettre à vostre jugement pour estre redressé de mes manqvemens; je la mets icy en substance d'autant qv'effectivement le terme est passé, car je n'auois (a) pris (b) promis d'attendre qve la fin de l'année precedente (2) d'ailleurs (3) car je suis ... d'autres L^1

1 vostre lettre: N. 8. 10 envoyé: Ende November oder Anfang Dezember 1690; vgl. O. Menckes Brief an Leibniz vom 6. Januar 1691 (I,6 N. 169). 11 averti: vgl. *Acta erud.*, Jan. 1691 (S. 48). 12 averti: gemeint ist entweder Menckes Brief vom 6. Januar 1691 (I,6 N. 169) oder Pfautz' Brief vom 14. Februar 1691 (N. 7) 12 écrit: nicht ermittelt; weder das Schreiben an Pfautz vom 4. März (N. 10) noch das an Mencke vom 29. März (N. 14) enthielt eine entsprechende Mitteilung.

ment, pour sçavoir quel en doit estre le mien avant que je la communique à d'autres. En voicy donc la substance⁷:



Soyent deux clous F et L , dans l'horizontale FHL , des quels depend la chaine $FCAL$, ayant le sommet renversé A , et sa touchante RAE . Je mets pour fondement, que joignant CE tangente de l'arc AC , et menant EG à G [,] centre de gravité de l'arc AC , la droite EG doit estre perpendiculaire à l'Horison ou parallele à AH . Il s'agit d'assigner cette ligne. De C menons à HA , l'ordonnée CB , et la tangente CET et prenons AR egale à l'arc AC . J'ay trouvé que nostre ligne a encor cette propriété que d' A vers H , il y a un certain point ou Umbilicus \odot du quel joignant $\odot R$ cette droite $\odot R$ est egale

⁷ (In L^1 neben der Zeichnung von Leibniz' Hand:) $VI.AF - VP.CF = BH.A\odot$. Ergo $KI.AF - KA.LF = nihilo$, quod verum nam bis $AI.AF - AI. bis AF = 0$. $A\odot$, $a \odot R, z AM = aa : \sqrt{zz - aa}$ [,] $BC = \int adz : \sqrt{zz - aa}$ [,] etc. ABG etc. = $BC.A\odot$

7f. de C ... l'arc AC erg. L^1 9-99,1 cette droite $\odot R$... de plus erg. L^1

à $\odot A + AB$, et de plus les triangles rectangles $RA\odot$, et TBC sont semblables, et par conséquent $\odot R$ coupe TC à angles droits. D'où il est aisé, le parametre de la courbe, $A\odot$, et quelque point de la courbe, comme C , estant donnés, de mener la tangente à ce point, de donner une droite égale à l'arc depuis le sommet jusqu' à ce point, et de donner un cercle egal à la surface faite par la revolution de cet arc à l'entour de l'axe. Mais pour donner la dimension de l'espace, il se trouvera que le rectangle RQ compris sous le parametre $A\odot$ et sous RV ,] difference entre l'arc et l'ordonnée, est egal à l'espace complementaire $AVCA$. Il y a encor bien d'autres propriétés par exemple les tangentes de deux points de la chaine comme F et C se coupans en Θ , des points F , Θ , C soyent menés sur AE , les verticales FI , ΘP , CV , cela estant le rectangle sous $\odot A$, et HB , sera egal à la difference des rectangles compris l'un sous VI et l'arc FA et l'autre sous VP et l'arc FC .

Il s'agit maintenant de donner la construction de la ligne, ce qui se peut faire, *suppositis quadraturis*, puisque elle est du nombre des Transcendantes. Dans RA prenés M en sorte que l'angle $R\odot M$ soit droit, et dans CB prenés BG egale à AM , et par les points comme G , memés la ligne etc. $G.N$.etc. qui coupe BC en G , FL en N , et qui est asymptote à AM , et à AH , l'espace infini etc. GBA etc. appliqué à $A\odot$, donnera BC , mais les points A et \odot , et un point de la courbe F , estant donnés, on donnera un autre, comme C , car appliquant l'espace $NHBGN$ à $A\odot$, il proviendra la difference entre HF , et BC , et par consequent puisque HF est donnée on aura BC .

Et comme le terme est expiré en effect, parceque j'avois promis seulement d'attendre jusqu'à la fin de l'année precedente; Messieurs de Leipzig m'ont sommé d'envoyer ce que j'ay sur ce probleme à fin de ne pas trop retarder l'edition de ce que M. Bernoulli leur a envoyé; De sort qu'estant sur le point de publier ma solution je ne voy pas que le chiffre

2f. D'où il est aisé (1) la description de la courbe estant donnée, de (a) trouuer (b) mesurer (aa) son arc (bb) son arc et sa tangente (2) le parametre ... la tangente L^1 12-20 l'arc FC. (1) Il reste maintenant de donner la construction de la ligne (a) ACF (b) FCA. La distance des cloux (aa) estant don *bricht ab* (bb) et la longueur de la chaine estant données. Il s'agit premierement de trouuer le parametre $\odot A$. Or nous avons HF, et AF egale à AR (2) Il s'agit ... aura BC L^1 14 Transcendantes |le parametre *erg. u. gestr.*| Dans L^1 21-23 effect, (1) je suis sommé pa *bricht ab* (2) par ce que ... sommé d'envoyer (a) ma solution (b) ce que ... probleme L^1 21 seulement *erg. L^1* 24-100,1 solution (1) le chiffre ne sera point (2) je ne ... soit L^1

21 j'avois promis: vgl. *Acta erud.*, Jul. 1690, S. 360. 22 m'ont sommé: vgl. Pfautz' Brief vom 14. Februar 1691 (N. 7).

soit necessaire. Il depend de vous Monsieur de donner la vostre de la maniere que vous jugerés à propos. En cas que vous la voulussiez envoyer à Messieurs de Leipzig, il n'y a pas lieu de douter, qu'ils n'en usent fidelement. Comme je croy qu'ils ont fait à l'égard de celle de M. Bernoulli, dont je n'ay rien vû et j'aurois esté fâché de la voir, pour la raison que vous avés marquée.

On avoit publié en Angleterre un petit livre sur le ressort, qui est je crois de M. Hook, il y pretendoit d'establir aussi l'isochronisme, mais il y avoit (ce me sembloit) quelque difficulté. Mais je serois bien aise de sçavoir par quelles experiences on l'a reconnu, ce que vous posés pour fondement de cette recherche.

P. S. Je crois que M. vostre frere fait tousjours la charge de secretaire d'Estat aupres du Roy de la G. B. comme aupres du prince d'Orange. Ainsi il doit estre bien occupé. C'est pourquoy je ne sçay si ce seroit une demande civile de vous supplier, de tacher d'apprendre si par sa faveur on ne pourroit disposer quelque savant Anglois, versé dans les manuscrits et chartres et ayant acces aux Archives, de nous fournir quelques diplomes ou particularités non vulgaires concernant Henry Dux de Saxe de la maison Bronsvic, gendre de Henry II. Roy d'Angleterre et touchant les enfans de ce Duc, particulièrement Otton Duc de York et Comte de Poictou, depuis Empereur IV^{me} de ce nom. En tout

2-4 à propos. (1) Si vous la voulés (a) envoyer (b) adresser à Monsieur Mencken Licentié en Theologie et professeur à Leipzig | qvi a soin de la publication *nicht gestr.* | des Actes il n'y a pas lieu de douter qv'il en use fidelement. Comme il a fait à l'égard de M. Bernoulli, (2) En cas ... Bernoulli, L¹ 6 ressort, (1) qu'on attribue ce me semble à (2) est | je crois *erg.* | ce me semble de L¹, *ändert Hrsg.* 8 difficulté (1) On pretende (2) il paroist raisonnable ce que vous dites, que le ressort cede à proportion de la force, (3) mais je (a) voudro *bricht ab* (b) serois L¹ 8 f. reconnu, (1) d'autant qv'on m'a voulu assurer que les allongemens des cordes ne sont pas proportionnels aux poids, qv'on y attache. Il est vray que cela peut venir en partie de la matière (2) ce que ... recherche L¹ 11 f. occupé. (1) Cependant je ne sçay si j'ose (2) C'est L¹ 13 sa (1) autorité (2) recommandation *ungestr.* (3) faveur L¹ 14 f. chartres (1) de nous dire si on ne pourroit apprendre quelques particularités non vulgaires diplomes, du temps (2) et ayant ... non vulgaires L¹

2 la ... envoyer: Huygens schickte seinen Beitrag zunächst als Beischluß zum Antwortschreiben (N. 21) an Leibniz. Die von Joh. Bernoulli, Leibniz und Huygens eingereichten Lösungen erschienen in den *Acta erud.* im Juni 1691 (S. 273–282). 6 livre ... de M. Hook: R. HOOKE, *Lectures de potentia restitutiva*, 1678. Das Marginal exemplar von Leibniz ist im Besitz der Niedersächsischen Landesbibliothek (Leibn. Marg. 105). 10 frere: Constantijn Huygens († 1697).

cas j'espere que par vostre intercession il aura la bonté de me pardonner cette liberté, et d'agreer mes respects à vostre exemple. Je suis, Monsieur etc.

⟨L²⟩

Monsieur

à Hanover ce $\frac{10}{20}$ d'Avril 1691

Je suis bien aise que ma solution de vos problemes vous a satisfait. Vous doutés de ce
 que j'avois dit, qu'il y a plusieurs lignes qui puissent donner la soûstangente $yy\sqrt{aa - xx} : ax$,
 et même cela vous paroist impossible. En voicy pourtant une, dont l'equation est
 $xx = 2yy - \frac{1}{4aa}y^4 - 3aa$. Et tant que yy sera moindre que $4aa$, la valeur de la soûtangente
 sera affirmative, et donnera $yy\sqrt{aa - xx} : ax$, mais lors qu' yy deviendra plus grande,
 que $4aa$, alors $yy\sqrt{aa - xx} : ax$ sera une grandeur negative ou moindre que rien, et doit
 estre prise en sens contraire. Pour ce qui est de $aaaxx = a^4 - y^4$, que je vous avés envoyé,
 je voy que dans mes brouillons il y a $aaaxx = a^4 - \frac{y^4}{4}$ (c'est à dire $4aaaxx = 4a^4 - y^4$),
 à quoy je n'avois pas pris garde en vous écrivant. Il est vray qu'alors $yy\sqrt{aa - xx} : ax$
 devient une grandeur negative, mais j'ay deja marqué, que cela n'empeche point, qu'elle
 ne satisfasse. Pourtant, si vous n'en voulés point, la precedente suffit, outre la premiere,
 marquée dans la lettre passée.

Vostre construction de la Ligne qui donne 8 me plaist fort à cause de sa simplicité.
 Considerés, s'il vous plaist, Monsieur, si contre vostre instance des deux portions égales
 de parabole, sur une même base, Monsieur Neuton pour soutenir l'impossibilité de la
 quadrature des ovales ne pourroit répondre, qu'une telle ovale seroit fausse et non pas
 composée d'une même ligne recourante, comme il semble que son raisonnement demande,
 puisqu'une parabole continuée ne tombe pas dans l'autre. Mais vostre ligne qui fait 8
 est veritablement recourante; et son raisonnement y est applicable, quoyqu'elle n'ait pas
 justement la forme d'une ovale et[,] selon luy, elle ne deuvroit pas estre generalement
 quadrable. Il seroit bon de considerer son raisonnement en luy même, pour voir où gist le
 manquement. Quant au Cercle et à l'Ellipse, l'impossibilité de leur quadrature Generale

26 Quant au (1) ce que je souhaite encor le plus en matiere de construction que en (2) Cercle ...
 l'Ellipse L²

est assez démontrée, mais je n'ay pas encor vû qu'on aye donné aucune démonstration pour prouver, que le Cercle entier, ou quelque portion déterminée n'est pas quadrable.

Je n'avois pas fait attention à l'endroit de vostre précédente, où vous aviez parlé des calculs sur la résistance du milieu. Mais quand j'y aurois pris garde je n'estois pas en
 5 estat d'entrer assés là dedans, estant extrêmement distrait, et occupé à des matières qui en sont trop éloignées, et pour les quelles je suis extrêmement pressé. Et le plus grand mal est, que je commence à avoir les yeux incommodés.

C'est la même raison qui m'a fait tant tarder à mettre au net, ce que j'ay sur la ligne de la chaîne. Monsieur Bernoulli a déjà envoyé sa solution à Messieurs de Leipzig,
 10 qui en ont averti le public, quoyqu'ils n'ayent pas encor mis sa solution dans leur Actes. Ils m'en ont averti aussi, et je leur ay écrit que vous en aviez aussi la solution, et que je scaurois de vous, si vous la voudriez envoyer pour estre publiée dans leur Actes avec les autres. Comme je n'écris pas immédiatement à M. Bernoulli, et que d'ailleurs il est à
 15 couvert de tout soupçon, ayant déjà envoyé sa solution, je ne croy pas qu'il soit nécessaire de luy envoyer un chiffre. Et comme le terme est expiré en effect parceque j'avois promis seulement d'attendre jusqu'à la fin de l'année précédente, Messieurs de Leipzig m'ont sommé d'envoyer ce que j'ay sur ce probleme, pour ne pas trop retarder l'édition de ce
 20 que M. Bernoulli leur a envoyé. C'est donc ce que je dois faire bientôt. Et il depend de vous, Monsieur, comment vous en voudrés user. En cas que vous voulussiez l'envoyer à Messieurs de Leipzig, il n'y a pas lieu de douter, qu'ils en usent fidelement, comme je
 25 croy qu'ils ont fait à l'égard de celle de M. Bernoulli, dont je n'ay rien vû, et j'aurois esté fâché de la voir, pour les raisons que vous avés marquées.

Je croy qu'il sera bien difficile de trouver la règle de la déclinaison de l'aimant, mais je ne voy pas, pourquoy vous jugés qu'il n'y en a point, si ce n'est qu'on y trouve
 25 d e s s a u t s , c'est à dire, qu'il y ait une grande différence de déclinaison entre des lieux ou des temps, dont la différence n'est pas grande. Je souhaite d'apprendre si les observations ont fait voir cela.

On avoit publié en Angleterre un petit livre sur le ressort, qui est je crois de M. Hook, mais il me semble, que j'y trouvay quelque difficulté. Je vous supplie de me dire quelles
 30 sont les expériences que vous dites d'avoir esté faites sur cette matière. Je m'étonne de ne vous avoir pas dit, que j'ay admiré vostre explication de la refraction, puisque je l'ay

1 encor (1) la démonstration (2) vû ... démonstration L^2 23–103,13 Je croy ... Leibniz *erg.*
 L^2

écrit à d'autres. M. Meier Theologien de Breme, est fort sçavant et fort honnete, et qui fait gloire d'avoir receu des faveurs de feu M. vostre pere. Je crois que Mons. vostre frere fait tousjours la charge de secretaire d'Estat auprès du Roy de la Grande Bretagne comme auprès du prince d'Orange. Ainsi il doit estre bien occupé. C'est pourquoy je ne sçay, si ce seroit une demande civile, de vous supplier de voir si par sa faveur on pourroit disposer quelque sçavant Anglois versé dans les Manuscrits et chartres, et ayant accès aux Archives, de nous fournir quelques diplomes ou particularités non vulgaires concernant Henry Duc de Saxe (de la maison de Bronsvic) gendre de Henry II. Roy d'Angleterre, et touchant les enfans de ce Duc, parmy les quels estoit Otton Duc de York et Comte du Poictou, depuis Empereur, IV^{me} de ce nom. En tout cas, j'espere que par vostre intercession, il aura la bonté de me pardonner cette liberté et d'agreer mes respects à vostre exemple. Je suis

Monsieur vostre tres humble et tres obissant serviteur Leibniz.

18. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 21. April 1691. [17. 21.]

15

Überlieferung:

*K*¹ Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2677. 1 Bl. 2°. 1 S. Eigh. Anschrift. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 80-82.

*K*² Abfertigung: LBr. 437 Bl. 54-55. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{1}{3}$ S. Bemerkung von Leibniz' Hand. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm. Auf Bl. 55 r° *L*² von N. 22. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 88-90; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 646-647; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 86-88.

Monsieur

A la Haye ce 21 Avr. 1691.

N'ayant pas eu jusqu'icy de response à ma lettre du 26^e du mois passé, que je vous adressay par la voie de Mons^r Meyer, j'escris celley pour scavoir si elle vous a esté rendue,

25

1 d'autres: z. B. am 24. September 1690 an G. G. Ciampini (vgl. I,6, S. 248) und am 5. November 1690 an A. Magliabechi (vgl. I,6, S. 279). 2 pere: Constantijn Huygens († 1687).

Zu N. 18: Die Abfertigung folgt N. 13 und hat sich mit N. 17 gekreuzt. Sie wird zusammen mit N. 21 durch N. 22 beantwortet. 25 Meyer: vgl. I,6 N. 240.

ou si peustestre cette entremise aura moins bien reussi que la voye directe de la poste dont je me suis servi auparavant. J'espere du moins que ce n'est pas Vostre indisposition qui est cause de ce retardement, car j'en serois incomparablement plus fasché que de la perte de ma lettre. J'y repondis à tous les articles de la vostre du $\frac{20}{30}$ fevr. Je vous remontray
 5 la necessité du Chifre pour pouvoir connoitre ce qu'un chacun auroit trouvé au sujet du Probleme de M^r Bernoulli, et j'adjoutay mon Chifre second contenant quelque chose de plus que le premier; auquel second je m'apperçus, incontinent apres, que j'avois laissé glisser deux fautes, l'une au nomb. 5, qui finit par *r c i v a c c e c d*, où au lieu des lettres *r c i v*, il ne faut que *a*. L'autre à l'article premier qui n'est pas nommé, où j'avois oublié
 10 d'ajouter à la fin ces lettres, *d a i f e c p*. Ce n'estoit icy qu'une omission, et l'autre un abus d'avoir pris une lettre pour une autre dans le calcul Algebrique. Et je corrigeay l'un et l'autre dans un pareil chifre que j'envoiaj le jour d'apres à un autre de mes amis. J'y ay encore adjouté depuis à la fin ce que contienent ces lettres *v d d c g a a i p c p*, et si je voulois resver d'avantage à cette question, j'y ferois peut estre encore de nouvelles
 15 decouvertes, ne pouvant pas m'assurer qu'il n'y ait plus rien à trouver.

Mons^r Fatio est encore icy et m'a communiqué sa methode au Probleme des Tangentes renversé, à la quelle il adjoute de jour en jour quelque chose, à l'occasion des difficultez et des doutes que je luy propose. Cette speculation a une grande etendue, et nous fournira encore pour longtemps matiere d'exercice. Il faudra voir s'il y aura moyen
 20 de demesler cette partie où il y a de racines composees à la soutangente donnée, où vous m'avez fait voir que vous estes bien avancé, et qui me paroît la plus considerable; mais la quantité d'autres points qu'il y a à resoudre, nous a empesché jusqu'icy d'entreprendre cette recherche.

11 autre au calcul d'algebre K^1

4 vostre: N. 9. 7 premier: vgl. III,4 N. 280. 9f. *a . . . d a i f e c p*: vgl. Huygens' Entschlüsselung (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 59 u. 61). 12 un autre: Basnage de Beauval. Huygens' entsprechender Brief an ihn vom 27. März 1691 wurde nicht ermittelt; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 59. 13 *v d d . . . p*: vgl. Entschlüsselung *ebd.*, S. 60. 16 encore icy: Während seines Aufenthaltes in den Niederlanden zwischen Juni 1690 und September 1691 hielt sich N. Fatio de Duillier u. a. in Utrecht und Den Haag auf (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 444 f. u. S. 464; 10, S. 145 f. u. S. 163). 16 communiqué: vgl. Huygens' Brief an Fatio vom 3. April 1691 mit Aufzeichnungen Fatios (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 74–77). 23 cette recherche: zu Huygens' Beschäftigung mit der Methode Fatios vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 74 f. u. S. 87.

Je ne scay si vous aurez vu la Theorie de la Pesanteur de M^r Varignon, qui ne me satisfait point du tout. Item les *quaestiones Alnetanae* de M^r Huet Evesque d'Avranches, où il y a beaucoup d'Erudition, et non pas tout à fait autant de solidité de raisonnement. Il traite de *statuendis limitibus Rationis et fidei*, matiere comme vous scavez tres difficile. Je vous supplie de faire response à celley et de me croire inviolablement

5

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Zulichem.

Je n'ay remarqué que depuis fort peu le Paralogisme de M^r de Tschirnhaus¹, là où il propose dans les *Acta* de l'an 1682 sa fausse construction de la Courbe par reflexion du miroir concave. Il paroît clairement qu'en ce temps là il ne connoissoit pas encore cette ligne, ni la manière generale dont il s'y vente, pour determiner ces lignes dans d'autres figures, et il est fort vraisemblable qu'il n'a appris la veritable construction que par ce que j'en ay donné dans mon *Traité de la Lumière*.

10

A Monsieur Monsieur Leibnitz, Conseiller de Son Alt^{se} Ser^{me} Monsg^r le Duc de Hanover. A Hanover. Franco tot Bremen.

¹ (In K^2 am Schluß des Absatzes von Leibniz' Hand:} M. de Tsch. promet dans les actes 82 une methode generale d'oster des termes moyens des equations; à la fin du discours de la page 365 de l'année 1682

10 la manière universelle dont K^1

1 Varignon: P. VARIGNON, *Nouvelles conjectures sur la pesanteur*, 1690. 2 Huet: P.-D. HUET, *Alnetanae quaestiones de concordia rationis et fidei*, 1690. 4 traite: vgl. Huets Einleitung („Antecessio“) und das erste der drei Bücher: „Lex concordiae rationis et fidei“. 8 propose: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Inventa nova, exhibita Parisiis Societati Regiae Scientiarum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1682, S. 364–365 u. Tab. XIX. 8 construction: Vgl. Huygens' Aufzeichnung vom 7. April 1691 über die Tschirnhausensche Konstruktion der Katakaustik (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 511–515). 12 j'en ay donné: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière*, 1690, S. 123 f.

19. H. E. VON MELLING AN LEIBNIZ

Prag, 27. April 1691. [26.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 634 Bl. 10–11. 1 Bog. 4°. 2 $\frac{3}{4}$ S. Bleistifanstreichung. Bibl.verm.

5 HochEdler etc. Hochgeehrter Herr Hoffrath. Prage d. 27 April A° 1691.

Weil ich nu diesen ganzen winter durch nicht einiger Zeil von deßen werthen händen gewürdiget worden, so kan ich leicht glauben, meine wenigkeit sey in vergeßenheit gesezet worden, Wie ich auch sonsten satsam spüre Ihre Excell. Herr Graff von Platen haben mich alß einen alten treüen diener und damahligen freünd außer deßen gedächtnüß aban-
10 donniret, und mag wohl heißen *honores mutant mores*, nach der bösen welt lauff.

Ich habe mich diesen winter in Bayreüth bey Ihrer Hochfürstl. Durchl. den Herrn Marggraffen aufgehalten, alwo mir große gnade und viel gutes wiederfahren, dörrfte auch wohl bald wieder dahin. Von H^r Crafft habe ich nichts gehöhret alß daß sein Knecht und
15 in Gotha wehre, aber wieder weg gedächte.

Ich habe zeither unterschiedliche labores chymicos unter hände bekommen, und, Gott sey dank, schöne wahrheiten und nutzbarkeiten (der schönen Bergoperationen nicht zu gedenken) gefunden und erhalten, wordurch hinkünftig mir zuförderst und auch großen Herren mitt Gottes hülffe nützlich zu seyn verhoffe.

17 nutzbarkeiten, der schönen *K*, ändert Hrsg.

Zu N. 19: Da Melling auf seinen letzten Brief vom 5.–11. Dezember 1690 (III,4 N. 294) keine Antwort erhalten hat, bringt er sich mit N. 19 wieder in Erinnerung. Leibniz antwortet am 7. Juni 1691 (Brief nicht gefunden). 8 Graff von Platen: zu Mellings Beziehungen zu Graf F. E. v. Platen vgl. III,4 N. 277. 12 Marggraffen: Christian Ernst von Brandenburg-Bayreuth. 12 gutes wiederfahren: nach Craffts Bericht hat Melling dort 800 rthl. erhalten; vgl. N. 28. 13 Knecht: nicht ermittelt. 14 Orschall: zu Orschalls fünfwöchiger Reise nach Böhmen vgl. auch N. 11.

Unter anderen habe ich ein gewiß particulare wormitt ich alle virtel jahr das alterum tantum und in jahres zeit vier doppelt das alterum tantum lucriren kann, auch wohl mitt 1000 in jahr und tag 12000 zugewinnen seyn, käme also alle monat das alterum tantum herauß, es ist zwar eine schwehre arbeit, es gehören auch leüthe darzu, ist aber gewiß und wahr, es lauffen andre große Nutzbarkeiten darbey mitt für, und ist ein schöner profitlicher process; ich habe sonst auch eine schöne invention daß¹ ich mitt halben unCosten die sonst erfordert werden, die Nacht lichter auff den Gaßen halten kan. 5

Wüste ich daß bey Ihrer Hochfürstl. Durchl. zu Hannover was mitt meinen particulare oder anderen dingen zuschaffen sey, so wolte ich dahin kommen und wahrheits demonstration thun, es hatts noch Niemand von Mir, und sind unßer 2 in einer allience, will mein Patron bemühet seyn, eins zuvernehmen, ob manß alldort ümb eine außträgliche satisfaction anbringen könne, so kanß deßen vorthail auch seyen, und dörrfte ich mich wohl ehist dahin begeben, so ich zuvor einige nachricht erhielte, die sache ist gewiß und ohne zweiffel. 10

Ich recommendire mich indeß zu Meines Hochgeehrten Herren Hoffraths guter affection und verharre allezeit 15

Meines Hochgeehrten Hⁿ Hoffraths

dinstergebenster treüer

diener

H. E. v. Melling.

Ehe ich selbst meine arbeit antrette, muß ich zuvor ein guth stück gelt in händen haben. Ich bringe die Kunst nu an, wo ich kan, der erste der beste. 20

¹ daß ich ... halten kan (am Rande mit zwei Bleistiftstrichen markiert)

7 Nacht lichter: vgl. hierzu Crafts Projekt einer Straßenbeleuchtung, z. B. in III,4 N. 210.
10 allience: Mellings Partner wurde nicht ermittelt.

20. BERNARDINO RAMAZZINI AN LEIBNIZ

Modena, 4. Mai 1691. [51.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 755 Bl. 8–9. 1 Bog. 2°. 3 S. — Gedr.: 1. 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. 155–158; 2. P. DI PIETRO, *Epistolario*, 1964, S. 98–101.

Ill^{me} Domine.

Cum sub initium hujus Anni Dissertationem meam *De praegressa Constitutione Anni* antecedentis, *ac de Rurali Epidemia* edidissem, non admodum, fateor, sollicitus fui, ut illam ad Te transmitterem; illam enim tamquam rem ineptam, ac tumultuarie conscriptam agnoscens, tuum iudicium verebar; est enim interdum excusanda *quaedam Eruditorum relectio*, ut aiebat Plinius; Haec doctissimum *Persium legere nolo, Laelium D. volo*, de se scripsit Tullius. Verum cum in tua Epistola ad D. Marchesinum conscripta legissem ab humanitate tua factam mei mentionem, ac ad Tui notitiam delatum Opusculum D. Boccabadati, veritus ne si forte opera D. Malliabechii, cui inscripta est haec mea Dissertatio, ad Te deferatur, veritus, inquam, ne partibus meis defuisse videar, vel rusticitatis argui possim, hanc meam Dissertationem male comptam ad Te trasmittere decrevi. Agnosces itaque ex ea hujus nostrae regionis calamitates, quae adhuc perstant, cum magna fames plebeculam, ac praecipue rusticanam gentem valde urgeat, et de magna sterilitate hoc Anno magnus sit timor.

Zu N. 20: Die Abfertigung, der ein Exemplar von B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690 ac de rurali epidemia*, 1690 beilag, war Beilage zu Marchesinis Brief gleichen Datums (I,6 N. 272; vgl. auch I,6 N. 337). Mit N. 20 setzt Ramazzini die Korrespondenz fort, nachdem er Leibniz' Schreiben vom 16. Juli 1690 (III,4 N. 266) lange Zeit unbeantwortet gelassen hatte (vgl. I,6 N. 132). Ein zwischenzeitliches Schreiben von Leibniz an Magliabechi vom 5. November 1690 (I,6 N. 133) wurde Ramazzini zur Kenntnisnahme übersandt; vgl. Ramazzinis Briefe an Magliabechi vom 12. Januar und vom 6. April 1691 (DI PIETRO, *Epistolario*, S. 91 f. u. S. 97). Leibniz beantwortet N. 20 mit N. 62. 12 ut aiebat Plinius: vgl. C. PLINIUS Secundus, *Naturalis historia*, praef. 7. 13 scripsit Tullius: vgl. M. Tullius CICERO, *De oratore*, II, 6. 13 Epistola: ein nicht gefundener Brief Leibnizens, der auf Marchesinis Brief vom 15. Dezember 1690 (I,6 N. 159) antwortet. 14 f. Opusculum D. Boccabadati: Boccabadatis geplantes Werk *De motu mechanico* blieb unveröffentlicht.

Il mal ci preme, e ci spaventa il peggio aiebat Petrarca; siquidem a nimia humiditate anni elapsi ad obstinatissimam siccitatem gradum fecimus; nullae nives hoc Anno delapsae, nullae pluviae, ita ut Tellus hoc verno tempore magnum praeferat squallorem, exustis pene frugibus, ac praesertim fabis. Si hoc in viridi, quid fiet in arido! Vites quoque ob nimium frigus in extrema parte hiemis omnes fere arefactae, exiguum Vini proventum promittunt. . . . *ma senza pane, e senza Vino*[.] *Che vogliam cacar quaggiu fratelli?* aiebat Tassonus noster in Poemate Heroicomico raptae Situlae. Patere quaeso ut carmina Italica intermisceam, scio enim quantum hoc genere Poesis oblecteris. His adduntur bellici motus; timor enim est, ne Dux Mantuanus nobis conterminus Gallos accersat; modo ex ejusdem jussu traditi sunt custodiae multi nobiles Viri, inter quos duo fratres Marchiones de Viallardis, et Marchio de Cavriana, atque etiam Ecclesiastici Viri, eo quod cudantur cum Hispanis, qui adhuc Gazoldum, Arcem Mantuanae Ditionis occupant, contra vitam ipsius Principis conspirasse; sic jam nobis triplex flagellum imminet; ad avertenda tot mala, et praecipue ad impetrandam pluviam hac ipsa die fieri debent publicae supplicationes. *Dii meliora piis*, si verum est.

Ex iisdem literis ad D. Marchesinum accepi scire Te velle num quicquam de his Fontibus ediderim, et num conveniam cum D. Grandio. Praegressa temporum conditio editionem remorata est; optabam enim, ut Tu praesens suaseras, aliquot experimenta capere de horum Puteorum temperie secundum variam altitudinem; ast ob temporum calamitatem, cum Cives magnis premantur angustiis, id non licuit; etenim post tuum discessum unicus Fons solum extractus fuit, idque mihi non nisi sero innotuit; opperior itaque occasionem aliquam, ut id exequi possim. Fons iste extractus est Octobris mense, et cum tunc temporis constitutio praeter morem aestuosa esset, opus intermittere coacti sunt Putearii ob nimium Vaporum ascensum, a quibus suffocabantur; cum jam prope fissionis finem essent, dimisso Thermometro, notabilis contenti liquoris descensus apparuit, sicuti in Barometro magna argenti vivi elevatio, ita ut totus Tubus ad summitatem usque impletus fuerit; libenter expertus fuissem quid media hyeme in utroque instrumento

1 aiebat Petrarca: vgl. F. PETRARCA, *Canzoniere* CCXLIV. 2 anni elapsi: vgl. den Bericht in Ramazzinis Brief vom 15. April 1690 (III,4 N. 250). 7 aiebat Tassonus: vgl. A. TASSONI, *La secchia rapita*, 1624, Canto VII, 52. 9 Dux Mantuanus: Ferdinand Karl IV; zu seinen Neutralitätsbestrebungen und der Annäherung an Frankreich im Jahre 1691 vgl. *Theatrum Europaeum*, 14, 1702, S. 212–213 sowie I,6, S. 180, S. 392 u. S. 567. 10 f. duo fratres: Vornamen nicht ermittelt. 11 Ecclesiastici Viri: nicht ermittelt. 12 Gazoldum: Gazoldo degli Ippoliti. 15 *Dii meliora piis*: P. VERGILIUS Maro, *Georgica* 3, 513. 17 ediderim: Diese Schrift erschien im gleichen Jahr; vgl. B. RAMAZZINI, *De fontium Mutinensium*, 1691. 20 f. tuum discessum: Leibniz verließ Modena am 2. Februar 1690.

contingat; nam ubi valde friget aer externus in horum Puteorum fundo, magnus percipitur calor tamquam in Hypocausto, aeris summa est placiditas, facilis est respiratio, ut ipsemet expertus sum, et accensa perstant lumina; aestate verum omnia ex opposito; at quare frigus in his Puteis, tantam excitat Vaporum copiam, neutiquam vero calor?
 5 O quot Veritates in his Puteis sepultae jacent, quas eruere mihi saltem perarduum est.

Legi jamdudum libellum D. Grandi *De Veritate Diluvii Universalis*; cum eo in multis mihi non convenit; nulla bis dirutae Civitatis distincta vestigia apparent; conjecturae quas a cretacea soliditate ad Hypotesim suam de Veritate Diluvii Universalis firmandam nullius sunt roboris; varia enim strata Cretacea ejusdem molis a stratis paludosis inter
 10 se discreta, plura Diluvia Universalialia evincerent; Verum non miror eum fuisse deceptum, cum ea quae in eo libello de his Fontibus scripsit, ab aliis acceperit. Ille cum Puer esset, ac inter Appennincolas natus in Oppido quod Gaiatum dicitur supra Saxolum ad 12 miliaria, Venetias accersitus est ab Avunculo suo, ubi educatus est, ac semper commoratus, donec e vivorum statione hoc Anno sublatus est, quod si bis, vel ter Mutinam venit, ex
 15 his Fontibus non bibit nisi velut Canis ex Nilo. Si meum opus edidissem cum is in vivorum numero esset, jam decreveram ea solum referre quae a me observata fuerant, nulla ejusdem habita mentione, ne ipsum contristarer, quod Veritati parum congrua literis tradidisset, nunc verum cum e vivis excessit, multo minus ejusdem quicquam meminero, ne *mortuo Leoni barbam convellere* videar. Quando igitur Opus hoc meum editurus sim
 20 plane ignoro, quod ubi peregero illico exemplar aliquod ad Te deferri curabo. D. Boccabadatus Opus suum de Principiis Mechanicis ad umbilicum jam fere deducit, idcirco quamprimum illud Typis tradet. Elegantissimam ejusdem Comediam Nobiles Collegii hoc Anno recitarunt; si publici juris fiet, ut puto, exemplar aliquod ad Te transmittam. Diuturnum silentium prolixitate Epistolae jam satis compensasse mihi videor, quare hic
 25 finem faciam. Vale itaque Vir Doctissime.

Illust^{mae} Dominationis Tuae Servus Observantissimus Bernardinus Ramazzinus.

Mutinæ die 4 Maij 1691

6 libellum: Diese Schrift erschien 1676. 12 Gaiatum: Gaiato (Modena). 12 Saxolum: Sassuolo.
 13 Avunculo: nicht ermittelt. 14 sublatus est: Grandi starb am 11. (?) Februar 1691. 19 *mortuo*:
 vgl. M. Valerius MARTIALIS, *Epigrammata*, 10, 90, 10. 22 Comediam: nicht ermittelt.

21. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 5. Mai 1691. [18. 22.]

Überlieferung:

- K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2680. 1 Bl. 2°. 1 S. Eigh. Anschrift. Auf diesem Blatt auch Zeichnungen u. Rechnungen zum Kettenlinienproblem. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 2, 1833, S. 86–87. 5
- K^2 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 56–57. 1 Bog. 4°. 3 S. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 92–94; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 649–651; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 93–94.

Monsieur

A la Haye ce 5 Maj. 1691. 10

J'ay reconnu qu'il est vray ce que vous me mandez de vos courbes qui satisfont à la mesme construction de soutangente, et je tombe d'accord que la chose est possible. Je devois bien avoir remarqué qu'il y a du moins trois courbes qui satisfont à une soutangente sans racine, sçavoir une sans quantité connue, une autre avec une telle quantité affirmative et la troisième avec une negative. Mais comme vous vous estes servi du mot de plusieurs, il semble que ce nombre de trois courbes ne vous borne point, du moins dans les soutangentes avec racine. Mons^r Fatio au reste, voiant combien le probleme renversé des Tangentes est important dans ce cas où il y entre des racines composees dans la soutangente donnée, et y aiant, comme je crois[,] trouvé plus de difficulté qu'il n'avoit pensé, veut bien que l'échange se fasse de vostre methode en cela, contre la siene, dont il a resolu mes problemes des soutangentes et plusieurs autres, ainsi que vous l'aviez souhaité, de 15 20

10–12 A M^r Leibnitz du 5 Maj 91. (1) que je compren *bricht ab* (2) qu'il est vray ce qu'il dit de sa courbe qui satisfait que je ne le tiens plus impossible K^1 15–17 Mais ... racine. *fehlt in K^1*
 17–112,5 M^r Fatio veut bien maintenant, que l'échange se fasse de sa methode contre la vostre dont vous vous servez au cas qu'il y a des racines composees dans la soutangente donnée. De sorte qu'il ne tiendra qu'à vous que le traité ne s'exécute, duquel je seray garand, et vous feray avoir sa methode | qui en verité est fort belle *erg.* | si tost que j'auray receu la vostre. Je vous prie K^1

Zu N. 21: Die Abfertigung, der Huygens' Lösung des Kettenlinienproblems für die *Acta eruditorum* (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 95–98) beige schlossen war, antwortet auf N. 17 u. wird zusammen mit N. 18 durch N. 22 beantwortet. 20 l'échange: N. Fatio de Duillier hatte zunächst gezögert, den von Leibniz vorgeschlagenen Austausch der jeweiligen Methoden anzunehmen (vgl. N. 9 u. N. 13).

sorte Monsieur qu'il ne tiendra qu'à vous que le traité s'exécute, duquel je seray garand, et si tost que j'auray receu l'Exposition de vostre methode, je vous feray avoir celle de Mons^r Fatio, qui en verité est tres belle. Je vous prie d'estre clair en ce que vous nous donnerez, et de ne pas supposer que nous entendions vostre calculus differentialis.

5 Je vous prie d'envoyer la lettre cy jointe à Messieurs les auteurs des *Acta* de Leipsich. Elle contient le resultat de mes meditations sur la Chaine, et je vous l'envoie fermée expres, croiant que vous ne voudriez pas voir mes decouvertes devant que d'avoir envoie les vostres, ainsi que vous l'avez tesmoigné à l'égard de celles de Mons^r Bernouilly, que si vous les avez desia envoyées, vous verrez les mienes dans peu avec toutes les autres. Je
10 ne crois pas, en considerant ce que vous m'avez mandé cy devant, que j'aye rien trouvé touchant ce probleme que vous n'avez de mesme.

Je ne vois pas qu'on puisse accorder sa proposition pag. 105 à M^r Newton, parce que ne considerant aucunement la nature de ce qu'il appelle Ovale, mais seulement que c'est une ligne fermée tout au tour, il n'exclud pas mesme le quarré ou le triangle.

15 J'ay vu autrefois le traité de Hooke touchant le ressort, et j'y ay remarqué quelque paralogisme, que je pourrois trouver parmi mes papiers. L'experience principale qu'on a faite est que lors que les forces, dont un Ressort est comprimé, sont accruës d'accessions egales, aussi les espaces de son etendue diminuent egalelement, ce que l'on voit bien precisement observé quand les compressions sont legeres, et ne violentent pas le ressort jusqu'au
20 bout. Mais dans le ressort de l'air la proportion reussit tousjours parfaitement, dont il y a des Experiences dans les livres de M^r Boyle.

Pour ce qui est de la declinaison de l'aiguille aimantée; ce qui me persuade plus qu'autre chose qu'on n'y scauroit trouver de regle, c'est que je sçay qu'il y en a eu qui

12 ne vois point qu'on K^1 16 que j'ay parmi mes papiers K^1 18 diminuent par des espaces
egaux K^1 18 f. voit (1) tres (2) assez precisement K^1

5 la lettre cy jointe: Zeitpunkt des Empfangs bzw. der Weitergabe nicht ermittelt. 9 les autres: alle drei Lösungen des von Jacob Bernoulli gestellten Problems der Kettenlinie (vgl. *Acta erud.*, Mai 1690, S. 219) sind mit einer Einleitung in den *Acta* im Juni 1691 erschienen: *Solutiones problematis a J. B. ... propositi* (S. 273); Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii* (S. 274–276); LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat* (S. 277–281); Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis* (S. 281–282). 12 Newton: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687. 15 traité: R. HOOKE, *Lectures de potentia restitutiva*, 1678. 16 trouver: nicht ermittelt. 21 les livres: vgl. R. BOYLE, *New experiments physico-mechanicall*, 1660 u. R. BOYLE, *A continuation of New experiments physico-mechanical*, 1669. 23 qui: z. B. H. BOND, *The longitude found*, 1676. Darüber sowie über Leibniz' frühere Überlegungen zur Bestimmung der geographischen Länge mittels der magnetischen Deklination vgl. III,1, S. 379 f., III,2, S. 209–212 u. III,3, S. 411 u. S. 442–448.

s'en sont enquis par beaucoup d'experiences, esperant de parvenir par ce moien au secret des Longitudes, mais sans succes.

J'ay escrit à mon frere en Angleterre touchant la recherche des archives que vous demandez, quoyque je doute s'il trouvera des gens qui s'en veillent donner la peine parmy cette nation assez paresseuse.

Je suis extremement fashé de vostre incommodité aux yeux, qui fait que je vous demande avec scrupule la response à cellecy, et cependant je seray fort aise d'apprendre si vous demeurez d'accord du trocq que je vous ay proposé. Je suis de tout mon coeur

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Zulichem.

22. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, [17./27.] Mai 1691. [21. 29.]

Überlieferung:

L^1 Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2682. 1 Bog. 4°. 2 S. Auf diesem Bogen auch eine Zeichnung sowie Rechnungen von Huygens' Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 85–86; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 94–95; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 651–652; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 99–100.

L^2 Auszug aus L^1 mit der Überschrift „Extrait de ma reponse“: LBr. 437 Bl. 54–55 (Bl. 55 r°). 1 Bog. 4°. $\frac{1}{3}$ S. (entspricht S. 114, Z. 11–115, 2). Auf diesem Bogen K^2 von N. 18.

6 Je suis faché de son incommodité aux yeux. Que j'ay senti depuis hier quelque douleur à l'un des miens. *Schluß von K^1*

3 escrit: nicht ermittelt (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 94).

Zu N. 22: Ab der letzten Aprilwoche des Jahres 1691 war Leibniz für etwa vier Wochen auf einer Forschungsreise nach Hildesheim, Wolfenbüttel und Celle. Das widersprüchliche Doppeldatum in L^1 erlaubt eine Datierung sowohl auf den 22. als auch auf den 27. Mai. Aufgrund von Leibniz' Angabe über seine Reisetätigkeit am Anfang von L^1 erscheint das spätere Datum wahrscheinlicher. Ob das Stück wirklich in Hannover abgefertigt wurde, muß offen bleiben. In Wolfenbüttel gab Leibniz seinen ausländischen Korrespondenten Hannover als Absendeort an, um die Antwort mit richtiger Anschrift zu erhalten (vgl. I,6, S. 200, Erl. u. S. 505, Erl. sowie den Anfang von N. 29). Die Abfertigung antwortet auf N. 18 u. N. 21 und wird zusammen mit N. 29 durch N. 36 beantwortet.

Monsieur

à Hanover ce $\frac{17}{22}$ de May 1691

Il y a quatre semaines que je suis hors d'Hanover, ayant esté à Hildesheim, Wolfenbutel, puis à Zel, d'où je suis retourné à Wolfenbutel, et y ay trouvé vostre lettre, qu'on m'avoit envoyé[e] avec d'autres suivant l'ordre que j'avois donné. De Zel j'ay envoyé
 5 vostre incluse à Messieurs de Leipzig avec ma solution. Et il sera curieux de comparer nos solutions et celle de M. Bernoulli.

Je n'ay pas encor repondu à vostre precedente, parce que celle que j'avois ecrite avant que de la recevoir et à la quelle repond vostre derniere, y avoit satisfait en partie.

Quand j'auray respiré un peu des distractions du voyage dont les recherches dans les
 10 archives et Bibliothèques m'ont imposé la necessité, j'envoyeray ma methode en échange de celle de M. Facio. Ce que j'ay vû de la cause de la pesanteur proposée par M. Varignon, ne me satisfait pas non plus. C'est comme s'il disoit, qu'une riviere avec la même rapidité, a plus de force, quand elle est plus longue, au lieu qu'à mon avis il ne s'agit que de l'endroit où le fluide opere.

15 Tout ce que donne M. Huet est plein d'erudition. Mais la matière de *concordia rationis et fidei* est bien delicate, et il est difficile de satisfaire en même temps à la verité et à l'opinion, encor plus que de satisfaire ensemble à la foy et à la raison. J'avois esperé que quelque habile Cartesien repondroit à la Censure de M. l'Eveque d'Avranches, mais ceux que j'ay vû rampent bien bas, à mon avis, et ne disent que des choses vulgaires,

11 cause de la *erg.* L^1 14 fluide (1) agit (2) opere L^1 15 la (1) doctrine (2) matière L^1
 19 bien bas, et ne disent L^2

3 lettre: N. 21. 4 l'ordre: Auf Leibniz' Bitte hin hat C. J. Dannenberg die in Hannover eingelaufene Post weitergeleitet (vgl. I,6 N. 29, N. 30, N. 32 u. N. 34). Auch von dem Sekretär der Herzogin Sophie B. O. Mauro erhielt Leibniz ein Paket mit Briefen während seines Wolfenbütteler Aufenthaltes (vgl. I,6 N. 289). 4 envoyé: nicht ermittelt; vgl. O. Menckes Aufforderung vom 19. Mai (I,6 N. 285).
 5 incluse: Huygens' Lösung des Kettenlinienproblems (HUYGENS, *Œuvres* 10, S.95–98). 6 nos solutions: LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat* u. Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S.277–281 bzw. S.281–282. 6 Bernoulli: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S.274–276. 7 precedente: N. 18.
 7 celle: N. 17. 11 Varignon: P. VARIGNON, *Nouvelles conjectures sur la pesanteur*, 1690. 15 Huet: P.-D. HUET, *Almetanae quaestiones de concordia rationis et fidei*, 1690.

Peterman à Leipzig, Sveling à Breme, et Schotanus chez vous. Il me semble que les Cartesiens ont fort dechû, et qu'ils n'ont pas trop d'habiles gens.

Ce que vous avés remarqué, Monsieur, de la construction de la courbe faite par reflexion du miroir concave, donnée depuis peu par M. Tschirnhaus, paroist fort vraisemblable. Car il a coutume d'aller un peu viste, ainsi il se peut qu'il n'ait pas connu au commencement la veritable construction. Dans les Actes de l'an 1682 il nous propose une Methode Generale d'oster les termes moyens des Equations. Elle l'a trompé parce qu'elle reussit dans le 3^{me} degré; s'il en avoit voulu faire l'essay dans le cinquième, qui n'est pas encore donné, il auroit trouvé la difficulté. Je suis avec zele

Monsieur

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur

Leibniz.

5

10

23. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

[Clausthal, Ende Mai–Anfang Juni 1691]. [16. 27.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 338–339. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Auf Bl. 338 v^o u. Bl. 339 r^o *L* von N. 27.

6 nous (1) promet (2) propose L^1

1 Peterman: A. PETERMANN, *Philosophiae Cartesianae adversus Censuram Petri Danielis Huetii vindicatio*, 1690. 1 Sveling: J. E. SCHWELING, *Exercitationes cathedrae in P. D. Huetii ... Censuram philosophiae Cartesianae*, 1690. 1 Schotanus: J. SCHOTANUS, *Exetasis censurae, qua Petrus Daniel Huetius ... philosophiam Cartesianam inique vexavit*, 1691. 4 donnée depuis peu: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus curvas determinandi*, in: *Acta erud.*, Feb. 1690, S. 68–73 u. *Curva geometrica, quae seipsam sui evolutione describit*, in: *Acta erud.*, Apr. 1690, S. 169–172. 6 f. propose une Methode: Angezeigt wird sie in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Inventa nova, exhibita Parisiis Societati Regiae Scientiarum*, in: *Acta erud.*, Nov. 1682, S. 364–365, bes. S. 365; dargelegt wird sie in E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus auferendi omnes terminos intermedios ex data aequatione*, in: *Acta erud.*, Mai 1683, S. 204–207.

Zu N. 23: *K* bestätigt den Eingang der nicht gefundenen Leibnizschen Antwort auf N. 11 u. N. 16, ohne inhaltlich darauf zu antworten. Leibniz beantwortet N. 23 mit N. 27. — Die Datierung ergibt sich aus dem Brief I,6 N. 37 vom 6. Juni 1691, dem N. 23 beilag. Dort sagt Brandshagen, daß er Crafft, der nur eine Nacht in Clausthal geblieben sei, „neulich“ getroffen habe.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Ich binn Casu vnd über alles vermuthen hieher kommen, da mich denn H. Brandshausen, in deme ich nechst Seiner wohnung bey dem wirthauß auß der kutschen gestiegen, erkennt, vnd sich bey mir anmelden laßen, habe also über alles vermuthen, da ich es
 5 nicht gesucht kundschaft gefunden, daher ich gelegenheit gefunden mit diesem wenigen M. h. H. aufzuewartten. Es ist eine große proposition diesen bergwercken, in specie aber, zu der lang gesuchten consumption des Bleyes dienend, vor der hand. Sie kombt zwar nicht von mir, glaube doch daß ich ein kleines interesse dabey finden werde, sofern es sein fortgang gewinnen sollte, vmb so viel desto mehr, dieweil ich wohl weiß, daß meiner
 10 an gehörigen orthen sehr wohlmeinend gedacht worden. Innerhalb wenig stunden gehen wir von hier auf Goßlar, meistens darumb, auf daß ich sehe, ob mein ofe daselbst noch stehe, vnd so deme also, werde ich denselben anfewern, umb zu sehen, ob Er noch in seinen allten kräfte stehe, zu welchem Ende wir einen befehl von hier aus mitnehmen werden, werden iedoch länger alß ein paar nachte daselbst nicht bleiben. Von dar aus
 15 gehen wir wieder recta auf Walckenrieth von wannen wir hieher kommen, daselbst werden wir etliche Tage bleiben zu dem Ende, daß ich mich recht umbsehen könne, dieweil ich gäntzlich resolviret, mich daselbst zu setzen, da ich denn allem ansehen öffters den Hartz besuchen dörrfte. Wenn es fest beschloßen vnd ich wieder nach Gotha komme, will ich alßden M. h. H. solches berichten, vnd zugleich auf deßelben antwortt, welches kurtz
 20 vor meiner abreyß eingeloffen, wieder andtwortten, Es hatt nicht viel gefehlet, vnd nur darauf gestanden, daß, wenn H. HoffRath Berwart zu Hannover gewesen were, ich gar auf Hannover kommen were, welches durch deßen anwesenheit zu rück geblieben. Hiemit verbleibe nechst empfehlung Göttl. Schutz

Meines hochgeehrten Herrn

dienstwilligster

J. D. Crafft mp.

25 Was bedeut das, daß, wie ich aus H. HR. Berwarts munde gehöret, in den getruckten Zeittungen gestanden, der Hertzog von Zell sage Er könne seinen H. bruder zu nichts bringen, sc. mit ihm ins felde zue gehen.

A Monsieur Monsieur Leibniz, Conseillr de la Cour de S. A. S^{me} de Br. et Lunebourg etc. p^{nt} à Hannover.

2f. Brandshausen: J. D. Brandshagen. 11 mein ofe: zu Craffts Arbeiten in Goslar vgl. III,4 N. 202. 17 zu setzen: zu Craffts Plänen vgl. auch I,6 N. 211. 19 antwortt: nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben vom 27. April (7. Mai) 1691.

24. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Hannover, 12./22. Juni 1691. [12. 25.]

Überlieferung:

- L* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 54. 4^o. 2 S. (Unsere Druckvorlage)
A Auszüge aus *L*: LBr. 79, Beilage 1, Bl. 24r^o–25r^o. 2 S. 8^o von Bodenhausens Hand. — 5
 Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 360–362 (teilw.).

Ill^{mo} Signo^{re} mio e Padrone Col^{mo}Hanover $\frac{12}{22}$ Junij 1691

M. h. H. Baron ist endlich einmahl in meiner schuld. Denn ich zweifle nicht mein Voriges werde durch H. Magliabecchi (wie er mir bereits geschrieben) geliefert worden seyn, und Vergnugung gegeben haben, wegen der Slusianischen Perlen; als deren Quadratur alsbald auß unsern Methodis fließet. Ich erinnere mich daß M. h. H. etwas ausgedacht betreffend die erfindung der linien aus der eigenschafft der Tangenten, wenn in die Aequation oder valorem des $dy : dx$, fallen sowohl x als y , und wiewohl nicht möglich, daß solche regel ganz universal seyn könne, so zweifle doch nicht sie werde in vielen fallen ihren Nutzen haben; bitte also umb solches guthen gedanken Communication. 10 15

Hiebey schicke die solutionem des problematis Galilaei circa veram figuram Catenae vel Funis pendentis, welche mir umb so viel desto mehr gefallen, daß sie uns die logarithmos gibt, also daß man mit einer subtilen Kette alle problemata per logarithmos expedienda praestiren köndte. Wie auß der beygefügten figur und erklärung zu sehen. Wenn

Zu N. 24: *L* ergänzt Leibniz' Schreiben vom 23. März 1691 (N. 12) und kreuzt sich mit Bodenhausens Brief vom 23. Juni 1691 (N. 25). Beilage war ein Beitrag über die Kettenlinie, der im *Giornale de' letterati*, 1692 erschien. Beides war Beilage zu einem (nicht gefundenen) Brief an Magliabecchi gleichen Datums. Bodenhausen antwortet mit N. 31. 9 Voriges: N. 12. 9 geschrieben: vgl. I, 6 N. 275. 11 ausgedacht: vgl. N. 3, S. 25, Z. 6. 16 solutionem: Die Beilage zu N. 24 bestand aus einem Einführungstext (*Giornale de' letterati*, 1692, S. 128–131) sowie aus einer math. Figur mit erläuterndem Text (*a. a. O.*, S. 132). Die Abfertigung des Einführungstextes wurde nicht gefunden; erhalten sind ein franz. und ein lat. Konzept (LH XXXV 6,11 Bl. 1–2 bzw. Bl. 12) sowie eine Abschrift Bodenhausens (LBr. 79, Beilage 2, Bl. 30.32). Die Abfertigung der Figur nebst erläuterndem Text ist erhalten (LBr. 79, Beilage 2, Bl. 31), ferner zwei Konzepte (LH XXXV 6,8 Bl. 4 v^o u. 5 r^o) sowie eine Abschrift Bodenhausens (LBr. 79, Beilage 1, Bl. 33–34).

- ich ein problema Transcendens dahin reduciert, daß es a logarithmis vel Arcubus circuli, und also Tabulis Canonicis, oder quod eodem redit, quadratura Circuli et Hyperbolae dependiret, so halte ich es pro absoluto. Und kan ein mehrers darinn nicht geschehen, weilen nicht muglich diese beyden quadraturas indefinite, id est pro data quavis portione
- 5 Circuli vel Hyperbolae zu finden wie man sie sucht. Ich habe dabey gefunden, nicht nur dimensionem Curvae Catenariae seu extensionem ejus in rectam (welches leicht), sondern auch dimensionem areae, und (welches am schwehrsten) die Centra Gravitatis sowohl lineae als Areae und zwar alles durch sehr kurze constructiones. Catenula schicket sich besser als funis weilen funis sich extendiren kan, catena aber ihre länge beständig behält.
- 10 Die linea logarithmica so dabey gezeichnet, wird gefunden per quotcunque mediarum proportionalium quarum una est $N\xi$ vel $(N)(\xi)$ inventionem, inter ΘA et ${}_3N_3\xi$ oder ΘA et ${}_3(N)_3(\xi)$. Das einzige habe ich verschwiegen, was ${}_3N_3\xi$ zu ΘA , oder quod idem est, ΘA zu ${}_3(N)_3\xi$ vor eine proportion \aleph ad \beth haben, als welche allezeit beständig sein muß; damit die jenige so in diesen materien nicht gnugsam versiret, und doch meinen,
- 15 sie kondten alles vor sich leicht finden. Es verhalten sich aber die 3 linien ${}_3N_3\xi$, ΘA , und ${}_3(N)_3(\xi)$, wie diese 3 numeri 0.3678794, 1.0000000, 2.7182818. Geometrice aber (welches M. h. H. ins ohr sage), müßen die linien also beschaffen seyn (posito Θ_3N ut et $\Theta_3(N)$ esse aequalem ipsi ΘA), daß die gezogene gerade lini von ${}_3N$ auff A , oder von Θ auff ${}_3(\xi)$ die logarithmische lini nicht durchschneide sondern nur anrühre.
- 20 Wenn ich beßer zeit habe, will M. h. H. Baron auf verlangen meine ganze Analysin communiciren. Ich glaube Herrn Viviani werde die solution wohl gefallen; ich weiß daß er die Analysin novam nicht verachtet, ob er gleich darinn nicht geübet; andere aber die solche verachten und vor ein *giocolino* halten, können ihr heil an diesem problemate versuchen. Wiewohl numehr post exhibitam solutionem nichts leichter vor einen der den
- 25 calculum verstehet, als rationem finden; aber ipsam solutionem zu finden soll einer wohl bleiben laßen, der nicht meinen oder einen aequivalenten Calculum hat.

5 wie man sie sucht *erg. L* 17 Θ_3N | ut *erg.* | et $\Theta_3(N)$ *L*

5 gefunden: vgl. etwa LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277–281. 10 gezeichnet: vgl. Fig. 96 in GERHARDT, *Math. Schr.* 7. 23 *giocolino*: vgl. N. 3, S. 28, Z. 20.

Es scheint die Kriegesflamme dürffe sich tieffer in Italien hinein ziehen, und wird der Großherzog seines hohen verstandes sehr vonnothen haben, umb sich daraus zu halten; die H. Allirten und mit einem worth die Teütschen, Spanier und Italiener guberniren sich gar schlecht. Was will daraus werden? Sed habeant sibi. Philosophi est animum a caducis ad aeterna abducere; et pro certo habere, quicquid fit optime fieri quanquam non semper bono facientium semper tamen bono universali. 5

Ich habe Herrn Alberti zu Rom auff begehren einige rationes communicirt, warumb nuda extensio naturam materiae nicht mache, und gebethen er mochte es doch M. h. H. communiciren. Es wird aber nun vielleicht in das *Journal des scavans* zu Paris gesezt werden, weil ich es einem guthen freund dahin communiciret. Quid facit Chymia et chymicus noster Dn. Monetarius? Was machen die Künste bey ihren Kunstdreher? Wie gehets der plantae Antipodagricaе so der P. Grimaldi aus China gebracht und in des Großherzogs garten gepflanzt? Ich bin totus sepultus in veteribus chartis, et vix post annum potero resuscitari. Bitte denen Durchleuchtigsten Prinzen meine unterthanigste bestandige devotion bey gelegenheit zu bezeugen. Ich bin bedacht meine Arithmetische Machinam so vorlangst elaboriret, und auch exequiret, ins feine bringen zu laßen, Arnaldus, Hugenius und Thevenot, so sie vor alters zu Paris gesehen, haben mich etlich mahl daran erinnern laßen. Vale 10 15

Di V. S. Ill^{ma}

servitore umilissimo

Leibnitio.

4 Philosophia est A

7 communicirt: vgl. Leibniz an Alberti, 25. März 1691 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 7, S. 446–449). Vgl. auch I,6, S. 189 u. S. 208, Erl. 10 communiciret: Der Brief Leibniz an Foucher, 23. März 1691, wurde nicht gefunden; er lag einer Sendung gleichen Datums an Brosseau (I,6 N. 228) bei. Die Beilage für das *Journal des scavans* erschien im Heft 22 vom 18. Juni 1691 (S. 386–391) u. d. T.: *Extrait d'une lettre . . . sur la question, si l'essence du corps consiste dans l'étendue.* 11 Dn. Monetarius: vielleicht der Münzmeister G. Chiavacci; vgl. III,4 N. 236. 11 Kunstdreher: nicht ermittelt. 12 plantae: möglicherweise *lilium silvestre*; vgl. III,4 N. 227. 14 Prinzen: Ferdinand u. Giovanni Gastone von Toskana. 18 erinnern laßen: betr. Arnauld vgl. dessen Briefe vom 28. September 1686 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 2, S. 68) u. vom 4. März 1687 (*a. a. O.*, S. 89); in der erhaltenen Korrespondenz mit Huygens u. Thévenot sind solche Erinnerungen nach 1676 nicht nachweisbar. Vgl. auch III,1 N. 43.

25. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Florenz, 23. Juni 1691. [24. 31.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 51–53. 1 Bog. 1 Bl. 8°. 6 S. mit Bemerkungen von Leibniz' Hand.

5 Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo} Flor. 23. Jun. 1691.

Auf meines Hochg. Hⁿ letztes vom $\frac{13}{23}$ Mart. so mir vom Hⁿ Magliab. vorigen Monath überliefert, habe ich wider meinen gebrauch die antwort bißhero verschoben, weil ich von einer woche zu der andern einigen eventum in Chymicis experimentis erwartet, umb M. h. Hⁿ davon etwas zu berichten. Ob nun wol bißhero annoch mir nichts gerathen, das Seiner würdig, hat mich doch das experimentiren v. arbeiten unterschiedene kleine
 10 observationes v. sondergriffe gelehret, so zu höhern dienen können, v. ohne welche man viel gute gedancken nicht kan ins werck stellen; wolte also auch fast dem besten theorico nicht trawen, wenn er nicht selbst lange laboriret, aus mangel vieler kleinen umbstände, so man nicht errathen kann, v. dadurch in desperation geräth. Was ich aber zu Rom
 15 gesehen v. erfahren, ist nicht ohne gewöhnlichen betrug doch ungewöhnliche listigkeit practiciret worden, doch lernet man auch von betriegern. Dieses alles ungeachtet finde ich mich doch gezwungen possibilitatem Lap. P^{ci} zu admittiren, in deßen discreten v. raisonnablen untersuchung man viel schöne v. mügliche dinge erfindet, gleichwie in erforschung quadraturae circuli viel wichtige v. nützliche theoremata v. problemata; v. solte
 20 man auch (wenn gleich nicht so viel würdige exempla v. testimonia in der welt wären) nur deshalb denjenigen so cum judicio et sine insanis sumtibus zu laboriren wißen, den muth mit widrigen exempeln nicht benehmen, auf daß sie spe summi licet incertissimi praemii ihnen keine mühe v. gedult verdrießen laßen viel nützliche inventa der welt per accidens et praeter intentionem zu ertheilen. Wolte Gott, ich wäre bey M. h. Hⁿ so wolte
 25 ich viel curiosa mit Ihm conferiren, so ich in wenigen Zeilen nicht thun kan, v. finde allhier keinen, der mir capabel scheine oder anstehe; denn einer ist in ein recept verliebt, v. wil von keinem andern dinge in der welt wißen, ja verlachtet alle gedancken, so in seinem recept nicht stehen, v. laboriret ohne einige ration auf guten credit; der andere ist in ein subjectum, so er sich eingebildet, allein verliebt, v. ziehet mit den haaren darauf alle

Zu N. 25: *K* antwortet auf N. 12, kreuzt sich mit N. 24 und wird mit N. 31 beantwortet durch N. 33.

dicta v. aenigmata der Autorum, so in unterschiedenen materien gearbeitet, v. die man in ewigkeit nicht accordiren kan, ob man ihn solches mißverstandes gleich überweiset; der dritte, so klüger als die andern seyn wil, negiret alles, was er nicht weiß noch zusehen, v. weil er ohne experientz, v. nur voll von lehren worten v. ideis (*de quibus natura nil scit*, wie Sendivogius saget) kan man ihm auch die wahren v. müglichen dinge nicht probabel machen, geschweige den L. Ph. Wie wil man mit solchen praeoccupirten v. incapablen köpfen conferiren, so nichts ohne passion examiniren, v. nur zu plump glauben oder zu grob negiren.

Wil unterdeßen meine einsamkeit v. privat-arbeit mit Mathematischen deliciis ver-süßen, so M. h. H.ⁿ gütigkeit v. affection mir communiciret:

Der Modus canones particulares ex dato valore vicariae tangentis conflatae ex potentiis abscissarum zu machen ist sehr zu loben, auch viel reicher v. leichter als der, so ich erdacht, weil er durch einen generalern weg, (np. per calculum differentialem) erfunden; Muß auch meiner unbesonnenheit zuschreiben, daß ich mich nicht eben deßelben, als in erfindung nachfolgenden canonis wenn vicaria per x et y zugleich exprimiret, bedienet, welchen M. h. H. beliebe zu verbeßern, v. einige beygefügte dubia zu solviren, welche bey mir entstanden, nachdem M. h. H. schreibet, es d e u c h t ihn, daß solches nicht allemahl angehe¹; (Nun gilt aber bey mir Sein v i d e t u r mehr, als anderer schwehren bey teufel hohlen). Sit curvae vicaria intercepta axis portio inter ordinatam et tangentem, (vel si detur ipsa tangens vel alia vicaria, ad hanc prius reducatur, perfacile est)

$$\stackrel{(1)}{=} \overline{y^3 - xxy} : \overline{2xy - \frac{2}{3}bx + \frac{1}{3}cc}; \text{ quae conferatur cum } ydx : dy, \text{ fietque: } \overline{y^3 - x^2y}, d\overline{y} =$$

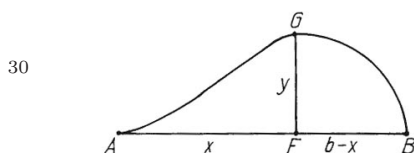
¹ (Auf dem Rande von Leibniz' Hand:) Es ist in der ganzen Geometri meines ermeßens nichts importanter als ex data tangentis proprietate curvam finden, daher bitte M. h. H. ferner, diese inquisition zu verfolgen, wo es seine zeit leidet. Wolte gott meine litte es. Das erste wäre, daß man allezeit determiniren kondte, ob eine curva ordinaria zureichen konne. Das nachste, was es fur eine Transcendens sey, denn gemeiniglich sind dies curvae possibiles, und gar selten imaginariae. Es werden die curvae nicht nur vom proponenten sondern oft von dem problemate und der natur selbst also verlarvet, daß die limitation (wenn eine verlarvung nicht mit fleiß geschehen) keine statt hat.

5 Sendivogius saget: Zitat nicht nachgewiesen; vgl. aber die Praefatio von M. SENDIVOGIUS, *Tractatus de sulphure*, 1616, wo der Autor schreibt: „non opus haberes tot Philosophorum volumina, quoniam meo iudicio melius est ab ipso magistro Natura, quam a discipulis discere“. 17 schreibet: N. 12, S. 76, Z. 17.

$\overline{2yyx - \frac{2}{3}bxy + \frac{1}{3}ccy, d\bar{x}}$. Fiat divisio per y , (quae semper in hac vicaria fieri potest; vide tamen notam sequentem) et reductis omnibus terminis *i n t e g r i s* sub signum d^- per canones differentiales tollatur signum; nimir. fiat per canones: $d\frac{y^3}{3} - d\overline{xy} + d\frac{b}{3}xx - d\frac{cc}{3}x = 0$, adeoque $y^3 - 3xy + bx - ccx = 0$ aequatio curvae quaesitae.

5 1) Nota: Wenn man proponiret hätte eandem vicariam $\stackrel{(2)}{=} \overline{2xy - bx + ccx} :$
 $\overline{2yx - \frac{2}{3}bx + \frac{1}{3}cc}$, oder $\stackrel{(3)}{=} \overline{2y^3 - bx + ccx} : \overline{6yx - 2bx + cc}$; so könnte man nicht di-
 vidiren per y (absque fractione) noch alle terminos *g a n t z* unter d^- bringen; weil aber
 diese 2 letzten vicariae *e b e n d i e c u r v a m* haben als die erste, ist es eine listigkeit
 des proponenten, der in der andern vicaria den valorem y^3 , v. in der dritten den valorem
 10 xy substituïret, umb die curvam mit fleiß zu bedecken; wie nun solche list v. aequatio
 curvae zu entdecken, habe ich einige observationes darüber, doch noch nicht ausgeführet,
 so M. h. Hⁿ patientz nicht würdig.

2) Nota: Wenn die vicaria nicht per substitutiones mit fleiß vermasquiret, aber die
 termini numeratoris, in quibus xy (ut in 1. vicaria: xy) eorumque respondententes in deno-
 15 minatore (ut h. l. $2xy$) vel eodem signo afficiantur, vel numerus termini illius ad numerum
 hujus (ut h. l. 1 ad 2) non sit ut exponens dignitatis y ad exponentem dignitatis x in
 eodem termino numeratoris (ut h. l. 1 ad 2, in termino xy), tunc vicaria data est im-
 possibilis vel imaginaria, vel forte ad aliquam curvam transcendentalem refertur, de quo
 adhuc $\acute{\epsilon}\pi\acute{\epsilon}\chi\omega$; also wenn in unsern exempel der terminus in numeratore wäre $+xy$, oder
 20 $\mp 2xy$ ($3xy$ etc.), oder hingegen der terminus respondens in denominatore wäre $-2yx$
 oder $\mp yx$ (vel $3yx$ etc.), so würde man wohl zu suchen haben; v. kan man also durch
 diese 2 observationes gleich ohne calculo sehen, ob die curva zu finden; Also wenn ich
 im numeratore datae vicariae fände diesen terminum v. g. $+6bx^3y^2$, fände aber nicht im
 denominatore $-9bx^3y$, suche ich weiter nicht. Wo aber in data vicaria (non larvata ut
 25 supra) kein terminus per xy sich findet, hat man allezeit die curvam, es stehen die signa
 v. numeri wie sie wollen. Diß sind Seines unwürdigen discipels unreiffe gedanken, welche
 Er beliebe zu limitiren v. corrigiren.



In den Margaritis Slusianis, so M. h. H. sehr
 kurtz v. leicht quadriret, finde ich noch eine
 lächerliche difficultät, daraus mein annoch we-
 niger progressus zu erkennen: Weil y so wohl
 gegen B als gegen A abnimmet, v. dahero ich die
 gantze figur $AGBA$ in 2 theilen kan concipiren,
 np. in $AGFA$ v. $BGFB$, Im calculo aber der

theil $AGFA$ ist $\int \overline{ydx}$, wenn ich den andern theil $BGFB$ sive $-\int \overline{ydx}$ zum ersten setze, so wird aus beyden nichts. Wenn nun GF die maxima wäre v. nicht wider gegen B abnehme, so wäre alles gut, (oder vielleicht böß, weil ich keines recht begreiffe, v. mich die contraria decrementa wirr machen) davon M. h. H. in Seinem gedruckten methodo zwar gedacht, aber ich sehe es nicht so klar, daß ich es beweisen, v. daher viel weniger viele schöne inventa (per hanc methodum) durch einen andern bekandtern weg expliciren noch demonstrieren kan, wie M. h. H. in etlichen per inscriptionem et circumscriptionem polygonorum gethan, welche ich nicht weiß ob man sie kan allezeit appliciren, wenn man schon erst die aequalitatem alia methodo erfunden; Ist sonsten ein hauptstreich allen methodum inventionis zu verdecken, v. so feind ich solcher deshalb bißhero gewesen, so vonnöthen werde ich solche Archimedische Larve haben unsern Neidern als den Kindern mit dem Popantz eine furcht damit einzujagen. Bitte derhalben zu beqvehmer zeit umb ein exempel demonstrationis per inscriptionem et circumscriptionem in quadratura der Margaritarum.² Slusius hat sich zwar analytice expliciret, doch nervum inventionis verschwiegen. Bedanke mich höchstens pro quadratura hyperboloeidum, so ich noch nicht genung durch studirt, v. vor das schöne theorema zonarum conjugatarum, wie auch vor die kurtze demonstrationem quadraturae Cycloidalis; die dimensionem evolutae circularis getraue ich mich noch nicht zu finden³, ob gleich M. h. H. mir sie gefunden in die hand giebet, v. weiß Er, daß ich nicht gar weit annoch kommen, v. mich auch an kleine dinge stoße; Es ist solche in der warheit wegen der simplen v. unvermischten proportion

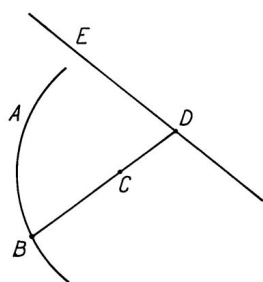
² (Am Kopf des Blattes von Leibniz' Hand:) ich habe iezo nicht leicht im gedachtniß die aequationes margaritarum, kan sie auch nicht wohl suchen [mich deucht sie sind nichts als quadraturae paraboloeidum larvatae]

³ (Auf dem Rande von Leibniz' Hand:) Modus co[mmun]icandus wie solche constructiones zu finden

⁴ gedruckten methodo: LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473. ¹⁴ expliciret: R. F. SLUSE, *Mesolabum*, 2. Aufl. 1668. ¹⁹ giebet: vgl. N. 12, letzter Absatz.

sehr artlich. Desgleichen kan ich auch nicht unsern calculum auf die spiralem v. deßen tangentem appliciren, noch deßen spatium wie Slusius ausrechnen.

Item pro constructione aequationis: $x^5 = a^4b$, finde ich zwar diese aequationes: $xx = ay$; $y^3 = abx$; $xyy = aab$; etc. aber keine durch deren composition oder division ad circulum, so vonnöthen, v. ist zwar in 6 continue proportionalibus, da die 2 extremae gegeben (a, x, y, u, z, b) das auslesen unter den 4 mediis zwar leicht,⁴ aber weil man in constructione sich nicht mehrer als 2 incognitarum bedienen kan, scheinete es hart, daß in quaerendis 2 mediis proportionalibus (positis a, x, y, b , contin. proport.) da man weniger election hat, man könne leichter circulum finden; stecke also wider in analysi constructionum Cartesii in aequ. 5 vel 6 dimensionum, weil ich nicht weiß, wie er die aequ. ad circulum gefunden.



Ich finde datis positione arcu vel circulo AB , recta indefinita ED , et puncto C ad inventionem minimae interceptae et per C transeuntis aequationem 8 dimensionum, et si AB sit parabola, 6 dimensionum, aber vergebens, weil ich erstlich solche aequationes nicht generaliter zu resolviren weiß, v. zum andern, weil so unerträglich viel termini sich finden, daß in der aequatione 6 dimensionum wohl keiner sich wagen wird Cartesii constructionem zu imitiren, geschweige die von 8 dimensionum zu resolviren, solte wohl auch einem anfänger sawer werden nur die aequationem hujus minimae zu finden.⁵

Ich muß bekennen, daß M. h. H. der rechte Meister, einen nicht nur allein zu demüthigen v. in der devotion zu halten, sondern auch alle schwehre arbeit mit Seinen liebsten

⁴ (Auf dem Rande und interlinear von Leibniz' Hand:) nulla ex 4 mediis combinatio servit, quia $ay = xx$ et $bv = zz$ et $vy = ab$ et $xz = ab$, et $vv = bx$ et $yy = az$ unde jam semper habeatur aequatio ad conicam[,] non posse accedere aequatio ad circulum, nam fieret problema solidum, cum sit sursolidum

⁵ (Auf dem Rande von Leibniz' Hand:) das beste ist daß man sich constructiones selbst pro re nata problematis mache

2 wie Slusius: R. F. SLUSE, *a. a. O.*, Miscellanea, Cap. I–III.

3 Item: vgl. hierzu R. F. SLUSE,

a. a. O., De Analysis.

meditationibus v. eiligster hülffe in allen schwersten fällen zu versüßen; Nun habe ich eben auch aus erfahrungheit v. probe mit den alten federfechtern gelernet, was M. h. H. observiret, daß in vielen casibus Geometriae communis sie oft kürtzer als die Analysten zur demonstration kommen, aber nicht so leicht die construction verändern können, weil jenes (wie ich meyne) herrühret, daß sie die gedanken nicht mit so vielen terminis als diese zertheilen, v. wo sie nur filum generalis Analyseos nicht verlihren, kommen sie bald zum ende; wenn aber das problema viel terminos complexos (v. g. $\square 3a - 2\sqrt{bx} + \sqrt{ab}$ etc. $\square \frac{3}{2}\sqrt{ab} - \sqrt{\frac{b}{c}xx}$, $a\sqrt{3 + \frac{2}{3}\frac{ax}{c}}$ etc.) nohtwendig erfordert, so sind sie gleich aus dem text. Die Analysten aber confundiren sich in der composition, weil sie gar zuviel aus so versetzten v. alterirten terminis auszulesen haben, v. ob wol ihnen die demonstration leicht in ihrer schrift, so müßen sie doch in der noht mit andern waffen in arena compositionis oft gar von weiten fechten, können sich aber mit leichter veränderung ihrer terminorum herumbdrehen v. wenden als auf einem guten schulpferde, v. auf vielerley Manier den preiß erhalten. Nun weil M. h. H. mir das maul (wie man saget) wäßerig machet mit erwehung einer Analyseos Geometriae propriae et in multis Algebra longe compendiosioris et utilioris, so halte er meiner unersättlichkeit zu gut, wenn ich Ihn umb ein klein licht oder specimen (so wenig auch als es seyn möge) hierinnen ersuche, ja beschwehre, v. sey versichert, daß alle mein profit v. vergnügen solle zu Seiner ehre gereichen, weil ich mich sowol bey meinen Durchl. Hⁿ als bey allen freunden vor Seinen höchstobligirten discipul rühme v. keinen andern vor Ihn hierinnen tanquam ἀυτοδίδακτος erkandt.

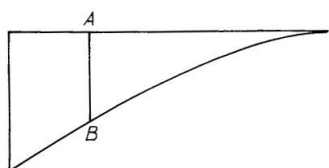
Es wäre mir auch ein exempel vonnöthen ope quadraturae circuli numericae (Tuae D.) ex dato arcu tangentem et contra zu finden, deßen einen theil M. h. H. eines abends in praesentz des Salvetti anfige zu expliciren, dieser aber mit seinen plaudern alles verdarb.

Addo quaestionem: Einer leget 100 thl. auf interesse 5 pro cento des Jahres, quaer[ritur] wie lange er das capital sambt dem interesse zusammen solle stehen laßen, daß sich das capital verdoppele (triplire etc.). Wenn ich das capital nenne b , das interesse eines Jahres, c , die gegebene Zahl, so das capital multipliciret, a , v. die gesuchte Zahl der Jahre x , so kömmt mir die aequatio: $\overline{b + c^x} = a, b^x$. Quaeritur valor x ex datis a, b, c . So das capital soll verdoppeln, so geschicht es zwischen 14 v. 15 Jahren (ni fallor) aber man

15 erwehung: vgl. N. 12, S. 77, Z. 21 u. die dortige Erl.

23 Salvetti: nicht identifiziert.

wolte gerne den tag v. stunde wißen, das ist, den numerum oder fractionem praecise v. nicht per approximationem v. langes nachrechnen.⁶



M. h. H. hat zwar in Seinem vorigen vom 26. 8^{br} erwehnet, daß Er dem Hⁿ Bernoulli die rationem, cur resistentiae rectorum sint in duplicata ipsarum rect[arum] ratione, communiciret, ich habe aber solche noch nicht erhalten.

Es fehlet mir auch noch: Constructio thermometri, et (N.B.) hujus calculus. Item de tensione chordarum, wo es anders nicht mit der linea catenaria coincidirt, davon ich
10 auch zu seiner zeit den calculum verlange. Als ich unlängsten den Hⁿ Magliab. ersuchet, solche durch den P. Bacchini im *Giornale* di Parma proponiren zu laßen, hat er gleich 3 oder 4 tage drauff einen brieff von demselben P. bekommen, darinnen der gute P. ihm mit schmerzen klaget, wie er dermaßen von seinen malevolis verfolgt worden, daß er muß sein kloster v. alles verlaßen v. sich nach Genova retiriren, hat also das *Giornale*
15 di Parma ein ende. Man fänget aber eines zu Ferrara an, davon ich doch noch nicht gnugsame kundschaft. Dem Hⁿ Magliab. fehlen die *Acta Erudit.* Lips. vom vorigen v. jetzigem Jahre, weil ihm die Societas Lips. solche noch nicht (wie sie pflaget) geschicket, kan also sie nicht zu sehen bekommen, wenn M. h. H. nicht etwan eine erinnerung thäte, daß H. Magliab. vergeßen worden, würde also beyde obligiren.

20 Ich habe vor 3 Monathen dem Durchl. ChurPrintzen bey Seiner widerkunfft von Pisa M. h. Hⁿ Carmen de Phosphoro nebst einem compliment in Seinem nahmen überreicht, v. darbey gedacht, daß M. h. H. sich erinnert des schönen conceptes de immortalitate animae, so Ihr. Durchl. gegen M. h. Hⁿ erwehnet, welcher auch dieses carmen beschließe;

⁶ (Interlinear von Leibniz' Hand:) $a = \overline{\overline{b+c}} : \overline{b}^x$; $a^{\frac{1}{x}} = \overline{b+c} : b$ seu $\overline{1} : x \log a = \log \overline{b+c} : b$ seu $x = \log a : \log \overline{b+c} - \log b$. Sit $a = 2$, $b = 100$, $c = 5$ est $x = 3010300 : 211893$ (dazu Nebenrechnungen von Leibniz' Hand)

3 vorigen: III,4 N. 285. 8 Es fehlet mir: vgl. III,4 N. 236, N. 245, N. 268, N. 272, N. 273, N. 285, N. 288 u. N. 295. 10 verlange: erstmals im Schreiben vom 12. August 1690 (III,4 N. 270). 12 brieff: Vermutlich ist Bacchini an Magliabechi, 21. Juni 1691 (FLORENZ *Bibl. Naz.* Magl. classe VIII, 1242, fol. 306–309), gemeint. 21 überreicht: vgl. N. 3 unter 14) und die dortige Erl.

Hat solches wol aufgenommen, v. nachdem er mich gefraget, ob Er ein guter Poet wäre, in meiner gegenwart durchgelesen v. behalten.

NB. Es mangelt annoch am Opere *Dynamico* das ende capituli De concursu corporum; item tota sectio 5^a de Machinis; Item Praefatio etc. Wünsche, daß das Opus historicum ehest zu glücklichem ende gerathe, damit M. h. H. in altioribus das praestire, was andere nicht können, v. ist eine sünde, daß man mit solchen mühsamen v. unnöthigen sachen Ihm die Zeit zu höhern gedancken v. inventis circa augmentum scientiarum benimmet, wie meine Durchl. Printzen auch bedawren. Doch höre ich gerne, daß daraus würckliche gnaden erfolgen.

Bedancke mich auch dienstlich vor sichere übermachtung meines brieffes an Hⁿ Siegfried, von dem ich antwort mit schmerzen verlange.

Sig^r Capitan della Rena grübet M. h. Hⁿ dienst. wolte Ihm gerne ein exemplar seines operis schicken, wenn er wüste, wie v. ohne unkosten. Sig^r Andreini mit seinem unreiffen concept de medicina spirituali thut desgl. Ein anderer von meinen Freunden verlanget meines h. Hⁿ meynung de causa accelerationis gravium, darinnen ihm Galiaeus v. Cartesius (viel weniger die andern) nicht vergnügen gethan.

Ich endige, bitte meiner importunität v. vielen geschwätz nach so langem silentio zu vergeben, v. mich in Seiner gunst zu erhalten. Verbleibe M. h. Hⁿ getr.

R. C. B.

P. S. Einen dienst. gruß an H. D. Pratisium, v. erinnerung wegen meines verliehenen MSSⁱ Dammaniani.

3 Opere *Dynamico*: Leibniz' *Dynamica de potentia et legibus naturae corporeae* (GERHARDT, *Math. Schr.* 6, S. 281 ff.), welche Bodenhausen zum Druck befördern wollte, was aber zu seinen Lebzeiten nicht gelang. 4 Opus historicum: die Geschichte des Welfengeschlechts, die Leibniz im Auftrag des Fürstenhauses zu schreiben seit 1685 beauftragt war und die zu Lebzeiten nicht fertiggestellt wurde (vgl. PERTZ, *Werke* I,1–I,3). 10 brieffes: Bodenhausens Brief lag N. 3 bei; vgl. die dortige Erl. 13 operis: C. DELLA RENA, *Della serie degli antichi Duchi* I, 1690. 14 concept: Schrift nicht ermittelt. 14 anderer: vermutlich A. de Tourreil (Alberti), dem Leibniz zuletzt am 25. März 1691 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 7, S. 446–449) geantwortet hatte. 21 MSSⁱ Dammaniani: vgl. hierzu N. 182, Erl.

26. H. E. VON MELLING AN LEIBNIZ

Prag, 7. Juli 1691. [19.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 634 Bl. 12–13. 2 Bl. (früher 1 Bog.) 4°. 3 S. Papierschäden. Starke Verschmutzung.

5 HochEdler etc. Hochgeehrter Herr Hoffrath! Prage d. 7. Julij A° 1691

Deßelben geliebtes von dato des 28 May habe ich vergangene donnerstages post wohl erhalten, und habe ursache dinstl. dank dafür zusagen daß Mein Hochgeehrter Herr Hoffrath deßen dieners annoch gedenken, und seiner lieben schrift würdigen wollen.

10 Daß von Herrn Grafen von Platen Excell. ich bißanher keine weitere nachricht bekommen, wundert mich, wenn ich statum et stylum hodiernum usitatum betrachte, gar nicht, da es überall in der welt gebreüchlich, daß die reichen die armen und die große die kleinen, sobald Sie im glück erhoben worden, vergeßen, und werde ich in meinen ietzt gedrückten Stand mich von solcher universal regul nicht außzuschließen haben, indeßen *vivit Deus et juvat.*

15 Was ich leztenß gegen Meinen Hochgeehrten Herrn Hoffrath, guthmeinend von einer Chymischen realität wordurch alle $\frac{1}{4}$ Jahr das alterum tantum zu gewinnen, erwehnet habe, solches confirmire ich nochmahls wahr zuseyn, dan es mir in vielmahlen Nie mißlungen, und sich ie mehr und mehr beßer zeigt, ia es hatt mir darneben Gott noch etwas bescheret, darvon eben nicht melden mag. Mein Hochgeehrter Herr Hoffrath ge-
 20 ruhe nur, durch dieses, daß ich neülich darvon einige anzeige gethan, nicht ungleiche gedanken zu faßen, alß solte ich in die zunft derer so hin und wieder fast aller orten mitt aufschneideren herumb gelaufen, processe verkaufen und große Herren angesezet und ansezen wollen, gehöre, oder einen process mark anstellen wolle, sondern bitte alleine zu glauben, daß das jenige so ich neülich gemeldet nur treüherzig und auß guter inclination
 25 gegen demselben geschehen, und alles die pur lautere wahrheit sey, trage aber meine, mir von Gott bescheehrte arbeit Niemand an, und dörrfte Gott villeicht an einen ort mir so viel verlag bescheren, daß ich mir selbst darmitt helfen möge.

Zu N. 26: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben vom 7. Juni 1691. Eine Antwort auf N. 26 ist nicht bekannt. — Das nächste erhaltene Schreiben dieser Korrespondenz ist ein Brief Mellings an Leibniz vom 20. (30.) Mai 1695 (LBr. 634 Bl. 15–16). 6 donnerstages: 5. Juli 1691.

Darmit Mein Hochgeehrter Herr Hoffrath auch nicht etwa meinen dörrfte ich sey deßelben guten freündes (der einsten einen so sch[ö]nen vorschlag gethan Er wolte einen process communiciren und ein gewißes eintrag pulver darzu über schicken welches in der probe nichts halten und doch das Metallum imperfectum impraegniren und anreichern solle, welcher guter freünd und proponent hernach außen blieben, alß alles zu seinen angeben resolviret gewesen) Cammerad und würde es eben also machen, wie dan selbig exempli gratia etwa auf mich ziehlet, alß habe ich nur hiemitt nochmalige wahrheits bezeigung von meinen wenigen dingen machen und doch darbey dinstl. protestiren wollen, daß ich gar nicht intentioniret sey Kramerey darmit zu treiben, wie dan mitt denen Bergwer[k]ssachen ein gleiches zu thun ist.

Ich bedanke mich sonst gehorsam der mittgetheilten guten informationen, es ist mir zwar alles das jenige ehemahls selbst wiederfahren, und gehe nu freylich in allen stücken cautius. Kan ich sonsten hinkünftig M. h. Hⁿ Hoffrath in einigen dingen dinstl. seyn, so bin ich bereit darzu. Herr Orschall reiset auf seines Grafen reichen beütel aller orten herumb, welches sich leicht thun leßet, ob aber der gute Herr Graf darvon was erlanget, stehet dahin, mich dünket Hⁿ Orschalls künste sind etwas flüchtig, Er wahr vergangenen winter auch in Bayreüth, weiß aber von seinen verrichtungen nicht, wormitt meinen Hochgeehrten Herrn Hoffrath Göttlicher obhuet empfohlen, der ich allezeit verharre

Meines Hochgeehrten Herrn Hoffraths dinstschultiger diener H. E. v. Melling.

27. LEIBNIZ AN JOHANN DANIEL CRAFFT

[Hannover, 2. Hälfte Juli 1691]. [23. 28.]

Überlieferung: *L* Antwortnotiz u. Auszug: LBr. 501 Bl. 338–339. 1 Bog. 4^o. $\frac{1}{8}$ S. auf Bl. 338 v^o u. $\frac{1}{3}$ S. auf Bl. 339 r^o. Auf Bl. 338 u. Bl. 339 v^o *K* von N. 23.

2 freündes: nicht ermittelt. 14 Grafen: Graf Anton Günther II. von Schwarzburg-Arnstadt.

Zu N. 27: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 23. Die Datierung ergibt sich daraus, daß N. 27 sich mit N. 28 gekreuzt hat. Ob N. 27 Crafft bei Abfassung von N. 40 vorlag, scheint selbst Leibniz nicht für sicher zu halten (vgl. N. 45).

Die Frantzosen laßen die Mauern von Tours abbrechen weil sie befunden, daß es eine Salpeter mine und der salpeter so guth als der Ostindische.

Brandshagen hat mir geschrieben wegen eines Schießpulver so H. D. Weise sagt beßer zu seyn als das gemeine.

5 Wegen H. Dolman und münze, item wegen Herzog zu Gotha vorschlag pro securitate publica.

Aus der antwort

10 Wolte Gott M. h. H. resolvirte sich selbst memoiren aufzusezen von unzählbaren Chymischen Mechanischen und Mercantilischen sowohl als Policeyischen denckwürdigkeiten, und occurenzen, sowohl seyn selbst, als anderer leute deren gedancken ihm mitgetheilet worden, es würde ein herrlich werck seyn und ganz von andern nachdruck, als was Helmont und Becher gegeben.

28. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

Gotha, 9./19. Juli 1691. [27. 40.]

15 **Überlieferung:** *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 191. 4°. 2 S.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Aus Clausthal habe M. h. H. geschr., vnd durch den bewusten dasigen H. Schichtmeister recommendirt, wird zweifelß-ohn zu recht kommen sein. Vnd wie ich in demselben

3 geschrieben: I,6 N. 37. 3 D. Weise: Dr. Jacob Waitz, Hofrat und Leibarzt zu Gotha.
5 H. Dolman: J.L. Zollmann; vgl. hierzu I,6 N. 217. 5 vorschlag: vgl. SCHNATH, *Geschichte* 1, S. 533 f.

Zu N. 28: *K* hat sich offensichtlich mit N. 27 gekreuzt. Ob das nicht gefundene Leibnizsche Schreiben vom 15. September 1691 auf N. 28 antwortet, muß offen bleiben; vgl. Leibniz' Formulierung in N. 45. 17 geschr.: N. 23. 17f. Schichtmeister: J.D. Brandshagen; vgl. I,6 N. 37.

auf das letzte von dem 27. April zu andtw. versprochen, so geschiehet solches hiemit aufs kürtzeste: Meine Reyß in Bayern wird nun sub isto titulo wohl bleiben, womit ich eines newen Casus wegen, gar wohl zu frieden, dörfte aber sub alio titulo vielleicht geschehen. M^r Heine ist vor etl. wochen bey mir gewesen, vnd berichtet, wie Er in Leipzig genugsame gewerckschaft habe, vnd wegen der differentz mit seinem H. Berghaubtman sich wenig bekummere, welcher Gestalt Er aber am Brandenburgischen Hoff gesucht, vnd nun wieder würklich dahin beruffen worden, darüber habe ich mich verwundert, vnd daraus sehen müßen, daß es an Leuthen mangle, vnd dieselbe meisten-theils an den vnrechten orthen gesucht werden. Bey seiner zurückkunfft hat Er wieder bey mir einzusprechen versprochen. Da ich denn ein mehrers vernehmen werde.

Die Vitrifications Sache solle auf den grund außgemachet werden, der hiesige orth aber ist des holtzes wegen gar vnbequem darzue. Daß H. Obr. Pfuhl bey den Rabsischen experimentis nicht wohl fahre, ist bekannt, Obr. Melling hergegen hatt damit bey Bareuth einen Schnitt auf 800 rthl. gemacht, wenn ich recht berichtet binn, H. Rothmahlern wird, dessen bericht nach, M. h. H. selbst in Wolfenbüttel gesprochen haben.

Seither die Correspondentz zwischen H. Grafen von A. vnd M^r Spenern ein Ende hatt, ist es von seinen Künsten gantz still. Seinen ofen habe ich noch nicht zu sehen bekommen. Binn nichts darinne vermuthend.

Vnser H. Orschall ist vor 3 Monath in einer Geheimen Commission an den Rhein verschicket, bleibet aber über die zeit aus, welches, der Menschen gewonheit nach, viel discursen verursacht, worüber seine frau sehr betrübet ist.

Aber dieses alles dienet nichts zur Sach, vnd ist hergegen etwaß anders vnter der hand, so von großer wichtigkeit ist: Wovon sich nicht schreiben läst, sondern mündlich davon gehandelt werden mus: vnd weil es der anwendenden zeit vnd mühe gar wohl werth ist, alß stelle zu meines h. H. gut befinden ob Er sich auf den halben weg bemühen wolle. Northausen ist vmb gewißer Vrsach willen der rechte orth darzu, da wir beyderseits incognito vns besprechen könnten. Ich gebe M. h. H. die wahl, zeit vnd stund hierzu

1 letzte: nicht gefunden. 5 Berghaubtman: nicht ermittelt. 12 Obr. Pfuhl: vgl. auch Leibniz' Bericht in I,5 N. 49 (S. 123). 15 gesprochen haben: Treffen mit Rothmaler nicht nachgewiesen.
16 H. Grafen von A.: Graf Anton Günther II. von Schwarzburg-Arnstadt.

zubenennen, Es müste aber gar bald geschehen, vnd will ich hierüber der gg. andtw. erwartten. Hiemit verbleibe nechst empfelung Göttl. Schutzes

Meines hochgeehrten Herrn dienstwilligster q. n.

G. den $\frac{9}{19}$ Julij 1691.

5 29. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, 14./24. Juli 1691. [22. 36.]

Überlieferung:

L Konzept: LBr. 437 Bl. 119–120. 1 Bog. 4°. 4 S. Eigh. Anschrift.

10 *l* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2688. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{3}{4}$ S. von G. Ch. Ottos Hand. Korrekturen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 87–90; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 95–98; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 652–654; 4. HUYGENS, *Oeuvres* 10, 1905, S. 109–112.

Monsieur

à Hanover ce $\frac{14}{24}$ de juillet 1691

15 Il y a plusieurs semaines, que je Vous ay écrit de Wolfenbutel, que j'y avois reçu vostre lettre avec la solution de la ligne catenaire enfermée dans une lettre pour Messieurs de Leipzig, et que je n'avois pas manqué de la leur faire tenir. Depuis j'ay attendu à vous écrire de nouveau jusqu'à ce que j'ay reçu le tout imprimé dans leur mois de Juin, où vous trouverés Monsieur vostre solution avec celle de Mons. Bernoulli et la mienne. J'ay

14 à Hanover ... 1691 fehlt *L*, erg. *Lil*

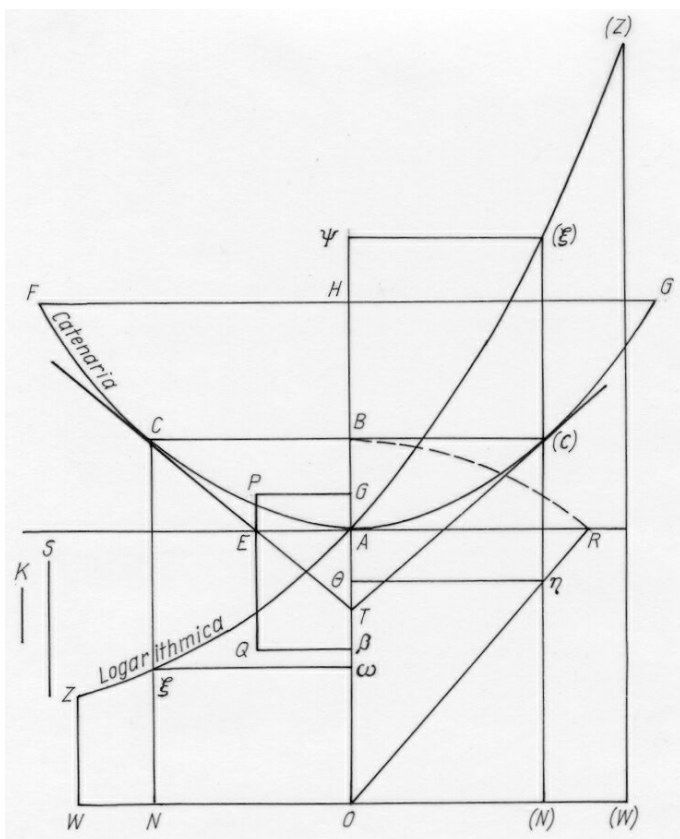
Zu N. 29: Die Abfertigung folgt N. 22 und wird zusammen mit N. 22 durch N. 36 beantwortet. 16 vostre lettre: N. 21. 19 vostre solution: Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 281–282. 19 celle de Mons. Bernoulli: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276. 19 la mienne: LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277–281.

pris plaisir de voir qu'on s'est rencontré. Cela nous assure de ne nous estre pas mépris au moins dans le fonds; il est vray que je n'ay pas eu le loisir de faire une comparaison exacte, neantmoins ayant vû, que plusieurs conclusions s'accordoient, j'en juge autant des autres, ou s'il y a quelque faute (quoy que je n'en aye point remarquée), il ne sera pas difficile de la redresser. J'ay aussi cherché quelques uns de vos cas particuliers par mon calcul, et il m'est venu la meme chose. Ainsi je m'imagine qu'il y a de l'accord. J'espere que Monsieur Bernoulli fera une plus exacte comparaison; et comme il employe ma methode, je prends part à ce qu'il a fait. Luy et moy nous avons reduit le probleme à la quadrature de l'Hyperbole, nous avons donné tous deux non seulement les tangentes et l'extension de la courbe, mais aussi le centre de gravité de la courbe, et moy j'y ay adjouté le centre de gravité de l'espace. Nous avons donné tous trois les tangentes et l'etendue de la courbe. Mons. Bernoulli s'est rencontré avec Vous Monsieur à penser à la courbe dont l'evolution sert à descrire la ligne catenaire, et il a remarqué là dessus de fort jolies choses. De sorte qu'il me semble, qu'il a tres bien fait. Cependant il estoit bien éloigné, il y a deux ou trois ans de se promettre quelque chose de cette nature; avant qu'il s'est façonné à mon calcul, comme il avoue luy même.

Avec tout cela ses constructions sont fort differentes des miennes. Car il se contente de supposer la quadrature d'Hyperbole ou l'extension de la courbe parabolique, et moy j'ay reduit le tout aux Logarithmes, tant parce qu'ainsi tout vient d'une manière tres simple et tres naturelle (tellement que la courbe catenaire semble estre faite pour donner les Logarithmes) que parce qu'ainsi je puis trouver par la Geometrie ordinaire une infinité de points veritables, ne supposant qu'une seule proportion constante une fois pour toutes, qu'on ne sçauroit donner jusqu'icy Geometriquement que par l'etendue d'une courbe, ou quelque chose de semblable. Au lieu qu'autrement on est obligé à chaque point de la courbe qu'on demande de recourir aux voyes extraordinaires.

Ne sçachant point, Monsieur, si vous avés deja reçu le mois de Juin de Leipzig, je mettray icy l'abregé de mon discours en peu de mots. $FCA(C)G$ la catenaire, et

2 au moins ... fonds *erg. L* 4 quoyqve ... remarquée *erg. L* 11 trois *erg. L* 19 d'une
 (1) matière (2) manière *L l* 22 constante *erg. L* 23 jusqu'icy *erg. L*



$Z\xi A(\xi)(Z)$ la Logarithme. On prend AO et ZW en raison S et K , constante et perpetuelle
 une fois pour toutes les lignes catenaires, et pour tous leur points. Faisant $OW = O(W)$
 $= AO$. Et puis entre AO et WZ item entre AO et $(W)(Z)$ (supposant $(W)(Z)$, AO et WZ
 5 en progression Geometrique continue) on met pour ordonnées comme $N\xi$ ou $(N)(\xi)$
 autant de moyennes proportionnelles qu'on veut; pour décrire la courbe logarithmique
 $Z\xi A(\xi)(Z)$. Or posant ON et $O(N)$ egales, NC ou OB ou OR est moyenne Arithmetique

2 la logarithmique L 7 ou OB ou OR erg. L

entre $N\xi$ et $(N)(\xi)$ (dont la moyenne Geometrique est AO parametre de la catenaire). Ainsi la courbe catenaire se construit fort bien par les Logarithmes, et si elle se suppose construite par le moyen d'une chainette, elle sert à donner les Logarithmes sans calcul, *ex dato numero*, ou bien, *numeros ex dato Logarithmo*. Voicy le reste des propriétés[.] Je suppose $OR = OB$ et que G, P, Q sont les centres de gravité de $CA(C), AC, AONCA$. $OR-AR = N\xi$. $OR+AR = (N)(\xi)$. Triangula OAR et CBT sunt similia (ou bien EAT). $AR = AC$. $\phi\omega = CA(C) = \text{bis } AC$. Rectang. $RAO = \text{Spat. } AONCA$. $O\Theta : OA :: BC : AR$. $O\Theta+OB = \text{bis } OG = \text{quater } O\beta$ et $AE = GP = \beta Q$.

Je n'ay pas expliqué quelle doit estre la proportion de K à S ou de WZ à OA ; mais vous jugerés aisement, Monsieur[,] qu' AO doit estre egale à la soustangentiale (comme vous l'appellés) de la logarithmique, et que par consequent posant $OW = AO$, la raison de AO à WZ est tousjours la même et determinée. Ainsi toutes les logarithmiques aussi bien que toutes les catenaires sont semblables ou d'une même espece.

J'ay donné encor quelque chose dans le mois precedent où j'ay redressé quelques fautes de mon vieux essay *de resistentia medii*, j'ay aussi rendu justice à vôtre series pour l'Hyperbole, qu'on a eu tort de dire la meme avec celle que j'avois donnée autres fois. Je me suis aussi servi de l'occasion pour expliquer la ligne loxodromique, ou des rumbes par les logarithmes, ce que j'avois trouvé il y a plusieurs années. Mais la catenaire m'en avoit fait ressouvenir. Aussi sçait-on (ce me semble) que la chose se reduit à la somme des secantes appliquées à l'arc dont vous avés remarqué Monsieur dans vôtre solution que la catenaire depend aussi. Mons. Bernoulli y a joint aussi dans ce dernier mois, la

10f. (comme vous l'appellés) *erg. L* 12f. toutes les (1) logarithmiques aussi bien que toutes les catenaires sont (2) catenaires aussi bien que toutes les logarithmiques sont L 19 ressouvenir (1) aussi trouereries vous Monsieur que ... reduit (2) Aussi ... reduit L

14 donné: LEIBNIZ, *Additio ad Schediasma de medii resistentia*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 177 bis 178. 15 vieux essay: LEIBNIZ, *Schediasma de resistentia medii*, in: *Acta erud.*, Jan. 1689, S. 38–47. 15 rendu: am Anfang von LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182. 16 de dire: vgl. *Acta erud.*, Nov. 1690, S. 564f. 16 donnée: vgl. LEIBNIZ, *De vera proportione circuli*, in: *Acta erud.*, Feb. 1682, S. 41–46. 18 trouvé: wohl während der Gespräche mit Tschirnhaus in Paris. Loxodrome Kurven waren Themen der Tschirnhauschen Korrespondenzen des Jahres 1676 mit H. Oldenburg und J. Collins (vgl. III,1 S. 386 u. S. 612f.). 21 joint: vgl. Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290.

consideration de la Loxodromique. Mais il ne s'estoit pas apperçu, que la Loxodromique se reduit à la quadrature de l'Hyperbole, ou aux Logarithmes ou à la catenaire.

Je voulois écrire il y a plus de trois semaines pour envoyer ma solution que M. Facio demande. Mais j'ay trouvé que vos lettres estoient restées à Wolfenbutel. Car comme j'y
 5 vay souvent[,] j'y ay un logis, où je laisse plusieurs papiers, mais les vôtres y estoient restés par megarde. Et je n'ay pas voulu me hasarder sur ma memoire. Ainsi je ne puis satisfaire à ma promesse que dans quelques semaines, quand je seray à Wolfenbutel. Cependant je suis avec ardeur

Monsieur

Vostre tres humble et tres obeissant serviteur

Leibniz.

10 30. LEIBNIZ AN JOHANN GEORG VOLCKAMER
 Hannover, 16. (26.) Juli 1691. [35.]

Überlieferung:

L Konzept: LBr. 966 Bl. 1–2. 1 Bog. 4°. 4 S. Anweisungen für den Schreiber.
 15 *E* Erstdruck (nach der nicht gefundenen Abfertigung): *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, 2 S. (ohne Paginierung) zwischen S. 14 und S. 17. (Unsere Druckvorlage)

3 plus de (1) quinze jours (2) trois semaines *L Lil* 9 Vostre ... Leibniz *Lil*

3 solution: die in N. 22 versprochene Abhandlung im Rahmen des Austausches der Methoden mit Fatio; vgl. N. 41. 4 lettres: wohl N. 18 u. N. 21.

Zu N. 30: Mit der nicht gefundenen Abfertigung nimmt Leibniz die direkte Korrespondenz mit Volckamer auf. Ein Gedankenaustausch zwischen Leibniz und Volckamer über magnetische Korrespondenzbeobachtungen in den Jahren 1681 und 1682 wurde von S. Scheffer und F. Schrader vermittelt; vgl. III,3 N. 117, N. 216, N. 217, N. 271, N. 284 u. N. 340. N. 30 wird zusammen mit N. 35 beantwortet durch N. 38.

Epistola Viri Illustris Godefridi Guilielmi Leibnitii, ad Praesidem.

Jam¹ triennium et amplius elapsum est, ex quo memini Noribergae me conspectu ac colloquio tuo gratissimo frui. Inde ad Aulam Augustissimi Imperatoris atque porro in Italiam profectus jussu Serenissimi Principis mei, atque anno superiore feliciter sum Deo favente reversus. Forte autem accidit, ut Mutinae notitia mihi nasceretur cum Medico illius orae doctissimo Bernardo Ramazzino, quem hortatus sum, ut observata sua literis mandaret. Is ergo nuper ad me misit libellum non magnae molis, gravem tamen rebus, meo judicio, et scriptum pereleganter, quo historiam naturalem, et ut ita dicam, Ephemerides anni 1690 complectitur, exponitque statum aeris sanitatisque et morborum ejus Longobardiae tractus in quo ipse versatur, et symptomata late vagata erudite dedit ex publicis causis, conspirantibusque frugum atque animalium fatis illustrat; et quod caput est, in omnes annos sequentes dum vita viresque permittit, idem promittit.

Ego cum saepe olim in sermonibus admoverim egregios Medicos, ut tale quid cogitarent, functus vice cotis acutum reddere quae ferrum solet, exors ipsa secandi, nunc

¹ (In *L* am Rande von Leibniz' Hand:) NB NB Dieses soll auff einen halben bogen in 4^{to}, von weißen papier rein abgeschrieben und mir wieder zuruck geschickt werden, mit dem Mittwochs zu Braunschweig abfahrenden Postwagen; denn ich werde doch vor ende künfftiger woche nicht hinuber kömmen. Das erste habe bekommen. Das andere oder leztens überschickte erwarte den nächsten Sontag frühe

1 f. Nobilissime Amplissime et Experientissime vir, fautor honoratissime Jam (1) fere triennium est quod (2) |ultra *gestr.*| triennium et . . . ex quo *L* 3 frui. (1) interea in (2) Inde ad Austriam ac porro (3) Inde ad Aulam (a) Imperatoris (b) |Magni *gestr.*| Augustissimi Imperatoris, atqve (aa) inde (bb) porro *L* 10 versatur, (1) atqve (2) inde dedu *bricht ab* (3) quae hominibus plerisque a (4) et symptomata *L* 11 fatis *L* satis *E* 13 in sermonibus admonuerim (1) doctissimos (2) egregios Medicos *L* 16 abgeschrieben |und biß auff weitere order behalten werden, *gestr.* | und mir *L*

² Noribergae: Leibniz hielt sich vom 31. Dezember 1687 bis zum 6. Januar 1688 in Nürnberg auf. 7 misit libellum: Das Exemplar von B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690 ac de rurali epidemia*, 1690 war Beilage zu Ramazzinis Brief an Leibniz vom 4. Mai 1691 (N. 20). 18 hinuber kömmen: Leibniz hielt sich ab Mittwoch, den 11. Juli, etwa eine Woche in Wolfenbüttel auf. Ab Donnerstag, den 19. Juli, war er wieder in Hannover. 18 Das erste . . . Das andere: beide Sendungen nicht ermittelt.

post specimen Ramazzini ad mentem meam plane compositum possum loqui confidentius. Itaque cum praeclara floreat insignium Germaniae Medicorum Societas, cui Tu praesides, ad Te ipsum deferre volui indicium rei, si quid iudico utilissimae (ne dicam necessariae) et vestro instituto mirifice congruentis. Quid enim Ephemeridibus tot praeclarorum Medicorum, Naturae curiosorum, non minus quam utilitatis publicae studiosorum, potest esse convenientius, quam Ephemerides annuae Medicae, et ut ita dicam, Calendarium, inversum quidem (vulgo enim praecedat annum) sed tanto certius quod ex observationibus non ut Astrologicum ex audaci (ne vana dicam) divinatione processit? Memini doctissimi olim Principis jussu editas Ephemerides Astrologicas annorum praeteritorum, ea spe, ut coelum conferendo tempestatibus, quae toto anno decurrente vere evenerant, Astrologiae principia experimentis stabilirentur; sed praeclara illa opera fructu caruit, nisi quod meo iudicio vanitatem ejus scientiae magis detexit, cui confirmandae destinabatur. Quid enim speres ab illa doctrina, cujus decreta vera esse non possunt, nisi fingamus Deum in condendo mundo id sibi propositum habuisse, ut ea, inter quae nulla naturalis connexio est, tamen consentirent? Quanto satius in Signis naturalibus publicae sanitatis observandis, et cum successu conferendis, diligens versabitur opera praestantium Medicorum? Sed cum magnum saepe notetur discrimen inter provincias ipsius Germaniae, multos (si consilium placet) conferre operam oportebit, ut dignum aliquid publico dignumque vobis praestetur. Aliam enim rerum faciem Austria et Bavaria; aliam Suevia Franconiaque cum superiore Rheno, rursus aliam inferior Saxonia cum Westphalia; vel Saxonia superior cum Bohemia vel denique Silesia cum Marchia suppeditabunt. Sed res ni fallor pulchre admodum et facile confici potest, non tam justis tractatibus quam literis paulo uberioribus exquisitoribusque insignium per varias Germaniae Provincias Medicorum ad Praesidem vel Directorem Illustris Societatis vestrae; super statu anni naturali, medico, suisque et vicinorum observatis, anno decurso scriptis; harum deinde literarum fasciculus Anno vestro mox edendo subjicietur vereque et anni et Ephemeridum titulo respondebit. Nec dubito rem semel recte atque ordine coeptam annuis incrementis in majus meliusve profecturam, et pro fodina futuram, unde omnis posteritas veras salutaris doctrinae opes

12f. destinabatur, (1) quae certissima utilitate ab (2) quid enim speres (a) ab ea scientia quae (b) ab illa doctrina, cuius L 24 praesidem vel (1) soci *bricht* ab (2) secretarium illustris societatis vestrae | literis *gestr.*], super L 25 anno decurso scriptis *erg. L*

petat. Sed apud Sapientem pauca verba sufficiunt, apud Te unicum verbulum satis erat, quo nemo rei intelligentior et Patriae atque ordinis sui studiosior esse potest. Itaque plura frustra adjecero, nisi quod Deum precor, ut Tibi et Collegis tuis, praeclaris viris, et sanitatem vitamque prorsus medicam, id est, commodam longamque et caetera omnia secunda votis et digna coeptis largiatur. Vale.

5

Cultor Observantissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius.

Dabam Hannoverae 16. Julii 1691.

31. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

[Florenz,] 28. Juli 1691. [25. 33.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 55–56. 1 Bog. 8°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. 10

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

Auf deßen geliebtes vom 22. Junii, so mir vom Hⁿ Magliab. übergeben, habe ich verwichenen Posttag nicht geantwortet, weil ich einige occupation auf dem Lande gehabt. Anjetzo aber sage ich M. h. Hⁿ schuldigen Danck vor communicirte solution des schönen v. schwehren problematis, welches ich absonderlich dem Hⁿ Viviani durch seinen Nepoten in M. h. Hⁿ nahmen proponiren laßen, auf daß er sich nicht entschuldigen könnte, er hätte es nicht gewust; Er getrawet aber sich nicht an solches anzubeißen, wie denn auch kein anderer in Italien thun wird. Die construction aber habe ich annoch niemand communiciret, weil mich zwar eines theils M. h. Hⁿ worte (*Ich glaube, es werde die solution Hⁿ Viviani wohl gefallen*) darzu veranlaßet; habe doch andern theils gezweiffelt, ob M. h. H.

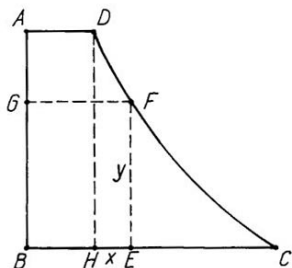
15

20

6 | Godefridus . . . Leibnitius *gestr.* | P.S. Si quid mihi mandes, aut si me judicium tuum nosse velis, suffecerit literas Tabellario publico sub hac inscriptione committi A Monsieur Monsieur Leibniz conseiller Aulique de S. A. S. à Hanover *Schluß von L* 7 Hanoverae Julii 1691 *L*

Zu N. 31: *K* antwortet auf Leibniz' Sendung vom 22. Juni 1691 (N. 24) und wird zusammen mit N. 25 beantwortet durch Leibniz' Sendung vom 20. August 1691 (N. 33 u. N. 34). 15 problematis: Bestimmung der Kettenlinie; vgl. die Beilage zu N. 24. 15 Nepoten: J. Panzanini 19 worte: freies Zitat; vgl. N. 24.

dieselbe annoch publiciret, v. derhalben gefürchtet es möchte meine communication Ihme praejudiren, wenn einer davon etwas ausklauben, v. mit veränderung etlicher worte sich eine ehre damit machen wolte, wie man pflaget; werde also hierinnen nichts ohne Seinen expressen befehl, weil ich vor Seine ehre nicht weniger als vor meine eigene ja viel mehr
5 jaloux bin.



Was meine unwißenheit aber anbelanget, so bekenne ich M. h. Hⁿ daß ich mit aller diesen schon communicirten solution eben noch so ignorant als zuvor bin, weil ich nicht einmahl der Logarithmicae *DFC* (ex datis *AD* vel *BH*) ordinatam et abscissam (*FE*, *HE*) vergleichen oder die aequationem curvae essentialem np. *x* per *y* vel *y* per *x* et datas finden kan, weil die curva transcendens, davon ich auch annoch kein ander exempel als im vorüberschickten de Cycloide gesehen, welches ich doch nicht appliciren
10
15

kan; wil geschweigen das gantze problema nebst der curva catenaria v. deßen extensione seu dimensione et centris gravitatis etc. möchte auch gerne wißen, was Hugenius v. Newton hierinnen praestiret. Als beruhet meine gantze hoffnung auf M. h. Hⁿ höfflichster erbietung mir mit gelegener zeit Seine gantze analysin zu communiciren, v. also mich als
20 Seinen unwürdigsten discipel weiter zu encouragiren. Aber weil ich weiß, wie thewer Ihm die Zeit, ja nicht weiß, wie Er in so vielen gantz unter sich entschieden studiis so vielen kan satisfaction geben, so wil ich doch gerne länger warten, wenn nur gedachte analysis wird weitläufftiger v. ausführlicher seyn, welche mir zu einem Muster in dergl. transcendentalibus (deren M. h. H. der erste inventor v. Geometriae Promotor ist) v. deren
25 dimensionibus, quadraturis et centris grav. seyn soll; v. wenn ich so weit werde kommen solches recht zu verstehen, ist kein zweiffel daß ich viel hundert Geometras übertreffen v. unendliche bücher schreiben könnte.

Was die Chymia mache, antworte ich: daß ich a Patre luminum et datore omnium bonorum durch Seine gnaden-zeichen verhoffe mehr mit Ihm davon zu reden als zu schreiben; vergebe Er also nicht allein, sondern erfrewen sich meiner kürtze, Ich trawe Seiner
30 tugend v. silentio. Gott Gibt Licht; er Gebe Gnade v. Leben.

14 vorüberschickten: zur Zykloidenquadratur vgl. N. 12 u. III,4 N. 286; zur Zykloidengleichung III,4 N. 272.

Wegen des Krieges; verwundert man sich allhier daß Hannover seine socios foederis et Patriae defensores verlaßen, v. daß es Franckreich so leicht, die Teutschen irre zu machen, welche wegen eines particular interesse, odii precedentur etc. sich nicht allein nicht fürchten, sondern auch erfrewen, *dum proximus ardet Ucalegon*. So gehet es recht; *Hoc Ithacus velit, et magno mercentur Atridae*. Andere Ländere lernen auch diese mode. 5
O fatum! Wo soll man endlich sicher bleiben? Wir wollen dem lieben Gott von hertzen vertrauen, welcher uns (nach S. Pauli hoffnung) erlösen wird von allem übel v. aufnehmen in sein ewiges reich, dem sey ehre in ewigkeit!

Ich verbleibe beharrlichst

Di Vs. Ill^{ma}

Um^o div^{mo} serv.

R. C. B. 10

28. Jul. 91.

*All' Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo} Il Sig^{re} Gotofredo Gulielmo Leibnizio, Con-
sigl^{re} di S. A. S. di Bransvic-Luneb.* Hannover.

32. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 20. (30.) Juli 1691. [47.]

15

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 1–2. 1 Bog. 4°. 4 S. Bibl.verm. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 184 (teilw.).

Monsieur

Cassel ce 20. Jul. 1691.

C'est l'usage des eaux de Wildungen qui m'a fait differer un peu de tems à Vous rendre tres humbles graces de l'honneur de vôtre souvenir, suivant ce que M^r Lucae m'en 20

2 verlaßen: Anspielung auf das zweite franz. Bündnis; vgl. SCHNATH, *Geschichte* 1, 10. Kap.
4 *dum* ... *Ucalegon*: P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 2, 311 f. 5 *Hoc* ... *Atridae*: P. VERGILIUS Maro, *a. a. O.* 2, 104.

Zu N. 32: Mit dem vorliegenden Stück beginnt Leibniz' Korrespondenz mit Haes, den er Anfang November 1687 bei einer Besichtigung des Naturalienkabinetts der Kasseler Bibliothek kennengelernt hatte. Leibniz beantwortet N. 32 mit einem nicht gefundenen Schreiben, das am 9. August 1691 als Beischluß zu Leibniz' Brief an Lucae (I,6 N. 348) verschickt wurde. 20 souvenir: In seiner Korrespondenz mit Lucae von Mai und Juni 1691 hatte Leibniz sich um eine Wiederbelebung der Bekanntschaft mit Haes bemüht; vgl. I,6, S. 480, S. 509 und S. 528.

a fait voir, et à vous rendre raison du silence que J'ay gardé jusques icy au sujet de certains écrits que J'avois dessein de publier. Il est vray Monsieur que Je ne sçay pas precisem^t si c'est à la description de la Machine Planetaire de nôtre Bibliotheque, ou au traité Steganographique et copologique, ou à la nouvelle maniere d'éprouver par l'eau
 5 l'alliage des metaux, ou à quelqu'autre escrit, que Vous Vous attendiés, parce que Je ne me souviens plus des discours que J'ay eü l'honneur de Vous tenir, lorsque J'avois celuy de vôtre docte entretien. Mais n'importe puisque les causes de mon silence regardent également tous ces petis écrits. Ces causes sont donc, sans alleguer diverses maladies et choses semblables, 1. à l'égard de la Machine planetaire surtout; de ne m'être pas
 10 encore trouvé moy-même assés satisfait de l'ouvrage, pour en oser esperer l'approbation publique, 2. pour tous les écrits en general; d'avoir esté empeché jusques icy par d'autres occupations extraordinaires, commendées de S. A. S. Monseig^r Le Landgrave, entre autres par celle de ranger ses Medailles et de luy en faire une description Historique et philologique, ce qui fust achevé au commencement de cette année; et puis par le commerce
 15 ordinaire que par ordre de sa dite Altesse J'entretiens avec M^r le Professeur Papin. Ce n'est pas, que ce commerce de soymême m'oste beaucoup de tems, mais à l'occasion de cela, comme M^r Papin est tres inventif et qu'il a trouvé plusieurs choses fort utiles au public, quoiqu'elles n'ayent pas encore toutes vû le jour, Je m'occupe quelque fois aussi à ces speculations et à quelqu'inventions utiles pour la guerre presente, et Je crois
 20 d'en avoir trouvé deux qui meriteroit d'être communiquées. M^r Papin a donné son approbation à la premiere, que Je luy ay communiquée, parce qu'elle n'a pû estre encore experimentée; pour ce qui est de l'autre comme J'en puis faire l'experience sans beaucoup de frays quoiqu'elle paroisse pour le moins aussi utile que la premiere, J'en reserve la communication jusqu'à ce que J'en aye pû faire l'épreuve; ce qui se fera s'il plait à Dieu
 25 bientôt. Si J'y reüssis, Je ne manqueray pas de me donner l'honneur de Vous en informer Monsieur, pour que Vous ayés la bonté de communiquer la chose à S.A.S Monseig^r vôtre Maître. Cependant jusqu'à ce tems là Je Vous supplie tres humblem^t de me faire la grace à ne divulguer point mes bonnes intentions. M^r Papin est occupé icy depuis quelques semaines à faire une experience, en quoy il surpassera, si elle reüssit bien, comme J'espere,

2 dessein de publier: als einzige Schrift erschien J. S. HAES, *Steganographie nouvelle*, 1693.

3 description: nicht ermittelt. 4 nouvelle maniere: nicht ermittelt. 13 description: nicht ermittelt.
 21 premiere: nicht ermittelt; vgl. auch N. 47. 22 l'autre: nicht ermittelt. 29 une experience: Papins Versuch mit einem Tauchboot.

le fameux Drebelius, à mon jugement. Il ne manquera pas sans doute suivant l'estime tres respectueuse qu'il a pour Vous, de Vous en entretenir quand la chose sera faite et Je suis avec tout le tres humble respect que je dois

Monsieur vôt. tresh. et tresob. serviteur J. S. Haes.

P. S. Mess^{rs} Papin et Lucae m'ont prié de Vous assurer de leurs respects.

5

33. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Wolfenbüttel, 10./20. August 1691. [31. 34.]

Überlieferung:

L^1 Teilkonzept: LH XXXV 15,5 Bl. 22. 2^o. 2 S. mit der Überschrift: „Ad Epistolam Dⁿⁱ Baronis Bodeni 23. jun. 1691“.

10

L^2 Abfertigung: LBr. 79 Bl. 57.58.156.155.103. 2 Bog. 1 Bl. 8^o. 10 S. (Unsere Druckvorlage)

A Auszüge aus L^2 : LBr. 79, Beilage 1, Bl. 25 r^o-25 v^o, 28 r^o-29 r^o u. 35 r^o-v^o. 6 S. 8^o von Bodenhausens Hand mit Anmerkungen und Querverweisungen. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 362-364 u. 372 (teilw.).

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

Wolfenbutel $\frac{10}{20}$ Aug. 1691

15

Mein leztes wird M. h. H. Baron zweifelsohne von H. Magliabecchi erhalten haben, ersehe mit sonderbaren vergnügen auß M. h. Hⁿ unterdeßen eingelauffenen schreiben vom 25. jun. daß er mit untersuchung der Natur und Analysisi per ignem beschäftigt, welches die allerschwehrste und wichtigste, Und zu verstandniß der Natur un-entbehrlich. Vom

16 Baron *erg.* L^2 19 zu (1) untersuchung (2) verstandniß L^2

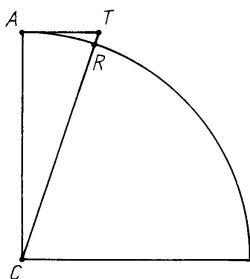
1 Drebelius: zu Drebbels Versuch auf der Themse vgl. z. B. B. de MONCONYS, *Journal des voyages* 2, 1666, S. 40. Vgl. auch N. 78. 2 Vous . . . entretenir: vgl. die Mitteilung in Lucaes Brief vom 30. Juli 1691 (I,6, S. 582).

Zu N. 33: L^2 beantwortet Bodenhausens Briefe vom 23. Juni (N. 25) u. vom 28. Juli 1691 (N. 31). Beilage war die Abfertigung von N. 34, beide Stücke waren gemeinsam Beilage zu einem Brief an Magliabecchi vom 23. August 1691 (I,7 N. 168). Bodenhausen antwortet mit N. 49. 16 leztes: N. 24. 18 25. jun.: offensichtlicher Schreibfehler für 23. jun.

opere universali kan ich mit bestande nichts sagen, kan es also auch nicht verneinen, und
 obschohn die Historien großen zweifel in sich haben; so folgt doch nicht daß dasjenige, so
 man nicht beweisen kan falsch sey, aber außer dem opere universali, entdecken sich soviel
 herrliche dinge in der natur durch das feuer, daß die Chymi billig hochzuschätzen, und nur
 5 von ignoranten zu verachten. Ich weiß nicht ob M. h. H. des Franc. Mercurii von Helmont
 paradoxe, aus dem Englischen ins teutsche ubersezte discurse gesehen; darinn er scheint,
 Seinen ehmaligen, und seines Vaters glauben vom Lapide in zweifel zu ziehen; es sind
 einige guthe dinge in solchem buch, aber dabey unerhörte wunderliche grillen. Er ist
 vor ein baar jahren in England gestorben. H. Knorr oder Rosenroth zu Sulzbach ist auch
 10 todt, der war Helmontii hujus intimus, sonst ein guther Mathematicus ja Analyticus,
 und einer von den raisonnablen Chymicis, den ich gekennet; mir ist sehr leidt daß
 er abschied genommen. H. Morhofius der sonst Historias Transmutationum geschrieben,
 und leztens des *Polyhistoris* erstes theil mit großem applausu herausgegeben, ist auch
 todt.

15 Ein specimen meiner Analyseos novae situs zu geben, ist mir aniezo ein bißgen
 schwehr, weil ich ganz von forn darüber meditiren muß, doch werde mich einmahl daran
 geben. Es ist gewiß daß die Algebra in dem sie alles a situ ad solam magnitudinem
 reduciret, dadurch oft die Natur der Sach sehr verwickle. Sie hat zwar den vorthail
 daß sie allemahl (in Geometria ordinaria) zum ende kommen kan, hingegen gehet sie
 20 bisweilen durch große umwege. Ist eben als wenn einer alle problemata ejusdem gradus
 per eundem datum circulum vel eandem constantem parabolam solviren wolte; So zwar
 allezeit thunlich, aber nicht alzeit am besten.

25 Was ein exemplum arcus per tangentem secundum
 Theorema meum inveniendi betrifft verhält sichs damit
 also. Gesezt Arcus Circularis AR (ex centro C) tan-
 gens sey AT , doch minor radio AC , und AC sey 1,
 AT , t , und AR , a , so ist $a = t - \frac{1}{3}t^3 + \frac{1}{5}t^5 - \frac{1}{7}t^7 +$
 $\frac{1}{9}t^9 - \frac{1}{11}t^{11}$ etc. Als gesezt es werde ein arcus begeh-
 30 ret, deßen tangens AT seye das 10^{te} theil vom radio, so
 wird solcher arcus seyn, $\frac{1}{10} - \frac{1}{3.000} + \frac{1}{500.000} - \frac{1}{70.000.000}$



6 discurse: F. M. van HELMONT, *Paradoxal discourse*, 1691. 9 gestorben: F. M. van Helmont
 starb 1698 in Terborg. 10 todt: Ch. Knorr v. Rosenroth starb im Mai 1689. 12 Morhofius:
 vielleicht Anspielung auf D. G. MORHOF, *De metallorum transmutatione*, 1673; der erste Teil des Werks
Polyhistor erschien 1688. Morhof starb am 30. Juli 1691.

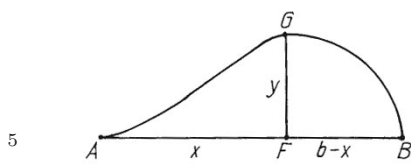
etc. Vergnüget man sich mit den ersten terminis seriei, so ist error minor als der folgende, als wenn man bey $\frac{1}{500.000}$ aufhohret, ist die quantitas justo major, doch error minor quam $\frac{1}{70.000.000}$, hohret man aber bey $\frac{1}{70.000.000}$ auf so ist quantitas justo minor, doch error minor quam $\frac{1}{9.000.000.000}$. Et ita porro.

Auff die frage: einer leget 100 thl. auff interesse 5 pro 100 des jahres, quaeritur wie lange er das Capital mit dem interesse zusammen solle stehen laßen daß sich das Capital verdopple, vertripplire oder sonst multiplicire etc. M. h. H. nennet das Capital b , das interesse eines jahres c , die zahl so das capital multiplicirt a , die zahl der jahre so man suchet x , so kompt diese Aequation $\overline{b+c}^x = a, b^x$ [,] quaeritur x datis a, b, c und zwar solutione accurata und nicht nur beylauffig und durch approximation oder langes rechnen. Hierauf antworte, es sey $x = \log a : \log \overline{b+c} - \log b$, oder x verhalt sich ad unitatem, wie sich logarithmus de a verhalt zu der differentia logarithmorum von $b+c$ und von b , wie denn solches aus der aequation selbst erhellet.¹

Die ursach warumb die resistentiae rectarum davon ich in meinem schediasmate Maii 1684 handle, bleiben in duplicata ipsarum rectarum ratione mutata licet hypothesi, ist aus folgenden abzunehmen: Licet dubitaretur de Hypothesi quod Extensiones sint viribus tendentibus proportionales manet tamen verum quod diximus figur. 8 restistentiam in FG esse ad resistentiam in BA ut quadratum FG ad quadratum BA , quia quaecunque sint figurae, $BAEB$ et $FGHF$ (quae ex dicta hypothesi Trilineae parabolicae fiunt) quia tamen sunt similes utique sunt ut quadrata circumscripta, seu ab AB, FG , unde etsi mutaretur Hypothesis, nihil tamen esset mutandum in dictis, nisi circa comparationem potentiae transverse abrumpentis cum directe evellente.

¹ (In A von Bodenhausens Hand:) (Vid. demonstr. p. 32 in aequ. $b^x = a, c^x$ et aequ. $b^x = a, c^{x+d}$)

¹³ erhellet: vgl. hierzu auch die beiden Aufzeichnungen von Bodenhausen auf Bl. 26 u. Bl. 27 von LBr. 79, Beilage 1. Die oben genannte p. 32 der Bodenhausenschen Abschrift enthält einen Auszug aus N. 82. ¹⁴ schediasmate: LEIBNIZ, *Demonstrationes novae de resistentia solidorum* erschien im Juliheft der *Acta erud.* 1684 (S. 319–325). Die angesprochene Figur ist dort die Figur 5 auf der Tafel IX.



Die Margaritas und deren quadratur habe
 iezo selbst nicht im Kopfe weilen nicht zu hause
 bin. Es ist nicht ohne daß $AFGA$ ist $\int y d\bar{x}$ aber
 $BFGB$ sind andere $\int y d\bar{x}$, denn wenn ich a con-
 trario anfangen, habe ich nicht nöthig solches
 durch $-$ zu bedeuten. Wenn man aber unifor-
 miter verfahren will, und nennet AF , a , so wird

zwar $AFGA$ seyn $\int y d\bar{x}$ doch mit dem addito daß das letzte x sey a , und das erste 0 ; aber
 $GFBG$ wird seyn $\int y d\bar{x}$ mit dem addito daß das erste x in solcher summation sey a ,
 10 und das letzte b , denn weilen solche formulae als $\int y d\bar{x}$ de qualibet portione zu verstehen,
 muß man etwas dabey sagen, wenn man sie ad certas portiones restringiren will.² Wenn
 M. h. H. zeit hat sich selbst ein wenig zu exerciren, wird ihm sowohl dimensio evolutae
 circularis als demonstratio quadraturae Margaritarum, cujus fontem ni fallor indicavi
 ganz leicht fallen.

15 H. Bernoulli hat gar schohne specimina des calculi differentialis herausgeben und
 unter andern observiret, daß, wo $d\bar{x} : d\bar{y}$ omnium possibilium minima vel maxima, alda
 sey in curva punctum flexus contrarii. Er hat auch die solutionem Curvae Catenariae vel
 funicularis proprio Marte recht getroffen, und bemühet sich iezo sehr meinen Methodum
 auff allerhand problemata zu appliciren, welches mir sehr lieb, denn ich kan ja selbst
 20 nicht alles thun, bin auch ganz nicht jaloux oder reservé darinn; Es sind ja noch soviel
 andere dinge darinn und sonst zu thun daß ich allezeit materi behalten werde. Er hat

² (In A von Bodenhausens Hand:) (Refer supra ad p. 14)

18 und (1) appliciret (2) bemühet L^2

¹ quadratur: vgl. N. 12 unter 2), worauf sich auch Bodenhausens Verweisung in der Abschrift und Leibniz' „indicavi“ bezieht. ¹⁵ herausgeben: Jac. BERNOULLI, *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23. ¹⁸ getroffen: Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290; hier S. 288 f. ¹⁹ appliciren: Jac. BERNOULLI, *Demonstratio centri oscillationis ex natura vectis*, in: *Acta erud.*, Jul. 1691, S. 317–321.

gefunden, daß die curva dependire a quadratura Hyp. doch hat er sie nicht applicirt auff Logarithmos, welches ich doch vors beste halte. Meine sowohl als seine und H. Hugenius solution ist nun in *Actis Lipsiensibus*. Doch hat H. Hugenius nicht observiret, daß die sach reducibel ad quadraturam Hyperbolae, sondern hat eine quadraturam curvae magis compositae angegeben; denn ob er schohn aliquid analogum meae Methodi hat, so scheineth doch, daß er bey weiten damit so bequem nicht konne zurecht kommen, sondern mehr ad figuras gebunden. 5

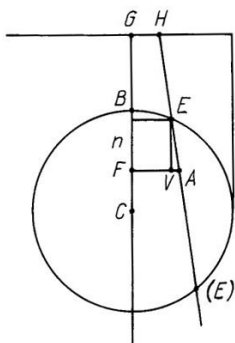
Es ist kein Zweifel daß die *Acta Lipsiensia* H. Magliabecchio geschickt werden, man kan sie sonst von Venedig haben.

Was die inventionem quatuor mediarum proportionalium, oder resolutionem aequationis $x^5 = a^4b$ betrifft, So solte es einen zwar billig wundernehmen, worumb wenn man die progression vorstellet a, x, y, v, z, b und ein baar medias und deren aequationes zusammen nimt, keine compositio ad circulum herfür komt, da doch solches in inventione Mediarum duarum dem H. Slusio angangen, und pro pluribus mediis ja major libertas eligendi; allein die ursach deßen ist, daß wenn solches angienge, würde das problema solidum werden, und per circulum et conicam zu solviren seyn; q. e. absurdam consequentiam probo, denn quaevis combinatio gibt eine aequation ad conicam, ergo wenn sie noch eine aequation ad circulum gäbe, hatten wir was man nicht haben kan, denn x und y geben $xy = ay$, x und v geben $vx = bx$, x und z geben $xz = az$, y und z geben $yz = az$, v und z geben $vz = zz$. Es gesehet Cartesius in seinen Epistolis selbst, daß er eines langen calculi vonnothen gehabt die constructionem problematis sursolidi per circulum et curvam altiorem zu finden[,] es ist nicht so wohl schwehr als mühsam. Das beste ist daß man sich constructiones pro re nata aus dem problemate mache. 10 15 20

2 doch *erg. L²* 19 x und v geben $vx = bx$ *erg. L²*

3 solution: Die Lösungen von Joh. Bernoulli, Leibniz und Huygens erschienen im Juniheft der *Acta eruditorum*, 1691 unter dem gemeinsamen Obertitel *Solutiones problematis a J. B. in Actis A. 1690, pag. 219 propositi* (S. 273–282). 11 betrifft: L^1 behandelt in seinem zweiten Teil dieses Problem.

14 angangen: R. F. SLUSE, *Mesolabum*, 2. Aufl. 1668. 20 gesehet: vgl. z. B. den Brief an Mersenne von Januar 1638 (DESCARTES, *Œuvres* 1, S. 486–493).



Was demnach das problema betrifft, datis positione Circulo $BE(E)$, recta indefinita GH , et puncto A , rectam ita ducere per A , ut si circulo et rectae occurrat in E et H , sit EH intercepta omnium possibilium minima, welches freylich ad 8 dimensiones steigt (soviel ich primo obtutu abnehmen kan), so kan solches ope circuli dati, und curvae rationalis 4^{ti} gradus also solvirt werden. Gesezt AF sey a , CF sey f , GF sey p , $\overline{CE}^2 - \overline{CA}^2$ sey βa und lezlich die beyden indeterminatae seyen AV , v und VE , n , so haben wir 2 aequationes die eine ad circulum datum, welche ist $vv + nn = \beta a - 2fn + 2av$, die andere ad curvam rationalem quarti gradus, welche ist:

$$+ ppa^2\beta - 2ppfan - ppann + an^4 - paa\beta + 2paf . .$$

$$v = \frac{-2ppaa + 2paan - fn^3 - ppa\beta + ap\beta + ppf .}{.}$$

Solcher curvarum rationalium (nehmlich darinn eine indeterminata ex data rationaliter altera allezeit rationaliter gefunden werden kan) bediene ich mich gern, weilen dergestalt puncta curvae quotcunq; in numeris leichter gefunden werden können. Die intersectio circuli et hujus curvae gibt das punctum E .

Was Leztens die inventionem curvarum data tangentium proprietate betrifft, so halte dafür daß in tota Geometria nichts importanter als dieses, daher bitte M. h. H. diese inquisition ferner zu verfolgen, so viel seine zeit leidet, ich möchte wünschen daß es die meine lidte. M. h. H. ist auf sehr guthen wege und sein specimen gar artlich. Das erste wäre daß man allezeit determiniren könne, ob möglich curvam ordinariam satisfaciendem zu finden, das nächste das man finde speciem Transcendentiae, oder was es eigentlich für

$$11 = \beta\beta - 2fn + 2av \quad L^2, \text{ korr. Hrsg.} \quad 14 - 2paa\beta + 2paf . . \quad L^2, \text{ korr. Hrsg.}$$

1 betrifft: L^1 behandelt dieses Problem im ersten Teil, wo auch die Gleichung für v hergeleitet wird.

eine Transcendens sey. Gemeinlich sind die curvae quaesitae possibles und gar selten imaginariae. Es werden nicht nur von dem proponenten, sondern auch von der natur und dem problemate selbst, die curvae oft also verlarvet, daß die limitation (wenn keine verlarvung nicht mit fleiß geschehen) nicht statt hat.³

Die Methodus per inscripta et circumscripta, oder dergleichen apagogice zu demonstrieren laßet sich allezeit anbringen und wolle M. h. H. nur die lemmata incomparabilium consideriren, so ich in dem *Tentamine de causis motuum coelestium* beygefüget, so wird M. h. H. leicht sehen, wie dergestalt wenn man infinite parva nur ad incomparabiliter parva reduciret, der error dato minor, id est nullus zu machen. Weil Cavalerius⁴ solches nicht gnugsam consideriret, ist er mit seinen indivisibilibus nur in primis viis blieben, gleich wie auch die meisten andern in Italien und Franckreich. Denn man ist an keine solche limitationes gebunden, die er und andere pro salvanda methodi indivisibilium certitudine sich machen müssen.

Weilen H. Hortensio iezo verreiset, beliebe M. h. H.⁵ nur die briefe an mich ohne umschlag an ihn, Hⁿ Mendlin zu Venedig zu adressiren.

H. Magliabecchi wird ein Manuscriptum vor mich von Luca bekommen, alsdann kan H. Cosimo da Rena buch mir mit geschickt werden, auch wenn etwa sonst was Neues oder curieuses, so gern erstatten will da auch M. h. H. zu zeiten etwas curioses in mechanicis aut physicis auch wohl Historicis und Philologicis erfahrt, bitte umb mittheilung. Ist ihre

³ (In *A* von Bodenhausens Hand:) (Vid. (B.) schediasma de h. re.)

⁴ (In *A* am Rande von Bodenhausens Hand:) NB.

⁵ (In *L*² am Rande von Leibniz' Hand zwei Merkstriche)

³ oft *erg.* *L*²

⁴ verlarvung: die Verweisung Bodenhausens in *A* bezieht sich auf seinen Beweis zur Substitution $v = \sqrt{2x - xx}$ in *A* von III,4 N. 272. ⁷ beygefüget: vgl. die Sätze 4) u. 5) des Leibnizschen Beitrags (*Acta erud.*, Feb. 1689, S. 85–86). ¹⁴ Hortensio: B. O. Mauro. ¹⁶ Manuscriptum: die im Besitz von M. Fiorentini in Lucca befindliche Martyrologiumhandschrift, die nach Wolfenbüttel zurückgesandt werden sollte; vgl. die Erl. in I,6, S. 580. ¹⁷ buch: C. DELLA RENA, *Della serie degli antichi Duchi* I, 1690.

Reformierte Crusca bald fertig? Solte M. h. H. wohl ein mahl ein baar tage anwenden können die fundamenta des Joh. Suisset dicti Calculatoris zu examiniren? Der Prinzen gnade bitte mir bey gelegenheit zu conserviren. Wie komt das H. Magalotti ein pater Oratorii worden, es ist sonst ein weg zum rothen hut, welchen er gewißlich wohl verdient.

5 Der Suisset ist in Bibliotheca S. Marci.

Was sagen ihre Hⁿ Geometrae zu meiner solutione problematis Galilaei de figura catenae suspensae, ists nicht artlich, daß diese curva so schön die logarithmos darstellt? Ich hatte gern gesehen daß dieses in ein italienisches journal als etwa zu Ferrara kommen, da aber keines mehr gedruckt wird, wäre mir lieb, wenn das[,] so überschickt[,] wenigen
10 communiciret würde. Herrn Viviani wird es zweifelsohne wohl gefallen.

Von H. Andreini Medicina spirituali habe noch nie gehört. Ein teutscher namens Wittichius hat vor jahren Medicinam spirituum geschrieben, wolte gott wir hatten guthe Medicinas corporales.

Daß MS^{um} Dammannianum bey H. Pratisio will ich lesen, wenn ich wieder nach Ha-
15 nover komme, wegen H. Sigfriede habe wieder nach Leipzig geschrieben erwarte antwort. Circa causam accelerationis gravium finde keine sonderbare Schwürrigkeit, man bilde sich ein daß eine kugel auff einem perfecten plano lauffe, und eine iede secunde einen neuen schlag bekomme, der ihr einmahl soviel als das andere mahl novi impetus imprimire. Wenn man nun anstatt der secunde nimt partem temporis millesies millesimam,
20 aut adhuc minorem, und supponirt, daß in ieder solcher particula temporis ein solcher schlag geschehe, so komt solche acceleratio desto beßer heraus; Es ist aber zu wissen daß die schläge wenn sie eine gleiche neue Krafft einem moto vel celerius moto imprimiren

8 als etwa zu Ferrara *erg. L²* 21 desto beßer *erg. L²*

1 Reformierte Crusca: 1691 gab die der Pflege der Sprache verpflichtete Accademia della Crusca die 3. Auflage ihres berühmten *Vocabulario* heraus. 2 Joh. Suisset: der englische Mathematiker Richard Swineshead († ca 1355). Leibniz hatte in der Biblioteca San Marco in Florenz ein Exemplar der *Calculations* (vermutlich von 1498) gesehen; vgl. hierzu ROBINET, *Iter italicum*, 1988, S. 285–287.

6 solutione: Leibniz' Lösung des Kettenlinienproblems lag N. 24 bei; vgl. die dortige Erl. 11 Medicina spirituali: Schrift nicht ermittelt. 12 Medicinam spirituum: Schrift und Autor nicht ermittelt.

14 MS^{um} Dammannianum: vgl. N. 182, Erl. 15 geschrieben: vermutlich ein (nicht gefundenes) Schreiben an Mencke vom 16. August 1691 (vgl. I,7 N. 169 u. I,6 N. 319).

sollen, starcker seyn mußen, als wenn sie solche imprimiren sollen einem quiescenti vel tardiori es wären denn die schläge so geschwind, wiewohl klein, daß die acquisita celeritas gravitatis mit ihnen nicht zu vergleichen. Daher wenn man sich einbildet einen sehr subtilen wind, so aber mit einer unglaublichen geschwindigkeit wehet; wird er denen coporibus die er treibet eben eine solche accelerationem geben, wie wir in gravibus befinden. Was aber das für ein wind sey, der die gravia herab treibet, stünde zu untersuchen, man kan es auch per vim centrifugam nach Cartesii und Hugenii weise expliciren.



Ich bediene mich eines Tubi horizontalis voll Mercurii AB, darinn eine gläserne Kugel C. Wenn dieser Tubus in horizonte hujus paginae jacentis manens bewegt würde circa centrum D, würde er vi centrifuga sua die Kugel C versus centrum D treiben und köndte man Geometrice determiniren qualis debeat esse lex circulationis Tubi, et ut motus globi C fiat uniformiter acceleratus. Wenn die gläserne Kugel hohl, köndte es waßer auch praestiren. Wenn auch B etwas hoher als A, so köndte doch der motus circulationis so starck seyn, daß die gläserne Kugel contra levitatem suam in liquore graviore herabwärts versus centrum getrieben würde. Quod observatu non injucundum foret, und ware dienlich vornehmen curiosen Herren diese dinge oculante zu demonstriren. Vale et fave.

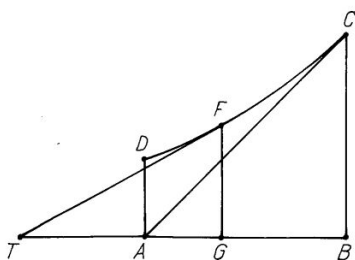
Verbleibe M. h. H. Barons dienstergebenster

G. W. Leibniz.

P. S. Gleich iezo bekomme M. h. H. baron werthes vom 28. Jul. Meine solution kan man ohne bedencken H. Viviani communiciren, auch wohl in das *Giornale* di Ferrara einrücken laßen, dieweil sie bereits public.

1 f. vel tardiori *erg.* L^2

21 werthes: N. 31. 21 solution: Leibniz' Lösung des Kettenlinienproblems; zur Publikation in den *Acta erud.* vgl. die obigen Angaben.



5

Was⁶ aequationem curvae logarithmicae be-
trifft, damit diene folgender gestalt, gesezt AB
sey $= BC$, und $= 1$, also daß a parameter lo-
garithmicae, und BG sey x , FG sey y und DA
sey b , so ist $y = b^x$ quae est aequatio transcen-
dens exponentialis, sunt autem aequationes ex-
ponentialis omnium transcendentium perfectissi-
mae, quando possunt obtineri. Es haben aber BC

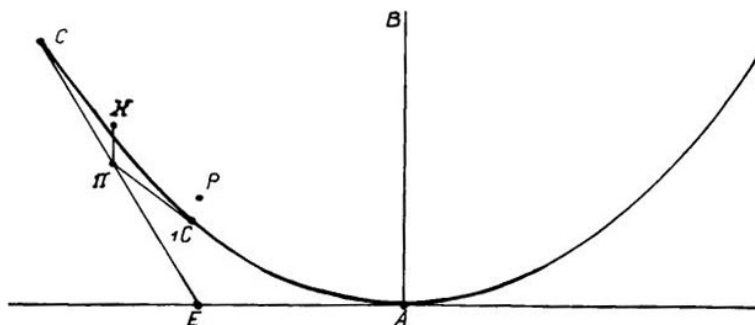
und AD ; oder 1 und b allezeit eine a beständige proportion zusammen, so in allen curvis
10 logarithmicis bleibet. Et juncta AC tangit curvam in C . Weilen aber die Transcendentes
auch per aequationes differentiales zu exprimiren so kan man es also thun. Natura Lo-
garithmicae bringt mit sich, ut sumto puncto quocunque F , atque inde educta tangente
 FT , occurrente ipsi Asymptoto BA in T , fit recta GT constans, seu aequalis semper
eidem, nempe ipsi parametro AB vel BC , vel 1 ; quod si jam BC vel 1 , vocemus a , fiet
15 TG seu a , ad GF seu y , ut dx ad dy seu fiet aequatio $ady = ydx$ seu posito $a = 1$, fiet
 $dy = ydx$ quae est aequatio differentialis naturam logarithmicae exprimens, maximae
utique simplicitatis, uti certe logarithmica omnium transcendentium simplicissima est.

Mochte wunschen, daß ich M. h. H. Baron die ganze Analysin meae solutionis proble-
matis Galilaeani mit wenigen überschreiben kondte, wolte es von Herzen gern thun,
20 als der im geringsten nichts in reserve seinetwegen zu haben begehre[,] habe gleichwohl
versuchen wollen im beykommenden ob ich mich mit wenigen expliciren könne: Referire
mich demnach auf die überschickte figur, der M. h. H. den calculum zu appliciren belieben
wird.

⁶ (In A von Bodenhausens Hand:) (refer ad pag. praec. 40)

3 BC , (1) = a (2) und = 1 L^2

16 aequatio differentialis: Auf die Differentialgleichung der Logarithmica und deren Behandlung im letzten Absatz von N. 34 bezieht sich auch die Verweisung in A. 22 überschickte figur: vgl. die mit der Beilage von N. 24 übersandte Figur (LBr. 79, Beilage 2, Bl. 31), die weitgehend identisch ist mit der in den *Acta erud.*, Jun. 1691, Tab. VII, Fig. 1 wiedergegebenen Zeichnung der Kettenlinie; hierauf bezieht sich auch die Verweisung in A.



Das⁷ fundamental assumtum naturam curvae zu bringen ad aequationem, ist dasjenige was Hugenius, P. Pardies, und andere vorlangst annotiret, circa proprietatem tangentium curvae[,] daß nemlich die tangentes $C\Pi$ und ${}_1C\Pi$ einander treffen in puncto Π so gerade stehet unter \mathbf{N} centro gravitatis arcus C_1C [,] daher wenn AE ist tangens verticis A , und tangens puncti C den tangentem puncti A antrifft in E , so muß E gerade stehen unter P centro gravitatis arcus AC , das ist, AE ist distantia centri gravitatis arcus AC ab axe AB oder AE in AC est momentum arcus seu catenae AC , ex axe. Ex hac consideratione nun kan man ad aequationem differentialem kommen, durch deren verfolgung man endtlich alle die von mir gesezte theorematata herausbringen kan, wie M. h. H. Baron aus beygefugter scheda⁸, so sich auff die bereits geschickte figur referiret, zur gnüge sehen wird. Wenn man an einer von mir gesezten consequenz zweifelt, zum exempel ob aeq. 8

⁷ (In A von Bodenhausens Hand:) (Refer ad pag. 38 seqq.)

⁸ (In A von Bodenhausens Hand:) (pag. 38 sequ.)

² Hugenius: wohl zuerst in seinem Jugendwerk *De catena pendente* von 1646 (HUYGENS, *Œuvres* 11, S. 37 f.). ² Pardies: vgl. I. G. PARDIES, *La statique*, 1673, cap. LXXIII f. ⁸ kommen: vgl. die Herleitung von $dy : dz = a : n$, wobei a eine Konstante und n die Bogenlänge AC ist. ¹⁰ beygefugter scheda: N. 34; hierauf bezieht sich auch die Verweisung in A.

folgt ex aeq. 7 kan man es per regressum probiren, zum exempel wenn man ex aeq. 8 suchet hujus aequationis 8 differentialem wird man sublata a ope differentialis hujus ex aeq. 8 endlich aeq. 7 obteniren.

Zu M. h. H. inquisitionibus naturalibus ist mein wunsch daß Gott Gebe Liecht, so
 5 R e c h t C h r i s t l i c h B r e n n e er gebe Gnad und Leben!
 In politicis chacun à sa marotte.

34. LEIBNIZ FÜR RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Analysis problematis catenarii. Beilage zu N. 33. [33. 49.]

Überlieferung:

- 10 *L* Abfertigung: LHXXXV 6,7 Bl. 9. 4°. 1 S. (Unsere Druckvorlage)
A Abschrift von *L*: LBr. 79, Beilage 1, Bl. 34. 1 $\frac{3}{4}$ S. 8° von Bodenhausens Hand. — Gedr.:
 GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 370–372.

Analysis problematis catenarii.

AB, x , *BC*, y . Jam ex natura curvae posito arcus seu catenae A_1CC centrum gra-
 15 vitatis esse P . Demissa in AI tangentem verticis A , perpendiculari PE , tunc juncta CE
 tanget curvam in C . Ex C normalis demittatur CI , erit $IE = xdy : dx$, et EA , seu
 e , erit $\stackrel{(1)}{=} y - xdy : dx$. Rursus quia P centrum gravitatis arcus AC , qui vocetur n ,
 et $n \stackrel{(2)}{=} \int \sqrt{dx^2 + dy^2}$, et momentum arcus ex Axe AB est $\int yd\bar{n}$, et momentum hoc
 divisum per ipsum arcum n , dat distantiam centri arcus ab axe seu GP sive AE , ideo
 20 fit $e \stackrel{(3)}{=} y - xdy : dx \stackrel{(4)}{=} \int yd\bar{n} : n$, et fit $d\bar{e} \stackrel{(5) \text{ ex } 3}{=} -x d\bar{d}\bar{y} : d\bar{x}$, rursus $d\bar{e} \stackrel{(6) \text{ ex } 4}{=} ydn : n - dn \int yd\bar{n} : nn$, ubi aequando duos valores ipsius $d\bar{e}$ et pro $\int yd\bar{n} : n$ substi-
 tuendo valorem $y - xdy : dx$, destructis destruendis fit $-d\bar{d}\bar{x} : d\bar{y} : d\bar{x} : d\bar{y} \stackrel{(7)}{=} d\bar{n} : n$.

21 aequando ... et erg. *L*

1 regressum: für die Gewinnung der Gleichung (14) wird das in N. 34 expressis verbis gesagt.
 6 politicis: wohl Bezug auf Bodenhausens Kritik an der Haltung Hannovers und anderer deutscher Territorialstaaten gegenüber Frankreich; vgl. N. 31.

Zu N. 34: Die Abfertigung lag N. 33 bei. — Die zugrundeliegende Figur stimmt weitgehend mit der in den *Acta erud.*, Jun. 1691, Tab. VII, Fig. 1 wiedergegebenen Figur überein; vgl. die Erl. zu N. 33, S. 147, Z. 3 .

Unde sequitur $dx : dy \stackrel{(8)}{=} n : a$ seu (per aequ. 2) $dx : dy \stackrel{(9)}{=} \int \sqrt{d\bar{x}^2 + d\bar{y}^2} : a$ ubi a oritur tanquam assumenda unitas ad homogeneous legem implendam. Et aequationem 8 differentiando fit $d\bar{n} : a \stackrel{(10)}{=} ddx : dy$ posito dy esse semper constantem, seu ipsas y crescere uniformiter seu ddy esse $\stackrel{(11)}{=} 0$ quod in arbitrio est sic assumere. Jam quia est $d\bar{n}^2 = d\bar{x}^2 + dy^2$ (per aequ. 2) fit $d\bar{n}ddn = dxddx + dyddy$, et quia $ddy = 0$ fit $dnddn \stackrel{(12)}{=} dxddx$ et tollendo ddx ex aequ. 10 per aequ. 12 fit $ddn \stackrel{(13)}{=} dy \cdot dx : a$, et quia dy constans, inde fit (summando) $dn \stackrel{(14)}{=} dyx : a + d\bar{y}$ nam dy posita constante (seu $ddy = 0$) utique differentiando aequationem 14 redit aequatio 13.

Porro ex 14 per aeq. 2, sublato dn , fit $d\bar{x}a : \sqrt{2xa + xx} \stackrel{(15)}{=} dy$. Et faciendo $x \stackrel{(16)}{=} z - a$, seu $z = \Theta B$ fit $d\bar{z}a : \sqrt{zz - aa} \stackrel{(17)}{=} dy$, ubi $\Theta A = a$. Jam quia $dz \stackrel{(18)}{=} dx$ fit per 8, $dy : dz \stackrel{(19)}{=} a : n$. Ergo conferendo aequ. 17, et 19, fit $n \stackrel{(20)}{=} \sqrt{zz - aa}$ quae est extensio curvae in rectam. Porro ex aequ. 14 per aequ. 16 fit $d\bar{n} : dy \stackrel{(21)}{=} z : a$. Ergo jungendo aequationes 19, et 21, fit $dy ; dx ; dn :: a ; n ; z$ seu dy, dx, dn , adeoque CB, BT, TC se habent inter se, ut a, n, z seu ut $\Theta A, AC, \Theta B$, et quia sumto $\Theta R = \Theta B$ seu z , fit $AR = \sqrt{zz - aa}$, ergo (per 20) fit $AR = n =$ arcui AC ; ergo CB, BT, TC , se habent ut $\Theta A, AR, R\Theta$ seu triangula CBT , et ΘAR sunt similia. Ita habemus proprietatem tangentium curvae.

Quadratura areae sequitur ex aequ. 21, quia $\int z d\bar{y} \stackrel{(23)}{=} an$, porro ponatur $z + n \stackrel{(24)}{=} aa : \omega$, unde (per 20) $z - n \stackrel{(25)}{=} \omega$ et ita tollendo z et n ex aequ. 21 per aeq. 24 vel 25 (et harum differentiales) fit $d\bar{y} \stackrel{(26)}{=} -d\bar{\omega}a : \omega$ seu si ω sint ut numeri (unitate a minores ob signum $-$) erunt y ut logarithmi. Adeoque si $A\Theta$ seu a sit aequ. $\Theta_3 N$, et a sit parameter logarithmicae, seu si juncta $A_3 N$ tangat logarithmicam $A\xi_3 \xi$ in A , et inter ΘA , et $_3 N_3 \xi$ inveniantur quotcunque mediae proportionales per quarum extrema $\xi, _3 \xi$, etc. transeat curva logarithmica $A\xi\xi$, tunc ΘN seu BC seu y , erit logarithmus; et $N\xi$ seu $\Theta\omega$, erit numerus ω unitate a seu ΘA minor, et posita $\Theta(N) = \Theta N$, erit $(N)(\xi)$ numerus unitate $(\Theta A$ seu a) major, et ΘB seu NC seu z (per 24 et 25) erit $\frac{N\xi + (N)(\xi)}{2}$ seu media arithmetica inter $N\xi$ et $(N)(\xi)$. Et his fere omnia quae de hac curva inveni continentur exceptis centris gravitatis, quae nunc brevitatis causa omitto.

35. LEIBNIZ AN JOHANN GEORG VOLCKAMER

Hannover, 15. (25.) August 1691. [30. 38.]

Überlieferung:

- 5 *L* Verworfenen Abfertigung (entspricht Z. 12–Z. 18 u. S. 157, Z. 5–Z. 8 unseres Druckes): LBr. 966 Bl. 3–4. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 3 r°). Eigh. Anschrift.
- l* Abschrift einer nicht gefundenen Vorlage, die einen ursprünglich als Beilage gedachten Text enthielt (entspricht Z. 18–S. 157, Z. 5 unseres Druckes): LBr. 966 Bl. 3–4. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{3}$ S. (Bl. 4 r°) von G. Ch. Ottos Hand.
- 10 *E* Erstdruck (nach der nicht gefundenen Abfertigung): *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, 1 S. (ohne Paginierung) zwischen S. 14 und S. 17. (Unsere Druckvorlage)

Idem ad eundem.

Nuperrimas meas, ab ignota licet manu, sed ab homine tamen expromptam tuam humanitatem jam experto acceperis opinor, ignoverisque, ut spero, consilium vobis dare
 15 audenti, circa Historiam annuam Medicam in Germania imposterum vestrorum curiosorum Commercio facile condendam, annisque vestris subjungendam ad ejus exemplum, quam nuper de sua Longobardia dedit doctissimus Mutinensium Medicus. Nunc adjicio aliquid vestrorum inquisitione dignum. Celeberrimus Vir Henricus Justellus Regis Magnae Britanniae Guilielmi nunc Bibliothecarius ad me scripserat, in Gallia nuper radicem
 20 repertam praesentanei usus contra dysenteriam. Quod cum summae humanitatis, nec minoris rerum notitiae Viro Antonio Magliabechio nunciasset, atque is porro quendam

12 Vir Amplissime et Experimentissime *L* 18–157,5 dignum, ut ex (1) scheda adjuncta (2) adjuncto agnosces. Nec vero *L* 18–157,5 Celeberrimus Vir ... habeat *l* 19 ad Godefridum Guilielmum Leibnitium scripserat *l* 20 cum hic summae humanitatis *l* 21 nunciasset, ut quis porro *l* nunciasset *E*, *korr.* *Hrsg.*

Zu N. 35: Die nicht gefundene Abfertigung folgt N. 30 und wird zusammen mit N. 30 durch N. 38 beantwortet. 17 dedit: B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690*, 1690. 19 scripserat: vgl. Justels Brief an Leibniz vom 15. Januar 1691 (I,6 N. 175). 19 radicem: Ipecacuanha. 21 nunciasset: vgl. Leibniz' Brief an Magliabechi vom 23. März 1691 (I,6 N. 233).

completissimae ex scriptis doctrinae Gallum amicum suum consulisset, responsum est; rem non de nihilo esse, et Marchionem Louvoisium serio curasse, ut Medici ac Chirurgi militares per omnes exercitus tam utili remedio non carerent. Speramus hoc quicquid est non diu nostris ignoratum iri, et tunc appariturum esse, an, ut nonnulli conjectant, cum Rhabarbaro affinitatem habeat. Nec vero Te nunc quidem tenebo diutius. Vale Vir Nobilissime, ac fave.

Observantissimus

Godefridus Guilielmus Leibnitius.

Dabam Hannoverae. 15. Augusti 1691.

36. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 1. September 1691. [29. 37.]

10

Überlieferung:

K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens Adversaria 7(G), Bl. 121. 2°. 2 S. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 127–128.

K^2 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2693. 1 Bog. 1 Bl. 4°. 6 S. (paginiert). Eigh. Anschrift. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 90–94.

K^3 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 59.62.60.61. 2 Bog. 4°. 5 $\frac{1}{2}$ S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 98–101; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 659–663; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 127–134.

15

$\langle K^1 \rangle$

S'il l'a fait expres de ne marquer pas la raison de \mathfrak{N} à \mathfrak{M} , ni que $A \odot$ est la soustangente de la Logarithmique? J'ay bien reconnu, en conferant vostre construction avec celle de

20

5 aliquam affinitatem l 8 Hanoverae Augusti 1691 L

1 responsum est: vgl. Magliabechis Auszug aus Baudrands Brief (I,6 N. 315), der mit Magliabechis Brief vom 30. Juni 1691 (I,6 N. 314) an Leibniz gesandt wurde, und Leibniz' Anfrage an Magliabechi vom 23. August 1691 (I,7 N. 168).

Zu N. 36: Die Abfertigung antwortet auf N. 22 u. N. 29. Sie wird zusammen mit N. 37 durch N. 39 beantwortet. 20 fait expres: vgl. LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277–281. 20 la raison ... la soustangente: *ibd.*, vgl. Fig. 1.

M^r Jo. Bernouilly, que cela doit estre ainsi; mais comment avez vous cru que sans cela j'eusse pu le scavoir? ou vos autres lecteurs?

qu'il a merueilleusement reussi et aussi Jo. Bernouilly!

Ce que j'ay cherché, c'estoit principalement de voir de quelle nature estoit la Courbe
 5 proposée, et si elle se pouvoit construire geometriquement ou s'il estoit besoin de supposer
 quelque quadrature d'une autre courbe. Ce qui s'est trouvé ainsi. Dans cette recherche
 j'ay remarqué quelques unes des proprieté de cette Catenaire, qui se sont offertes. Les
 autres que vous ou M^r Bernouilli avez decouvertes, je ne les ay point cherchées, comme la
 dimension de l'espace entre la courbe et sa base, les centres de gr. de cet espace et celuy
 10 de la courbe, parce que je croiois incomparablement plus difficiles à trouver qu'elles ne
 sont. Je n'ay point esperé aussi que la quadrature de la courbe $xyy \propto a^4 - ayy$ dont
 j'ay dit que la construction de la Chainette depend, estoit reduisible à la quadrature de
 l'hyperbole, à la quelle vous et M^r Bernouilly avez reduit vostre construction, ce qui me
 paroit le plus beau de tout ce que vous avez tous deux decouvert.

15 Il est à souhaiter ce que vous dites que M^r Bernouilly en fasse voir le raport, et je
 voudrois aussi qu'il adjoutast les demonstrations, ou manieres de trouver.

*Bernouilli theoremata 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ex meis facile deducuntur et pleraque
 velut corollaria, quartum non inveni, sed quomodo inventum sit non difficulter perspexi.
 Illud vero ne quidem quaesiveram. Duodecimum ex eodem fundamento haberi poterat,
 20 cujus etiam constructio brevior Bernouliana erit, si tantum AL ponatur aequalis GK, sic
 enim fit L centr. gr. curvae EBF; quod te non puto ignorasse. Estque inventio centri gr.
 spatii CA(C) in tua figura affinis admodum isti. Spatii BAOE dimensionem non habet
 Bernouilius, ex qua etiam dimensio spatii MPO deducitur.*

Il n'a rien non plus de la surface du conoide.

5 proposée (1) et comment (2) et si K^1 8f. la dimension ... sa base, *erg.* K^1 15f. Il est a
 souhaiter ... trouver. *am Rande* *erg.* K^1 15f. je voudrois ... adjoutast *erg.* K^1 17f. ex meis ...
 corollaria *erg.* K^1 20f. sic enim ... EBF *erg.* K^1

1 Bernouilly: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276.
 4 cherché: Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 281–282.
 17 *Bernouilli theoremata*: Joh. BERNOULLI, *a. a. O.*, vgl. S. 275. 20 *ponatur*: *ebd.*, vgl. Tab. VI, Fig. II
 sowie die Zeichnung in K^3 . 22 *BAOE*: gemeint ist *BMOE*.

Je ne trouve aucune erreur ni dans vos inventions ni dans les siens, apres les avoir toutes examinées.

Car Horsmis la reduction de la construction à la quadrature de l'hyperbole, ou au Logarithmes, je vois les fondements de tout ce que vous et M^r Bernouilly avez de plus que moy. Mais cette reduction, que j'estime fort, je ne vois pas jusqu'icy comment vous y estes parvenus, et vous me ferez plaisir de me l'apprendre. Quand je considere que vous avez tous deux rencontré cette reduction, je dis qu'il faut que ce soit ou quelque stupidité qui m'empesche de la voir, ou de ce que je suis beaucoup moins versé que vous et luy en ce qui regarde les quadratures, et comment les unes dependent des autres; ce qui est certain, ou de ce qu'on n'y peut arriver que par vostre nouveau calcul, du quel dans tout le reste je ne vois pas encore la necessité, mais je veux croire qu'il sert à faire remarquer plus facilement les diverses proprieté des lignes qu'on examine, parce que je vois que M^r Bernouilly aussi bien que Vous M^r a decouvert des choses touchant cette Chainette, que je ne me suis pas proposees à chercher, parce que je les croiois trop eloignees, mais à Vous et luy il semble qu'elles se soient offertes.

J'ay souvent consideré que ces lignes courbes que la nature presente souvent à nostre vue, et qu'elle decrit, pour ainsi dire, elle mesme, renferment toutes des proprieté fort remarquables. Telles sont le cercle que l'on rencontre par tout. La parabole, que decrivent les jets d'eau. L'ellipse et l'hyperbole, que l'ombre du bout du stile parcourt et qu'on rencontre aussi ailleurs. La Cycloide qu'un clou qui est dans la circonference d'une roue decrit. Et enfin nostre chainette qu'on a remarquée pendant tant de siècles sans l'examiner. De telles lignes meritent à mon avis qu'on se les propose pour exercice mais non pas celles qu'on forge de nouveau seulement pour y employer le calcul geometrique. C'est pourquoy je ne voudrois pas m'amuser à poursuivre ces differentes natures de chaine que M^r Jo. Bernouilly propose, comme devant achever et pousser plus avant cette speculation.

Pour ce qui est de la courbure du ressort dont M^r Jac. Bernouilly fait mention[,] elle merite d'estre recherchée, puis que c'est encore une des lignes que la Nature decrit.

8 que vous et luy *erg.* K^1 19 les (1) corps jetez obliquement (2) jets d'eau K^1 20 et qu'on
 ... ailleurs *erg.* K^1 22 pour exercice *erg.* K^1 27 dont ... mention *erg.* K^1

27 mention: Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290; vgl. S. 289.

Mais malaisément trouvera-t on icy des principes aussi seurs, que ceux qui servent à la speculation de la chaine[?] Il parle en suite de la courbe que produit une voile tendue par le vent, comme estant d'une meditation tres sublime. Et il adjoute qu'une partie de la voile qui a sa soutendante perpend^{re} à la direction du vent doit se plier en arc de cercle, ce qui me paroît si faux que je veux plustost croire que je n'entens pas bien sa proposition que de luy imputer une erreur si grossiere.

⟨ K^3 ⟩

Monsieur

A la Haye ce 1 Sept. 1691.

Peu de jours apres que j'eus receu Vostre lettre du 24 Jul. l'on m'apporta les *Acta* de Leipsich de May et de Juin, où je vis avec bien du plaisir outre vos inventions touchant la Catenaria, les quelles vous veniez de me communiquer, celles de M^r Jo. Bernouilly. Je vous admiray tous deux, et vous Monsieur surtout, d'avoir si bien reussi à decouvrir les proprieté de cette Courbe, et ayant examiné vos constructions et vos Theoremes, je trouvay que tout quadroit ensemble, comme aussi avec ce que j'ay donné en ce que nous avons de commun et qu'il n'y avoit aucune erreur. Je consideray en suite pourquoy plusieurs de vos decouvertes m'estoient echappées, et je jugeay que ce devoit estre un effet de vostre nouvelle façon de calculer; qui vous offre, à ce qu'il semble, des veritez que vous n'avez pas mesme cherchées, car je me souviens que dans une de vos lettres precedentes vous m'aviez dit en parlant de ce que vous aviez trouvé touchant la Catenaria, que le calcul vous offroit cela comme de soy mesme, ce qui certainement est fort beau. Pour moy je puis dire que j'ay trouvé tout ce que j'ay cherché et plus. Mais je n'ay point cherché ni vostre dimension de l'espace, ni les deux centres de gravité, n'ayant pas esperé qu'ils fussent trouvables. Ainsi ils me sont echappez, quoyque j'en aye esté fort pres. Car j'ay assez reconnu, en examinant vos Theoremes là dessus, par quelle voie j'y aurois pu

8 ce (1) 29 Aug. (2) 1 Sept. 1691 K^2 12 et vous M^r surtout *erg.* K^2 20 que le calcul ...
mesme *unterstrichen in* K^2 20 ce qui ... beau *erg.* K^2 24 assez *erg.* K^2

2 parle: *ibd.*, S. 290. 13 examiné: zwischen dem 5. u. 7. August 1691; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 129, Note 14. 19 precedentes: III,4 N. 283. 21 j'ay trouvé: vgl. dazu Huygens' Aufzeichnung zur Kettenlinie von August 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 135–138).

parvenir, et que ces Theoremes ont une mesme origine. J'ay aussi remarqué en passant, que M^r Bernouilly, pour avoir le centre de gr. L de la courbe EBF , au lieu qu'il prend BL egale à IK , n'avoit qu'à prendre AL egale à GK , et qu'ainsi le rectangle de GA , AL est tousjours egal à l'espace hyperbolique BGA . Par où il auroit encore facilement trouvé le centre de gr. de l'espace EBF , ou qui vaut autant, de vostre espace $A\odot NC$.

5

Ses propositions 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, sont en partie les mesmes et en partie aisees à deduire des choses que j'avois trouvees, en estant comme des corollaires, quoyqu'il y en ait de fort jolis dont peut estre je ne me serois jamais avisé. Pour ce qui est de la surface du Conoide je vois qu'il n'en dit rien, ni vous Monsieur touchant la courbe dont la Catenaria s'engendre par Evolution, apparemment parce que vous n'y avez pas songé. Apres ma dimension de l'espace $BMOE$, et la vostre de l'espace BEA dans la 2 fig. de M^r Bernouilly, l'on peut aussi trouver celle de l'espace MOR , que la courbe MO retranche du rectangle $MPOR$, lequel espace devient egal au rectangle FC , lors que BA est egale à BM ou BC . Mais qu'a-t-on à faire, direz vous, de chercher si avant?

10

J'avois fait tout cet examen et les remarques dont je viens de parler sans beaucoup de peine, et dès les premiers jours, mais je n'ay pu trouver la Reduction de la construction de la Courbe, à la quadrature de l'Hyperbole, et c'est ce qui m'a fait differer de vous faire response. Car cette Reduction me paroissant fort belle, parce qu'elle donne la maniere de trouver avec facilité des points dans la courbe. J'aurois esté bien aise d'en decouvrir auparavant la methode par ma propre meditation, qui à dire vray a esté interrompue par plusieurs affaires et distractions de toute sorte. En fin je n'y vois point de jour encore, et puis que M^r Bernoulli, aussi bien que Vous, a reussi en ce point, j'en conclus qu'il faut que vostre nouveau Calcul vous ait conduit tous deux, ou bien une plus grande connoissance que vous vous estes acquis[e] l'un et l'autre en ce qui est des quadratures et

15

20

2 f. au lieu ... IK erg. K^2 9 f. dont l'Evolution fait la Catenaria, apparemment K^2 18 f. fort belle, j'aurois esté K^2

2 Bernouilly: Joh. BERNOULLI, *a. a. O.*; vgl. S. 275 (Lehrsatz 12) u. Tab. VI, Fig. II. sowie die Zeichnung des vorliegenden Stückes. 5 vostre espace: vgl. die Zeichnung von N. 29. 9 surface du Conoide: Diese Oberflächenbestimmung war Teil von Huygens' Beitrag zur Kettenlinie, den er Leibniz in Form eines Anagramms bereits am 9. Oktober 1690 mitgeteilt hatte (vgl. III,4 N. 280). Vgl. auch Huygens' Aufzeichnung zur Kettenlinie von September 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 502–510, bes. S. 507).
11 2 fig.: vgl. die Zeichnung des vorliegenden Stückes. 13 f. lors que ... BC : siehe hierzu Huygens' Rechnungen auf Bl. 122 der *Adversaria* 7(G) (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 131, Note 26).

leur relations et dependances mutuelles. J'ay recherché là dessus ce que je me souvenois d'avoir vu dans les oeuvres posthumes de M^r Fermat. Mais ce Traité est imprimé avec tant de fautes, et de plus si obscur, et avec des demonstrations suspectes d'erreur, que je n'en ay pas scu profiter. Vous me ferez donc tres grand plaisir Monsieur si vous me
 5 voulez donner quelque lumiere icy, ce que peut estre vous pouvez en fort peu de paroles. J'avois reduit cette Construction, comme vous scavez[,] à la dimension de la Courbe $xyyy \propto -aayy + a^4$, et je vois maintenant quel espace hyperbolique est egal à un espace de cette courbe, mais je ne sçay pas comment j'aurois pu trouver cela; et il se peut que votre Reduction est fondée sur autre chose, ce que je seray bien aise d'apprendre. Si M^r
 10 Bern. en examinant le raport entre nos inventions (ainsi que vous le souhaitez) vouloit en mesme temps expliquer¹ les fondements de ses decouvertes, il ne seroit pas besoin que vous prissiez la peine de m'instruire, et il m'aideroit par là à entendre vostre calculus differentialis, dont je commence avoir grande envie; mais peut estre il nous fera attendre encore longtemps.

15 Je ne voudrois jamais m'amuser à ces differentes natures de Chaines que M^r Jo. Bernouilli propose, comme devant achever ou pousser plus loin cette speculation. Il y a de certaines lignes courbes que la Nature presente souvent à nostre vuë, et qu'elle decrit, pour ainsi dire elle mesme, lesquelles j'estime dignes d'estre recherchees, et qui d'ordinaire renferment plusieurs proprietz remarquables, comme l'on voit au Cercle, aux
 20 Sections coniques, à la Cycloide, aux premieres Paraboloides², et à cette Catenaria. Mais d'en forger de nouvelles, seulement pour y exercer sa geometrie, sans y prévoir d'autre

¹ (In K^2 auf S. 3 in der oberen linken Ecke von Huygens' Hand:) j'espere de Bernouilly l'analyse par vostre methode

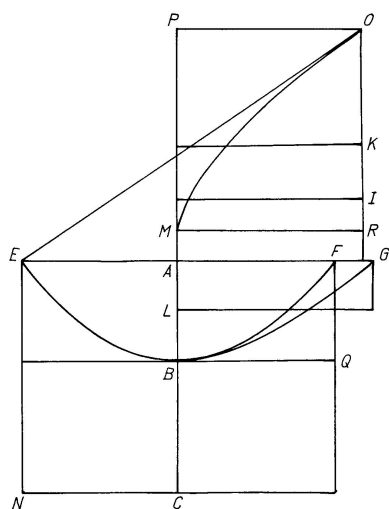
² aux premieres paraboloides (in K^2 unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) non pas cellescy.

³ de plus *erg.* K^2 12f. et il m'aideroit . . . envie *erg.* K^2 21 d'en forger expres de nouvelles K^2 22f. Bernouilly (1) l'explication (2) l'analyse K^2

² Traité: P. de FERMAT, *De aequationum localium transmutatione et emendatione (Varia opera mathematica, 1679, S. 44–57)*. ⁶ reduit: Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 281–282, bes. S. 282. ¹⁶ propose: Joh. BERNOULLI, *a. a. O.*; vgl. S. 276.

utilité, il me semble que c'est *difficiles agitare nugae*, et j'ay la mesme opinion de tous ces Problemes touchant les Nombres. *Calculis ludimus, in supervacuis subtilitas teritur*, dit quelque part Seneque, en parlant de certaines disputes frivoles des philosophes grecs.

Pour ce qui est de la courbure du Ressort, dont l'autre M^r Bernouilli fait mention, elle peut meriter quelque attention, estant encore une de ces lignes que la Nature decrit, quoyque je doute fort si on trouvera pour cela des principes aussi surs que ceux qui servent à la speculation de la Chainette. Il parle en suite de la Courbe que produit une voile tendü par le vent, comme estant d'une meditation tres sublime. En quoy je veux croire que je n'entens pas bien ce qu'il veut dire, parce que cette courbure en arc de cercle, qu'il donne à une partie de la voile, me paroît trop absurde (en l'intrepretant simplement) pour qu'il se puisse estre trompé si grossierement.



Voicy à peu pres la figure 2^{me} de M^r Bernouilly à laquelle se raportent les deux remarques precedentes. Vous avez fort bien fait de m'avertir dans vostre lettre que *BC*,

5 f. decrit. Mais malaisement trouverât on icy des principes K^2 12 *Figur fehlt* K^2

ou bien $A\odot$ dans vostre figure, doit estre la soutangente de la Logarithmique; car j'aurois eu de la peine à le deviner, et il me semble que vous en deviez informer vos lecteurs dans les *Acta*. Dans cette construction par la Logarithmique, qui est tres ingenieuse, la propriété de la soutangente que j'ay remarquée pag. 179 de mon *Traité de la Lumiere*, est venue
 5 fort à propos, car il a falu la supposer pour y parvenir, si je ne me trompe.

J'espere que vous aurez trouvé du temps pour achever ce que vous m'avez promis touchant les Tangentes, et je l'attens avec impatience, mais je ne souhaite pas moins d'apprendre la Reduction dont je vous ay parlé, et dont je vous auray l'obligation toute entiere. Je suis avec infiniment d'estime

10 Monsieur Vostre treshumble et tresobeiss^t serviteur Hugens de Zulichem.

A Monsieur Monsieur Leibnitz, Conseiller de Son Altesse Seren^{me} Monsg^r le Duc de Hanover. A Hanover. Franco tot Bremen.

Je ne scay pas pourquoy ces Mess^{rs} de Leipsich m'ont donné cette fois le titre de *Dynasta*³ in *Zulichem* au lieu de *Zeelhem* qu'ils ont mis cy devant et qui estoit comme
 15 il faut, on pourroit croire qu'ils parlent de deux Christiani Hugenii. Vous pouvez par occasion Monsieur les detromper.

³ (In K^2 auf S. 3 in der oberen linken Ecke von Huygens' Hand:) Trocq de Fatio. Tschirnhaus que dit il. *Dynasta* in *Zulichem*

5 si je ne me trompe *erg.* K^3 9–13 d'estime. Monsieur. Je ne scay K^2 13–16 Je ne scay ... detromper *am oberen Rand erg.* K^3

⁶ ce que: die inverse Tangentenmethode für Fatio. 14 cy devant: vgl. z.B. die Überschriften zur Rezension von Huygens' *Traité de la lumière* ... *avec un discours de la cause de la pesanteur* in: *Acta erud.*, Okt. 1690, S. 481–487 u. Nov. 1690, S. 561–565.

37. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 4. September 1691. [36. 39.]

Überlieferung: K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect Huygens 45, N. 2695. 1 Bog. 4°. 4 S.— Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 94–96.

5

 K^2 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 63–64. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkungen von Leibniz' Hand (*LiK*²).(Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 101–103; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 663–665; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 139–143.

Monsieur

A la Haye ce 4 Sept. 1691.

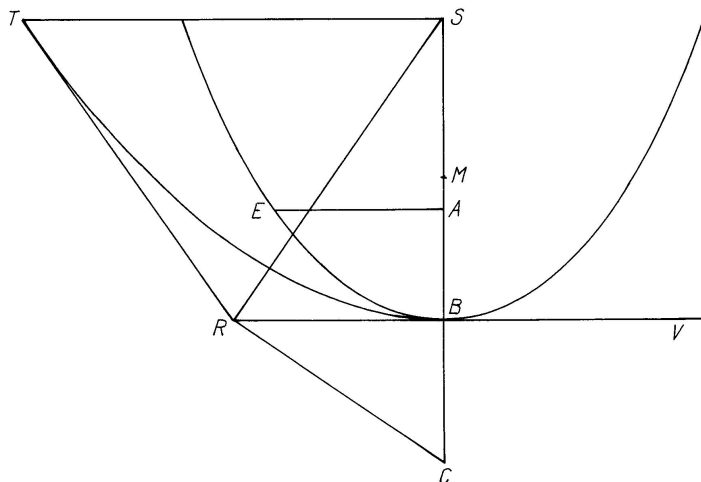
Il y a 3 jours que je me donnay l'honneur de vous escrire une assez longue lettre. A 10
 peine une demie heure apres que je l'eus envoiee à la poste, je trouvay avec plaisir ce que
 jusques là je n'avois pu penetrer, sçavoir la Reduction de la Construction de la Catenaria
 à la quadrature de l'Hyperbole; de sorte que je souhaitois fort de faire revenir ma lettre,
 pour y ajouter cela, mais comme je demeure icy à Ma Maison de campagne, à une lieue
 de la Haye, le courier auroit esté parti devant que j'eusse pu contremander celuy que 15
 j'en avois chargé. Je n'ay donc pu m'empêcher de vous escrire cette autre, non seulement
 pour vous epargner la peine de me montrer ce qui en cecy m'avoit semblé trop difficile,
 comme je vous en avois prié, mais aussi pour vous faire voir la Construction qui m'est
 venuë, afin que je puisse scavoir si je n'ay pas tenu la mesme route que vous Monsieur 20
 dans cette recherche; ce que je croiray estre ainsi, si j'apprens que vous ayez rencontré
 la mesme construction, devant que d'aller à la vostre par les Logarithmes. C'est une
 merveille comment quelque fois en un clin d'oeil on s'apperçoit de ce qu'on n'a sçu voir
 auparavant quoyqu'en estant fort proche.

J'avoue qu'il y a du hazard et du bonheur à mon egard, et c'estoit beaucoup de 25
 sçavoir que la chose estoit possible; c'est pourquoy j'estimeray d'autant plus vostre me-

9 Hofwyck. A la Haye K^1 20 ce qui me paraitra ainsi K^1 23–25 proche. (1) Et j'admireray
 d'avantage (2) J'avoue ... d'autant plus K^1

Zu N. 37: Die Abfertigung folgt N. 36 und wird zusammen mit N. 36 durch N. 39 beantwortet.
 11 trouvay: zur Rekonstruktion von Huygens' Vorgehen am 1. September 1691 vgl. HUYGENS, *Œuvres*
 10, S. 140, Note 3.

thode, si elle vous a conduit d'abord à faire cette decouverte, aussi bien que M^r Bernouilly, sans que vous scussiez rien l'un de l'autre quant à ce point de recherche. Ma construction est telle.



Que CS , RV se coupent à angles droits en B , qui soit le sommet de la Chainette, BC
 5 le parametre, à qui soit prise egale BM . Pour trouver la longueur de quelque appliquée AE
 à un point A de l'axe, il faut mettre CR egale à CA ; Et sur CR mener la perpendiculaire
 RS qui rencontre l'axe en S . Puis appliquer ST à angles droits à l'axe BS de la parabole
 BT , dont le sommet soit B ; le foyer M . Alors si de la courbe parabolique BT on oste
 10 la droite RS , ou bien RT qui est tangente de la parabole en T , le reste sera egal à
 l'appliquée AE . Cette construction differe beaucoup de celle de M^r Bernouilly, sans que
 je me puisse imaginer pourtant, par quelle autre voie la siene a esté trouvée, hors celle
 que j'ay suivie.

Ce seroit une belle chose qu'une methode pour connoitre, quand l'Equation d'une
 Courbe est donnée, si sa dimension se peut reduire à celle de l'Hyperbole ou du Cercle,
 15 et j'avois cru que vous et M^r Bernouilly aviez eu quelque telle invention. C'est ce qui m'a
 fait faire bien du chemin en vain, sans m'appercevoir du veritable, qui est fort beau et
 sans beaucoup de detour, comme je crois que vous le scavez fort bien.

Avant hier me vint voir icy le S^r Weigelius professeur à Jena, qui m'entretint de ses grands desseins pour l'avancement des sciences, et qui paroît extrêmement satisfait de certaines demonstrations qu'il pretend avoir de l'Existence de Dieu et de la Providence. Je l'iray voir à la Haye où il dit avoir un coussin rempli de ressorts, et autres curiositez qu'il veut me montrer. Il dit qu'il a l'honneur de vous connoître depuis le temps que vous estudiez en Mathematiques sous luy. J'aimerois bien mieux voir icy son disciple, à qui je suis

Monsieur Treshumble¹ et tresobeissant serviteur Chr. Hugens de Zulichem.

Devant² que de fermer cette lettre, j'ay consideré les paroles de M^r Bernoulli dans ce qu'il a donné dans les *Acta* touchant la Catenaria, où il dit, *Hujus autem et praecedentis constructionis demonstrationem lubens omitto, ne Celeb^{mo} viro primae inventionis palmam vel praeripiam, vel inventa sua super hac materia plane supprimendi ansam praebeam*. D'où il semble qu'il avoit envoyé ses decouvertes à M^{rs} de Leipsich pour vous estre³ communiqees. Car si son intention eust esté qu'elles fussent tenues secrettes, jusqu'à la publication generale, comment vous pouvoit-il *praeripere palmam primae inventionis*⁴, (de quoy il a cru se garder en ne decouvrant pas ses deux demonstrations)

¹ (Daneben in *K*² von Huygens' Hand:) Je date mes lettres de la Haye, comme j'ay tousjours fait à fin que vous ne les adressassiez pas ailleurs.

² (Am oberen Rand des Blattes in *K*² von Leibniz' Hand:) M. Hugens me fait adroitement cette petite chicane, pour me porter à dire, si j'ay une methode generale pour trouver les reductions en d'autres rencontres semblables. Et il paroist estre faché que je l'ay attrapé en dissimulant que j'avois quelque chose de plus parfait que luy, ce qui l'auroit porté à s'y attacher pour le trouver aussi, s'il l'avoit scû

³ (Darüber in *K*² von Leibniz' Hand:) Rien moins.

⁴ (Darüber in *K*² von Leibniz' Hand:) parce qu'il sçavoit dès mon invitation, que j'en avois la solution moy même. Et il voulut bien supposer que je l'avois toute entiere.

⁵ le temps: im Sommer 1663. 10 dit: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276; vgl. S. 275.

ou comment vous donner sujet de supprimer vos inventions. Je veux croire pourtant, puisque vous m'en assurez Monsieur, que vous n'avez point vu la construction de M^r Bernouilly devant que de donner la vostre; mais il se pourroit qu'il seroit venu à vostre connoissance⁵ (puisque le memoire de M^r Bernouilli estoit à Leipsich depuis le mois de Decembre, et qu'il n'en avoit pas⁶ recommandé le secret) qu'il l'avoit reduite à la quadrature de l'hyperbole⁷; ce qui me paroît d'autant plus vraisemblable que l'invention de cette construction ne semble pas dependre de vostre methode, mais d'une remarque particuliere qui ne s'offre pas facilement d'elle mesme. Il est vray aussi que lors qu'au Mois d'Octobre 1690 vous me racontastes sommairement vos decouvertes touchant cette courbe, vous adjoutiez *supposita ejus constructione*⁸, de sorte que vous n'aviez pas encore alors⁹ cette construction¹⁰. Vous auriez pu prevenir tous ces doutes, qui en tout cas

⁵ (Darüber in K^2 von Leibniz' Hand:) pas encor cela. Messieurs de Leipzig n'en m'ont rien mandé du tout

⁶ (Darüber in K^2 von Leibniz' Hand:) pourquoy non?

⁷ (Darüber in K^2 von Leibniz' Hand:) j'ay déjà publié par avance et tacitement cette reduction, il y a long temps, mais ny M. Hugens ny M. Bernouilli ne s'en sont pas aperçus

⁸ (Darüber in K^2 von Leibniz' Hand:) aut saltem *supposita quadratura ad ejus constructionem necessaria*

⁹ (Darunter in K^2 von Leibniz' Hand:) il y a long temps que j'ay mandé à un amy de Florence, que j'avois reduit la construction de la chainette à la quadrature de l'Hyperbole.

¹⁰ (Am unteren Blattrand in K^2 von Leibniz' Hand dieser Stelle zugeordnet:) Nous l'avons pas encor absolument. C'est donc *Supposita constructione curvae* qu'on en trouve la tangente. Autrement il faut recourir à une quadrature au moins

1 inventions | ce qu'il a cru eviter en vous cachant seulement ses 2 demonstrations *erg.* | Je veux K^1 4f. (puisque ... secret) *erg.* K^1 16 cette (1) *quadr. bricht ab* (2) reduction LiK^2

2 assurez: vgl. N. 17. 9 racontastes: vgl. III,4 N. 283. 15 publié: gemäß Leibniz' Bemerkung in N. 39, S. 175 ist LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182 gemeint. 20 mandé: vgl. Leibniz' Brief an Bodenhausem vom 6. Juli 1690 (III,4 N. 264).

ne vous peuvent pas faire grand tort¹¹, en donnant vos inventions sous la couverture du chiffre, comme je vous l'avois conseillé plus d'une fois.¹²

38. JOHANN GEORG VOLCKAMER AN LEIBNIZ

Nürnberg, 5. (15.) September 1691. [35. 44.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 966 Bl. 5–6. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. 5
Postverm. Papierverlust durch Siegel. Auf Bl. 6 v^o *L* von N. 44.

Perillustris et Excellentissime D^{ne} Patrone Colende!

Pro acceptis humanissimis literis tuis singulares ago gratias, quod nostri memoriam
tam benigne hucusque fovisti. Pergratum fuit feliciter peracti per Italiam itineris rationem
intelligisse, initam praecipue cum Medico Mutinense Bernardo Ramazzino amicitiam, cu- 10
jus ephemerides anni 90 nostris *Miscellaneis* Academicis adjunximus. Ill. Magliabechius
istum libellum ad Exc. Celsum, Augustanum misit, unde nobis redditus, jam cum nono
ephemeridium anno publicam cernit lucem. Optandum maxime esset, ut plures in nostra
Nat. Cur. cohorte viverent, qui non sibi solum natos se esse judicarent, sed et publicae
rei, sed et proximo se addictos fore censerent, et communi servirent commodo, ne ista 15
saltem proferrent, aliorum asserta despiciatui haberent. Astrosophia ex toto usque exu-
lat mundo, quae quantum emolumenti medico adferat, noverit ille, qui in sublimioribus
morborum causis occupatur. Pro salutari proinde Consilio nobis tam benigne concesso
ego praecipuae maximas ago gratias, Caeterique mei Dⁿⁱ Collegae ipsi tandem intelli-

¹¹ ⟨Darunter in *K*² von Leibniz' Hand:⟩ pourquoi prendre cette peine inutilement?

¹² ⟨Darüber in *K*² von Leibniz' Hand:⟩ c'estoit sur la fin, quand j'estois sur le point de publier la construction même

2 plus d'une fois: vgl. III,4 N. 280, N. 291 sowie N. 13 u. N. 18 des vorliegenden Bandes. 21 sur la fin: vgl. N. 17, S. 99.

Zu N. 38: Die Abfertigung beantwortet N. 30 u. N. 35. Leibniz antwortet mit N. 44. 11 ephemerides: B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690*, 1690. 11 adjunximus: vgl. *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, S. [15]–56.

gent atque fatebuntur, haud parum res nostras Virorum eruditissimorum favore fultos incrementa capere posse.

Dum in eo fueramus, ut Rammazzini opusculum Appendici nostro adjungeremus suo tempore apparuere gratissimae illae tuae, quas utrasque tanquam ad me perscriptas
 5 subjunxi dedicationi ad Magliabecchium directae, ad commendationem illius tractatus, et effectuum astrorum in hac sublunaria dictorum. Vir elegantissimus D. Joh. Matth. Faber, Archiater Ducalis Würtemberg. *Vindicias* praecedenti anno inseruit *Astrologicas* anni VIII, Dec. II. Appendici, quas seorsim imprimi etiam volui. Si occasio ad vos quid
 10 preferendi mihi adesset, proxima quavis occasione exemplar ad vos mitterem: Monitus desiderio Tuo illico parebo. Placuit ut plurimum Celeberrimi Justelli relatio, de antidysenterica radice, quam affinitatem cum Rhabarbaro habere judicarunt. Quid mihi contigerit ante plures annos, paucis referre lubet. Pharmacopaei conjux mihi vere amica, circa umbilicum diris coepit divexari doloribus tandem, etiam frequenter professa dejectiones, consilium statim a me petiit. Ego in seligendis occupatus seminibus forte ad manum habui
 15 Lapathi folio acuto rubente 3. *Buch* pin. Drachmam ejus seminis leviter in mortario tundi, tantillum sacchari cum Vini haustu citra cocturam addito calefieri jussi, Colatam pro potiuncula calidam adhuc assumi volui, cum stupendo effectu.

Hac, tum hae scribo, hora exhibui ancillae ad dysenteriam inclinatae, semin[is] Rha-
 20 pontici Ꝟ, leviter cum sacch. contusam et cum imo imbutam consimili modo, quo superius colaturam ejus, cum felici successu. Bis tanquam usum illius repetere licebit. Annon omnia Acetosorum, Lapathorum, Rumicum consimilem sese dabunt effectum singularae speciei? Longioribus T. Ex. detinere supersedeo, meque in quovis officiorum genere agnosco.

Perill^{ss.} Exc. Cultorem Studiosissimum Helianthum I. praesidem

25 5. Sept. 1691. Noribergae.

A Monsieur Mons. Leibniz Conseiller aulique de S. A. S. à Hanover. Franca Braunschweig

4 illae tuae: N. 30 u. N. 35. 5 dedicationi ad Magliabecchium: vgl. *a. a. O.*, 1 S. (keine Paginierung) zwischen S. 14 und S. 17. 7 inseruit: J. M. FABER, *Vindiciae astrologicae*, in: *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. VIII, App., 1689, S. 33–67. 8 seorsim imprimi: unter gleichem Titel u. ohne Ortsangabe 1690 erschienen. 10 Justelli relatio: vgl. Justels Brief an Leibniz vom 15. Januar 1691 (I, 6 N. 175). 12 Pharmacopaei conjux: nicht ermittelt. 15 3. *Buch* pin.: gemeint ist eine Mengenangabe wie Büschel; Lesung unsicher. 18 ancillae: nicht ermittelt.

39. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Braunschweig, 11./21. September 1691. [37. 41.]

Überlieferung:

- L^1 Aufzeichnung: LBr. 437 Bl. 66. 2°. 1 S. Überschrift: „Haec ad ostendendam connexionem inter Loxodromiam, summam Secantium secundum arcum, et Catenariam“. Zeichnung mit der Bemerkung: „Mea figura ex *Actis* Lips. April. 1691 aucta“. Am oberen Rand Anweisung für den Schreiber: „Kan züm brief gelegt werden den ich H. Hugenio geschrieben $\frac{12}{22}$ Sept. 1691. gehöhret zum PP. SS.“ 5
- L^2 Konzept: LBr. 437 Bl. 65–65a. 1 Bog. 4°. 4 S. 10
- l Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2699. 1 Bog. 4°. 4 S. von G. Ch. Ottos Hand. Korrekturen und Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). Bemerkungen von Huygens' Hand (*Kil*). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 97–103; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 103–108; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 665–670; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 156–162.

Monsieur

Bronsvic $\frac{11}{21}$ Septembre 1691¹ 15

J'ay reçu vos deux lettres du 1. et du 4 de Septembre, qui m'ont rejoui par les bonnes nouvelles de vôtre Santé, où je m'interesse beaucoup. Je suis bien aise aussi d'apprendre par l'examen que Vous avés fait, que nos solutions s'accordent. Je n'avois pas songé à la Courbe, qui par son Evolution peut produire la chainette. Cependant je voy qu'il est bon d'y songer dans les rencontres. Je ne sçay, Monsieur, si vous avés remarqué un petit

¹ <Am Rande in L^2 von Leibniz' Hand:> NB correctiones des gedruckten

15 Monsieur $\frac{12}{22}$ Septemb. 1691 L^2 15 Bronsvic ... 1691 *Lil* 19 peut (1) engendrer la donnée (2) produire la chainette L^2

Zu N. 39: Die Abfertigung, die Leibniz' Brief vom 21. September an Gerhard Meier beilag (I,7 N. 184), antwortet auf N. 36 u. N. 37. Zur Weiterleitung von Meier an Huygens vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 163f. Huygens antwortet mit N. 46. 6 ex *Actis*: vgl. LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182 u. Tab. IV. 8 PP. SS.: bezieht sich auf L^2 ; vgl. S. 178. 21 correctiones: bezieht sich auf S. 178 unseres Textes.

discours *de Angulo Contactus et Osculi*, que j'avois mis dans les Actes de Leipzig, mois de Juin 1686. Où je considere, que la direction de la courbe se doit exprimer par la droite qui la touche, parceque la droite a par tout la même direction; Et la droite qui touche ne fait avec la courbe, qu'un Angle de Contact, qui est moindre que tout angle de droite à droite. Mais la courbure ou flexion de la courbe en chaque point se doit exprimer par le cercle, qui l'y touche le plus exactement ou qui la baise, car le cercle a par tout la même courbure; Et le Cercle qui baise ne fait avec la Courbe qu'angulum osculi, comme je l'appelle, qui est moindre, que tout angle de contact de Cercle à Cercle. Et ce cercle sera la mesure de la courbure. Ce qui s'accorde avec ce que Vous dites, Monsieur, du Rayon de la Curvité. C'est pourquoy on fait bien de considerer cecy en examinant les courbes. Et les centres des Cercles mesurans la courbure, tombent dans vôtre generatrice par Evolution. Il seroit peut estre bon de continuer la progression, et d'examiner, quelle courbe seroit la plus propre à estre la mesure de l'osculation du second degré. Il est vray, qu'on ne trouvera point d'autres courbes uniformes, Cependant comme deux contacts coincidens font l'osculation, on pourroit encor considerer la coincidence de trois contacts et meme de 4 contacts, ou de deux osculations etc. Je suis bien aise que par vos decouvertes jointes aux nostres, nous avons la quadrature de la generatrice de la chainette.

Il est vray, Mons^r comme Vous jugés fort bien, que ce qu'il y a de meilleur et de plus commode dans mon nouveau calcul c'est qu'il offre des verités par une espece d'analyse, et sans aucun effort d'imagination, qui souvent ne reussit que par hazard, et il nous donne sur Archimede tous les avantages que Viete et des Cartes nous avoient donnés sur

3-5 Et la droite ... à droite *erg. L²* 6 f. car ... baise *erg. L²* 8 f. à cercle | parce que le cercle a par tout la même courbure *gestr.* | Et ce cercle *L²* 9 f. Rayon de la (1) Courbure (2) curvité *L²* 12 f. d'examiner (1) quelle doit estre la mesure (2) quelle courbe ... mesure *L²* 13 f. l'osculation (1) plus (2) du second degré. Mais il est vray qv'on n'en trouvera plus d'uniformes (3) du second degré (a) car (b) il est vray ... uniformes *L²* 17 f. chainette (1) Lors que vous n'avies pas encor la reduction de la chainette à la quadrature de l'Hyperbole. (2) Il est vray *L²* 18 comme ... bien *erg. L²* 19 f. par une espece d'analyse et *erg. L²* 20 qvi souvent ... hazard *erg. L²* 21 que (1) des Cartes (2) Viete et des Cartes *L²*

1 discours: LEIBNIZ, *Meditatio nova de natura anguli contactus et osculi*, in: *Acta erud.*, Jun. 1686, S. 289-292. 9 dites: Ch. HUYGENS, *Solutio ejusdem problematis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 281-282. 17 nostres: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274-276 und LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277-281.

Apollonius. J'avoue que je ne l'ay pas encor portée à Sa perfection, et je ne sçay si d'autres occupations me le permettront. Cependant je ne croy pas que jusqu'icy on ait esté en meilleur chemin ny plus avant. Depuis que vous avés trouvé vous même la reduction de la chainette à la quadrature de l'Hyperbole vous avés eu quelque raison, Monsieur, de croire, que j'y pouvois estre arrivé aussi par une semblable remarque particulière. Et même vôtre Soubçon est allé un peu trop avant, jusqu'à me faire une petite querelle.² Mais je n'ay pas trouvé nécessaire de m'en emouvoir. Vous sçaurés, Monsieur, que Messieurs de Leipzig ont gardé à Mons. Bernouilly une entiere fidelité, et bien loin de me decouvrir sa Solution, ils ne m'ont pas même mandé qu'elle procedoit par la quadrature de l'Hyperbole. Je ne sçay s'il leur a recommandé le Secret, mais ils ont bien jugé, qu'ils le luy devoient, et c'est moy, qui le leur ay recommandé moy même, de peur que M. Tschirnhaus n'en sçut quelque chose car lors que j'avois proposé le probleme, je l'avois eu en vue, à cause des grands bruits qu'il faisoit de ses Methodes. Mais si Vous ne nous voulés pas croire ny ces Messieurs de Leipzig, ny moy sur nôtre parole, j'ay en main une preuve, aussi bonne qu'auroit pu estre le chiffre que vous m'aviés conseillé à la fin, et dont je me suis dispensé par paresse et par distraction ne le jugeant plus nécessaire. Elle ne Vous permettra point de douter que j'aye sçu la reduction à la quadrature à l'Hyperbole avant l'arrivée de la

² (In *l* am Rande u. am unteren Blattrand dieser Stelle zugeordnet von Huygens' Hand:.) *bona verba!* Je cherchois un compagnon dans mon ignorance et peu de penetration.

4f. avés (1) cru qve (2) eu qvelqve raison (a) de juger qve (b) Monsieur, de croire qve j'y (aa) estoit peut e *bricht ab (bb)* pouvois estre *L²* 8f. et (1) ils ne m'ont pas même mandé qv' (2) bien loin ... mandé qv' *L²* 12 qvelqve chose *erg. L²* 13f. croire (1) sur nostre par *bricht ab (2)* ny ces ... sur nostre *L²* 15f. conseillé, (1) c'est qve j'ay mandé le 9 de Novembre à un de mes amys à Florence, qvi (2) vers la fin, qve (3) à la fin ... nécessaire. Elle *L²* 17 quadrature de l'Hyperbole *L²* quadrature à l'Hyperbole *Lil* 17-174,1 avant (1) qve le mois de Novembr. (2) l'arrivée ... à Leipzig *L²* 19 ignorance et *erg. Kil* 19 penetration. | Si vous jugez que d'autres pourroient avoir quelque pensee semblable a celle que j'ay euë, vous pourriez en publiant vostre calcul, publier a cette occasion la lettre de Florence qui (1) estant d'une prou *bricht ab (2)* fera une certitude entière *gestr. | Kil*

⁸ decouvrir ... Solution: Vgl. Ch. Pfautz' Mitteilung vom 14. Februar (N. 7) über den Empfang des Bernoullischen Beitrags sowie Leibniz' Antwort vom 4. März (N. 10). ¹² proposé: vgl. LEIBNIZ, *Ad ea, quae ... J.B. ... publicavit, responsio*, in: *Acta erud.*, Jul. 1690, S. 358-360, bes. S. 360. ¹⁵ conseillé: vgl. N. 13 u. N. 18.

Solution de M. Bernoulli à Leipzig. C'est que je l'ay mandée à un amy de Florence dans une de mes lettres du 26. d'Octobr., ou du 9. Novembre, car il repond à la fois à ces deux, et je ne me souviens pas dans laquelle j'ay touché ce point, et il m'y promet là dessus le Silence que je luy avois recommandé. Il me semble aussi que Vous pervertissés un peu
 5 le sens des paroles de M. Bernoulli. Et je croy que Vous voulés railler. Je pense que le terme que j'avois donné pour la solution expirant avec l'année, il s'imagina que la mienne seroit bientost, ou pourroit estre déjà entre les mains de Messieurs de Leipzig pour être imprimée et qu'en ce cas, ils ne feroient peut estre pas difficulté de me communiquer la sienne ny moy de la voir, et qu'elle me pourroit rebuter, s'il m'ostoit la matiere de
 10 dire quelque chose de nouveau, et s'il me ravissoit jusqu'aux demonstrations. Mais cette apprehension n'estoit pas necessaire. D'ailleurs je ne me pressois pas lors meme que je sçus que la Solution de M. Bernouilly estoit arrivée parce que je voulois encor donner du temps à des Sçavans hors de l'Allemagne d'y essayer leur Analyse. Car j'ay escrit pour ce sujet en France et en Italie, mais sans en rien tirer. Pour vous dire la verité je n'avois pas
 15 crû que Mons. Bernouilly auroit réduit le probleme à la quadrature de l'Hyperbole, et je ne l'ay sçû, que lors que j'ay vû sa solution imprimée où j'ay trouvé qu'il avoit surpassé mon attente. Je ne sçay pas bien comment il est arrivé à cette reduction, et je veux bien croire que c'estoit par une remarque particuliere, mais que l'usage de nôtre calcul luy avoit peustestre rendue aisée; Car s'il l'avoit obtenue par une voye plus generale, il n'auroit

5 Bernoulli (1) car en disant qv'il ne (a) vouloit pas (b) donnoit pas ses demonstrations de peur de me faire supprimer mes inventions; comment en tirérés vous (aa) qv'il me les vouloit faire communiquer (bb) qv'il (aaa) les envoyoit pour m'estre communiquées (bbb) envoyoit ses solutions pour m'estre communiquées (2). Et je croy L^2 6 l'année (1) il supposoit qve je ferois imprimer bien tost les miennes, et il avoit assez bonne opinion de moy pour croire qve j'avois autant qve luy, et qve je l' (2) il s'imaginait L^2 8 cas, (1) il ne feroit pas (2) ils ne feroient ... pas L^2 9 sienne (1) qvi me pourroit (2) ny moy ... me pourroit L^2 11 necessaire (1) J'imaginis (2) J'ay tousjours cru (a) qv'on ne me previeudroit pas facilement sur la maniere de construire (b) qve je tiens la meilleure en ces rencontres (3) D'ailleurs L^2 11 f. lors meme ... arrivée *erg.* L^2 17 mon (1) esperance (2) attente (a) mais | enfin *erg.* | je n'en ay pas esté fâché. (b) Je ne sçay | pas bien *erg.* | comment L^2 19 peut estre *erg.* L^2

1 amy: R. Ch. v. Bodenhausen. 2 du 26. d'Octobr.: III,4 N. 285. 2 du 9. Novembre: III,4 N. 290. 2 repond: N. 3 vom 19. Januar 1691. 3 touché: in einem früheren Brief vom 6. Juli 1690 an Bodenhausen (III,4 N. 264), der am 12. August 1690 (III,4 N. 270) antwortete. 3 promet: vgl. N. 3. 13 escrit: am 5. November 1690 an Antonio Magliabechi (I,6 N. 133) und am 23. März an Melchisédech Thévenot (I,6 N. 229) sowie (vermutlich) an Giovanni Giusto Ciampini (I,6 N. 232).

pas ignoré que la construction de la ligne des Rhumbes ou la loxodromique depend de cette même quadrature de l'Hyperbole, et de la même façon, car il s'est contenté de la construire par une quadrature plus composée dans les Actes du mois de Juin dernier pag. 284. 285. Au lieu que je l'ay reduite à la quadrature de l'Hyperbole, Actes du mois d'Avril p. 181. Ce que j'y dis suffit aussi pour donner la reduction de la chainette, quoy que je l'aye dissimulé, car j'y dis expressement, que la ligne des Rhumbes se construit par la somme des secantes, et je crois que Snellius l'avoit déjà remarqué, or j'y monstre, comment cette somme des secantes se reduit à la Quadrature de l'Hyperbole, et j'en donne le fondement. Et vous sçavés que cette même somme des secantes sert aussi pour la chainette³. Il y a plus de 10 ans, que j'ay trouvé la Construction de la Loxodromique, mais la recherche de la chainette m'en fit ressouvenir⁴. Vous parlés, Monsieur, dans vôtre solution d'une maniere fort bonne de trouver les sommes des secantes par les Tables. Est il permis de l'apprendre?⁵ Cependant je vous avoueray bien que ce n'est pas par

³ Et vous . . . pour la chainette (in *l* von Huygens' Hand unterstrichen)

⁴ (Am unteren Blattrand in *l* dieser Stelle zugeordnet von Huygens' Hand:) Si la recherche de la Chainette vous en fit souvenir, il semble donc que vous aiez aussi reduit sa construction à la somme des secantes des arcs egalemeent croissants.

⁵ (Am linken Rand in *l* ein Doppelstrich und am unteren Blattrand dieser Stelle zugeordnet von Huygens' Hand:) à quoy vous serviroit, aiant la parfaite?

1 que la (1) ligne (2) construction . . . ligne L^2 2f. de la (1) reduire à (2) construire par L^2
 5 p. 181. (1) Si vous prendres la peine Monsieur de considerer ce que dis, (a) vous verres une red *bricht* *ab* (b) vous en tirerés aisément (2) Si vous aures pris la peine Monsieur de |consider *bricht ab* | ce que j'y dis, vous (3) Ce que j'y dis . . . reduction (a) à la qva *bricht ab* (b) de la Chainette L^2 10 ans que (1) je sçauerois cette con *bricht ab* (2) J'ay trouué la construction L^2 12 maniere (1) commode (2) fort bonne L^2

3 dans les Actes: Hier handelt es sich um einen Beitrag von Jacob, nicht von Johann; vgl. Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290. 4 je l'ay reduite: LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182. 7 remarqué: W. SNELLIUS, *Tiphys Batavus*, 1624, prop. XII. 9 sçavés: vgl. HUYGENS, *a. a. O.*, S. 282. 10 trouvé: wohl während der Gespräche mit Tschirnhaus in Paris. Loxodrome Kurven waren Themen der Tschirnhauschen Korrespondenzen des Jahres 1676 mit H. Oldenburg und J. Collins (vgl. III,1 S. 386 u. S. 612f.). 11 parlés: vgl. HUYGENS, *a. a. O.*, S. 282.

la voye de la figure, suivant ce que je dis p. 181, que je suis arrivé à la reduction de la Loxodromique ou de la chainette, quoy que j'aye esté bien aise de m'en servir pour les autres.⁶

Vous vous souviendrés peut être, Monsieur, de mes lettres, où je recommande les expressions exponentiales ou (qui est la même chose) logarithmiques; vous en voyés maintenant l'usage dans la chainette, car c'est ainsi qu'on donne des veritables points des lignes transcendantes. Et je croy que c'est *ultimum quod in illis humano ingenio praestari potest*. Il est vray que ce n'est pas tousjours si aisement. Cependant icy le calcul m'a mené tout d'un coup à la consideration des Logarithmes sans que j'ay eu besoin d'y aller par detour. Ce que j'avois dit que je faisais dans la courbe *supposita ejus constructione* ne vous doit point troubler. Je le diray bien encor, comme si je disois que *ducere minimum ex puncto dato ad parabolam* est un probleme resolu le plus absolument suivant le style des anciens, mais *supposita parabolae constructione*, car alors on n'a besoin que de la regle et du compas. Quoy que j'aye la construction de la chainette aussi bonne qu'il est possible d'avoir, ce n'est pas tout à fait suivant la Geometrie ordinaire. Voudriés vous que j'eusse dit en vous écrivant *suppositis Logarith(mis au)t supposita quadratura Hyperbolae*⁷ ou quelque chose de semblable? En parlant comme j'ay fait, je me tenois dans la generalité, et je ne voulois pas faire penser, que j'avois quelque chose de plus qu'on n'auroit pû attendre. Mais c'est assés de ce procès.

⁶ pour les autres (in *l* unterstrichen, darüber sowie auf dem linken Rand von Huygens' Hand:) lecteurs

⁷ Voudriés ... *Hyperbolae* (in *l* unterstrichen, dazu am unteren Blattrand dieser Stelle zugeordnet von Huygens' Hand:) vous pourriez avoir dit que vous avez (la construction reduit) qu'on peut l'avoir

¹⁰ detour (1) apres avoir cherché preallablement une construction |ou *erg.*| par les espaces de l'Hyperbole (2) Ce que *L*² 10 dit que (1) je donnois certaines choses (a) certaines choses (b) dans la courbe *L*² 14 f. compas (1) vous meme pour éviter (2) de meme *supposita constructione catenariae* tout proced *bricht ab* (3) Quoyque ... ordinaire *L*² 16 écrivant (1) *supposita constructione* (2) *suppositis Logarithmis* *L*² 19-177,1 procès je suis etc. |P. S. *gestr.*| vous avez *L*² procès. |P. S. *gestr.*| vous avez *l*

4 lettres: vgl. III,4 N. 283, N. 287, N. 292, N. 293 sowie N. 6 des vorliegenden Bandes.

Vous avés raison d'estimer la Methode de reduire les quadratures à celles de l'Hyperbole ou du Cercle quand cela se peut, j'ay quelque chose là dessus, et ce que j'estime beaucoup là dedans c'est qu'une même methode me mene à une solution absolue ou au Cercle ou à l'Hyperbole, selon la nature de la chose. Mais je n'ay pas encor passé certains limites; Il me faudroit de l'assistance, car je suis rebuté des calculs. Je souhaitterois aussi de pouvoir tousjours reduire les quadratures aux dimensions des lignes courbes, ce que je tiens plus simple.⁸ Avés vous peuteestre pensé à ce point, Monsieur? 5

Lorsque j'ay donné mon Calcul Octob. 1684 j'ay aussi remarqué p. 473, que la soutangente de la Logarithmique est constante.⁹ Je l'avois même deja mis dans mon traité de la quadrature Arithmetique, où je m'en servois à la quadrature de l'espace de la Logarithmique. Mais j'ay quitté la pensée de publier ce traité. A l'égard des lignes de M. Bernouilly, Vous avés raison, Monsieur, de ne pas approuver qu'on s'amuse à rechercher des lignes forgées à plaisir. J'y adjoute pourtant une limitation: Si ce n'est que cela puisse servir à perfectionner l'art d'inventer. C'est pourquoy je ne desapprouve pas que des personnes qui ont du loisir et de l'inclination et surtout des jeunes gens s'y exercent. Et c'est pour cela que je ne veux pas décourager non plus ceux qui s'exercent dans les nombres. Parce que c'est encor en cela que je trouve l'Analyse imparfaite, je souhaite que nous puissions encor dans ce siecle porter l'Analyse des Nombres et des lignes à sa 10 15

⁸ (Am Rande in *l* ein Doppelstrich von Huygens' Hand)

⁹ est constante (in *l* unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) mais non pas qu'elle representoit le quarré de l'hyperbole.

1 f. quadratures (1) à la geometrie (2) à celles ... cercle *L*² 2 f. j'estime, (1) c'est qu'une meme methode (2) beaucoup (a) en cette (b) là dedans *L*² 8 donné (1) ma methode de calculer l'an 1684 (2) mon Calcul ... 1684 *L*² 11 f. A l'égard ... Bernouilly *erg. L*² 11 des Signes de M. *l*, *korr. Hrsq.* 12 f. s'amuse (1) a des subtilités sans usage (2) à rechercher ... plaisir *L*² 15 l'inclination s'y exercent *L*² 15 et surtout ... gens *Lil*

⁸ donné: LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473.
¹⁰ traité: Die Handschrift *De quadratura arithmetica circuli, ellipseos et hyperbolae* vom Herbst 1676 hatte Leibniz zur Drucklegung in Paris zurückgelassen (vgl. III,2, S. 845).
¹¹ publier ce traité: Die vollständige Veröffentlichung erfolgte erst vor wenigen Jahren; vgl. E. KNOBLOCH, *Gottfried Wilhelm Leibniz. De quadratura arithmetica circuli, ellipseos et hyperbolae*, 1993.

perfection, au moins quant au Principal, *ut hac cura genus humanum absolvamus* afin que doresnavant on tourne toute la subtilité de l'esprit humain à la physique. Je croy qu'on pourroit voir ce souhait accompli, si quelques personnes propres à cela s'entendoient. Du reste je n'ay pas entendu non plus ce que M. Bernoulli veut dire avec son arc de
 5 cercle dans la voile. Les occupations que j'ay m'ont fait resister à la tentation de penser aux choses qu'il propose. Si M. Facio le veut nous enverrons à M. Meyer à Breme nos Methodes promises pour les Tangentes, à fin qu'il en fasse l'échange quand il les aura receues toutes deux.

Je remarque plusieurs fautes d'impression dans mon discours sur la loxodromie[,]
 10 Actes de Leipzig du mois d'Avril p. 181. Car l i g n e 1 2 au lieu de ${}_1l_2l$, il faut mettre ${}_1l_3l$, et l i g n e 2 0 au lieu de ${}_1l_2l$ il faut mettre ${}_1l_1d$, et l i g n e 2 5 au lieu de ${}_1d_3l$, il faut mettre ${}_2l_3l$. Et p. 182 l i n. 2 0 j'ay manqué moy meme, par inadvertance, mettant $\frac{e}{1} + \frac{e^3}{3} + \frac{e^5}{5}$ etc. au lieu de mettre comme j'avois déjà mis auparavant
 $\frac{e - (e)}{1} + \frac{e^3 - (e)^3}{3} + \frac{e^5 - (e)^5}{5}$ etc. ce que le discours meme fait assez voir. Je remarque
 15 cela, afin que si vous vouliez daigner de lire ces choses vous n'en soyez point arrêté. Je crois d'avoir déjà indiqué quelque chose dans ma precedente touchant ce rapport de la loxodrom(ique) à la chainette. Du moins puisque vous aviés reduit la chainette à la somme des (Secan)tes selon les arcs, dans vostre solution, et que j'avois reduit cette somme aux logarithmes dans les *actes* de l'avril 1691; vous y pouviés déjà voir le rapport
 20 de la chainette à la quadrature de l'Hyperpole. L'Equation de la courbe auxiliaire (selon vous) estant¹⁰ $xxyy = a^4 - ayy$, la quadrature ou $\int \overline{xy}$ est la somme des tangentes,

¹⁰ (In *l* am Rande von Leibniz' Hand:) je ne sçay comment vous vient $xxyy = 4a^4 - x^4$

1 au moins ... principal *erg.* L^2 2 toute *erg.* L^2 7 qu'il |en *Lil*| fasse *l* 8-16 toutes deux. PP. SS. je croy d'auoir déjà L^2 9-179,10 Je remarque ... Leibniz *Lil* 20 auxiliaire *erg.* L^2 *Lil*

7 l'échange: zu dem von Leibniz vorgeschlagenen Austausch der jeweiligen Methoden vgl. N. 9, N. 13 und N. 21. Am 5. Oktober 1691 übersandte Leibniz seinen versprochenen Beitrag (N. 41) an Gerhard Meier.

selon les sinus de complement, la quelle se trouve égale à la difference entre la somme des secantes selon les arcs, et la somme des sinus de complement selon les arcs. Or cette derniere somme est trouvable absolument, donc la quadrature à la quelle vous réduisés la chainette, depend de la somme des secantes selon les arcs; que j'ay reduite aux logarithmes. Et pour appliquer vostre equation à la chainette, x estant la longueur de la chainette depuis le sommet, la somme des y (selon les x) sera l'ordonnée de la chainette, a estant l'unité ou le parametre. C'est ainsi que la quadrature de vostre courbe donne la chainette. 5

Je ne sçay si j'ay deviné vos raisonnemens.

Monsieur vostre tresh. et tresobeissant serviteur Leibniz. 10

40. JOHANN DANIEL CRAFT AN LEIBNIZ

Clausthal, 18. (28.) September 1691. [28. 42.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 192. 4^o. 1 $\frac{2}{3}$ S.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Von Northausen, woselbsten ich nun zum Zweitenmahl gewesen, binn ich vmb wichtiger vrsachen wieder hierher kommen, welches gestern geschehen, vnd gehe nun heute wieder auf Northausen zu rück, Ich hette deßelben veranlaßung nach gerne ein vnd anders durch unsern alten character oder cipher zue wißen gethan, so ist es aber durch das ordinari schreiben zu weitleufftig vnd verdrießl. will geschweigen durch ein cipher. Habe es also auf ein mündliches besprechen verspahren müßen, vnd binn fast gesinnet 20

1 f. à la (1) somme des secant bricht ab (2) difference . . . secantes Lil 6 depuis le sommet erg. Lil 7-9 a estant le parametre. Je ne sçay L^2 9 f. raisonnemens. Je ne sçay comment vous est venu $xy = 4a^4 - x^4$ je suis derechef etc. Monsieur etc. Ende von L^2

Zu N. 40: Ob Leibniz' Schreiben aus der zweiten Julihälfte (N. 27) bei Abfassung dieses Briefes vorlag, ist ungewiß; das nicht gefundene Schreiben vom 15. September 1691 war aber sicher noch nicht eingetroffen. Leibniz beantwortet N. 40 wahrscheinlich zusammen mit N. 42 durch N. 45.

gewesen, diesesmahl solches zu thun, weil ich aber weiß, daß M. h. H. gar schew ist, vnd mich nicht gerne sehen möchte, alß habe ich es pro nunc aufgeschoben, biß ichs also habe, daß mich M. h. H. gar gerne sehen wird. Nun habe ich materien zu reysen, wie ich nicht anders weiß, vnd dancke Gott, daß der Wiener Vnverstand mich von dar abgehalten. H. v. Hörnegken habe ich auch ein wenig zuverstehen geben, vnd zugleich vmb eine nöthige assistentz angesprochen, welche Er mir nicht versagen, sondern vielmehr betawren wird, daß Er nicht, was Er gerne wollte, thun kann.

Nach vnsers Hertzog todt habe ich wohl rechtschaffen zue speculiren gehabt, was ich thun vnd wohin ich mich wenden solle, vndt stunde manchesmahl in Gedanken, ob ich nicht einen anwurff thun sollte, vmb in ihren laboratorio mich zu insinuiren, weilen ich aber allerley obstacula gefunden, habe ich es immer differirt, da denn vnterdeßen sich solche mittel gefunden, daß ich ob Gott will dergleichen nicht von nöthen, vnd lieber ein Bürger in Northausen ad interim, alß ein herrendiener sein will, in deme ich bißher bey zweyen Churfürsten vnd einen Hertzog nur zum Bettler worden, Gott wird mich hoffentl. vor einem vierten bewahren. Was der gute H. v. Hörnigk mit seinem Fürsten seither vor ein wunderliche rencontre gehabt, wird vielleicht bekanntt sein. Ich hoffe zue Gott, ich wolle ihm aus seiner slaverney helfen können, ehe zwey monathen vergehen. Was unsere studia vor Bernheütereien seyen, vnd waß Gott durch einfallt thue, deßen habe ich wunderbahre testimonia. Eß ist viel beßer daß M. h. H. die Northäuser conferentz abgeschlagen alß wenn Sie vor sich gängen, Wenn M. h. H. andworttet, kan Es nur, wie sonst auf Gotha gehen, denn daselbst werde ich so Lang, biß ich mich ganz von dannen begeben, anzutreffen sein. Vale.

T. T.

q. n.

rapt. Clausthal den 18 7^{br.} 1691.

4 Wiener Vnverstand: die Ablehnung des Projekts einer Straßenbeleuchtung; vgl. N. 2, S. 22.
 5 zuverstehen geben: Brief nicht ermittelt. 8 todt: Herzog Friedrich I. von Sachsen-Gotha starb am 12. August 1691. 14 zweyen Churfürsten: wahrscheinlich ist Johann Philipp v. Schönborn, Kurfürst von Mainz und Johann Georg II., Kurfürst von Sachsen gemeint, auch wenn Crafft noch etwa vier Jahre unter dessen Nachfolger, Johann Georg III. in Dresden weilte. 15 Fürsten: Die Auseinandersetzung Hörnigks mit Johann Philipp v. Lamberg, Fürstbischof von Passau, auf die Crafft hier anspielt, wurde nicht ermittelt.

41. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS FÜR NIC. FATIO DE DUILLIER
[Hannover, 5. Oktober 1691]. [39. 46.]

Überlieferung:

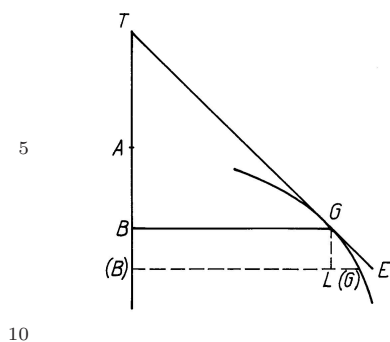
- L* Konzept: LBr. 437 Bl. 73–74. 1 Bog. 2°. 4 S. Neben der Überschrift die Anweisungen für den Schreiber „außzulaßen im abschreiben was zwischen [] inclavirt“ u. „plaz vor die 2 figuren an ihrem orth“. 5
- l* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2713. 1 Bog. 2°. 3 $\frac{1}{2}$ S. von G. Ch. Ottos Hand. Korrekturen u. Ergänzungen von Leibniz' Hand (*Lil*). Bemerkungen von Huygens' Hand. *Bibl. verm.* (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Excercitationes* 2, 1833, S. 90–97; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 116–121; 10
3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 676–681; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 197–202.

Methodus qua innumerarum Linearum Constructio ex data proprietate
Tangentium seu aequatio inter Abscissam et Ordinam
ex dato valore Subtangentialis, exhibetur.

Ex omnibus quae nobis inquirenda restant in Geometria, nihil est majoris momenti quam Methodus Tangentium inversa, seu data Tangentium Lineae Curvae proprietate ipsam lineae constructionem posse invenire. Nam in applicatione Geometriae ad Physicam saepissime contingit, ut linea ex tangentium proprietate noscatur, unde Constructio ejus aliaeque proprietates investigari debent. Datur autem Constructio 15

12–14 Methodus qua (1) infinitarum Linearum certae tamen Naturae, (a) quas ingrediuntur radices irra *bricht ab* (b) ex dato valore subtangentialis, qvem etiam ingreditur radix irrationalis, (aa) ut $\frac{\sqrt{aa-xx}}{ax}$, (bb) aequationes constructio seu aequatio inter abscissam et ordinam (aaa) inf *bricht ab* (bbb) invenitur (2) innumerarum . . . exhibetur L 16 quam (1) ex data (2) Methodus . . . seu data L

Zu N. 41: Die Abfertigung, die N. 39 folgt, lag einem Schreiben an Gerhard Meier bei, das Leibniz am 5. Oktober in Hannover (I,7 N.196) abfertigte. Meier bestätigte den Empfang am 10. Oktober 1691 (vgl. I,7 N.199), leitete aber N. 41 erst nach der Abfertigung von N. 46 am 20. November 1691 (mit Begleitschreiben an Huygens; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 196–197) an Huygens weiter. Dieser antwortet Leibniz am 1. Januar 1692 (N. 52).



tio lineae, quoties datur aequatio exprimens relationem inter AB abscissam in directrice inde a puncto fixo A , et BG ordinatim applicatam normalem ad directricem; ita enim cuicumque puncto rectae directricis B assignari potest respondens punctum Curvae GG .

Porro data proprietate tangentium lineae Curvae quaesitae, solet dari vel haberi aequatio exprimens relationem inter BT subtangentialem, et AB vel BG abscissam vel ordinatam aut ambas simul. Vocemus autem s u b t a n g e n t i a l e m ipsam BT partem Axis cadentem inter ordinatam BG et tangentem GT . Itaque si AB

vocetur x , et BG , y , et BT , t , res redibit ad aequationem quam ex indeterminatis solae ingredientur x, y, t . Quo facto quaeritur aequatio, quam sublata t , duae tantum indeterminatae x et y ingrediantur. Ita ex data proprietate tangentium, habebitur curvae constructio.

Ex aequationibus autem illis quae expriment relationem ipsius t ad reliquas eligamus illas simpliciores in quibus valor ipsius t per x et y habetur pure, ut si sit $t = aa : x$ (seu $\frac{aa}{x}$) vel $t = ax : y$, vel $t = y\sqrt{aa - xx}$, vel $t = yy\sqrt{aa - xx} : ax$ aliisque modis infinitis. Itaque id nunc agitur ut ex dato valore subtangentialis per abscissam vel ordinatam vel

ambas, detur aequatio exprimens relationem inter ordinatam et abscissam.

Habeo autem diversas vias quibus magnum hoc problema in oblatis casibus aggredior; sed hanc optimam esse iudico (quoties ea uti licet) ut problema Tangentium inversum revocetur ad Quadraturas. Analysis enim duorum est generum, una per Saltum, cum problema propositum resolvimus ad prima usque postulata; altera per gradus, cum problema propositum reducimus ad aliud facilius. Et quia saepe fit ut prior Methodus prolixis nimis calculis indigeat, confugiendum est non raro ad secundam; tametsi enim prior sit absolutior nec aliis indigeat praecognitis, commodior tamen est posterior, quia laborem minuit, jam inventis utendo.

Ut vero intelligatur, quomodo persaepe Problema tangentium inversum ad Quadraturas revocari nullo negotio possit, dicendum est aliquid de quodam calculi genere a me

2-4 inter (1) ordi bricht ab (2) abscissam, x , et ordinatim applicatam, y , ita enim (3) $AB \dots$ ita enim L 14f. Ita \dots constructio erg. L 21 diversas (1) rationes (2) vias L 24 cum problema (1) resolvimus in prima postulata (2) propositum resolvimus \dots postulata L

introducito, notisque novis in eo adhibitis; ita enim efficio, ut multa primo obtutu appareant, et ipso calculi lusu nascantur, quae alias vi ingenii aut labore imaginationis assequi necesse est. Nec aliam ego causam video cur Cl^{mus} Fatius, qui jam dudum praeclara ingenii Specimina nobis dedit, haeserit ubi irrationales subtangentialis valorem ingrediuntur, velut in casu per celeberrimum Hugenum mihi proposito, ubi $t = yy\sqrt{aa - xx} : ax$, quam quod hujus modi expressio non aequo calculo analytico apta est, ac mea, per quem ipsius t relatio ad y et x aliquo modo generali exprimitur. Ita enim judico, cum mens humana ad cogitandum notis indigeat, eo posse nos ratiocinari melius, quo magis notae ipsae expriment rerum relationes.

Consideravi igitur tam abscissas quam Ordinatas habere elementa quaedam momentanea, seu differentias indefinite parvas; et elementum abscissae esse ad elementum ordinatae, ut subtangentialis est ad Ordinatam. Nam si cogitemus punctum mobile B ex fixo A egrediens percurrere axem $AB(B)$ et adeo abscissas AB nihil aliud esse quam distantias puncti B mobilis à puncto fixo A , patet incrementa abscissarum momentanea $B(B)$ esse ut velocitates quas punctum B in quovis Axis loco, aut quovis temporis momento habet, adeoque inassignabilis parvitas, et similiter se rem habere cum ipsis $(G)L$ incrementis ordinatarum, seu excessu ordinatae $(B)(G)$ super proxime (id est inassignabili intervallo) praecedentem BG .

Haec incrementa aut (si contrarium motum fingas) decremента, vel ut generalius loquamur, elementa ordinatarum vel abscissarum, aut (si malis) differentias inassignabiles (quarum tamen ad alteras omnino assignabilis est ratio) notis designare volui, exprimentibus relationem ad id cujus sunt differentiae; itaque quia abscissas AB vocavimus x et ordinatas BG, y , elementa abscissarum, seu differentias minimas $B(B)$ vocabimus $d\bar{x}$; et elementa ordinatarum seu differentias minimas $(G)L$ vocabimus $d\bar{y}$. Possemus ipsas $d\bar{x}$,

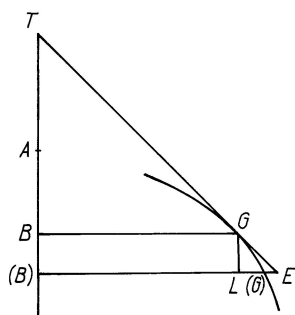
3 Fatius, (1) qvi acerrimi (2) qvi jam dudum L 5 in casu (1) a (2) per Celeberrimum Hugenum ... proposito L 7 generali erg. L 16 adeoque (1) infinitae parvitas (2) inassignabilis parvitas L 16 f. cum ipsis $GL L l$, korr. Hrsg. 22 f. et ordinatas $BC, y L l$, korr. Hrsg. 24 minimas $GL L l$, korr. Hrsg.

1 introducito: vgl. bes. LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473 und LEIBNIZ, *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Jun. 1686, S. 292–300. 4 dedit: 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 N. FATIO DE DUILLIER, *Réponse ... à écrit de M. de T.*, in: *Bibliothèque universelle et historique*, Apr. 1689, S. 46–76. 5 casu: vgl. N. 8.

vel $d\bar{y}$ peculiaribus exprimere literis ut e, v , vel, ut lubet, sed ita non appareret relatio
 ad x et y quae tamen ipsis notis expressa plurimum juvat, modumque dedit mihi curvas
 Transcendentes exprimendi per aequationes finitas non alias adhibendo indefinitas, quam
 x et y , et harum affectiones inter quas non tantum potentias aut (his reciprocas) radices,
 5 ut $x^2, \sqrt[3]{x}$, etc., sed et differentias et (his reciprocas) summas refero, harumque notas
 ad supplendum calculum promovendamque ad Transcendentes Analysin omnino aptas
 judico. Et quemadmodum non optime faceret, qui pro x^2, x^3 , etc. semper vellet adhibere
 literas e, v ad evitandum hoc notationis genus, licet admoneret se per e et v quadratum
 aut cubum intelligere, ita similiter praestat saepe $d\bar{x}$ aut $d\bar{d}x$ (differentiam aut differen-
 10 tiam differentiarum ipsarum x) adhibere, quam pro ipsis uti literis e , aut v , vel similibus.
 Sic Cycloidem exprimo per hanc aequationem $y = \sqrt{2x - xx} + \int d\bar{x} : \sqrt{2x - xx}$,] posito
 radium circuli generatoris esse 1, et x esse abscissam in axe, inde a vertice, et y esse ordi-
 natam ad axem, et $d\bar{x}$ esse incrementa abscissarum, et $\int d\bar{x} : \sqrt{2x - xx}$ esse summam
 15 omnium $d\bar{x} : \sqrt{2x - xx}$, seu quantitatem cujus differentialis est ad differentialem abs-
 cissae ut radius ad sinum, quae summa vel quantitas revera est arcus. Et hinc facillimo
 calculo sine ullo figurae respectu derivatur proprietas tangentium Cycloidis nota, quae
 nostro modo expressa ita habet $dx : dy = \sqrt{2x - xx} : 2 - x$. Caeteraque omnia circa
 Cycloidem inventa pluraque alia similiter ex tali calculo analytice derivantur.

20

25



Sed ut nostrum institutum prosequamur. Produca-
 tur $(B)(G)$ dum tangenti TG itidem productae occurat
 in E ,] constat puncta (G) et E haberi posse pro coin-
 cidentibus, seu rectam $(G)G$ quae jungat duo curvae
 puncta inassignabiliter distantia, productam esse ipsam
 curvae tangentem. Cum dudum ab aliis explicatum sit,
 rectam quae curvam secat in duobus punctis, transire in
 tangentem eo casu quo duo sectionis puncta coincidunt.

3 finitas, | (quemadmodum exemplum dedi in cycloide, ubi ex aequatione analysi *erg. u. gestr.* | non
 L 4 (his reciprocas) *erg. L* 6 f. calculum (1) analyticum prorsus aptas judico (2) promovendamque
 ... judico 7 semper *erg. L* 9 f. (differentiam ... ipsarum x) *erg. L* 12 radium ... esse 1, et
erg. L 12 in axe *erg. L* 14 omnium | praecedentum *gestr.* | $dx : \sqrt{2x - xx}$ L l 15 summa (1)
 revera est (2) vel quantitas revera est L

11 exprimo: vgl. LEIBNIZ, *De geometria recondita*, in: *Acta erud.*, Jun. 1686, S. 292–300.

Itaque EL , non minus quam $(G)L$ poterit vocari $d\bar{y}$, et ob triangula TBG et GLE similia, fiet TB ad BG ut GL ad LE seu $t : y :: d\bar{x} : d\bar{y}$, idque ipsum est quod diximus subtangentialem t , esse ad ordinatam y ut $d\bar{x}$ elementum abscissae ad $d\bar{y}$ elementum ordinatae, et quia proinde $t : y = d\bar{x} : d\bar{y}$ fiet $t = yd\bar{x} : d\bar{y}$ qui est generalis valor subtangentialis. Et hunc conjungendo cum speciali valore quem natura problematis offert, pervenitur ad aequationem differentialem, quam ubi convertere licet in summatricem puram, habetur reductio problematis tangentium inversi ad Quadraturas.

Quae reductio ut intelligatur melius ostendam (quod momenti est maximi) Quandocunque proprietates tangentium data exhibet valorem subtangentialis per solam (ex indeterminatis) abscissam vel per solam ordinatam, problema reducitur ad Quadraturas. Ponamus enim t dari per x , utique quia $t = yd\bar{x} : d\bar{y}$ fiet $d\bar{y} : y = d\bar{x} : t$ adeoque $\int \frac{d\bar{y}}{y} = \int \frac{d\bar{x}}{t}$. Jam $\int \frac{d\bar{y}}{y}$ pendet ex quadratura Hyperbolae et $\int \frac{d\bar{x}}{t}$ etiam pendet ex aliqua quadratura ejus nempe figurae cujus ordinata $1 : t$, posito nempe pro t poni ejus valorem per x . Itaque res reducta est ad quadraturas. Exempli causa si esset $t = 1 : x$ fieret $\int \frac{d\bar{y}}{y} = \int \frac{d\bar{x}}{x} = \frac{1}{2}xx$, et ita curva proposita haberetur ex quadratura Hyperbolae. Si esset $t = 1 : \sqrt{1 - xx}$ fieret $\int \frac{d\bar{y}}{y} = \int \frac{d\bar{x}}{\sqrt{1 - xx}}$, atque ita curva quaesita haberetur ex supposita quadratura tam circuli quam hyperbolae.

Similiter si t detur per y , quia $t = yd\bar{x} : d\bar{y}$ fiet $d\bar{x} = d\bar{y} t : y$, adeoque $x = \int \frac{d\bar{y}}{y} t : y$. Quod si jam ex problemate detur valor ipsius t per y , intelligi poterit cujusnam figurae quadratura sit opus, nam ponamus esse $t = y$ fiet $x = \int d\bar{y}$ id est $x = y$ et linea quaesita est recta; si sit $t = yy$, fiet $x = \int \frac{d\bar{y}}{y} \cdot y$ seu $x = yy : 2$ et linea quaesita est Parabola. Si $t = y^3$ fiet $x = \int \frac{d\bar{y}}{y} yy$ seu $x = y^3 : 3$, et linea est parabola Cubica. Si t sit constans verb. gr. si $t = 1$ fiet $x = \int d\bar{y} : y$ adeoque linea quaesita pendet ex quadratura Hyperbolae. Si

¹ $x = \int \frac{d\bar{y}}{y} : y \dots$ ex quadratura Hyperbolae (in l wohl von Huygens' Hand unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) A

10 (ex indeterminatis) erg. L 13 = $\int \frac{d\bar{x}}{t}$ (1) Est autem $\int \frac{d\bar{y}}{y}$ nihil aliud quam logarithmus ipsius y , ut patet ex quadratura Hyperbolae, (2) Jam $\int \frac{d\bar{y}}{y}$ pendet ex quadratura Hyperbolae |[et nihil aliud est quam logarithmus ipsius y] gestr. | L 14 ordinata est $dx : t$ l, korr. Lil 16 f. et ita curva ... hyperbolae erg. L 20 cujusnam (1) curvae (2) figurae L 22 et linea ... parabola erg. L 23 et linea ... Cubica erg. L 24–186,1 quaesita (1) est ipsa Logarithmica. (2) pendet ex quadratura Hyperbolae |[imo est ipsa Logarithmica] gestr. | Si t L

t sit irrationalis res itidem procedet, nam si ponatur $t = y\sqrt{1-yy}$, fiet² $x = \int \frac{d\bar{y}}{\sqrt{1-yy}}$ adeoque linea quaesita pendet ex quadratura Circuli.

Sed si valor ipsius t detur per x et y simul, tunc non semper facile est problema reducere ad Quadraturas, infiniti tamen sunt casus, ubi res procedit. Et generaliter hoc
 5 pronuntiari potest: Quandounque valor subtangentialis t est productum ex duabus quantitativibus seu formulis, quarum una datur per solam (indeterminatarum) abscissam x , altera per solam (indeterminatarum) ordinatam y , tunc problema reducitur ad quadraturas. Exempli causa si sit $t = xy$,
 10 seu factum ex x in y , fiet $xy = yd\bar{x} : d\bar{y}$, seu $d\bar{y} = d\bar{x} : x$ seu³ $y = \int \frac{d\bar{x}}{x} : x$ quod pendet ex quadratura Hyperbolae. Si sit $t = y : x$ seu factum ex y in $1 : x$ fiet $y : x = yd\bar{x} : d\bar{y}$ seu $dy = xdx$ seu $y = \int xdx$ seu $y = xx : 2$ quae est aequatio ad Parabolam. Si sit $t = x : y$ seu factum ex x in $1 : y$ fiet $x : y = yd\bar{x} : d\bar{y}$ seu $xd\bar{y} = yd\bar{x}$ seu $d\bar{y} : yy = d\bar{x} : x$ seu $\int \frac{d\bar{y}}{yy} = \int \frac{d\bar{x}}{x}$ quae datur ex quadratura Hyperbolae, nam $\int \frac{d\bar{y}}{yy}$ datur
 15 absolute⁴, nihil aliud enim est quam quadratura Hyperboloeidis secundi gradus. Sic si sit $t = y : \sqrt{1-xx}$ seu factum ex y in $1 : \sqrt{1-xx}$, fiet $y : \sqrt{1-xx} = yd\bar{x} : d\bar{y}$, seu fiet $d\bar{y} = d\bar{x}\sqrt{1-xx}$ seu $y = \int dx\sqrt{1-xx}$ quae pendet ex quadratura Circuli.⁵

Ad hanc jam classem revocatur et Curva mihi proposita, cujus Subtangentialis rectae valor praescriptus erat⁶ $t = \overset{(1)}{yy\sqrt{aa-xx}} : ax$. Nam quia semper est $t = \overset{(2)}{yd\bar{x} : d\bar{y}}$, fiet
 20 $y\sqrt{aa-xx} : ax = \overset{(3)}{d\bar{x} : d\bar{y}}$ per 1 et 2. Sit $a = \overset{(4)}{1}$. Ergo ex 3 et 4 fit $yd\bar{y} = \overset{(5)}{d\bar{x}x} :$

² $x = \int \frac{d\bar{y}}{\sqrt{1-yy}}$ (in l wohl von Huygens' Hand unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) **N**

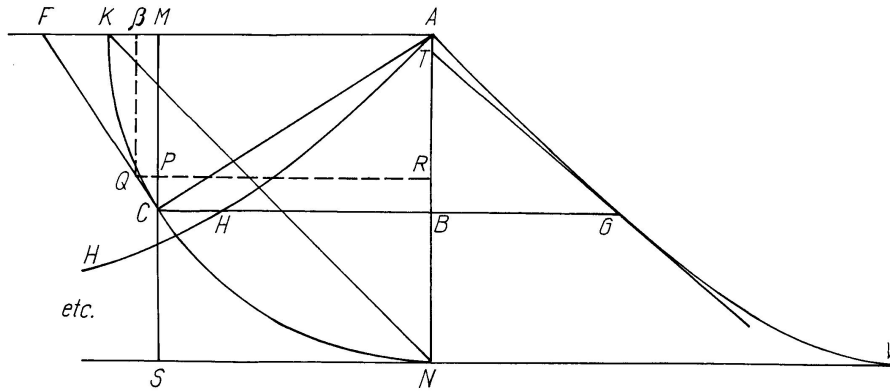
³ $y = \int \frac{d\bar{x}}{x} \dots$ ex quadratura (in l wohl von Huygens' Hand unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) / A non convenit cum (– –) ad A

⁴ (In l am Rande von Huygens' Hand:) absolute, hoc est ob datam quadraturam hujus hyperboloidis

⁵ (In l daneben von Huygens' Hand:) est eadem quae supra ad **N**.

⁶ (In l am Rande von Huygens' Hand:) fit enim t ex $\frac{yy}{a}$ in $\frac{\sqrt{aa-xx}}{x}$

$\sqrt{1 - xx}$. Et aequationem 5 utrinque summando, quia $\int y dy = yy : 2$, fiet per 5 et 6:
 $yy : 2 = \int dx x : \sqrt{1 - xx}$. Id est, opus est⁷ tantum ut reperitur quadratura generalis
 seu indefinita figurae cujus ordinata est $x : \sqrt{1 - xx}$, abscissa existente x . Haec autem
 quadratura habetur absolute. Nimirum $x : \sqrt{1 - xx}$ vocetur z .⁸



Jam centro A radio AK qui sit a vel 1 , describatur circulus, in cujus circumferentia sumto arcu NC , et x seu AB sumta in normali ad AK , quae sit arcus sinui aequalis, Jungatur radius AC et tangens arcus CF , ipsi AK productae occurrens in F erit z . Nam ob triangula similia CBA et ACF , fiet z seu FC ad AC seu 1 ut AB seu x ad BC seu $\sqrt{1 - xx}$; unde z seu FC est $x : \sqrt{1 - xx}$, ut jubet aequatio 8. Si ergo FC translata in

⁷ opus est tantum (in l wohl von Huygens' Hand unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) vid. (–) itaque haec quadratura

⁸ (In l darunter von Huygens' Hand:) supplementum pro (–)

2f. generalis seu indefinita erg. L 4 absolute (1) Nam recta quae est ad ordinatam (2) Nam recta quae est ad unitatem (3) Nam reperietur (a) rectam $\sqrt{1 - xx}$ esse ad 1 ut est areae conflatae ex ordinatis $x : \sqrt{1 - xx}$ ad unitatis quadratum adeoque ex aeqv. 7 fit $y^4 : 4 = 1 - xx$, seu restituta a ad servandam legem homogeneorum, fiet $y^4 : 4 = a^4 - aaxx$ (aa) adeoque $\int dx x : \sqrt{1 - xx} = 1 - xx$ (bb) et hinc fiet (aaa) quadratum (bbb) quadratum ipsius $\int dx x : \sqrt{1 - xx} = 1 - xx$ (b) rectangulum sub recta $\sqrt{1 - xx}$ et unitate aeqvari adeoque per 7 et 8 fit $y^4 : 4 = 1 - xx$ vel (4) Nimirum L
 6 arcu LC , et x L l , korr. Hrsq. 7 Jungatur radius AC (1) et tangens circuli CF (2) et tangens arcus CF , ipsi AK productae occurrens in F (a) jam ob (b) ajo fore (c) erit z . L

BH^9 ordinatim applicetur ad AB angulo recto ut fiat linea curva AHH habebitur figura $ABHA$ per cujus quadraturam reperietur quaesita y .

Porro ex C in AK agatur normalis CM , ajo rectangulum MKA aequari trilineo $ABHA$, adeoque infinitum spatium $ANetc.HA$, aequari quadrato radii. Quod sic ostendo: per punctum Q in CF , indefinite vicinum ipsi C , agatur in CM et AB normalis QPR , et alia $Q\beta$ normalis ad AK ; et MC producat in S ut sit MS aequ. AK radio; et ob triangula CPQ et ACF similia, fiet $AC : CF :: CP : PQ$ seu AC in $PQ = CF$ in CP . Jam est AC in $PQ = SM$ in $M\beta$, et CF in $CP = HB$ in BR , ergo SM in $M\beta = HB$ in BR , adeoque et summa omnium rectangulorum SM in $M\beta$, id est rectang. SMK , aequatur summae omnium rectangulorum HB in BR seu areae $ABHA$, quod asserebatur. Habetur ergo Quadratura proposita.

Hinc jam constructionem Lineae quaesitae ita ducemus, Area $ABHA$, seu $\int dx \cdot x : \sqrt{1-xx} \stackrel{(9)}{=} \text{rectang. } SMK$ seu $1 - \sqrt{1-xx}$. Ergo ex aequ. 7 per 9 fit $yy : 2 \stackrel{(10)}{=} 1 - \sqrt{1-xx}$ quae aequatio est ad curvam quaesitam. Unde si tollamus irrationalitatem, fiet $y^4 : 4 - yy + 1 \stackrel{(11)}{=} 1 - xx$ et ad supplendos gradus ex lege homogeneorum, pro 1 restituendo a , fiet $y^4 \stackrel{(12)}{=} 4aayy - 4aaxx$. Constructio autem erit talis: Inter duplam MK et radium AK sumatur Media proportionalis quae erit y quaesita (ex aequ. 10) eique aequalis BG ordinatim applicata ad AB angulo recto, dabit curvam AGV

⁹ (In l neben der Zeichnung von Leibniz' Hand:) $BH = CF$

4–7 radij. (1) quod sic ostendo per Q punctum in CF , indefinite vicinum ipsi C , in CM agatur normalis QP , et ob triangula similia CPQ (2) Quod sic ostendo Theorema est generale | et dudum notum *am Rande erg.* |: in curva quacunqve Aream $ABHA$ factam ex tangentibus portionibus BC inter punctum curvae C et basin AK interceptis, et axi seu altitudini AB ordinatim applicatis, aequari momento curvae CK ex basi AK (3) quod sic ostendo per punctum | Q *erg.* | in CF indefinite vicinum ipsi C (a) in CM (b) agatur in CM | et AB *erg.* | normalis QPR | (aa) ipsi AB occurrens in R (bb) et alia $Q\beta$ normalis ad AK , et MC producat in S , ut sit MS aequ. AK radio *am Rande erg.* | et ob triangula CPQ (aaa) et CBA similia, fiet $AC : CF :: (bbb)$ et ACF similia, fiet $AC : CF :: CP : PQ$ L 7 f. CF | in *erg. Lil* | CP . jam est l 8 f. HB | in *erg. Lil* | $BR \dots = HB$ | in *erg. Lil* | BR l 15 f. et ad (1) supplendam legem homogeneorum fiet (2) supplendos gradus ex lege (a) pro 1 restituendo a , (b) homogeneorum ... fiet L 16–189,3 $-4aaxx$, (1) quod desiderabatur (2) Constructio ... desiderabatur L

quaesitam, cujus ultima ordinata NV aequabitur rectae KN seu lateri quadrati circulo inscripti. Et in hac linea, si sit AB , x et BG , y et AN , a , tunc subtangentialis BT seu t erit $yy\sqrt{aa - xx} : ax$ Ut desiderabatur.

42. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

Gotha, 29. September (9. Oktober) 1691. [40. 43.]

5

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 193–194. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Bl. 194 durch Siegel beschädigt. Postverm. Unterstreichungen und Randbemerkung von Leibniz' Hand.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Auß dem Hartz habe geschrieben, wünsche aber, daß ich alle gemachte obstacula auf die Seite gesetzt, meinen gehabten vorschlag, M. h. H. zu besuchen, vollzogen hette. Daß Characterbuch sambt etl. Wienerischen Briefen habe ich bey mir gehabt, habe Sie aber wieder mit mir genommen, weilen ich M. h. H. ohnfehlbar in kurtzem gantz incognito aufwarthen werde. 10

In der Statt, wohin ich newlich M. h. H. beschrieben, findet sich iemand, der sehr große dinge vorgibt, (doch gar in der stille) nembl. aus 4 t h 1 M. D , welche 1 L. O halte. Die Vncosten auf so viel sollen sein aufs höchste 2 rthl. die zeit solches zu thun 4 tage, vorher aber müssen praeparatoria gemachet werden, welche 8 tage erfordern. Aus 4 t reg. O 4 L. O in gleicher zeit, aber mit etwaß mehrern kosten. Auß 1 qv. O hatt man mir 6 gran 15

2 inscripti (1), et (a) rectang. ANV aeqvabitur (b) spatio AN in BG aeqvabitur (2) Et in hac L

Zu N. 42: Die Abfertigung folgt N. 40. Ob Crafft inzwischen N. 27 erhalten hatte, bleibt ungewiß; das nicht gefundene Schreiben vom 15. September 1691 war aber sicher noch nicht eingetroffen. Beilage zu N. 42 waren die Kopie eines Briefes aus Nürnberg (N. 43) und Abbildungen von Münzen des Grafen Bernhard v. Anhalt. Wahrscheinlich wird N. 42 zusammen mit N. 40 beantwortet durch N. 45. 10 geschrieben: N. 40. 12 Briefen: nicht ermittelt; darunter u. a. ein Brief von Leibniz an Nessel (vgl. III,4 N. 208 u. N. 248). 15 Statt: vermutlich Nordhausen; vgl. N. 28. 15 iemand: nicht ermittelt; vgl. auch die Offerte von David Kellner in I, Suppl. N. 1.

☉ gezeigt. NB. alles aber kann nur in tiegeln da in ieden nur $\frac{1}{4}$ *℔* metall sein soll, gethan
 werden. Ich habe einen contract mit der Persohn gemacht, weiß auch wohl durch wen
 ich solchen hienaus führen kann, Alleine darinne habe ich gefehlet, daß ich den termin
 zukurtz genommen, welches mir vngelegenheit machen, vnd Lic^t Struve mir vorkommen
 5 möchte, welcher tägl. erwartet wird. Dieser Lic^t nennet sich Sylvius vnd ist derjenige,
 welchen ich vor diesem aus gewissen vrsachen nicht habe nennen wollen oder dörffen. Vnd
 weil dieser Sylvius vor etlich monaten von einem Schneider in eben derselben Statt,
 Beyern genandt, eine dergl. wißenschafft mit 4000 rthl. Baar bezahlet, alß hatt derselbe
 dardurch sich in solche renommé vnd autorität gebracht, daß alles auf ihn trutzet, vnd
 10 die künste durch ihn verthewart werden. Die Persohn so obige große dinge verspricht,
 ist ein gemeiner handwerckßman, Er kann aber von der Sach vnd aus den autoribus also
 reden, daß man sich darüber verwundern mus. Er ist darneben auch ein absonderlicher
 newer Theologus, der die Apocalypsin vnd gantze Schrifft verstehet, vnd berufft sich
 auf Erleuchtung etc. Ich wündtschte, daß M. h. H. den Mann gesehen vnd gehört hette.
 15 Es wird sich bald zeigen wo es hienaus wolle. Die Sachen sind gar zu groß, daß man es
 schwerlich glauben kann, weil man sich aber auf demonstration berufft, mus man selbige
 abwartten¹. Sonsten ist mir zu etwas kleines, nembl. ein $\frac{1}{2}$ Ducate in der M. D durch H.
 Peyerl in Augspurg hoffnung gemacht, deßen inventor in Nürnberg wohnet; von welchem
 ich bey meiner wiederkunfft einen brief gefunden, deßen copiam ich darumb beyschließe,
 20 weil mich deucht, daß er curios vnd nachdencklich sey. Ich bekenne, daß ich nach diesem
 fast begieriger alß nach den obigen, weil es mir nicht offerirt, sondern von mir gesucht,
 vnd von keinen D^r Hering oder seines gleichen, sondern von einen Goldarbeiter, der 20
 Jahr in dergl. gegrübelt, erfunden, vnd niemahl einen Menschen zu verkauffen in Sinn
 kommen. Ich werde mich hierumb gewlich bemühen.
 25 Seither habe ich auch die experimenta, davon ich vor diesen etwaß gemelt², in origi-
 nali zu handen gebracht, M. h. H. solle³ solche zusehen, und H. D^r Pratisius zu laboriren

¹ Sachen sind ... abwartten (von Leibniz' Hand unterstrichen)

² vor diesen ... gemelt (von Leibniz' Hand unterstrichen, dazu am Rande:) quae

³ solle (von Leibniz' Hand unterstrichen)

bekommen, vnd wenn derselbe curios ist, so kann ich ihm auch den $\text{Œ}^m \text{D}^{\text{ae}}$ zu wege bringen, 3 qvintl. aus $\frac{7}{4} \text{D}^{\text{ae}}$ mit geringen Kosten vnd in kurtzer zeit. Es ist mir schon vor längst angetragen worden, habe aber niemahl, wenn M. h. H. geschrieben, daran gedacht. Vber alles vermuthen sind mir vor wenig tagen per indirectum wieder Churf. dienste angetragen worden. Wenn die $\frac{1}{2}$ Ducate vnd die 8 L. \odot , wenss auch schon weniger were, in salvo sind, verlange ich keine herren-dienste mehr. 5

Meine schöne vnd Δ beständige öfen, so ich zu vnsern Glaßprocess alhier gemacht, stehen nun mit des Hertzogs todt, auch dienstloß, Ich habe dieselbe zwar außgebethen vnd sind mir verehrt, ich weiß aber nicht, wo ich mit hin solle, Ich wündtschte daß selbige in ihrem laboratorio stünden, es werden doch sonst keine dergl. hienein kommen. 10

H. v. Hörnigks Sachen stehen nach seinen jüngsten schreiben noch gar wunderlich. Ich habe so großes verlangen denselben zu erretten alß mich selbst, vnd solches vmb einer absonderlichen vrsach wegen. H. HoffR. Zollman hatt mir zwar vor etl. wochen ein schr. an M. h. H. versprochen, hatt aber an statt deßen in meiner abwesenheit beygelegten abtruck seines Pfennigs ins hauß geschickt, vmb selbigen M. h. H. zu übersenden. Er ist abwesend vnd auf Franckf. verschickt. 15

Ich erwartte mit großem verlangen, ob ich nach Nürnberg [werde] citiret werden. Die haupt-materien worinne der gemelte große Künstler arbeitet, sind mir bekannt, vnd habe solche von ihm selbst erhalten. Er extendiret alle seine arbeiten aufs universal hienauß. Hiermit verbleibe 20

Meines hochgeehrten Herrn dienstwilligster q. n.

G. den 29^{ten} 7^{br.} 1691.

Ich habe auch große Universal medicamenta ertapt, kann H. D^r Pratisio, welchen dienstl. zue grüßen bitte, damit dienen, wenn Er selbige zue experimentiren lust hatt.

A Monsieur Monsieur Leibnitz, Conseill^r de la Cour de S. A. Ser^{me} de Br. et Lunebourg etc. p^{nt} à Hannover. Fr. per Cassel 25

4 dienste: möglicherweise die in N. 79 erwähnte kurbrandenburgische Bestallung. 11 schreiben: Brief nicht ermittelt. 15 abtruck: vgl. die Erl. in I,6 N. 217.

43. — (?) AN JOHANN DANIEL CRAFFT
 Beilage zu N. 42. [42. 45.]

Überlieferung: A Abschrift von Craffts Hand: LBr. 501 Bl. 195. Beschnitten 16 x 10 cm.
 1 S.

5

Briefs-Copey.

Weilen ehgestern auß H. Peyerls empfangenem schr. verstanden, daß M. h. H. zu
 wißen verlange wegen eines gewißen Ein- oder außbringen eines $\frac{1}{2}$ Ducatens in die M.
 D), H. Peyerl aber umb genawerer gelegenheit halber vor gut hellt, selber deßwegen an
 M. h. H. zueschreiben, alß berichte, daß ich es nicht allein etliche mahl gerecht befunden,
 10 sondern noch gewißer zuegehen, es durch andere mehr probiren Laßen, vnd noch reicheres
 haltes berichtet worden. Ist vor sich ein sehr Leichtes werck, welches sich selber arbei-
 tet, vnd bedarff, wenn es einmahl angesetzt ist, nur Scheiden vnd Niederschlagen. Vnd
 kann daß Scheide ∇^r zweymahl gebraucht werden, daß man also in einem ∇^r zweymahl
 scheiden vnd niederschlagen kann. Vnd ob es ein geringes ansehen, wollte es doch bald
 15 durch einiges Nachsinnen größer, will sagen, reicher Bringen. Daß Werck gehet aus dem
 Eysen, nebenst noch einer eintzigen substantz, welche mit leidlichen vncosten allezeit
 kann überhawan werden. So viel auf H. Peyerls Geheiß.

Zu N. 43: Zufolge N. 42 fand Crafft die nicht gefundene Abfertigung dieses Briefes bei seiner Rück-
 kehr aus dem Harz nach Gotha Anfang Oktober 1691 dort vor. Der nicht identifizierte Absender ist nach
 der gleichen Quelle ein langjähriger Goldarbeiter aus Nürnberg.

44. LEIBNIZ AN JOHANN GEORG VOLCKAMER

Hannover, 23. Oktober (2. November) 1691. [38.]

Überlieferung: L Konzept: LBr. 966 Bl. 5–6. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{2}$ S. (Bl. 6 v^o). Auf dem Rest des Bogens K von N. 38.

Illustris et Celeberrime Vir

5

Multum Tibi debeo, quod quaecumque consilium vel potius votum meum in vestras illas praeclaras *Ephemerides* admisisti. Spero etiam fructum ejus aliquem ad Rempublicam perventurum tua in primis autoritate atque exhortatione. Mihi interea Dⁿ. Pratisius Serenissimi Ducis mei Ernesti Augusti Archiater primarius sua quaedam observata ad aliquot annorum Historiam medicam pertinentia promisit. Quae cum nactus fuero, Tibi mature transmittam. Vir est cui in rerum naturae variarum notitia paucos novi pares.

Valde mihi placuere quae Majolus contra mechanicam rerum naturalium explicationem ingeniose dixit. Non quod vera ipsum dicere putem, pro certo enim habeo Naturam rerum corporearum ubique $\mu\eta\chi\alpha\nu\acute{\iota}\zeta\epsilon\iota\nu$. Sed quod nostros Recentiores tali excitatore opus habere judicem, ut paulatim a promissis ad effecta, a generalibus illis de magnitudine figurae, motu, et corpusculis ad certam partium texturam progrediantur, unde tandem aliquid practici duci possit. Certe post Cartesium, qui aliqua de salibus tentavit, nihil

6 quaecumque (1) monitum (2) consilium L 12f. quae Majolus (1) in peccationes (2) in Democriticos dixit, non quod in ph bricht ab (3) contra ... Non quod L 13 ingeniose erg. L 13 dixit. (1) Nam licet hanc ego verissimam judicem video (2) Non quod L 14f. opus (1) esse judicare (2) habere judicem L 17 salibus |oleisque gestr. | tentavit L

Zu N. 44: Die nicht gefundene Abfertigung lag einem Schreiben Leibnizens an Christoph v. Wesselow (I,7 N. 230) aus der ersten Novemberhälfte 1691 bei; vgl. auch Weselows Schreiben an Leibniz vom 24. Dezember 1691 (I,7 N. 263). N. 44 antwortet auf N. 38 und ist wohl das letzte Stück der Korrespondenz vor Volckamers Tod am 27. Mai 1693. 7 admisisti: betrifft den Abdruck von B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690*, 1690 in den *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, S. [15]–56. 13 dixit: A. V. MAJOLI, *Galenistarum hypothesis adversus recentiorum placita confirmatio*, 1674; diese Schrift wurde nachgedruckt in: *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, S. 57 (mit zusätzlicher Titelseite)–112. 17 tentavit: vgl. R. DESCARTES, *Les météores*, 1637 (Discours III) und *Principia philosophiae*, 1644, pars IV, cap. 68, 69 u. 105.

fere a sectatoribus praestitum est quo scientia provehatur. Quo magis gaudeo a Sturmio vestro, accuratissimo atque ingeniosissimo viro Majoliani libelli examen suscipi, speroque inde aliquid lucis aditusque ad indagandas phaenomenorum causas.

5 Quae de Dysenteriae curatione scribis, egregia sunt; id est Te digna. Sed nunc nolo tenere diutius. Vale et favere perge. Dabam. Hanoverae 23 Octobr. 1691.

45. LEIBNIZ AN JOHANN DANIEL CRAFFT

Hannover, [5. November 1691]. [43. 60.]

Überlieferung: L Verworfenen Abfertigung: LBr. 501 Bl. 196. 4°. 1 S.

Monsieur mon treshonoré amy

10 Ich habe M. h. H. schreiben vom 18. sept. aus Clausthal erhalten, sehe aber darauf nicht ob er zwey schreiben von mir bekommen, eines darmit ich auff sein voriges geantwortet, daß andere darinn ich mich wegen seines zustandes nach des Herzogs zu Gotha todt erkundiget. Sonsten muß bekennen, daß M.h.H. ungleicher stylus mir etwas verwunderung gemacht. Es scheint und scheint auch nicht als ob er sich über mich beschwehre.

15 Ich hatte, (sagt er) die conferenz zu Northausen abgeschlagen; ich habe aber solche nicht abgeschlagen sondern des wegen einige particularia in antecessum verlanget. Ich kan nicht reisen wie und wann ich will, und deücht mich des wegen seyen vornehmlich die correspondenzen und ziphern da, daß man sich deren bediene. M. h. H. schreiben aber bestehen allzusehr in generalibus, worauff man keine mesuren nehmen kan. Wenn man

5 Hanoverae (1) 13 (2) 23 Octobr. L 17 will, |so kosten mich reisen geld, *gestr.* | und deücht
L 19 bestehen (1) allezeit (2) allzusehr L

2 suscipi: vgl. Joh. Ch. Sturms Brief an Volckamer vom 10. (20.) Januar 1691 (*Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, S. 113–130).

Zu N. 45: Die Datierung dieses Briefes, der auf N. 40 u. wahrscheinlich auf N. 42 antwortet, ergibt sich aus der Annahme, daß die nicht gefundene Abfertigung zusammen mit I,7 N. 221 abgefertigt wurde, vielleicht sogar diesem Brief beilag. Jedenfalls bestätigt Leibniz in I,7 N. 221 den Erhalt von N. 42. Daß N. 45 Crafft bei Abfassung von N. 60 vorlag, ist wahrscheinlich. 11 zwey schreiben: N. 27 und das nicht gefundene Schreiben vom 15. September 1691. 11 voriges: N. 23. 16 verlanget: vermutlich in N. 27.

ganze bogen in ziphern schreiben solte, wäre es freylich verdrießlich, aber in etlichen zeilen kan man auch was sagen das ad rhombum dienet. Was er damit wolle, wenn er sagt daß ich scheü sey, und ihn nicht gern sehen möchte, verstehe nicht. M. h. H. hat das gegenheil wohl in der that probirt; und hatte ich also ursach gehabt, eine andere expression zu hoffen. Aber wie dem allen, so wüdsche von Herzen guthen success. Bin mit meinen hochg. H. darinn ganz einig, daß in chymicis oft einfalt mit fleiß mehr thue als studia und wißenschafft ohne fleiß, denn weil es eine doctrina empirica noch zur zeit, darinn die rationes uns noch unbekandt, so komt es auff den casum an. Im tunckeln ist ein blinder so guth als ein sehender[,] man hat es mit dem phosphoro wohl gesehen. Von des H. von Hornigk rencontre wie es M. h. H. nennet, habe nichts gewust. Hoffe doch er werde noch in gnaden stehen.

In ubrigen wird M. h. H. belieben mir nach guthbefinden seine adresse und andere umstande wißen zu laßen, auch da ich in etwas dienen kan, gründtliche apertur zu thun. Als ich neulich zu Wolfenbütel gewesen, hätte ich leicht nach Clausthal kommen können, wenn M. h. H. mir von seiner reise dahin, oder gegenwart bey Northausen part gegeben hätte[,] aber er pflegt mir nicht zu schreiben als à dessein. Kondte gleichwohl nicht schaden, daß ich ferner von deßen loco informirt seye, umb mich darnach zu richten, wenn ich etwa in der nähe seyn mochte.

Meinen andern brief an M. h. H. habe ich an H. Geheimen Rath Ludolphi, so mir aus Gotha geschrieben, adressirt gehabt. Hoffe er wird zurecht komen seyn. Verbleibe

M. h. H. dienstergebenster L.

H.

P. S. H. Spener ist professor zu Halle, und ihm ein gratis salarium assigniret. Wo bleibt mein Ms^{um} mit den ziphern. H. Orschall rühmet sich uberall damit.

3 gern *erg. L* 5 wie dem (1) Herrn (2) allen *L* 6 mit fleiß *erg. L* 7 ohne fleiß *erg. L*
 7 eine (1) chemia (2) doctrina *L* 9 man ... gesehen *erg. L* 10 f. Hoffe ... stehen *erg. L*
 16 aber ... dessein *erg. L*

14 Wolfenbütel gewesen: Leibniz verbrachte den August u. den September 1691 in Wolfenbüttel mit einigen Zwischenaufenthalten in Braunschweig. 19 Ludolphi: Ludolf hatte Leibniz am 31. August 1691 aus Gotha geschrieben (I,7 N. 172); Leibniz antwortete mit I,7 N. 181, dem sein nicht gefundenes Schreiben an Crafft beilag. Ludolf erhielt diesen Brief aber erst am 25. Oktober 1691 in Frankfurt.

23 professor zu Halle: dies erfuhr Leibniz zuerst von O. Mencke (I,7 N. 169) und wenig später von F. S. Löffler (I,7 N. 386). 24 Ms^{um} mit den ziphern: das sog. Characterbuch.

46. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 16. November 1691. [41. 52.]

Überlieferung:

K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2709. 1 Bog. 2^o. 4 S. Eigh. Anschrift. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 103–109.

K^2 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 67.70.68.69. 2 Bog. 4^o. 6 $\frac{1}{2}$ S. Antwortnotiz von Leibniz' Hand. Eigh. Aufschrift. Siegel. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 109–113; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 670–674; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 182–191.

10 Monsieur

A la Haye ce 16 Nov. 1691.

Je me suis, ces deux derniers mois, abstenu de l'étude et du travail, ayant de la peine à conserver ma santé dans un temps où une infinité de monde dans ce pais est tombée malade. C'est ce qui est cause que je repons si tard à Vostre derniere du $\frac{11}{21}$ Sept. Je m'en vais maintenant le faire par ordre pour ne rien oublier, mais auparavant je vous remercieray d'avoir reparé l'erreur de Mess^{rs} de Leipsich touchant ma Progression dans l'Hyperbole et sur tout de l'honneur que vous m'avez fait dans les *Acta* de Sept. dernier en publiant que mes escrits autrefois vous ont esté de quelque usage.

Vous me parlez, à propos de la Courbure de la Chaine, de vostre discours *de Angulo contactus et Osculi*.¹ Vous pouvez bien croire qu'en le lisant je ne trouvoy pas cette

¹ (In K^1 am Rande von Huygens' Hand:) Juin 86.

17 de quelque utilité K^1 19–197,4 osculi. qu'il me souvient d'avoir lu, et qu'il ne me parut pas nouveau, parce que j'avois considéré ces sortes de contact dans mon traité de l'Evolution des courbes et mesme longtemps auparavant lors que je communiquay une remarque la dessus à van Schoten, scavoir de la circonference K^1

Zu N. 46: Die Abfertigung antwortet auf N. 39 und wird zusammen mit N. 52 durch N. 53 beantwortet. Sie lag einem Brief von Huygens an Gerhard Meier gleichen Datums (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 194–196) bei und wurde als Beilage zu einem Brief Meiers vom 20. November (I,7 N. 232) an Leibniz weitergeleitet. 15 d'avoir reparé: vgl. den Anfang von LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182. 15 l'erreur: vgl. den Schluß der Rezension von Huygens' *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur* in den *Acta erud.* vom Okt. (S. 481–487) u. Nov. 1690 (S. 561–565). 17 en publiant: vgl. LEIBNIZ, *De solutionibus problematis catenarii*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 435–439, bes. S. 438. 18 discours: LEIBNIZ, *Meditatio nova de natura anguli contactus et osculi*, in: *Acta erud.*, Jun. 1686, S. 289–292.

consideration nouvelle, parce que ces sortes de contact entrent naturellement dans mes Evolutions des Lignes courbes. Je me souviens aussi que longtemps devant que de publier ce Traité, j'avois communiqué à Van Schooten quelque remarque là dessus, sçavoir de la circonference qui coupant une parabole, semble la toucher au mesme point, c'est à dire que dans la parabole comme aussi dans les autres sections coniques il n'y a que le point du sommet où une circonference la puisse baiser. Cela arrive encore en plusieurs cas d'autres lignes courbes, quoy qu'il me semble que vous n'en avez rien dit. 5

Puis que j'ay bien jugé en quoy doit consister l'avantage que donne vostre Nouveau Calcul, je souhaiterois fort de voir comment il vous a fait trouver directement et sans effort d'imagination ἡ ἀπαγωγὴ de la Construction de la Chainette à la quadrature de l'hyperbole ou aux Logarithmes. En effet vous devez donner au public cet exemple de vostre methode à fin qu'on voie de plus en plus son utilité, et que les geometres puissent profiter de nostre Exercitation. Pour moy si je trouve en suite que j'aye quelque chose de different dans mes recherches et qui merite d'estre sçu, je le publieray aussi tres volontiers. Cela sera peu, mais il y aura pourtant une maniere fort belle pour parvenir à la construction de la Courbe, et que je sçay estre differente de la vostre par les choses que vous me mandez, comme aussi differente de celle de M. Bernoulli par ce que je conjecture de son escrit inseré aux *Acta*. 10 15

Pour ce qui est du doute que j'avois proposé, je me tiens plus que satisfait apres avoir vu vostre exacte justification. Il est vray que quand j'ay lu ces mots de *querelle* et d'avoir *perversi le sens des paroles de Mr Bernoulli*, j'ay dit *bona verba*, car en effet j'y estois allé de bonne foy, et le soupçon qui m'estoit resté estoit de trop peu 20

5–7 dans la parabole il n'y a que le point du sommet où une circonference la puisse baiser. Ce qui a lieu dans toutes les sections coniques et dans plusieurs autres lignes courbes K^1 7 f. rien dit. La quadrature de la courbe de la genetrice de la Chainette pourroit avoir de la difficulté si on se proposoit de la trouver, mais j'en fais peu de cas, parce que cette courbe paroît inutile et *longe petite*. Puis que K^1

1 f. mes Evolutions: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, bes. pars III „De linearum curvarum evolutione et dimensione“. 3 communiqué: Huygens an van Schooten vom 29. Oktober 1654 (HUYGENS, *Œuvres* 1, S. 302–306, bes. S. 305); vgl. auch R. DESCARTES, *Geometria* I, 1659, S. 339. 14 recherches: vgl. Huygens' Aufzeichnung zur Kettenlinie vom August 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 135–138). 16 construction: vgl. N. 37. 16 la vostre: LEIBNIZ, *De linea in quam flexile se pondere proprio curvat*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 277–281. 18 son escrit: Joh. BERNOULLI, *Solutio problematis funicularii*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 274–276.

d'importance pour que vous usassiez de tels termes en le refutant. Quand je vous en parlay c'estoit que j'aurois esté bien aise que vous eussiez esté aussi peu clairvoiant que moy dans cette question. *Socium tarditatis meae quaerebam*. Ce que vous me dites de n'avoir rien pu tirer de France ni d'Italie, peut servir à me consoler, et marque qu'elle n'estoit pas des plus faciles.

Ce n'est pas le Jeune Bernoulli, mais l'ainé qui a travaillé sur la Ligne Loxodromique, et j'ay trouvé estrange qu'apres que vous aviez donné la bonne Construction pour trouver la Longitude par la quadrature de l'hyperbole, il se soit avisé trois mois apres, d'en donner une qui demande la dimension d'un espace inconnu et qui comprend une etendue infinie. Cela s'appelle expliquer *ignotum per ignotius*.

J'ay regardé dans le *Tiphis Batavus* de Snellius, depuis que vous m'en avez averti, comment il demontre par des propositions aisées que cette invention des Longitudes, scavoir quand la Latitude et l'angle Loxodromique est donné, depend de la somme des Secantes. Il n'est pas allé plus loin, mais scaviez vous Monsieur que Jac. Gregorius dans ses *Exerc^{ons} geom^{es}* a reduit cette Somme à l'espace qui chez vous est *VMCA*, et qu'il a égalé cet espace à un espace hyperbolique? Je croy certainement que vous ne vous en estes point souvenu; non plus que moy. Car j'aurois pu par là achever de trouver la construction de la Chainette, et plus facilement que par vostre calcul sur la Loxodromique, que je n'entendois pas, et que je n'ay demeslé que longtemps apres. Il paroît par un passage dans les Notes de Albert Girard sur Stevin, qu'il doit avoir sçu la solution de cette mesme question des Longitudes, car il parle de la difference entre la methode de Snellius

2 bien aise de trouver que vous eussiez K^1 5 f. plus faciles (1) Il semble de ce que vous (a) dises (b) ajoutez touchant (aa) les mots (bb) la solution de M^r Bernoulli (2) il semble que vostre calculus differentialis vous doit avoir mené tout droit a la consideration de la somme des Secantes, puisque vous assuriez qu'il auroit rencontré de mesme que vous la construction de la ligne Loxodromique, qui depend de cette somme et de sa reduction a la quadrature de l'hyperbole; s'il avoit suivi comme vous une voye generale. (3) Ce n'est pas K^1

6 travaillé: Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290; vgl. bes. S. 282–287. 7 donné: vgl. LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*. 12 propositions: W. SNELLIUS, *Tiphys Batavus*, 1624; vgl. die Propositionen I–XXXIII des ersten Buches. 15 reduit: J. GREGORY, *Exercitationes geometricae*, 1668; vgl. S. 14–17. 15 chez vous: LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 178–182; vgl. Tab. IV, Fig. III. 17 trouver: bereits am 1. Oktober 1690; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 186, Note 13. 20 les Notes: S. STEVIN, *Les œuvres mathématiques*, hrsg. A. Girard, 1634. 21 parle: vgl. *ibd.*, vol. 2, S. 168 f.

par la Table des sommes des secantes et la methode parfaite, qu'il dit estre beaucoup plus courte; et il propose là dessus ce Probleme, dont il promet la solution, scavoir quand l'angle Loxodr^{que} est donné de 89 degr. combien de tours entiers, et de degrez de Longitude par dessus, fera un vaisseau en partant d'un point sous l'Equateur, pour arriver à la latitude de 89 degr. et combien le point où il entrera dans ce parallele sera distant du lieu de son depart, le tout sans Tables. Je l'ay calculé par plaisir et j'y trouve 43 tours, 85 degr. 57 min. On ne connoissoit pas en ce temps là la quadrature de l'hyperbole; mais ce Girard avoit penetré bien avant en plusieurs matieres de geometrie comme je vois par quelques endroits de ces mesmes notes. Il se trompe pourtant, au commentaire sur la Statique par cordages, au sujet de la courbure de la ligne qui plie par son poids, la quelle courbure il pretend estre parabolique, et qu'il en a la demonstration. 5 10

Ma maniere pour trouver les sommes des Secantes, que vous voulez scavoir est telle. J'adjoute ensemble les secantes des arcs croissant par degrez entiers, ou par demi degrez, jusques à l'angle donné. De leur somme je soustrais la moitié de l'exces dont la plus grande de ces Secantes surpasse le rayon; alors le reste aura à la somme d'autant de rayons, fort pres la mesme raison, (toutefois un peu plus grande)] que la somme du nombre infini de Secantes compris dans l'angle donné, à la somme d'un pareil nombre de rayons. Par exemple au raion 10000 la somme des Secantes par demi degrez jusques à 45 degr. inclusivement, est 1012061, d'où j'oste 2071 moitié de l'exces de la secante de 45° par dessus le rayon; reste 1009990, qui aura à la somme de 90 rayons, qui fait 900000, un peu plus grande raison que le nombre infini des Secantes à pareil nombre de rayons. Je trouve aussi un terme mineur qui est 1009976, et qui est plus pres du vray, mais il y a une regle de trois à faire. Suivant la Table de Snellius, la somme des Secantes jusqu'à 45 degr. par minutes est 30297320, quand le rayon est 10000. Il l'a posé de 10000000, 15 20

5f. combien il sera distant alors du point de depart K^1 6 le tout sans Tables *erg.* $K^1 K^2$
 12 Ma maniere abbregee pour K^1 23 Snellius qu'il appelle Canonica Parallelorum la somme K^1

1 Table: vgl. „Tabulae canonicae parallelorum“ und „Canones loxodromici“ in: W. SNELLIUS, *a. a. O.*, Anhang. 2 Probleme: vgl. S. STEVIN, *a. a. O.*, S. 169. 6 calculé: zu Huygens' Berechnung des von Girard gestellten Problems vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 187, Note 15. 9 au commentaire: vgl. S. STEVIN, *a. a. O.*, S. 508. 12 maniere: vgl. Huygens' Aufzeichnungen von Oktober oder November 1690 bzw. 1691 *Ad inveniendam summam secantium ad angulos crescentes* bzw. *Inventio termini minoris summae infin. secantium ad totidem radios* (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 192–194).

pour faire le calcul plus juste, mais apres il a retranché 3 chiffres. Or je trouve par ma
 regle que sa Table est fautive; Car non seulement la raison de sa somme de Secantes
 30297320, à autant de rayons, qui font 27000000, mais aussi la raison de 30297320 moins
 2071, à 27000000, devroit estre plus grande que celle des Secantes infinies à autant de
 5 rayons. La quelle par la regle parfaite des Logarithmes je trouve estre comme de 30299392
 à 27000000. Donc la somme de Snellius est trop petite, et devroit avoir esté 30301463,
 scavoir 30299392 plus 2071.² En supputant selon ma regle, et par demi degrez, je trouve
 30299700 pour le terme majeur, et 30299295 pour le mineur, ce qui confirme mon calcul,
 quoy que Snellius dit qu'il a fait le sien deux fois. Il y a peutestre quelque faute dans la
 10 Table des Secantes. J'ay la demonstration de ma Regle, mais cecy est desja trop long.
 De quoy au reste peut servir le calcul de ces sommes, ou leur Table, puis que par les
 Logarithmes les Problemes se resolvent beaucoup plus parfaitement.

Ce sera quelque chose de fort beau que vostre reduction des quadratures à celle de
 l'Hyperbole ou du Cercle quand cela est possible, et j'espere que vous nous la communi-
 15 querez quand vous l'aurez perfectionnée, ou quand mesme il y manqueroit quelque chose.
 J'aimerois bien aussi de pouvoir reduire les dimensions des espaces inconnus à la mesure
 de quelque ligne courbe, lors que ces deux quadratures n'ont point de lieu, mais je le
 crois le plus souvent tres difficile.

Vous aviez remarqué que la Soutangente de la Logarithmique est constante, mais
 20 non pas, que je sçache, qu'elle representoit le quarré de l'hyperbole.

Il me tarde de voir ce que produira M^r Bern. l'ainé touchant le ressort et sa courbure.
 Je n'ay pas osé esperer qu'on y aboutist à rien de clair ni d'elegant, c'est pourquoy je
 n'ay rien tenté.

Dans la recherche des nombres, le plus utile seroit de s'arrester aux Theoremes,
 25 dont il y en a de beaux, et qui peuvent servir dans des rencontres. Un nommé Rolle de

² (In K^1 am Rande von Huygens' Hand:) 4 lettres fausses tousjours

14f. communiqueray apres l'avoir perfectionnée K^1 15 ou quand . . . manqueroit encore quelque
 chose *erg.* K^1

9 dit: vgl. W. SNELLIUS, *a. a. O.*, S. 13. 9f. la Table: Snellius verwendete Tafeln von Thomas
 Finck und Bartholomäus Pitiscus; vgl. *ebd.* 21 M^r Bern.: Jac. BERNOULLI, *a. a. O.*, S. 289.

l'Academie des Sciences à Paris a fait imprimer quelque traité en cette matiere que je tacheray d'avoir, car on dit qu'il est fort habile.

Vous croiez à ce qu'il semble qu'il ne seroit pas extremement difficile d'achever de tout point la Science des Lignes et des Nombres; en quoy je ne suis pas jusqu'icy de vostre avis; ni mesme qu'il seroit à souhaiter qu'il ne restast plus rien à chercher en matiere de geometrie. Mais cette etude ne doit pas nous empescher de travailler à la physique, pour la quelle je crois que nous scavons assez et plus de geometrie qu'il n'est besoin. Mais il faudroit raisonner avec methode sur les Experiences, et en amasser de nouvelles, à peu pres suivant le projet de Verulamius. 5

J'attendois depuis longtems, selon ce que vous aviez promis, vostre methode pour les Tangentes, et je vois avec deplaisir que vous prenez à cette heure des precautions, comme doutant que je ne tiene ma parole. Mais quand nous envoierions en mesme temps nos escrits à M^r Meier, comment serez vous assuré que j'auray dressé le mien de bonne foy. Si vous fuiez peut estre le travail, j'ay encore plus de raison de l'apprehender. Car M^r Fatio, en partant il y a 2 mois pour l'Angleterre, a repris la longue lettre où il m'avoit expliqué son invention; cette lettre aiant esté si fort changée et rapetassée depuis que nous avons travaillé ensemble à cette matiere, qu'elle estoit devenue tout autre. Ainsi je n'ay plus que les solutions des questions que nous nous proposames, et il faudra que de là je tire la regle. Il faut donc s'il vous plait m'exciter par vostre exemple, et m'envoier sans defiance ce que vous avez promis, ou laissons là nostre marché. 10 15 20

Vous aurez vu ce que M^r Bernoulli a annoncé dans le mois de Jul. touchant son frere, qui auroit trouvé qu'outre ma Cyloide il y a une infinité de courbes qui servent aux

3f. difficile d'arriver à la parfaite science K^1 19f. regle. Exercitez donc je vous prie sans defiance K^1 21f. que M^r Bernoulli a publié dans le mois de Jul. de la part de son frere, qu'il a trouvé K^1

1 traité: M. ROLLE, *Démonstration d'une méthode pour résoudre les égalitez de tous les degrez*, 1691. 9 Verulamius: vgl. F. BACON, *Novum organum*, 1620. 12 envoierions: ob Huygens einen Hinweis bekommen hat, daß N. 41 schon bei Meier lag, ist nicht bekannt; vgl. Erl. zu N. 41. 15 lettre: vgl. Huygens' Brief an Fatio de Duillier vom 3. April 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 74–77). 17 travaillé: zur Zusammenarbeit zwischen Huygens und Fatio de Duillier in den Jahren 1690–91 vgl. N. 18. 21 annoncé: Jac. BERNOULLI, *Demonstratio centri oscillationis ex natura vectis*, in: *Acta erud.*, Jul. 1691, S. 317–321; vgl. S. 321. 22 auroit trouvé: vgl. Joh. BERNOULLI, *Investigatio algebraica ... Demonstratio isochronismi descensuum in cycloide*, in: *Acta erud.*, Jun. 1698, S. 261–267.

reciprocations isochrones. Je n'y vois pas d'impossibilité, mais je ne sçaurois croire qu'il nous construise aucune de ces courbes, si ce n'est peut estre par des espaces d'étendue infinie et inconnuë, ce qui vaut autant que rien. Je le tiens cependant fort habile ce frere, et il me revient mieux que son ainé; qui est grandement obstiné à soutenir ce qu'il a une fois avancé. Temoin ce dernier escrit de Jul. où il voudroit nous faire accroire que sa demonstration du Centre d'Oscillation (qui apres tout ne regarde que des poids enfilez en ligne droite) est plus evidente que la miene. Je vous en fais juge et demeure de tout mon coeur

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Zulichem.

A³ Monsieur Monsieur Leibnitz Conseiller de Son Altesse Seren^{me} Monsg^r le Duc de Hanover.

47. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 9. (19.) November 1691. [32. 48.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 3–4. 1 Bog. 4°. 4 S. Bemerkung von Leibniz' Hand. Auf Bl. 3 r° *L* von N. 48. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 184–185 (teilw.).

³ (In *K*² am oberen Rand Antwortnotiz von Leibniz' Hand:) wegen Hospitalii fragen deßen Bernoullius gedrucket. De Weigelio. Longitudines Gravii. Papini schiff. Eisen-schmid mensura terrae. Cassini Hypothesis bey Osanam

7 la miene. *danach zwei gestrichene Passagen K*¹

¹⁶ Antwortnotiz: vgl. die Antwortnotiz neben der Anrede des Briefes von Meier an Leibniz (I,7 N. 199, Erl.) sowie die Erl. zu N. 53, N. 63 u. N. 69.

Zu N. 47: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben vom 9. August 1691 und wird durch N. 48 beantwortet; vgl. dazu I,7, S. 404 u. S. 414.

Monsieur

Cassel ce 9. 9^{bre} 1691.

Comme Mons^r Le D^r Freitagius¹ m'a dit, qu'en passant par Hanovre, il auroit l'honneur de Vous voir, Je n'ay pas voulu manquer de le charger de cette lettre, pour Vous continuer les assurances de mes tres humbles respects, et pour Vous rendre mille actions de graces des bontés et honêtetés dont la Vôtre m'a fait voir des témoignages trop favorables à mon égard. Je devois Monsieur, Vous faire connoître plutôt ces sentimens de ma respectueuse reconnaissance, et Vous donner quant et quant des nouvelles de l'Entreprise de M^r Papin touchant son batteau entre deux eaux; mais comme le succes n'en a pas esté tel qu'on le souhaitoit, ou plutôt qu'il n'y en a point eû du tout, la machine n'ayant pû être mise en usage, par un accident survenû, qui fit connoître la trop grande faiblesse du fer blanc, dont le corps du vaisseau étoit fait; Ce qui arriva, lors que ce vaisseau étoit levé déjà avec tous ses poids par le moyen de 2 grües, et qu'apres en avoir osté les planches sur les quelles il reposait entre deux basteaux, on commençait déjà à le decendre tout doucem^t pour le mettre dans l'eau, où le crochet de la plus grande grüe, auquel toute cette charge pendoit, se cassa; sur quoi cette machine appesantie du grand poids qui y étoit attaché tomba avec impetuosité dans l'eau, et y demeura même quelque tems, parce que le trou d'en haut par où l'on devoit entrer étoit ouvert, et qu'elle se remplit d'eau par là. Cette chute força le fer blanc en divers endroits, et même quelques gens qui assistoit pour faire agir les grües furent un peu maltraités de cet accident. Tout cecy donna apparemment de la defience à M^r Papin, non pour le fondement de l'invention, qu'il soutient et demontre sans doute encore fort bien, et qu'il a même communiqué à M^r Huguens de Zulichem, mais de la force de la Machine; et comme cette Experience est un

¹ (Darüber von Leibniz' Hand:) Pragestus. Habe seyn memorial zu den holl. oder Englischen sachen geleet[,] ein anders zu libris catalogis

² Freitagius: nicht ermittelt. Lucae bezeichnete den Überbringer des vorliegenden Stücks als englischen Mediziner (vgl. I,7, S. 483f.). Leibniz (bei dem er sich mit dem Namen „Pragest“ vorstellte) hielt ihn für einen Deutschen, der auf der Reise nach England war (vgl. I,7, S. 518f.). ⁵ la Vôtre: Leibniz' nicht gefundenes Schreiben vom 9. August 1691. ¹⁰ accident: Dieser Unfall ereignete sich wahrscheinlich am Montag, den 20. August 1691. Nach Lucaes Bericht an Leibniz vom Montag, den 17. (27.) August fanden die Versuche Papins am 18. u. 20. August statt (vgl. I,7 N. 171). ¹⁸ quelques gens: nicht ermittelt. ²¹ communiqué: vgl. Papins Brief an Huygens mit dem Datum 16. August 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 119–124). Papin datiert nach altem Stil. ²³ seyn memorial: nicht ermittelt.

peu dangereuse, il a raison de ne rien hazarder qu'il n'ait un vaissau plus fort; Je veux dire, pour ce qui regarde le corps; car pour le reste le vaisseau étoit fortifié assés par tous les ferremens qui y étoit appliqués. C'est pour ces raisons Monsieur que J'avois dessein de differer l'honneur de Vous écrire, Jusqu'à quelqu'autre occasion favorable, ou jusqu'à

5 ce qu'en meme tems Je pûsse Vous envoyer ma *Steganographie*. J'aurois esté bien aise de le pouvoir faire par l'occasion presente, mais comme les tablettes dont Je me sers pour cela ne sont faites qu'une fois, c. à. d. pour S. A. S. Monseig^r Le Landgrave, J'en ay commendé d'autres qui seront Je crois bientôt achevées, apres quoy Je les marqueray, et Vous les enverray, àfin qu'il ne Vous manque rien, pour examiner d'abord les choses

10 Vous même, s'il Vous plaît, Monsieur, et en cas qu'elles meritent l'honneur de Vôtre approbation, Je Vous supplieray tres humblement de me faire la grace de presenter cette Invention de ma part à S. A. S Monseig^r Vôtre Maître, et si Je suis assés heureux pour remarquer que cela ait esté agreable à Sa dite Altesse, Je feray suivre d'abord une autre Invention, que M^r Papin a approuvée. Pour revenir à la *Steganographie*, J'espere que Vous

15 y trouverés ces 4 avantages, qui n'ont point esté ensemble jusques icy. 1. L'universalité, tant au regard de la matiere que de la forme. 2. L'Insolubilité parfaite. 3. La facilité d'operer, soit pour lire, soit pour écrire; où J'avoüe bien, qu'il faut pour écrire 2 fois le tems d'une lettre simple et sans mystere, et peut être un peu plus, mais il n'y faut point d'autre application d'esprit que pour des lettres ordinaires. 4. Cette *Steganographie*

20 est sans aucun soupçon du monde, si bien que les correspondans mêmes ne sçauroient qu'il y a de la steganographie, sans l'examiner. Ce dernier avantage ne consiste pas en des points faits d'une encre invisible de Schottus, nî dans les marques de Kinnerus, nî en aucune autre chose qui ait esté dite jusques icy, que Je sache, de personne. Je me recommande tres humblem^t Monsieur à l'honneur de Vôtre bienveillance et suis avec

25 tout le treshumble respect que Je dois

Monsieur

vôtre tresobeïss^t serviteur

J. S. Haes.

13 f. autre Invention: vgl. N. 32. 22 de Schottus: K. SCHOTT, *Schola steganographica*, 1665.
 22 de Kinnerus: vielleicht ist A. KIRCHER, *Polygraphia nova et universalis*, 1663 gemeint; vgl. N. 147.
 Möglicherweise aber dachte Haes an Gottfried Aloysius Kinner v. Löwenthorn.

48. LEIBNIZ AN JOHANN SEBASTIAN HAES

[Hannover, Ende November 1691]. [47. 58.]

Überlieferung: *L* Auszug aus der nicht gefundenen Abfertigung: LBr. 350 Bl. 3–4. 1 Bog. 4°. $\frac{1}{2}$ S. (Bl. 3r^o). Auf Bl. 3–4 *K* von N. 47.

Extrait de la Reponse

5

Quand vous m'ordonnerés Monsieur, de presenter quelque chose de vostre part à S. A. S mon maistre je ne manqueray pas de m'acquitter fidelement de ma commission. Et quoyque ce soit un hazard quelques fois de rencontrer le goust des princes sur tout quand les choses demandent de l'attention je ne laisse pas d'esperer une satisfaction reciproque sur tout par l'egard de vostre personne et de vostre merite quoyque je sçache que d'autres inventions Steganographiques avoient esté traitées d'une maniere indifferente, aussi n'y avoit il rien de fort extraordinaire. 10

Sans doute l'importance dans la Steganographie est de lier ensemble 1. la faculté de lire et d'ecrire 2. la difficulté de dechiffrer sans la clef 3. l'eloignement du soubçon d'un chiffre. Et comme vostre lettre marque que vous avés eu egard à tout cela vostre invention ne sçauroit estre qu'utile. 15

12 rien (1) d'extraordinaire (2) de fort extraordinaire *L*

Zu N. 48: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 47 und wird durch N. 58 beantwortet. Die Datierung basiert auf dem Hinweis in Leibniz' Brief an Lucae vom 13. Januar 1692, daß er N. 47 vom 19. November gleich nach Erhalt beantwortet habe (vgl. I,7, S. 519).

49. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Florenz, 1. Dezember 1691. [33. 55.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 79 Bl. 59–60. 1 Bog. 8°. 4 S.Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo}

5 Ich habe bißhero von einer wochen zur andern die Antwort auf M. h. Hⁿ geliebtes v. letztes vom 20. Aug. verschoben, erstlich, weil ich beßer viel schwehre puncten in Seinen schönen v. unvergleichlichen solutionibus (wofür ich mich zum höchsten bedancke) zu examiniren mir vorgenommen, ehe ich M. h. Hⁿ mit gar zu viel fragen (wie ich pflege) beschwehren dürffte, v. vor das andere, weil ich gehoffet einige wichtige experimente zu

10 endigen, daran ich doch wegen einige kleine impedimenta physica et moralia die zeit wohl 4 mahl verlängern müßen, v. weil ich viel dergl. zusammen angefangen, so zwar alternatim per varietate praeparationum et regiminum möglich zu vollführen, so gehöret doch eine große vigilantia v. patientia darzu, so einen tag v. nacht occupiret v. den gantzen menschen erfordert, also daß mir nicht möglich in einigen andern zu meditiren, noch

15 meiner liebsten Mathesi bey so gewünschter assistentz v. leitung M. h. Hⁿ nach beliebung aufzuwarten. Bitte also M. h. H. wolle nicht vor eine unbeständigkeit oder kaltsinnigkeit meine gegenwärtige nachlässigkeit halten, weil ich noch auf etliche Monath mein eigener herr nicht bin, hoffe doch, wenn der liebe Gott kräfte v. gesundheit verleihet, Er werde Sich nach einiger zeit mit mir erfrewen.

20 Beantworte indeßen M. h. Hⁿ letztes confuse. Des Fr. Merc. v. Helmont *Paradoxe* habe ich nicht gesehen, auch niemals viel von deßen ingenio gehoffet, nachdem ich deßen ungeschmacktes *Alphabetum Naturae* gelesen. Er hat zwar unterschiedl. verfolgung in Italien propter famam Patris v. etlicher curen halber gelitten, aber niemand habe ich gehöret, so einige projection von ihm gesehen oder vernommen, v. solten wol vielleicht

25 Hⁿ Knorr freunde etwas davon wissen, welcher den zunahmen Rosenroth vielleicht zu

Zu N. 49: K antwortet auf Leibniz' Sendung vom 20. August 1691 (N. 33 u. N. 34), kreuzt sich mit einem (nicht gefundenen) Leibnizschen Schreiben vom 23. Dezember 1691 und wird zusammen mit N. 55 beantwortet durch N. 64. 20 *Paradoxe*: F. M. van HELMONT, *Paradoxal discourse*, 1691. 22 *Alphabetum Naturae*: F. M. van HELMONT, *Alphabeti vere naturalis Hebraici ... delineatio*, 16[6]7 mit einer Vorrede von Ch. Knorr v. Rosenroth. 23 Patris: Jan Baptist van Helmont.

frühzeitig v. auf gute Hoffnung an sich genommen; denn kein Adeptus wird sich mit einem solchen nahmen verrathen, sondern verstecken so viel möglich; Alle die es sagen, haben nichts; die es haben, werden durch anderer schaden bald klug werden v. stillschweigen. Morhofii todt ist mir leid, welcher im stylo wol geübet war, doch kan ich deßen judicium über etliche Chymische Bücher, so er in seinem *Polyhistore* lobt, nicht approbiren, weil er solche entweder nicht gelesen v. nur von ignoranten loben hören, oder auch von etlichen groß wesen gemacht, weil sie nicht leicht mehr zu finden, eben als wenn schlechte bücher länger deuren v. ein beßer fatum haben müßen, als die besten. Ich hätte das Buch gerne gantz durchsehen mögen, aber H. Magliab. hat es gleich nach Rom geschicket.

Es ist mir sehr lieb, daß M. h. H. schreibt, Er werde Sich einmahl an den calculum situs geben, v. wäre ich mehr als vergnüget, wenn ich nach etlichen Monathen v. ende meiner Arbeit einen kleinen anfang darvon sehe. Ich muß meine blindheit bekennen, daß ich nicht sehen noch deduciren kan, daß ex aequatione: $\overline{b + x^x} = a, b^x$ folge diese: $x = \log a : \log \overline{b + c} - \log b$; v. weil ich nicht weiter kommen kan als biß auf diese: $b + c = b \sqrt[x]{a}$, kan aber daraus den valorem x nicht finden, (Item sit: $\overline{b + c^x} = a, b^{x-1}$ quaeriter valor x) bitte ich dienstl. umb mehrer licht. Daß mich aber M. h. H. animiret dimensionem evolutae circularis selbst zu untersuchen, v. mir darneben des Hⁿ Bernoulli progressus in Seinem Methodo v. calculo vorstellet, bedancke ich mich zwar daß Er meinem wenigen ingenio so viel zutrawet, muß aber bekennen, daß mir der H. Bern. darinnen weit überlegen, nicht vielleicht allein, weil er mehr Jahre als ich in der Mathesi allein zugebracht v. nicht von vielerley andern stud. distrahiret worden, sondern weil er größere patientz v. application als ich, oder ja mit einem worte einen beßern kopff als ich hat; Ist mir indeßen leid, daß ich deßen *Specimina* nicht sehen kan, weil dem Magliabechi die *Acta* von 2 jahren her fehlen; Bedanke mich hierneben zum allerschönsten vor überschickte

12 sehe. (1) Ich muß vielleicht in der Aequation verschrieben haben auf bewuste frage: wie lange man das interesse mit dem Capital solle zusammen stehen laßen, biß daß sich das Capital nach begehren multiplicire? Positis, das Capital b , das interesse eines jahres c , die Zahl so das capital multipliciret, die Zahl der jahre, tage, etc. so man suchet x , so kömmt nicht diese aequation: $\overline{b + c^x} = a, b^x$, (wie ich vielleicht mag geschrieben haben v. M. h. H. schreibt) sondern diese: $\overline{b + c^x} = a, b^{x-1}$, wie man siehet aus der geometr. progression: $b, b+,$ bricht ab (2) Ich muß K

1 frühzeitig: sein Vater hieß schon Knorr von Rosenroth. 23 *Specimina*: Jac. BERNOULLI, *Specimen calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 13–23 und Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290. 24–208,1 überschickte *Analysin*: N. 34.

Analysin Problematis Catenarii, darinnen ich mich noch nicht exerciret, wegen obgedachter occupation, kan also noch nicht umb erklärung derjenigen puncten, so mir ohne zweiffel werden vorfallen, M. h. Hⁿ gewöhnliche gutheit ersuchen; bin also auf dieses mahl ein klein wenig höfflich, auf daß ich hernach unhöfflicher seyn dürffe. Unterdeßen so viel
 5 ich aus der construction sehe, ist alles in diesem problemate v. linea catenaria admirabel, v. solte man können ein gantzes buch darvon schreiben. Ich habe gedachte construction Hⁿ Viviani in Seinem nahmen praesentiret, aber ich habe ihn sehr verdrießlich v. unhöflich (die warheit zu sagen) hierinnen angetroffen. Denn als ich ihm in seinem hause das schema mit der kurtzen construction übergeben, hat er es nicht wollen einmahl recht
 10 ansehen, sondern gesagt, es sey ihm doch nicht nütze; Ich aber der ihn nicht gleich wolte loß laßen, sagte, es sey keine Algebra sondern eine pure construction, so iedweder Mathematicus verstehen könnte, v. weil es so klein geschrieben, nahm ich den praetext solches seinem Enckel zu dictiren v. in seiner gegenwart die figur abzureißen auf einem halben bogen; v. in dem er confuse sagte, der Galilaeus hätte auf die parabolam gedacht, hatte
 15 ich gelegenheit ihn zu mortificiren, v. sagte, er hätte sich nicht allein hierinnen, sondern auch circa resistantiam solidorum geirret, wäre doch zu entschuldigen, weil er in der Geometria damals nicht so weit kommen können, als man jetzo durch höhere metodos gekommen, ohne welche man wenig praestiren könnte, wie dieses v. andere inventiones M. h. Hⁿ augenscheinlich bezeugeten. Dieses war ein gifft vor ihn, welcher nicht hören
 20 kan, daß man nicht alle ehre vor andern in der gantzen welt seinem Galilaeo gebe, deßen ultimo scolare er sich auf den titul eines seinen buches nennet, eben als wenn jederman fürchten solte, daß mit dem tode dieses letzten discipels alle wißenschafften, die Galilaeus wie sie hier glauben allein in der welt gehabt, würden untergehen. In summa, er hat mich sonder dissimulation oder ihm gewöhnliche simulation laßen ohne einige dancksagung von
 25 sich gehen, weil er seiner nicht mächtig war. Vber 8 tagen kam sein Enckel zu mir, sagte er hätte M. h. Hⁿ Methodum in den *Actis* gefunden, könnte aber nichts darvon verstehen, ob er gleich in Algebra communi durch mich etwas verstanden; Ich aber (*cui manet alta mente repositum Judicium Paridis* etc.) als er mich umb einige erklärung deßen ersuchte,

13 Enckel: J. Panzanini. 14 gedacht: vgl. G. GALILEI, *Discorsi e dimostrazioni matematiche*, 1638, Giornata seconda u. quarta. 16 geirret: vgl. G. GALILEI, *a. a. O.*, Giornata seconda. 21 eines: gemeint ist seine Euklid-Ausgabe *Quinto libri degli Elementi d'Euclide ovvero scienza universale delle proporzioni spiegata colla dottrina del Galileo ... per la prima volta pubblicata da Vincenzo Viviani ultimo suo discepolo*, 1674. 26 Methodum: wohl LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473. 27 f. *manet ... Paridis*: P. VERGILIUS Maro, *Aeneis* 1, 26 f.

gabe zur antwort, es wäre klar genug vor dieselben, so recht drüber sich appliciren v. nicht in einer stunde gleich ohne mühe verdawen wolten, was andere in vielen jahren mit vieler arbeit v. meditation erfunden, führte ihm an den fleiß Hⁿ Bernoulli, v. daß ich das wenige so ich darvon verstehe, nicht ohne mühe v. hohe obligation gegen den Autorum, den ich mehr als mich selbst bemühet, erhalten, könnte aber nicht einen Meister abgeben 5 darinnen ich selbst noch ein anfänger, v. wären noch so viel leichtere sachen in Geometria vulgari, so ihm noch fehleten, damit er sich genug annoch zu martern würde haben. Auch hätte ich keine lust mehr mir mit meiner mühe feindschaft zu machen, bey denen, so alles neideten v. verachteten, was nicht vom Galilaeo käme. Also hatte diese Comedia ein ende, so mir ob bewusten humeur der personen nicht new vorkommen. 10

Daß das beste sey, daß man sich constructiones pro re nata aus dem problemate altioris generis mache, gebe ich zwar zu v. sehe aus der solution propositi problematis 8 dimensionum, daß M. h. H. deßen capable, aber ich sehe keinen Methodum solches nach zu thun, wenn ich nicht expresse dergl. problemata erst aussuchte.

Die consideration incomparabiliter parvorum ist nicht gnug zu loben, v. ist kein zweiffel, daß die besten ingenia ex defectu hujus considerationis stecken geblieben, werde solches mit beßerer zeit mir zu nutze machen, v. zu meinen andern von Ihm mir verehrten kleinoden in meinen schatz legen. 15

H. Magliab. hat das schöne MS. von Lucca erhalten, v. erwartet nur M. h. Hⁿ expresse order, durch wen er es Ihm soll überschicken. H. Capitan della Rena grüßet M. h. Hⁿ dienstl. Deßen buch an Hⁿ Mendlein wird adressiret werden, v. ist auf den andern theil deßelben bedacht. Suissetum habe ich auf eine stunde in der Biblioth. zu S. Marco gelesen, ist aber wegen des alten drucks v. abbreviaturen, so zwar leicht, sehr beschwerlich zu lesen, v. hat mehr zeit vonnöthen. Ich wil sehen, ob ich solchen vor geld oder vertauschung anderer bücher bekommen kan. Ich hätte viel zu fragen, verschiebe es aber biß ich 20 vom fewer erlöset. Doch kan ich nicht unterlaßen einige praxin v. exempel zu begehren inveniendi logarithmi ex numero et vice versa, weil wenn ich gleich per catenulam die gehörige linie beschrieben, weiß ich doch deshalben nicht die application. Er compatire meine blindheit bey so vielen Rauch, so mir den kopff occupiret. 25

11 problemate: Konstruktion der Gleichung $x^5 = a^4b$; vgl. N. 25 u. N. 33, S. 147, Z. 10. 19 MS. von Lucca: die Martyrologiumhandschrift; vgl. die Erl. in N. 33. 21 buch: C. DELLA RENA, *Della serie degli antichi Duchi* I, 1690. 22 Suissetum: gemeint sind die *Calculationes* von R. Swineshead; vgl. die Erl. in N. 33.

Vorige woche hat mich der durchl. Groß-Printz bey erster anrede nach M. h. Hⁿ gefraget, da ich nicht ermangelt Ihme Seine devotion zu bezeugen; desgl. hat sich auch der jüngere Printz vor überbrachten gruß bedancket, v. mir befohlen M. h. Hⁿ wider zu grüßen. H. Thomas Ashe hat unterschiedene curieuse notitien dem Hⁿ Magliab. von Wien
 5 aus communiciret, welche aber als ich sie wider bey ihm gesucht, er schon verworffen, weil er kein liebhaber von Physicis v. Mathematicis ist, darunter ich mich erinnere, daß ein Anonymus in Engelland ausgehen laßen Methodum (den titul weiß ich nicht recht
 10 mehr) construendi omnes aequationes, oder so ohngefahr. Es ist ein kurtzer aber großer titul, möchte wohl das buch sehen. Item varia inventa Soc. Reg. als v. g. von neuen bomben; machinen die kriegsschiff weit abzuhalten; allerhand farben glaß zu machen, so bißhero verlohren gewesen; Item observ. daß der diamant drey mahl größere refraction
 15 mache, als das glaß, wodurch sie verhoffen die microscopia zu verbeßern etc. Ich hoffe mit der zeit M. h. Hⁿ viel höhere v. künstlichere sachen selbst sehen zu laßen. Indefßen verbleibe ich bey anwünschung glücklichen Weynachtsfests v. folgenden neuen Jahres mit erfindung viel newer künste v. wißenschafften

Di Vs. Ill^{ma}Umi^o e dev^{mo} serv.

R. C. B.

Flor. 1. X^{bris} 1691.

P. S. M. h. H. hat mir fast in allen quaesitis v. dubiis gratificiret, bitte nur mit der zeit nicht zu vergeßen applicationem suae Methodi ad inveniendam tangentem lineae
 20 spiralis primae revolutionis.

H. Antonio Alberti hat mir unlängsten von Rom geschrieben, v. gefraget, wie weit M. h. H. *Dynamica* nunmehr im druck fertiget; ich habe ihm aber geantwortet, daß das werck wegen vieler neuen gedanken v. zufallenden tractaten annoch ruhen müße, biß M. h. H. mit Seinem Opere Historico fertig, v. mehr zeit v. ruhe habe solches zu
 25 vollenden; Ich werde denselben ersuchen umb M. h. Hⁿ demonstrationes circa naturam materiae, so er mir nicht communiciret.

4 Thomas Ashe: gemeint ist St. George Ashe († 1718); vgl. Leibniz' Anfrage bei Magliabechi (I,7 N. 320). 7 Anonymus: gemeint ist wohl das Buch *Démonstration d'une méthode pour résoudre les égalitez de tous les degrez*, 1691 von M. Rolle, welches anonym erschien. 21 geschrieben: Brief nicht ermittelt, ebenso die Antwort. 25 demonstrationes: übersandt in Leibniz' Brief an Alberti (A. de Turreil) vom 25. März 1691 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 7, S. 446–449); vgl. die Erl. zu N. 24.

50. DOMENICO GUGLIELMINI AN LEIBNIZ

Bologna, 24. Dezember 1691. [66.]

Überlieferung: *E* Erstdruck nach einer unbekanntem Vorlage: D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, Bologna 1692, S. 1–24. Nachdruck unter Verwendung der gleichen Druckstöcke in: G. ROBERTI (Hrsg.), *Miscellanea Italica physico-mathematica*, Bologna 1692, S. 577–600. — Weitere Drucke: 1. D. GUGLIELMINI, *Opera omnia* 1, Genf 1719, S. 204 bis 219; 2. (ital.) *Raccolta d'autori che trattano del moto dell'acque* 2, Firenze 1723, S. 107 bis 120.

5

Illustrissimo, et Egregio Viro Gotofredo Gulielmo Leibnitzio
Serenissimi Ducis Hanuveriae Consiliario, et Mathematico Celeberrimo.

10

Dominicus Gulielminus Bene agere, et Laetari.

Vix tres ultimos libros meos hydrometricos publici juris feceram elapso Augusto, eorumque exemplar tibi, Vir Celeberrime, destinatum ad Pereximum communem Amicum Antonium Magliabechium Florentiam miseram, ut oblata opportunitate ad te deferri curaret, cum ab eodem monitus sum de tua erga me incomparabili humanitate, et (quod tu ipse de recenti innueras) Clarissimum Virum Dionisium Papinum Lipsiensibus *Eru-*

15

Zu N. 50: Der letzte Brief der direkten Korrespondenz zwischen Leibniz und Guglielmini (III,4 N. 224) liegt etwa zwei Jahre zurück. In der Zwischenzeit gingen Leibniz' Mitteilungen an Guglielmini über Magliabechi (vgl. I,5 bis I,7). Das vorliegende Stück stellt einen offenen Brief dar, mit welchem Guglielmini auf die Kritik Papins (vgl. D. PAPIN, *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes*, in: *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–213) an dem ersten Teil seiner Schrift *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita* antwortet. Leibniz bespricht Guglielminis *Epistolae* in den *Acta erud.*, Sept. 1692, S. 431–435 und übersendet mit N. 75 ein Exemplar an Papin. 12 ultimos libros: Guglielminis *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita* erschien in 2 Teilen: der erste, bestehend aus Buch 1–3, erschien 1690, Buch 4–6 nebst einem Appendix im August 1691. 12 elapso Augusto: Leibniz wurde durch Magliabechi am 28. Juli 1691 (I,6 N. 339) über den Druck des zweiten Teils informiert. 13 exemplar: Das vollständige Exemplar der *Aquarum fluentium mensura* mit einer Widmung von Guglielminis Hand auf der Titelseite des ersten Teils (zusammengebunden mit den *Epistolae*) befindet sich in der Niedersächsischen Landesbibliothek, Hannover (Signatur: CIM 2/14). 14 miseram: vgl. Magliabechis Brief an Leibniz vom 6. Oktober 1691 (I,7 N. 198). 15 monitus sum: Brief Magliabechis an Guglielmini vom 22. September 1691 nicht gefunden. 16 innueras: Leibniz hatte Magliabechi am 23. August 1691 (I,7 N. 168) über das Erscheinen von Papins *Observationes* informiert und die Erwartung geäußert, daß Guglielmini antworten werde.

ditorum Actis quasdam objectiones adversus meas demonstrationes circa *Aquarum Fluentium Mensuram* inseruisse. Fateor longe prius notam Viri doctissimi famam, ejusque in Mathematicis peritiam effecisse, ut dubitarem nonnihil erroris in meas demonstrationes irrepsisse; nunquam enim tantum mihi tribuere ausus sum, ut ab erratis immunes meas cogitationes censuerim. Quare, cum objectiones, et impetitae demonstrationes adhuc laterent; eas omnes avidissime, et si unquam, summa animi contentione iterum, iterumque perpendere caepi, nec tamen ubi claudicaret sufficienter potueram invenire. Impatiens ergo Lipsiensia *Acta* undique domi, forisque inquirebam, cum elapso Novembri ab Amicissimo Viro P. Magistro Gaudentio Roberti oblatae sunt in suo Parma huc adventu.

Et cum in iisdem legerim mei Opusculi relationem Mensi Februario insertam, exinde ad Kalendas Majas Domini Papini *Observationes quasdam circa materiam ad Hydraulicam spectantes* etc. lustravi, et in iis secundam propositionem libri secundi meae *Aquarum Fluentium Mensurae* anno 1690 editae, summa humanitate, et urbanitate ad trutinam revocatam potius, quam impugnatam deprehendi; idque eatenus, quatenus sententia mea cum quadam ejus propositione iisdem *Actis Eruditorum* anni 1690 inserta, prima facie pugnare ipsi videretur, quam idcirco in his *Observationibus* demonstrandam assumit.

Non mediocri igitur sum affectus gaudio, cum viderim ipsius propositionem, licet indubio argumento ostensa fuisset, meis demonstrationibus quidquam non auferre; et quod subtilissimus Auctor hoc solummodo dubium sibi demi postulet, caetera alioquin mea, uti demonstrata probaturus.

Ut igitur, quantum in me est, Clarissimo *Observationum* dictarum Auctori morem geram, et fatifecisse certus sim, tuum Judicium exoptulo Vir Celeberrime, utpote ejus, qui optimo quidem jure inter summos nostri Aevi Mathematicos ab omnibus citra invidiam recenseris. Etenim in hac *Epistola*, quam ope Eruditissimi Magliabechii indubie tibi redditam fore confido, ea omnia inserta legere, et ponderare non dedignaberis, quae ad oppositiones diluendas, et dubietates tollendas maxime pertinere mihi visa sunt, ut si ea talia existimaveris, quae nutantem in meis assertis D. Papini animum firmare valeant, ad

10 relationem: Die Besprechung des ersten Teils der *Aquarum fluentium mensura* (*Acta erud.*, Feb. 1691, S. 72–75) wurde von Leibniz verfaßt; vgl. I,6 N. 135. 15 inserta: D. PAPIN, *Examen siphonis Wurtembergici*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 223–228. 25 confido: Bereits am 4. Januar 1692 kündigt Magliabechi in einem Brief an Leibniz (I,7 N. 271) den Druck der *Epistolae duae hydrostaticae* an. Zur Übersendung dieser Schrift sowohl als Post- als auch als Büchersendung an Mendlein in Venedig vgl. Magliabechis Briefe an Leibniz vom 29. März (I,7 N. 357) u. 1. April 1692 (I,7 N. 359).

eundem hujus *Epistolae* exemplar pervenire cures, vel ad Eruditissimos *Actorum* Lipsiensium Auctores, quos meo nomine roges vellim, ut eodem libro, quo objectiones, simul et responsiones inserant.

Sed ne te longius morer patiare, ut *Observationes* Papinianas in *Actis* Anni 1691, Mense Majo pag. 208, 209, et 210 impressas a verbo ad verbum huc referam suis notatas numeris, ad quos responsiones meae referendae erunt. Tales autem sunt[:]

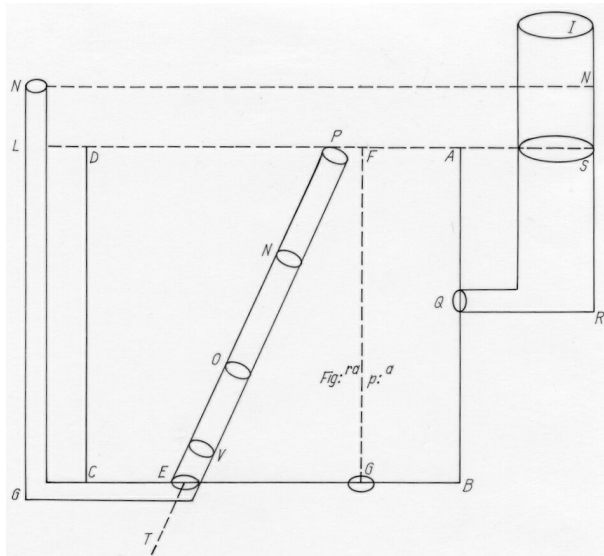
Dion. Papini Observationes quaedam circa materias ad Hydraulicam spectantes
Mensi Februario hujus Anni Insertas.

In *Actis Eruditorum* 1691, Mens. Febr. pag. 74, exhibetur demonstratio, qua Vir Clarissimus Dominicus Gulielminus Auctor libri de *Aquarum fluentium mensura* evincere conatur, quod *Eadem sit velocitas aquae fluentis per aliquam sectionem canalis inclinati, ac si fluxerit e vase per lumen simile, et aequale sectioni, tantundem a superficie aquae remotum, quantum sectio ab horizontali per initium alvei*. Quum autem ejusmodi assertio prima fronte pugnare videatur cum eo, quod Ego protuli in *Act. Erud.* A. 1690, Mense Majo pag. 225, ne hujusmodi oppositio apparens plurimos lectores in suspensio relinquat, non abs re fore arbitror, si ejus, quod nude ibi asserueram Demonstrationem hic subjungam, simulque ostendam in praestantissimo supradicto libro aliquid adhuc desiderari, illud enim a doctissimo Auctore suffectum iri confido, adeo ut Lectoribus circa has materias nihil in posterum dubii relinquatur: meum igitur assertum, pro ut ex loco citato facillime colligi potest tale est: *Aquae per tubum uniformem (1) semper plenum, et utrinque apertum fluentis velocitas dimidia est illius, quae flueret e vase per foramen simile, et aequale diametro tubi tantundem a super-*

14 per initium canalis ducta *Acta erud.*

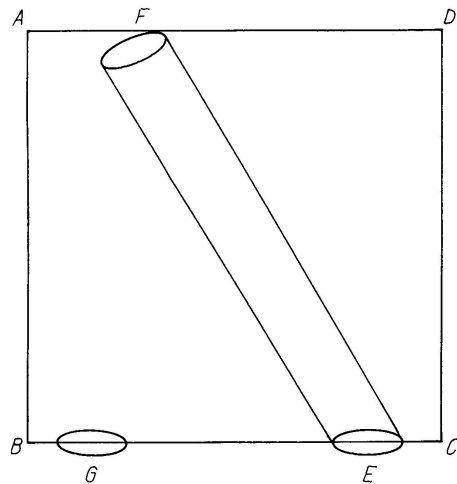
1 f. cures . . . roges: Am 16. April 1692 bestätigt Mencke (I,7 N. 381) den Erhalt der *Epistolae duae hydrostaticae* von Magliabechi, verbunden mit der Bitte, sie schleunigst an Leibniz weiterzuleiten. Am 2. Mai bestätigt Leibniz in einem Schreiben an Magliabechi (I,8 N. 129) den zweifachen Erhalt der Schrift (ein Exemplar von Mencke, eins von Magliabechi) und kündigt die Weitergabe eines Exemplars an Papin sowie eine Besprechung der Schrift in den *Acta eruditorum* an. 6 Tales autem sunt: vgl. zum Folgenden *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–210. 9 pag. 74: d. i. in der obengenannten Leibnizschen Rezension der *Aquarum fluentium mensura*. 11–14 *Eadem sit . . . alvei*: vgl. D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura*, lib. II, prop. II, S. 25. 15 protuli: vgl. D. PAPIN, *Examen siphonis Wurtembergici*.

ficie aquae remotum, quantum apertura inferior, sive sectio tubi ab horizontali per initium ejusdem tubi ducta.



Sit ex gr. Tubus uniformis EF , utrinque apertus, fundo vasis $ABCD$ adferruminatus, dictumque fundum penetrans, non vero inferius descendens, vas

3 Sit ... EF : Papins Ausführungen in den *Observationes* beziehen sich auf folgende Zeichnung:



autem ita sit aqua plenum, ut (2) tubus EF ab ea continue tegatur, et repleatur: atque horizontales per initium tubi ductae sint in superficie aquae, eademque altitudo semper conservetur. Sit praeterea foramen G in fundo ejusdem vasis horizontaliter posito, simile, et aequale diametro tubi EF : assero, quod velocitas per dictum tubum subdupla est velocitatis aquae per foramen G erumpentis. 5
 Certissimum enim est, quod Aqua per totam longitudinem tubi EF (3) aequali celeritate descendit: partes enim inferiores descendere nequeunt, nisi partes superiores spatium relictum eodem tempore repleant. Inde sequitur, (4) quod aqua egressa, si horizontaliter moveri pergat (5) cum celeritate per descensum acquisita, tempore aequali tantundem spatii percurret, quantum descendendo 10
 percurret: uterque enim motus debet esse uniformis, et ejusdem celeritatis. Galileus (6) autem demonstravit, quod gravia celeritate per descensum acquisita debent horizontaliter percurrere duplum spatii, quod tempore aequali descendendo percurrerunt. Ergo velocitas aquae per E est tantum dimidia ejus, quam 15
 grave per descensum ex eadem altitudine acquireret, erit igitur etiam subdupla velocitatis aquae per G [:] constat enim, quod velocitas aquae per foramen G aequalis est celeritati acquisitae a gravi per descensum ex proposita altitudine: Ergo *aquae per* etc. q. e. d.

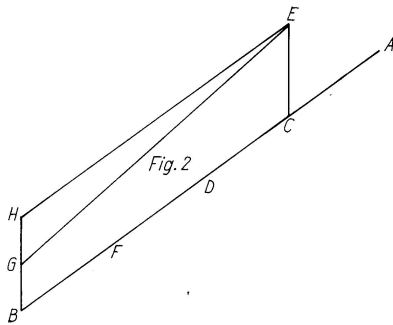
Posset haec eadem veritas demonstrari per numerum impressionum a gravitate acceptarum, ratione habita ad quantitatem materiae motae; verum brevitate 20
 gratia talia omittam, quum superior demonstratio a nemine negari queat: sicque constet, (7) fluida non semper easdem sequi leges, quas de gravibus descendentibus Galileus demonstravit: ac proinde non satis firmum esse fundamentum, quo nititur Clarissimi Gulielmini demonstratio.

Fateor tamen (8) quod casus ab excellentissimo viro propositus a nostro 25
 casu non nihil differt: Ego enim suppono tubum semper plenum, et non nisi in duobus extremis apertum; ipse vero supponit canalem, qui non solum per duo extrema aquae recipiendae, et emittendae patet; verum per totam suam

28–216,1 verum etiam per totam longitudinem *Acta erud.*

12 demonstravit: G. GALILEO, *Discorsi e dimostrazioni matematiche*, 1638, Giornata terza.
 25 f. nostro casu: vgl. die Fig. 2 der Tafel VII der *Acta erud.*, 1690.

longitudinem detectus est, aeremque admittit. Quanquam autem non possit negari haec casuum disparitas: restat tamen satis magna (9) convenientia ex natura fluidorum petita, ut clarissimi viri assertio stare non posse, videatur: (10) semper enim varie afficiuntur partes in canali superiores pro varia partium inferiorum celeritate: res autem aliter se habet in gravibus, de quorum descensu tractavit Galileus. (11)



Id quo clarius percipiatur attendamus ad figuram secundam, ubi AB supponitur esse canalium fundum per totam longitudinem aequale, cujus latera cum fundo constituent angulos rectos: Sitque longitudo AB divisa in 4 partes aequales in punctis C, D, F : constat, quod grave descendens per planum AB , acquirat in B velocitatem duplam illius, quam acquisiverat in C . Si igitur aqua sequatur easdem leges, deberet in B replere in canali partem tantum dimidiam ejus, quam replebat in C : ratio manifesta est, quod, cum eadem aquae quantitas per totam longitudinem canalium eodem tempore transeat, ipsius altitudo tanto minor esse debet, quo major est ipsius velocitas, ut longitudo columnae aquae in B transeuntis, compensetur per crassitiem illius, quae in C translabitur; ac proinde, si aqua in C repleat canalium usque ad E , dum pervenerit in B , non pertinet nisi usque ad G , supponendo BG subduplam ipsius CE : patet igitur, quod aqua in E non descendet per planum EH parallelum ipsi CB (quod tamen fieri deberet, ut leges a Galileo demonstratae hic locum haberent) sed descendet per planum multo magis declive: quin etiam declivitas illa non est aequalis per totam canalium longitudinem: sed quo magis ad initium accedimus, eo majus fit celeritatis augmentum in certa canalium longitudine data. Mihi igitur videtur Clarissimus Author (12) in eo errasse, quod de fluidis descendentibus eodem modo philosophandum censuerit, ac de gravibus a Galileo suppositis, atque ad perfectionem

bat in C : ratio manifesta est, quod, cum eadem aquae quantitas per totam longitudinem canalium eodem tempore transeat, ipsius altitudo tanto minor esse debet, quo major est ipsius velocitas, ut longitudo columnae aquae in B transeuntis, compensetur per crassitiem illius, quae in C translabitur; ac proinde, si aqua in C repleat canalium usque ad E , dum pervenerit in B , non pertinet nisi usque ad G , supponendo BG subduplam ipsius CE : patet igitur, quod aqua in E non descendet per planum EH parallelum ipsi CB (quod tamen fieri deberet, ut leges a Galileo demonstratae hic locum haberent) sed descendet per planum multo magis declive: quin etiam declivitas illa non est aequalis per totam canalium longitudinem: sed quo magis ad initium accedimus, eo majus fit celeritatis augmentum in certa canalium longitudine data. Mihi igitur videtur Clarissimus Author (12) in eo errasse, quod de fluidis descendentibus eodem modo philosophandum censuerit, ac de gravibus a Galileo suppositis, atque ad perfectionem

8 figuram secundam: Guglielmini gibt Papins „Fig. 2“ spiegelverkehrt wieder.

operis ipsi quaerendum restat, (13) qualis sit linea EG , secundum quam superficies aquae in canali defluentis incurvari debet: hinc enim cognoscemus, quanta sit area aquae in quocumque loco fiat sectio, atque ex variis sectionum areis statim etiam colligentur variae velocitates in iisdem locis. Nullus dubito, quin Vir Excellentissimus veritatis amans monitum hoc aequi, bonique consulat.

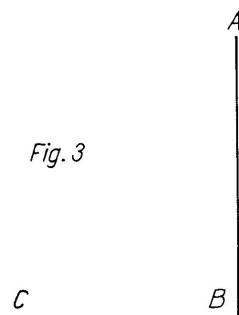
Igitur ex allatis Domini Papini observationibus perspicue videre est, unicum inter ipsum, et me dissidium eo recidere, ut ipse meam propositionem falsam esse authumet, qua statuo, quod[.] *Eadem sit velocitas aquae fluentis per aliquam sectionem canalis inclinati, ac si fluxerit e vase per lumen simile, et aequale sectioni, tantundem a superficie aquae remotum, quantum sectio ab horizontali per initium alvei.* E contra vero suum assertum esse verissimum, quo ait[.] *Aquae per tubum uniformem semper plenum, et utrinque apertum fluentis velocitas dimidia est illius, qua flueret e vase per foramen simile, et aequale sectioni tubi, tantundem a superficie aquae remotum, quantum apertura inferior, sive sectio tubi ab horizontali per initium ejusdem tubi ducta.* Atque, ut contradictionis occasionem ante omnia tollam, primo ostendam propositionem D. Papini cum mea optime stare potuisse, cum diversae sint utriusque suppositiones. Secundo ejusdem propositionis falsitatem, et erroris occasionem aperiam; et Tertio veram proportionem velocitatis in tubo ad velocitatem cujuslibet sectionis in fundo vasis perforatae indicabo, nulla habita consideratione ad similitudinem, aut disimilitudinem sectionis tubi, et foraminis, quae in hoc casu proportionem velocitatis nullatenus variare potest.

I. Itaque supponit Excellentissimus Papinus (n. 1) Aquam per tubum FE ita fluere, ut ejus cavitatem semper repleat, ex quo infertur, aequabilem fore aquae celeritatem per tubum ex coroll. 2. prop. 5. lib. p. meae *Aquarum fluentium mensurae*. Cum autem aqua naturali gravitate tantummodo affecta, motu accelerato deorsum feratur, constat, velocitatem aequabilem in aqua tubi necessario esse a naturali diversam, et consequenter talem supponi in casu propositionis D. Papini; nullatenus vero a me in meo tractatu, sed liberam ab omnibus impedimentis, et integram, ut apertissime innui in def. prima lib. primi, quae talis est[.] *Nomine aquae fluentis eam intelligo, quae propriae tantum gravitatis momento per alveos fluminum, vel canalium versus centrum gravium descendit, et in axioma primo secludo impedimenta contactus, adhaesionis, et extrinseca quaecumque.* Si ergo propositio Viri clarissimi supponit momentum accelerationis alteratum; mea autem liberum: evidens est neutram neutri obstare, et utramque in diversis etiam proportionibus veram

esse potuisse. Sed casuum disparitatem agnoscit et Ipse (num. 8) ideoque in hoc non diutius immoror; sed transeo ad examinandam ejusdem propositionis demonstrationem.

II. Dubia mea ut aequi, bonique consulat rogo Clarissimum Oppositorem, quae non alia ratione huc refero nisi, ut si aliquis assertam (num. 9) *magnam convenientiam ex natura fluidorum petitam* inter utramque propositionem mordicus retineret, videat ex probationis defectu assertum Papinianum meae demonstrationi non officere. Non reprobo igitur (n. 3) Aquam per tubum *EF* semper plenum aequabili celeritate descendere; jam enim id nuperrime ostendi, sed addo ob aeris contra orificium *E* resistantiam, eo pacto, quo in siphonibus recurvis suctoriis aequalium brachiorum suspenditur aquae effluxus; et inaequalibus existentibus brachiis, velocior contingit per brachium evehens, si alio longius sit, remanente tamen (eadem de causa, aliisque circumstantiis) semper plena ejusdem cavitate. Sicuti probro, *quod aqua* (n. 4) ab orificio *E* egressa, si horizontaliter moveri pergat cum celeritate per descensum acquisita tempore aequali, tantundem spatii percurrat, quantum descendendo percurrit: Non probro tamen, quod moveri pergat (n. 5) cum celeritate per descensum acquisita. Nam cum supponatur aqua uniformiter moveri per tubum *FE*, nullum fiet celeritatis additamentum, sed eandem, quam sortita est in *E* velocitatem, retinebit in *F*, eandemque servabit si moveri pergat per horizontalem. Addit deinde (n. 6) *Galileus autem demonstravit, quod gravia celeritate per descensum acquisita debent horizontaliter percurrere duplum spatii, quod tempore aequali descendendo percurrerunt. Ergo velocitas Aquae per E* etc. Hic libenter quaererem a D. Papino, cur Galilei propositiones huc referat agens de motu fluidorum, cum mihi objiciat (n. 7) *fluida non semper easdem sequi leges, quas de gravibus descendentibus demonstravit Galileus*: et inferius (n. 12) judicet me *in eo errasse, quod de fluidis descendentibus eodem modo philosophandum censuerim, ac de gravibus a Galileo suppositis*. Nam si eodem modo de gravibus fluidis, ac de solidis descendentibus philosophandum non est, et si fluida non semper sequuntur leges gravium solidorum descendentium; non recte ipse advocat propositiones Galileanas in suae demonstrationis subsidium, quae idcirco, vel ipsius iudicio corruet, nisi prius probet, casum suae propositionis leges gravium solidorum descendentium admittere, quod tamen difficillime praestabit, cum leges accelerationis impleantur in gra-

vium liberorum, non vero impeditorum, aut pulsorum (ut ipsum supponere ostendimus) descensu. Sed per me liceat propositiones Galilei gravibus quibuslibet libere cadentibus applicare; pro ut vere nullus est error in earum usu, quod inferius demonstrabo, dummodo non ultra terminos, et suppositiones earum usurpentur. Scio Galileum a d



schol. prop. 23. de motu accel. ostendisse adductam propositionem, sed 5
sensus est, quod si grave cadat ab A in B velocitate accelerata, ita ut in B sit gradus maximus, et ex B servato eodem velocitatis gradu reflexus motus per BC uniformis sit, spatium BC duplum spatii AB a mobili permeari tempore aequali ei, quo ab A cecidit in B ; et hoc quia, ut in 10
prima propositione ostendit, gradus maximus velocitatis in B duplus est illo gradu velocitatis, quem habuisset idem mobile, si ab A , eodem descensus accelerati tempore, eandem lineam AB motu aequabili percurrisset. Haec autem 15
propositio quomodo huic casui applicanda sit, mihi quidem

dubium est, et fortasse aliis. Etenim, ut locum haberet, oportuisset ostendere motum per FE esse¹ acceleratum, ut a Galileo supponitur, quod tamen contrarium est supposito propositionis, quae motum vult aequabilem; et tunc licuisset arguere velocitatem in E , vel G duplam esse ejus velocitatis, ratione cujus aqua ab F in E potuisset descendere aequabiliter eodem tempore, quod insumeretur, si ab F descenderet in E motu 20
accelerato; haec autem uniformis velocitas an sit eadem ipsa velocitas E , eandem involvit difficultatem, ac propositio, quae demonstrari intenditur; non enim sufficit, quod motus per universum tubum FE sit uniformis, ut sit synchronus motui orto ex aggregato diversarum velocitatum inter F , et E ; alias non distinguerentur gradus velocitatis inter 25
diversas velocitates uniformes, ut ex se patet. Quare in hac demonstratione primus error est, quod Clarissimus Auctor supponat motum aquae per tubum FE simul et uniformem, et acceleratum, quod est impossibile; et secundus, quod supponat idem, quod probandum est; videl. gradum velocitatis aequabilis per FE subduplum esse gradus maximi in E per accelerationem acquisiti, vel quod non distinxerit gradus motuum aequabilium, ut 30
necessarium fuisset.

¹ (Am Rande:) Fig. 1

Sed, ut monita Humanissimi Censoris paribus monitis compensem; liceat adnotare, quod ejus propositio in terminis, quibus enunciatur, nulla alia conditione adjuncta, casum habet impossibilem, vult enim (nu. 2) summitatem tubi F congruere aquae superficiei, et tubum FE semper plenum retineri, quae duo simul haberi nequeunt; aer enim deprimendo aquae superficiem in F tubum necessario subingredietur, cum tenuissimum aquae velum, et veluti punctum aqueum in F aeris pressioni nullatenus resistere possit; et idcirco tubus aqua semper plenus haberi non poterit, ut supponitur. E contra vero, si salvanda sit suppositio tubi pleni; apertura F deprimenda erit infra aquae superficiem, sicque (n. 2) *horizontales per initium tubi non erunt in superficie aquae*, ut supponitur, et exigitur ad determinandam velocitatem in E . Neque responderi potest, propositionem esse abstractam, et veluti in vacuo demonstrabilem, ut apud Mathematicos consuevit; nam cum tubus semper plenus supponatur, id citra aeris impedimentum ad E obtineri non potest, qui si ob amplitudinem tubi, aut alia de causa, intra ipsum penetrare possit, statim corruet supposita tubi plenitudo, et consequenter motus uniformitas. Neque adhuc potest praescindi in F , et admitti in E ; quia non contingeret motus deorsum ab F in E , sed inversus sursum ab E in F : et si praescinderetur in E , et admitteretur in F , duplici nomine auferretur plenitudo tubi, tum ob ablatum impedimentum ad E , tum ob vividiorum pressionem ad F , ut ex Aereostatica, et Hydrostatica patet.

Tolli tamen potest praedicta casus impossibilitas, et defectus suppleri addita conditione, quae fortasse dissimulata est, videlicet, quod vas $ABCD$ in parte superiori congruenter ad aquae superficiem clausum sit lamina AD ; et ne impediatur fluxus, et debita aquae subministratio, quod vas semper plenum retineatur a fistula lateraliter adnexa, et communicante QRS , superiori orificio patente, et in eodem cum AD plano, quaeque semper plena retineatur durante fluxu per tubum FE .

Solum igitur observo superflua requiri in propositione; nam exigitur orificium G simile, et aequale diametro tubi (melius sectioni tubi ad axim erectae) cum tamen velocitas non dependeat a magnitudine sectionis G , aut foraminis E , sed ab altitudine aquae etc. qua manente eadem est velocitas in quibuslibet punctis foraminis G majoris, aut minoris, si, ut convenienter est supponere, horizontale sit. Perperam igitur censetur a D. Papino demonstrata sua propositio, et exinde eversa mea, quae cum Galileo motum aquae, utpote gravis, acceleratum supponit, et eadem, qua ipse, proportionem.

III. Utque omnem dubitationem removeam; ostendam velocitatem E velocitati G aequalem esse, licet tubus EF sit semper plenus, ut a D. Papino supponitur, ex quo

apparebit mirabilis quaedam Naturae constantia, quae quantum in se est, semper sibi uniformis, ad statas leges corporum naturalium phoenomena dirigit. Antequam autem ad propositi demonstrationem accedam:

Primo, suppono a nemine negari posse, Aerem ad utrumque orificium F , et E aequalia exercere suae pressionis momenta; paucula enim differentia, quae intercedit inter aeris altitudinem supra F , et supra E , adeo modica est, ut jure a mathematicis, in casibus hujus generis negligatur. Si tamen aliquis eam quoque in censum vocare maluerit, ex demonstratione apparebit, quonam pacto id fieri possit.

Secundo, Aeris pressionem limitatam esse, cui in libra naturali, juxta eximii Synclarii phrasim, seu in tubo Torricelliano invenitur aequivalens in aliis corporibus fluidis, mercurio, aqua, oleo, spiritu vini etc. quae ad certam altitudinem, juxta ipsorum specificam gravitatem, cum aeris pondere aequilibrantur: ab experimentis autem patuit aeris pressuram aequilibrari cum pressione aquae, si haec ad altitudinem ped. 33, vel circiter, intra tubum Torricellianum elevetur, ita ut aequalis sit pressio aeris in tota sua altitudine, ac aquae in altitudine pedum 33.

Tertio, motum fieri a potentia; impediri a resistentia, nullo habito discrimine inter potentias ab hoc, vel illo corpore procedentes. Hinc quodcumque sit corpus movens, quodcumque resistens; motus non variatur, et pro uno corpore aliud substitui potest, si in eis homologue aequales sint et potentiae, et resistentiae exercitae in mobili; passim enim id usurpatur a Mechanicis, qui potentiam in se, non corpus habens potentiam considerant.

Jam² ut propositum demonstremus; Quoniam contra orificium E premit aer, intelligatur siphon FE reflexus in C , et inde exporrectus sursum in H ; ita ut altitudo orificii H supra E tanta sit, ut tubus GH ejusdem diametri, ac FE tantum aquae continere possit, quantum sufficit ad aequilibrandam totius aeris pressionem videlicet pedes 33: et supra H mente intelligatur dempta omnis pressio aeris; Producatur itidem tubus RS in I , et altitudo SI aequalis sit altitudini tubi GH , ita ut, videlicet, tantum aquae contineat, quantum valet ad premendam superficiem aquae S aequali momento, ac premit tota aeris altitudo; et supra I praescindatur, ut supra, omnis aeris pressio. Si mavis intelligantur

² (Am Rande:) Fig. 1

9f. Synclarii phrasim: G. SINCLAIR, *Ars nova et magna gravitatis et levitatis*, 1669; vgl. S. 3 u. ö. 13 ped. 33: gemeint sind Bolognesische Fuß. 22 in H : als „N“ in der Zeichung gekennzeichnet (Druckfehler bei der Beschriftung).

producta superius latera vasis $ABCD$ ad praedictam altitudinem ut supra tantum aquae in altitudine possint continere, quantum continetur in CH , vel SI ; et deinde intelligantur aqua pleni, tam uterque tubus $ISRQ$, et ECH , quam vas $ABCD$; evidens est ex supradictis, quoniam pressioni aeris in S substituta est pressio aequalis cylindri aquei IS ,
 5 et pressioni aeris in E substituta est aequalis pressio cylindri aquei HE , motum, sive velocitatem aquae in tubo invariata iri; et si semper plenus retineatur tubus IS , continuaturum etiam motum in eodem tubo FE , ut prius: quare cum tubus ECH uniformis supponatur tubo FE , eadem velocitas, quae est in FE , ex supra demonstratis, continget in GH , et in exitu ab orificio H ; qua ergo velocitate aqua erumpit ab H , eadem erumpit
 10 etiam ab E , etiamsi auferatur tubus ECH , ducta ergo per H horizontali, secante tubum SI in M ; patet per demonstrata a me ad prop. prim. libri 2. *Aq. flu. mens.* aquam ea velocitate fluxuram ex H , ac si cecidisset ab I in M ; sed IM est aequalis PG , (cum n. SI , CH sint aequales, et aequales partes HL , SM ; etiam residua IM , LC aequales erunt; est autem LC aequalis PG ; ergo et IM aequalis erit PG) ergo
 15 aqua exit ex H , sive ex E ea velocitate, quam habuisset, si cecidisset ex P in G ; sed etiam velocitas in G eadem est, ac si ex P in G cecidisset; ergo velocitas in E aequalis est velocitati in G . Quod etc.

Videat ergo Excellentissimus Oppositor, quam belle etiam in hoc casu vera sit impugnata mea propositio; quod scilicet *Eadem sit velocitas aquae fluentis per aliquam sectionem canalis inclinati, ac si fluxerit e vase per lumen simile, et aequale sectioni, tantundem a superficie aquae remotum, quantum sectio ab horizontali per initium alvei* si tamen loquamur de sectione inferiore tubi E ; nam si sectiones F , N , O assumantur, utique de illis non verificabitur mea propositio, sed,
 20 ut inferius constabit, velocitates in F , N , O , sunt violentae; reguntur enim a velocitate orificii E , quae sola naturalis est.

Quam autem consonet praedictae demonstrationi experimentum ipsum mirabile est; ut enim his diebus propositionis ostensae veritatem, et demonstrationis vim explorarem, vas ligneum ABC accepi, et foramine, veluti in E , perforato, tubum uniformem vitreum
 30 FE inclinatum aptavi, obductis undique glutine rimulis; et repleto aqua vase, ita ut sumitas tubi F esset juxta superficiem aquae, digito prius obturatum orificium E reseravi, et subministrata aqua, ut ad eandem horizontalem aquae superficies maneret, fluxit aqua per tubum FE , sed ita (quod superius monui) ut aer ad partes F subingrederetur, nec tubus plenus flueret. Itaque tantillum resecuri tubum in parte superiori, v. g. ad N , ut

scilicet latum circiter digitum demersum esset superius orificium infra aquae superficiem; et adhuc penetravit aer superior, et tubus ex parte exinanitus. Tandem resectus tubus ad duos circiter digitos plenus fluxit, et aqua intra certum tempus fluens collecta, et lance ponderata est, quae eadem quantitas aequalibus quibuslibet temporibus ad amussim reddita fuit ab orificio E , resecto magis et magis tubo, donec ejus nihil remaneret praeter orificium E : signum evidens eandem omnino fuisse velocitatem sectionis E sub majori, minori, et nulla tubi EF longitudine, ut demonstratio mea praeindicaverat. 5

Sed libet paulisper inter Physicos divertere, inquirendo causam velocitatis in O , et N majoris, quam possit imprimere superincumbentis aquae altitudo; prima etenim fronte paradoxum videtur, velocitatem orificii E regere velocitates superiores, veluti per tractionem quandam, aut virtutem magneticam. Quo circa animadverto aquam intra tubum FE contentam ad utramque partem urgeri aeris pressione, et veluti continuatam retineri; et exinde fieri, ut tubus plenus retineatur, quoniam tamen et aqua tubi FE gravitat juxta suam altitudinem v. g. PG ; oritur, ut pressio facta ad E per directionem FE componatur ex tota pressione Aeris, sive ex ipsi aequivalente aquae altae pedes 33, et ulterius ex altitudine Aquae in vase existente PG ; igitur multo magis poterit, quam pressio facta ad E per directionem TE , vel CE , quae aequivalet soli aeris pressione, id est aquae pedum 33; quare nisi obstaret pressio aeris ad E , evidens est, velocitatem in E eam fore, quae debetur altitudini aquae pedum 33 auctae altitudine PG , et posse imprimi a sola aeris superioris altitudine in singulis sectionibus tubi FE , eam velocitatem; quae debetur aquae cadenti ab altitudine pedum 33: quoniam vero resistit aeris pressio ad E , ita attemperantur ad invicem hujusmodi momenta, ut aequilibratis utrinque ad F , et E aequalibus aeris pressionibus, emergat in E ea velocitas, quae solius altitudinis aquae PG propria est. Cum igitur ob pressionem PG aqua in E habeat velocitatem erumpendi, suae pressioni competentem, eamque in omnibus suis partibus; et Aqua in V minorem habeat ob minorem pressionem, constat, cum aequales sint sectiones, inaequales vero velocitates, aquam E recedere debere ab Aqua V ; plus enim aquae exoneratur per E , quam possit suggere sectio V velocitate suae pressioni debita; cessat ergo inter E , et V resistentia inferior, et consequenter pressio Aeris ad F urget aquam tota sua vi inter tubum FE , quantum permittit resista ad E ; cum autem supra ostensum sit, velocitatem ad E esse ipsammet superationem unius pressionis supra alteram, constat pressionem aeris superiorem pellere aquam intra tubum FE velocitate E debita pressionem PG , et consequenter cessare omnem attractionem ad E , sed totum hoc negotium absolvi ab unica aeris pressione. Ex quo constat, motum aquae per tubum non esse pure naturalem, 10 15 20 25 30

et pendentem a sola aquae gravitate, sed violentum (ut superius innui) ab impulsu aeris, similemque illi, qui fit in anthliis ab emboli impulsu, qualem in mea propositione non comprehendi, quae supponit aquae motum a sola ejus gravitate ortum, liberumque ab omni prorsus impedimento.

5 Sublata, ut censeo contradictionis causa, reliquum est, ut objectiones ipsas diluam, quarum prima est (n. 7) *fluida non semper easdem sequi leges, quas de gravibus descendantibus Galileus demonstravit*, et inferius (n. 12) subjicitur *Mihi igitur videtur Clarissimus Auctor in eo errasse, quod in fluidis descendantibus eodem modo philosophandum censuerit, ac de gravibus a Galileo suppositis*.

15 Secunda est illa, qua (n. 9) asserit quod licet aliqualis sit differentia inter supposita suae, et meae propositionis; *Restat tamen satis magna convenientia ex natura fluidorum petita, ut Clarissimi Viri assertio stare non posse videatur*, redditque rationem, quae sit:

Tertia difficultas; Ait enim (n. 10.) *Semper varie afficiuntur partes in canali superiores pro varia partium inferiorum celeritate; res autem aliter se habet in gravibus, de quorum descensu tractavit Galileus*.

20 Quarto Hanc assertionem (n. 11) probat peculiari demonstratione his verbis. *Id quo clarius percipiatur attendamus ad figuram secundam, ubi AB supponitur esse canalis fundum* etc. fere usque ad finem.

25 Quinto Asserit³ (n. 13) quod mihi *quaerendum restat, qualis sit linea EG, secundum quam superficies Aquae in canali defluentis incurvari debet; hinc enim cognoscetur, quanta sit area in quocumque loco fiat sectio, atque ex variis sectionum areis statim etiam colligentur variae velocitates in iisdem locis*.

³ (Am Rande:) Fig. 2

His igitur mihi satisfaciendum est, ut promissam a Clarissimo D. Papino mearum demonstrationum merear approbationem. Ad primam difficultatem, ut opportuna reponam; duas mihi videtur oppositio praeseferre disquisitiones: altera an fluida descendentia accelerationem in suo motu subeant: altera an augmento velocitatis in aquae descensu admissis, eadem sint accelerationis leges ac illae, quae de solidis tantummodo a Galileo demonstrari creduntur. 5

Primum dubium immediate tollitur ipsa Naturae observatione. Aqua enim naturali sua, et libera gravitate versus centrum descendens, majores semper obtinet velocitatis gradus, ut videre est in canalibus plurimum inclinatis, in quibus sectiones inferiores minores fiunt superioribus, si omnia, quantum fieri potest, removeantur impedimenta, quod Ego ipse pluries observavi, et cuilibet libera est experiendi facultas. Ingeniosissimus Abbas Castellus hoc ipsum se observasse fatetur in coroll. secundo ad prop. 4 lib. 2. *Aquarum fluent. mens. E fu cosa degna d'essere osservata, che crescendo l'acqua per detto canale, la sua altezza viva era diversa in diversi siti del Canale, cioe sempre minore, quanto piu si avvicinava alla sboccatura,* 10
quod idem est, ac dicere, velocitatem semper majorem, et majorem fieri pro majori distantia a principio motus; cum velocitates semper sectionibus, et in casu allati experimenti, altitudinibus sectionum reciproca ratione respondeant. Ob id etiam aquae per aerem libere cadentes, ut illae, quae e tectis descendunt, communi observatione sensim gracilesce deprehenduntur, adaucta scilicet velocitate, nisi earum funiculi (quod saepenumero accidit in certa distantia) ab aere dispergantur. Id ipsum observet Diligentissimus in hujusmodi experimentis Papinus in tubo suae propositionis, dum aerem admittens plenus non fluit; et inveniet longe majorem orificii superioris circumferentiam in ingressu ab aqua occupari, quam in egressu ab inferiori; ut mihimet hoc experimentum 25
instituenti observare licuit. Sed id apprime norunt Molitores, alique machinarum, quae ab aqua moventur, Artifices; hi enim idcirco aquis ex alto cadentibus rotarum alas subjiciunt, ut velocius girent, id se obtinere sufficienter non posse a sola saepe numero aquae gravitate, aut ex minimo casu, quotidiana experientia edocti. Accedit curvitas salientium sive horizontalium, sive inclinatarum, quae a duobus motibus, seu potius a binis motus 30
principiis, aut directionibus necessario pendet, quorum motuum, si uterque aequabilis

12 Castellus: B. CASTELLI, *Della misura dell'acque correnti*, 1660, S.93.

sit nunquam curvitas lineae succedere poterit, eo quod cum in nostro casu descensus sit proportionalis tempori ex motus uniformitate, erunt semper lineae descensuum proportionales segmentis assumptis in linea directionis, v. g. horizontali, in qua necessario motus aequabilitas contingit, et consequenter linea motus necessario erit linea recta: id quod cuilibet serio perpendenti, praesertim vero D. Papino, qui in Statica plurimum studii insumpsit, patere poterit. Quibus omnibus addere liceat auctoritates Clarissimorum Mathematicorum Torricelli, Balliani, Mariotte etc. qui non solum aquae cadenti motum acceleratum; sed et easdem regulas tribuerunt, quas de gravibus cadentibus generaliter demonstravit Immortalis Galileus.

Itaque quo ad secundam disquisitionem, an videlicet eadem sit proportio accelerationis in aqua cadente, ac in reliquis gravibus; ut hoc firmaretur, denuo recudenda essent principia Galileana, et interrogandus Doctissimus Oppositor, an etiam Aqua a quiete recedens aequalibus temporibus aequalia celeritatis momenta sibi super addat; et an postulatum ejusdem Galilei ab eodem postea demonstratum in additione posthuma ad prop. secundam de mot. accel. admittat videlicet gradus velocitatis ejusdem aquae super diversas planorum inclinationes acquisitos tunc esse aequales, cum eorundem planorum elevationes aequales sint; quae nisi rejiciat, prius ipsi redarguendae sunt parallogismi, demonstratione Galilei, quam ad meas improbandas accedat; sin minus, aut evidentiora hydrostatices principia comminiscatur, aut supradictorum falsitatem seria demonstratione convincat. Ad ostendendum autem, easdem esse in gravibus fluidis, aequae ac solidis accelerationis regulas, videtur facere primo, quod velocitates a pressione prodeuntes crescant juxta rationem subduplicatam altitudinum aquae, eodem prorsus pacto, quo de solidis cadentibus, aut per plana inclinata descendentibus ostendit Galileus. Secundo quod eadem, et universalis, quaecumque sit, gravitatis, et accelerationis causa in omnibus corporibus (in eodem fluido, in quo fit motus) descendentibus; proportionaliter easdem impressiones omnibus partibus materiae indere debeat; sed de hoc Deo dante alias fortasse cum statica quaedam principia nuperrime a me excogitata, ad Naturae phaenomena comparavero.

7 Torricelli: vgl. E. TORRICELLI, *De motu gravium naturaliter descendentium et projectorum*, 1644.
 7 Balliani: vgl. G. B. BALIANI, *De motu naturali gravium solidorum et liquidorum*, 1646. 7 Mariotte:
 vgl. E. MARIOTTE, *Traité du mouvement des eaux*, 1686. 15 additione posthuma: G. GALILEO,
Discorsi in: *Opere*, 1656, Bd. 2, N. 17, S. 132–134.

Sed prae caeteris tum rationibus, tum autoritatibus valeat ipsiusmet ingeniosissimi Papini sententia, qui in *Rotatili Suctore, et Pressore Hassiaco*, cujus acuratissimam descriptionem publicae utilitati exposuit in *Act. Erudit.* Lip. Anni 1689, Mens. Jun. pag. 317 tubum verticalem aptaturus foramini, a quo erumpere debet aqua cum impetu, ait pag. 321: *Hoc igitur saltem erit observandum, ut tuborum capacitas eadem proportione augeatur, qua velocitas aquae ascendendo imminuitur; sic enim fiet, ut eadem aquae quantitas eodem tempore praeterfluat.* Et inferius docens modum, quo hujusmodi tubi efformari debeant, optime juxta Galilei doctrinam determinat tales, ut in eis omnium sectionum diametri sint inter se in ratione reciproca subquadruplicata suarum sublimitatum, id est distantiarum a termino, ad quem ex praeconcepto impetu potest elevari aqua. Quo posito facile per analysim demonstrare est, retardationem aquae in salientibus verticalibus procedere per numeros impares versus unitatem, et consequenter accelerationem progredi per eosdem numeros impares ab unitate deinceps; seu, quod idem est, velocitates aquae in descensu inter se esse in ratione subduplicata spatiorum decursorum; et in ascensu, spatiorum decurrendorum; prout vere nullum aliud principium potest usurpari ad ostendendam assertam tuborum figuram. Ex quibus omnibus patet etiam D. Papinum eandem agnoscere in gravibus fluidis, aequae ac solidis non solum accelerationem, sed et accelerationis leges, quas ego ex doctrina Galilei desumpseram.

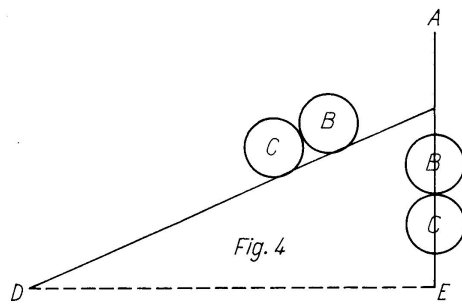
Quare cum eadem methodo de fluidis descendentibus philosophatus fuerim, ac de solidis Galileus; nullum mihi videor errorem incurrisse; paratus alioquin D. Papino concedere (n. 7) *fluida non semper easdem sequi leges, quas de gravibus descendentibus Galileus demonstravit.* Sed tunc tantummodo, cum eorum libertas in discendendo impeditur, quod et in solidis evenire extra dubium est; non enim accelerantur horologiorum authomatum aequipondia, dum descendendo iis motum conciliant; sicuti nec velociores fiunt aquae per siphones recurvos, et tubum Papinianum fluentes. Sed haec motus retardatio doctrinae meae nullatenus officit, cum in impugnata propositione motum liberum supposuerim, de velocitate retardata verba facturus in parte, quam promiseram, altera, quod deinde praestiti lib. quinto, et praecise prop. 10, et 11. Necessarium autem fuit saltem in ea, quam as-

3 exposuit: vgl. D. PAPIN, *Rotatilis suctor et pressor Hassiacus*, in: *Acta erud.*, Jun. 1689, S. 317 bis 322.

sumpseram methodo, prius supponere, aquam per alveos fluminum decurrentem nullis omnino obstaculis retardari; tum quia physice casus non solum est possibilis; sed in canalibus, ut vocant, regulatis frequens, ideoque non contemnendus; tum quia si non impossibile, saltem admodum longum, et intricatum fuisset, omnium impedimentorum, v.g. adhaesionis partium aquae ad invicem; attritus cum fundo, et spondis alvei; sinuositatatum in quibuslibet fluminibus obviarum, quae accelerationi prae caeteris detrahunt; venti contra aquae cursum flantis; alterius fluminis in alterum influentis; repagulorum ad riparum corrosiones impediendas, et cohibendum fluminis impetum in alveis fabrefactorum; inaequalitatis sectionum etc. singulares theorias instituere; tum quia licet haec omnia praestare destinassem, et perfectissime demonstrassem, irritus fuisset labor, absque praecognita quantitate, a qua detrahunt impedimenta; idest gradu velocitatis naturalis, qui deinde ab obstaculo impeditur; tum etiam, quia, ut ingenii mei tenuitati hariolari mihi videor, sine praecedentibus notitiis, et demonstrationibus libri secundi, nunquam incidissem in propositionem secundam libri quarti, quae experimento comprobata viam substravit Regulae generali ad prop. 7: ejusdem lib. demonstratae, qua ad cujuslibet fluminis aquam, sive libere, sive retardate fluentem, huc usque indomitam, sub certae mensurae jugum redigendam, veluti manuductus fui.

Ad secundam oppositionem: quod videlicet non obstante casuum diversitate, magna tamen sit inter nostras suppositiones *convenientia ex natura fluidorum petita*, Respondeo quod si asserta convenientia petatur a consimili fluiditate, gravitate specifica, et similibus, utique agnosco, ex natura fluidorum omnimodam esse convenientiam; sed haec nullatenus ad rem; si vero in ordine ad motum fiat haec comparatio, tanta est inter D. Papini, et meas suppositiones diversitas, quanta inter motum naturalem, et violentum; impeditum, et non impeditum, qua major excogitari nequit, utpote e diametro contraria.

Ad tertiam difficultatem, quae pro argumento supradictum assertum probante enunciatur, quod videlicet (n. 10) *semper varie afficiantur partes aquae in canali superiores pro varia partium inferiorum celeritate; res autem aliter se habeat in gravibus, de quorum descensu tractavit Galileus*. Iterum respondeo, quod si verum est, ut supra evidenter ostendi, fluida non impedita in descensu accelerari, utique non video, qua ratione fieri possit, ut partes antecedentes, quae majori velocitate affectae sunt remorentur subsequentes minori celeritate delatas; sicuti enim si duo globi aequalis molis, et ponderis descenderent per planum inclinatum *AD*, aut per lineam perpendicula-



rem AE , ita ut ab eodem principio A unus post alterum immediate motum auspicaretur; et per AD , vel AE libere continuaret, globus C nullo modo impedire posset descensum globi B ; motus enim impedimentum habetur a corpore quiescente, vel ad instar, et impressionem alterius mobilis recipiente, (sub qua idea cadit motus contrarius, et minor; nunquam vero major in eadem directione) cum tanta saltem celeritate fugiat globus C , quanta subsequitur globus B ; ideoque impossibile est, ut B aliquando vel minimum sui motus possit communicare globo C , et consequenter nec tantillum impediri, aut affici globus C a globo B ; ita applicando hanc doctrinam partibus aquae antecedentibus, et subsequentibus, sive inferioribus et superioribus, impossibile erit, quod partes aquae inferiores (intellige semper in suo fluxu non impeditas) diversimode afficere possint, superiores, ut a D . Papino nimis praecipitanter, aut citra meas suppositiones asseritur. Quod si impedimenta fundi, et sponдарum, aut sinuositatum alvei, aut quorumcunque corporum occurrentium, aut visciditatis aquae, objiciat; Iterum respondebo, meas demonstrationes juxta morem Mathematicorum, ab his omnibus, aliisque similibus, ut superius insinuavi, praescindere; non enim animus fuit hujusmodi accidentales alterationes singillatim perpendere, sed eatenus canales in summa simplicitate considerare, ut inde certas Naturae leges colligerem, quibus ad ulteriora progredi liceret, ut in praefatione sole clarius professus sum. Caeterum si in aquarum practica mensura impedimentorum calculum exigat Eruditissimus Vir adeat prop. 7, lib. 4 ejusque corollarium, et praecitatae propositiones 10, et 11, lib. quinti, in quibus impedimenta velocitatem retardantia in fluminibus considerata sunt, et velocitatis, tam deperditae, quam residuae mensura, simul, et semel in Regulam universalem redacta.

Sed quarto adhuc urget. *Id quo clarius percipiatur* etc. ubi mediante figura 2 probare intendit, Aquam per canalem AB fluentem ab E non descendere per planum EH , sed per aliud multo magis declive, id quod ex impugnata mea prop. 2 sequitur, et Ego met coroll. 5 ad eadem propositionem expresissimis verbis asserui. Sed addit ipse, juxta Galilei doctrinam debuisse describere lineam EH parallelam fundo canalisi; quae nuda assertio a me, et fortasse a Mathematicorum nemine exigit appro-

bationem. Etenim Galilei doctrina est, gravia in descensu accelerari, quod non posset succedere, si aqua in fluxu per canalem AB sua superficie describeret lineam fundo parallelam; cum enim evidens sit, in eodem canali eundem statum, ut supponitur, retinente, sectiones velocitatibus esse reciprocas, ut subtilissimus Oppositor in hac sua demonstratione assumit, patetque ex mea prop. tertia lib. primi, consequens est (supposita in omnibus sectionibus eadem latitudine), velocitates altitudinibus esse reciprocas: sed si supponatur parallelismus superficiei aquae, et fundi canalis, omnes sectionum altitudines erunt aequales; ergo etiam aequales erunt omnium sectionum velocitates: quare in aqua non esset motus acceleratus, ut ex doctrina eximii Galilei supponitur, et demonstratum est: Pugnatur ergo cum sententia Galilei assertio D. Papini, quae vult lineam superficiei aquae parallelam fundo canalis, non mea, quae exinde deducit majorem inclinationem, et depressionem ejusdem lineae semper versus fundum, quo major fit ab initio canalis recessus. Caeterum concordamus in asserendo declivitatem lineae EC non esse aequalem *per totam canalis longitudinem, sed quo magis ad initium accedimus, eo majus fieri celeritatis augmentum in certa canalis longitudine data*; id ipsum enim asserui in coroll. prop. 4, lib. secundi tanquam quid necessario consequens, non solum ex meis propositionibus, sed ex a me assumpta Galilei doctrina.

Quinto. Tandem respondeo, quod si mihi nil aliud quaerendum restat, nisi *qualis sit linea EC , secundum quam disponi debet aquae superficies in suo fluxu per canale inclinatum*; jam omnem numerum implevisse mihi gratulari poterō; etenim propositionibus 7, 8, 9, lib. quinti abunde de hujusmodi lineis verba feci, methodumque demonstravi, qua ex certis datis per puncta, more aliarum hujusmodi curvarum, inveniri, et describi possint, ita ut dato quocumque canalis situ sectionum altitudines indubie venari valeamus.

Haec sunt Vir Illustrissime, quae ad tollendas oppositiones Clarissimi D. Papini, meamque propositionem vindicandam opportuna existimavi. Tuum sit judicium, an intentum apud cordatos viros obtinuerim; mihi saltem nihil eorum, quae necessaria duxi praetermississe videor, licet plura in idem argumentum etc. congerere potuissem: sed minutiora perspicacissimae tuae menti offerre puduit. Supplebis Tu, ut etiam atque etiam rogo, tua incomparabili industria, quantum in me defuit subtilitatis, et doctrinae; nam non alia ratione apologeticas hasce elucubrationes ad te Virum eximium transmittere decrevi, nisi, ut a tua sublimi eruditione pondus acciperent, et ne doctissimum Oppositorem meum, quem magni facio, viderer negligere.

Tu interim ne desine me tibi addictissimum consueta humanitate fovere, et in Republicae literariae commodum, et ornamentum, diu, feliciterque. Vale.

Dabam Bononiae 24. Decembris 1691.

51. BERNARDINO RAMAZZINI AN LEIBNIZ

Modena, 31. Dezember 1691. [20. 62.]

5

Überlieferung: *E* Erstdruck nach einer unbekanntem Vorlage: B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1691 apud Mutinenses dissertatio*, Modena 1691 (Titelauf. 1692), Titelblatt (Z. 14–S. 231, 16) u. S. 55–56. — Weitere Drucke: 1. *Miscellanea curiosa medico-physica*, Decur. II, Ann. X, App., 1692, S. [79]–82; 2. B. RAMAZZINI, *Constitutionum epidemiarum Mutinensium annorum quinque . . . accedit dissertatio epistolaris de abusu chinae chinae*, Padova 1714, S. 73–74; 3. B. RAMAZZINI, *Opera omnia*, Genf 1717, S. 156–157; 4. 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. 158–159.

10

Ad illustrissimum, et celeberrimum virum D. Guilielmum Godifredum Leibnitium Ser^{mi} Ernesti Augusti Lunenburgensium et Brunsvicensium ducis historiographum, et consiliarium.

15

Ill^{me} Domine.

Cum non raro fieri soleat, ut veluti caeteris in rebus, ita et in re literaria provincias quasdam nonnulli suscipiant quibus sunt prorsus impares, ac eosdem postea conatum suorum poeniteat, Tu me in illorum censu reponere, si lubet, Vir Doctissime; nunc enim sentio quam me transversum egerit nescio quis mentis ardor, ut non satis versans quid humeri ferre valeant, quid recusent, ipsemet onus mihi imposuerim cujuscumque Anni Constitutionem, et Medicam historiam conscribendi, ac evulgandi, quam spartam superiori Anno sum aggressus, in hanc rem edita Dissertatione, et Doctissimo Viro D. Malliabequio, Hetruriae Ornamento, inscripta. At quoniam saltem prodire, si non datur ultra necessum est, propterea ut datam fidem exolverem, idem quoque hoc Anno molitus,

20

25

Zu N. 51: Das vorliegende Stück ist ein offener Brief, mit dem Ramazzini Leibniz seine Schrift *De constitutione anni 1691* widmet. Leibniz antwortet vermutlich mit einem nicht gefundenen Schreiben vom 5. Oktober 1692, nachdem er das Exemplar mit der Widmung Ende September 1692 empfangen hat (vgl. I,8 N. 274 u. N. 317). 25 inscripta: B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690*, 1690 wurde Magliabechi gewidmet.

utcumque potui multis occupationibus districtus, hanc meam Dissertationem Tuo Nomi-
 ni, Vir Illustrissime, nuncupatam volui. Neque vero eidem D. Malliabequio quicquam
 acceptius facturum me credidi, quam si Te pariter eodem obsequii genere prosequer,
 quando Vos arctissimo amicitiae foedere junctos scio, et ejusdem beneficio obtinui, ut Te
 5 praesentem agnoscerem, ac Tua suavissima Consuetudine fruerer, cum duobus abhinc an-
 nis in Germaniam rediens Mutinae ad mensem moram traxisti, quo tempore numquam ad
 Te accessi, quin doctior abierim; vere siquidem de Te omni Scientiarum genere instructo
 proferre liceat quod olim de Aristone scripsit Plinius, scilicet *Nihil esse quod quisquam*
scire velit, quod Tu docere non possis. Diu itaque in sinu meo gavisus sum, quod gemi-
 10 nos Literatorum Principes (facessat invidia) adeo amicos ad invicem mihi tam benevolos
 sortitus essem, sed tandem mihi temperare non potui, quin publico aliquo testimonio id
 palam facerem. Huic meo proposito, D. Malliabequium quod spectat, pro meis viribus
 jam factum est satis, nunc aliud votum meum impleo. Hunc ergo meum Libellum, quem
 de morbis popularibus inter Nostrates, sed populariter sarcivi, ea qua soles humanitate
 15 accipe, Vir Sapientissime, munus quidem levidense, sed quod pro specimine Observan-
 tia in Te meae esse possit; quod si aliquando temporis pauxillum (novi enim quantus
 sis heluo librorum) perdere non pigeat, meum hoc Opusculum evolve. Vale Clarissimum
 Germaniae Decus, ac amare perge

Celeberrimi Nominis Tui Officiosissimum Cultorem Bernardinum Ramazzinum.

20 Mutinae pridie Cal. Jan. 1692.

52. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 1. Januar 1692. [46. 53.]

Überlieferung:

25 K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2726. 1 Bl. 2°. 2 S.
 Eigh. Anschrift. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 109–112.

6 ad mensem moram: Leibniz hielt sich vom 30. Dezember 1689 bis zum 2. Februar 1690 in Modena auf. 8 scripsit Plinius: C. PLINIUS Caecilius Secundus, *Epistulae* I, 13; vgl. auch Ramazzinis Brief an Leibniz vom 25. Januar 1690 (III,4 N. 231).

Zu N. 52: Die Abfertigung, die auf N. 46 folgt, antwortet auf N. 41 und wird zusammen mit N. 46 durch N. 53 beantwortet. Sie wurde an Gerhard Meier geschickt, der sie an Leibniz weiterleitete (vgl. I,7, S. 565).

K^2 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 75–76. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{1}{2}$ S. Ergänzung u. Unterstreichung von Leibniz' Hand (LiK^2). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 113–116; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 674–676; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 221–225.

Monsieur

A la Haye ce 1 Jan. 1692.

5

Vous aurez receu sans doute ma lettre du 16^e Nov. puisque M^r Meier m'a mandé qu'elle avoit passé par ses mains. J'ay attendu jusqu'icy vostre response mais songeant que vous attendez peuestre ce que j'auray à dire touchant vostre Escrit qu'il m'a envoieé, je ne veux pas laisser une plus longue interruption à nostre correspondance, dont je tire du plaisir et de l'avantage. Vous scaurez donc touchant cet Escrit que j'ay eu de la peine d'abord à l'entendre, estant encore peu accoutumé à vostre maniere de calcul, et ne demeslant pas assez bien les constructions qui resultent de vos solutions. Pourtant y estant retourné avec plus de loisir j'en suis venu à bout. Mais qu'ay je trouvé? J'ay vu qu'en reduisant le Probleme renversé des Tangentes, aux quadratures, vostre methode ne me donnoit pas ce que j'en esperois d'avantage, qui estoit de m'en pouvoir servir pour trouver les quadratures. Je sçavois fort bien celle de la Courbe que vous expliquez et demontrez, et comment par là on pouvoit construire la courbe dont la soutangente est $yy\sqrt{aa - xx} : ax$, mais je crois que par vostre methode on trouveroit cette Courbe independamment, et par elle la quadrature de l'autre, ce qui n'est point. J'ay vu de plus, en essayant vostre methode sur plusieurs courbes connuës, feignant qu'elles ne le fussent point mais seulement les proprieté de leurs Tangentes, que toujours j'estois reduit à des quadratures

10

15

20

11 a vostre nouvelle maniere K^1 13 loisir, j'ay en fin compris le tout. Mais K^1

6 lettre: N. 46. 6 mandé: vgl. Gerhard Meiers Brief an Huygens vom 20. November 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 196–197). 8 vostre Escrit: N. 41. 13 retourné: Huygens' erneute Beschäftigung mit der inversen Tangentenmethode von Leibniz begann am 19. Dezember 1691 (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 222, Note 5); vgl. auch Huygens' Aufzeichnung *Methodus Leibnitii* von Dezember 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 20, S. 542–546). 17 f. $yy\sqrt{aa - xx} : ax$: bezüglich dieser Subtangente bzw. der dazugehörigen Kurve $y^4 = 4aayy - 4aaxx$ vgl. N. 8, N. 13 sowie Huygens' Bericht über Leibniz' *Methodus* an Fatio vom 18. Dezember 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 209–214). 19 en essayant: zu den Bemühungen von Huygens vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 222, Note 8.

impossibles, comme de l'hyperbole ou du Cercle etc. au lieu que, par la methode de M^r Fatio, l'on trouve l'Equation de la ligne cherchée sans aucune necessité d'en quadrer d'autres. Vous n'enseignez donc pas à discerner si la ligne cherchée est geometrique ou non, et s'il faut ces quadratures de l'hyperbole et autres pour la construire. Par exemple
 5 si la soutangente est $\frac{aax}{aa + yy}$, la construction de la courbe se reduit par vostre methode à la quadrature de l'hyperbole, et à celle de la courbe $z \propto \frac{a^4}{y^3 + aay}$. Et de mesme si la soutangente donnée est $\frac{bx + xx}{2b + x}$, vous viendrez derechef à la quadrature de l'hyperbole et à celle d'une autre courbe, au lieu que M^r Fatio n'a besoin d'aucune. On ne tient donc rien par vostre methode si on ne sçait trouver les quadratures quand elles sont possibles, et
 10 connoitre quand elles sont impossibles, en ¹quoy je sçay par experience que vous avez quelque chose de beau; et cela paroît dans l'Exemple que vous avez mis à la fin, où vous quadrez la courbe $aaxx + xxyy - aayy \propto 0$. Je l'avois aussi trouvée, comme j'ay dit, mais c'avoit esté par rencontre, et mesme par cette quadrature que je donnay à M^r Fatio, il trouva l'Equation de la courbe à qui
 15 elle convenoit. Considerant tout ce que je viens de dire et voiant de plus Monsieur que vous appelez cette methode qui reduit aux quadratures la meilleure des Vostres pour ce Probleme, il m'est aisé de conclure que vous ne m'en avez envoyé qu'une petite partie,

¹ en quoy ... de beau (in K^2 von Leibniz unterstrichen)

6f. $\frac{a^4}{y^3 + aay}$ comment scauray je que celle que je cherche est une ligne geometrique? De mesme encor si la subtangente est K^1 9f. possibles, ou connoitre l'impossibilité, en quoy K^1 15–17 Et voiant ... ce probleme erg. K^1

1f. M^r Fatio: Schon am 24. Juni 1687 (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 167–171) teilte Fatio Huygens seine inverse Tangentenregel mit. Über die weitere Entwicklung von Fatos Methode erhielt Huygens Auskunft im März und April 1691 (vgl. N. 13 u. N. 18). Erst mehr als ein halbes Jahr nach dem vorliegenden Brief (am 23. Juli 1693) erstattet Huygens einen detaillierten Bericht darüber an L'Hospital (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 457–468). 5 $\frac{aax}{aa + yy}$: bezüglich dieser Subtangente bzw. der dazugehörigen Kurve $aaxx - aayy + xxyy = 0$ sowie deren Erschließung in Aufzeichnungen von Huygens vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 223, Note 9; vgl. auch Huygens' Bericht über Leibniz' *Methodus* an Fatio vom 18. Dezember 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 209–212). 14 je donnay: in einem Brief am 3. April 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 74–77). 14 il trouva: vgl. Fatos Brief an Huygens vom 9. April 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 77–78).

vous reservant d’y joindre par apres le reste, et qui fait presque le tout. Si je pouvois en faire de mesme en ce qui est de la methode de M^r Fatio, je vous imiterois mais elle est telle que vous en decouvrant une partie, ce seroit vous apprendre tout. Resolvez vous donc je vous prie à m’envoier cette principale partie, afin que M^r Fatio ne puisse pas me reprocher d’avoir troqué $\chi\rho\rho\sigma\epsilon\alpha \chi\alpha\lambda\kappa\epsilon\iota\omega\nu$, car vous voiez bien apres tout que je ne suis pas seul maitre de la chose. 5

En etudiant les Exemples que vous donnez de vostre reduction, je me suis rendu vostre maniere de calcul un peu plus familiere qu’elle ne m’estoit, et je la trouve excellente pour représenter avec facilité et clarté ces *s u m m a s m i n i m o r u m* qui servent en beaucoup d’occasions. Mais je ne vois pas encore en considerant vostre Equation de la Cycloïde de quel secours elle seroit pour en deduire *o m n i a c i r c a C y c l o i d e m i n v e n t a*, comme vous dites. Car quand ce ne seroit que pour trouver l’espace compris de cette ligne et sa base, ne faudroit il pas employer à peu pres les mesmes biais dont on s’est servi pour cette dimension. Et s’il faloit trouver le centre de gravité de la demie Cycloïde, vostre calcul vous y meneroit il sans ces profondes speculations de M^{rs} Paschal ou Wallis? Vos expressions pourroient estre plus courtes, mais pour l’invention je crois qu’il faudroit passer à peu pres par les mesmes chemins. Si cela est autrement vous me ferez plaisir de me detromper, afin que j’aye toute la bonne opinion de Vostre *calculus differentialis* qu’il merite. 10 15

Si vous lisez *l’Histoire des Ouvrages des Scavants* qu’on publie icy de 3 en 3 mois vous y verrez quelque chose de moy en matiere de musique, et qui regarde un nouveau systeme des Tons. Si Mess^{rs} de Leipsich avoient envie de le mettre dans leurs *Acta* je 20

15 vous y meneroit y sans K^2 , *korr. Hrsg. nach K¹* 16 f. je |crois *erg. LiK²*| qu’il K^2

15 Paschal: vgl. B. PASCAL, *Première lettre circulaire relative à la cycloïde*, 1658 u. B. PASCAL, *Lettre de A. Dettonville à Monsieur de Carcavy, en luy envoyant . . . un traité general de la roulette*, 1658. Vgl. auch Pascals *Lettres de A. Dettonville*, 1659 u. seine *Lettre de A. Dettonville à Monsieur Hugguens . . . luy envoyant la dimension des lignes de tout sortes de roulettes*, 1659. 16 Wallis: vgl. J. WALLIS, *Tractatus duo. Prior, de cycloïde*, 1659. 21 musique: Ch. HUYGENS, *Lettre . . . à l’auteur touchant le cycle harmonique*, in: *Histoire des ouvrages des sçavans*, Okt. 1691, S. 78–88; vgl. auch Huygens’ Brief an Basnage de Beauval (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 169–174).

pourrais y ajouter encore quelques nouvelles considerations. Je vous souhaite l'année nouvelle heureuse et suis de tout mon coeur

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Zulichem.

53. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

5 Hannover, 29. Dezember 1691 (8. Januar 1692). [52. 54.]

Überlieferung:

L Konzept: LBr. 437 Bl. 71–72. 1 Bog. 2°. 4 S. Eigh. Anschrift.

10 *l* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2727. 2°. 5 S. von G. Ch. Ottos Hand. Korrekturen, Ergänzungen u. Schluß (ab S. 242, Z. 11) von Leibniz' Hand (*Lil*). Bemerkung von Huygens' Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 112–118; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 121–126; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 682–686; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 225–230.

Monsieur, à Hanover 29 Decembr. vieux stile 1691

15 Vous jugés bien que la lecture de vôtre lettre me devoit surprendre, aussi n'y manquat-elle pas. Neantmoins je m'avisay qu'il est plus commode de rire de la malice de quelque esprit malin,¹ qui nous veut donner tousjours de quoy contester, que de s'en facher. Et puisque j'espere, que Vous n'aurez pas encor communiqué mon papier à Mons. Fatio, il nous est aisé de sortir d'affaire. Vous et luy vous garderés sa methode, d'ou excepté quelque canon ou abregé que je pourray bien tirer moy même de ma regle

¹ esprit malin (in *l* unterstrichen, dazu am Rande von Huygens' Hand:) petit demon

13 à Hanover 29 Decembr. vieux stile 1691 *erg. Lil* 15 f. qv'il (1) estoit plus commode de rire de la fatalité, qv'il y a (2) est plus commode de rire de la malice (a) du destin (b) de quelqve esprit malin *L* 17 facher. (1) Je suis même bien aise (2) Et puisqve j'espere *L* 19 d'ou, excepté ... beaucoup; *am Rande erg. L* 19 quelqve canon (1) ou abregé (2) particulier ou abregé *L*

Zu N. 53: Die Abfertigung antwortet auf N. 46 u. N. 52 und wird durch N. 59 beantwortet. 17 mon papier: N. 41.

generale, quand j'y voudray penser, je ne croy pas de pouvoir apprendre beaucoup; et bien que je n'aye pas gardé la mienne, vous aurés la bonté de ne la point communiquer. Il est vray que vous aurés l'avantage sur moy de garder l'une et l'autre; mais il n'y a pas grand mal, et je vous laisse juger vous même, si vous y avés appris quelque chose qui merite que vous me fassiés quelque autre communication reciproque. Je ne crois pas d'en pouvoir user plus honnêtement, quelque sujet qu'un autre croiroit avoir de se plaindre, j'aime mieux d'estre creancier, que de donner sujet aux autres de se plaindre de moy avec ou sans raison. C'est ce qui fait que je ne suis pas trop faché de n'avoir pas receu l'écrit de Mons. Facio en échange du mien. Vous m'auriés fait un procès pour m'obliger à donner d'avantage, maintenant je suis à couvert de tout reproche. Et comme mon malheur n'est pas fort grand, il m'est aisé de practiquer en cette rencontre les regles de Cardan *de utilitate ex adversis capienda*.

Je veux pourtant dire quelque chose à vos raisons, j'avois promis de vous donner la solution d'un certain probleme, et vous me promistés en échange la solution d'un autre par la methode de M. Facio. J'ay satisfait à ma promesse, car je puis dire en verité, que pour le resoudre, je n'eus besoin que precisement de ce que j'ay mis dans mon papier, car je reduisis le probleme à une quadrature qui me paroissoit sauter aux yeux, sans avoir besoin d'une methode particuliere pour les quadratures, je devois donc attendre quelque chose de reciproque. Il est vray que cette methode est bornée, mais ne mandâtes vous pas, Monsieur, que celle de M. Facio l'est aussi? Si on me donnoit un problème du sixième degré à resoudre, et que je l'eusse reduit à une Equation du cinquième degré, qui fut divisible en cette rencontre, on auroit tort de me demander une methode generale de donner les racines du cinquième degré; parce qu'elles ne sont pas tousjours divisibles; Il me semble qu'on devoit se contenter de la Methode, que j'aurois donnée de reduire au cinquième degré une infinité des cas du Sixième. Si vous ou M. Facio avés déjà scû avant mon papier cette methode de reduire aux quadratures tous les problemes que j'y enseigne d'y reduire, j'avoue que Vous n'aurez rien appris de nouveau. Mais il me semble que vous

3 que vous (1) garder (2) aurés ... de garder L 7f. de moy (1) sans (2) avec ou sans L
9f. pour (1) tirer de moy (2) m'obliger à (a) dire (b) donner d'avantage L 17f. car je reduisis ...
les qvadratures *am Rande erg. L*

11f. de Cardan: G. CARDANO, *De utilitate ex adversis capienda libri IIII*, 1561; vgl. bes. das erste Buch. 13 promis: vgl. N. 9 u. N. 22. 14 promistés: vgl. N. 21. 19 mandâtes: vgl. N. 18.

ne dites pas cela. Et moy j'estime assés cette methode, ou cette vuë, pour quitter de bon coeur la pensée de la troquer contre celle de M. Facio. Si quelqu'un peut donner l'art de reduire tousjours la Converse des Tangentes aux Quadratures il donnera ce que je souhaite le plus en cette matiere, et je donneray volontiers en échange ma methode
5 des quadratures. Quoique j'aye une autre Methode qui reussit lors que la courbe, dont la propriété des tangentes est donnée depend de la Geometrie ordinaire, j'aime pourtant mieux la voye des Quadratures, parce qu'elle sert tant pour les courbes transcendentes que pour les ordinaires. Je m'estonne que mes caracteres vous pouvoient encor paroistre difficiles puisque Vous aviés déjà compris les Elemens de ce calcul, que j'avois donné dans
10 les *Actes* de Leipzig. Je m'etonne aussi que vous avés crû d'apprendre de moy la Methode de trouver la courbe dont il s'agissoit independamment des quadratures, puisque vous sçaviés déjà par mes precedentes, que j'aimois à me servir de la voye des quadratures. Et puis que vous aviés voulu vous charger de recevoir quelque chose de la part de M. Fatio, j'avois droit de croire, que Vous seriés autorisé de donner reciproquement. Et c'est
15 pour tout cela que cet échange par l'entremise d'un tiers auroit esté le plus raisonnable. Enfin vous dites que puisque je ne donne qu'une partie de ma methode, il n'est pas juste, que je reçoive celle de M. Facio toute entiere. Mais je reponds, que cette partie de la mienne vaut peuteestre bien la sienne tout entiere. Et c'est assés qu'elle suffit dans une infinité de rencontres et mêmes dans les transcendentes, où la sienne et aucune autre

1 Et moy (1) je l'estime assez, (a) pour ne pas le vouloir repentir de l'avoir (b) pour rompre de bon coeur le marché (2) j'estime assez cette methode L 2f. M. Facio. (1) Et même cette seule veüe de tacher à reduire (2) Si vous la pouues (3) Si quelcun peut donner l'art de (a) rendr (b) reduire L 4f. cette matiere. | Et je donneray volontiers en échange (1) ce qve sçay sur ce meme sujet (2) ma methode des qvadratures erg. | L 6f. Geometrie ordinaire, (1) je ne l'estime pas ta bricht ab (2) j'aime ... mieux (a) d'employer (b) reussir par les (c) la voye L 10 avés | crû erg. | d'apprendre | de moy erg. | la Methode L 13-239,4 Et puisqve vous ... en échange. am Rande erg. L 13 puisqve vous (1) n'avies pas plein pouuoir de me communiqver la regle de M. Fatio (2) avies voulu L 14 donner (1) en échange (2) reciproquement L 15 le plus (1) juste (2) raisonnable L 16 qve (1) je ne donne (2) puisqve je ne donne L 16f. ma methode, (1) et qve je receurois toute la (2) il n'est pas ... receive celle L 17f. Mais (1) cette partie suffit (2) je reponds ... vaut | peut estre erg. | bien la sienne L 19-239,1 rencontres | et mêmes dans (1) une infini bricht ab (2) les transcendentes ... servi erg. | Pour L

5 autre Methode: vgl. dazu III,4, S. 622. 9 compris: vgl. Huygens' Äußerung in III,4 N. 280, S. 584f. 9 donné: LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467-473.

donnée jusqu'icy n'avoit servi. Pour ne pas dire, qu'encor la methode de M. Facio est divisible en parties, puis que Vous me mandâtes qu'à force d'y mediter depuis il l'avoit poussée bien avant. Mais quelle qu'elle puisse estre, je desire que la mienne ne soit plus communiquée en échange.

Je me souviens qu'autres fois lorsque je consideray la cycloide, mon calcul me presenta presque sans meditation la pluspart des decouvertes qu'on a faites là dessus. Car ce que j'aime le plus dans ce calcul, c'est qu'il nous donne le même avantage sur les anciens dans la Geometrie d'Archimede, que Viete et des Cartes nous ont donné dans la Geometrie d'Euclide ou d'Apollonius; en nous dispensant de travailler avec l'imagination.

Je viens maintenant à vôtre precedente, je crois bien que Vous avés vû que le Cercle qui se decrit du point de la courbe evolue, et dont le rayon est la moindre droite qu'on peut mener de ce point à la courbe decrite; mais peutestre n'aviés vous pas songé d'abord à le considerer comme la mesure de la courbure, et moy lors que j'avois consideré le plus grand cercle qui touche la courbe interieurement comme la mesure de la courbure ou de l'angle de contact, je ne m'etois pas avisé de songer aux evolutions. Je conçois fort bien que vôtre maniere de reduire la chainette à la quadrature de l'Hyperbole est differente des nostres. Je tacheray de publier un jour ma methode des reductions, qui est generale *intra certos limites*[,] je les ay déjà franchis mais je n'ay pas encor eu le loisir de pousser la chose, et c'est ce que je souhaiterois de faire avant que de la publier.

Quand j'avois parlé de querelle, il me semble que mes paroles marquoient assés que je ne la mettois pas au nombre de celles qu'on prend à coeur, aussi l'appellay-je (ce me semble) petite querelle.

Quand M. Bernoulli avoit envoyé à Messieurs de Leipzig, ce qu'il donnoit sur la loxodromie, il n'avoit pas encor vû ce que j'avois donné là dessus.

5 f. presenta (1) sans (2) presqve sans L 7 qv'il (1) me (2) nous donne L 7 f. avantage sur (1) Archimede, en (2) les anciens dans L 11 f. le rayon est (1) minima inde ducta ad (2) la moindre ... à la L 12 courbe decrite par evolution, est le plus grand cercle qvi peut (1) toucher la courbe decrite (a) par dedans; (b) mais (2) y toucher (a) par ded bricht ab (b) au dedans la courbe decrite; mais L 13 courbure (1) ou comme une nouvelle sorte de contact (2) et moy L 14 f. ou de l'angle de contact erg. L 20 querelle *unterstr.* L

2 mandâtes: vgl. N. 18. 10 precedente: N. 46. 23 donnoit: Jac. BERNOULLI, *Specimen alterum calculi differentialis*, in: *Acta erud.*, Jun. 1691, S. 282–290. 24 donné: LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182.

J'ay vû autres fois les *Exercitations* de Jacobus Gregorius, et peustestre que vous me les aviés monstrées Vous même. Mais il faut que je n'aye pas considéré alors avec attention ce qu'il avoit dit de la loxodromie, car il ne m'en estoit resté aucune idée. Il est seur qu'Albert Girard estoit un grand Geometre pour son temps; et il se peut qu'il ait remarqué quelque rapport entre les Logarithmes et les Loxodromies. Quand même on a trouvé les regles parfaites[,] je ne laisse pas d'estimer les moins parfaites sur des matieres difficiles, parce qu'elles peuvent servir en d'autres cas; c'est pourquoy je trouve que vôtre methode pour la Somme des secantes meriteroit encor d'être publiée avec sa demonstration. La remarque du defaut des Tables de Snellius est considerable.

J'avois mis autres fois dans mon traité de la *Quadrature Arithmetique* la quadrature de l'Espace de la Logarithmique par la soutangente ou par le quarré de l'Hyperbole, qui en resulte. Mais suivant mon calcul il me semble que ce sont des choses qui s'entendent presque d'elles mêmes. Car dans la Logarithmique est $d\bar{y} = \frac{y}{a}d\bar{x}$; donc les $d\bar{x}$ (elemens de l'abscisse x) estant constantes, les $d\bar{y}$ (elemens de l'ordonnée y) sont proportionnelles aux y et par consequent les y sont en progression Geometrique lors que les x sont en progression arithmetique. C'est à dire les x sont les logarithmes des y . Donc la courbe est la Logarithmique. Or cette même equation fait connoistre, que $dx = \frac{ady}{y}$ ou $x = a \int \frac{dy}{y}$ ou $= a \int \frac{d\bar{y}}{\bar{y}} : y$, ce qui fait voir comment cette même Logarithmique depend encor de la quadrature de l'Hyperbole et comment sa soutangente (a) se rapporte à cette hyperbole.

Quand je parle de la perfection de la Geometrie et de l'Arithmetique, je l'entends avec quelque latitude. Je crois qu'on pourroit parvenir à pouvoir donner tousjours la methode des solutions, ou à en demonstrier l'impossibilité mais ce ne sera pas tousjours

2f. avec attention *erg. L* 6 trouué (1) des (2) les (a) meilleures voyes (b) regles parfaites
L 9f. considerable. (1) La connexion de la soutangente (a) avec (aa) les (bb) le qvarré (b) de la logarithme et du qvarré de l' (2) j'auois donné la qvadrature de la (3) j'auois mis *L* 21f. qv'on pourroit (1) tousjours (2) auoir des methodes (3) parvenir à (a) dem *bricht ab* (b) pouuoir tousjours donner (aa) des solutions (bb) la methode des solutions *L*

1 Gregorius: J. GREGORY, *Exercitationes geometricae*, 1668. 2 monstrées: während Leibniz' Parisaufenthalt ab 1672; vgl. LEIBNIZ, *De solutionibus problematis catenarii*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 435–439, bes. S. 438f. Gregorys *Exercitationes* werden von Huygens in einem Brief an Leibniz vom 6. November 1674 (III,1 N. 40) erwähnt. 8 methode: vgl. Erl. zu N. 46. 10 traité: die Handschrift *De quadratura arithmetica circuli, ellipseos et hyperbolae* vom Herbst 1676; vgl. Erl. in N. 39, S. 177.

par les meilleures voyes. Par exemple il faudroit qu'on put tousjours trouver s'il est possible de resoudre les problemes semblables à ceux de Diophante en nombres rationaux, ou de donner des Quadratures par la Geometrie ordinaire. Et je croy que cela se peut tousjours. Mais quant au point de trouver les chemins les plus courts je croy que les hommes auront encor à chercher pour long temps. Je n'ay rien encor vû de M. Rolle, si non dans le *Journal des Sçavans*. Je suis de vôtre sentiment, qu'il faudroit suivre les projets de Verulamius sur la physique en y joignant pourtant un certain art de deviner, car autrement on n'avancera gueres. Je m'etonnerois si M. Boyle qui a tant de belles experiences ne seroit arrivé à quelque theorie sur la Chymie après y avoir tant medité. Cependant dans ses livres et pour toutes consequences qu'il tire de ses observations, il ne conclut que ce que nous sçavons tous sçavoir, que tout se fait mecaniquement. Il est peustestre trop reservé. Les hommes excellens nous doivent laisser jusqu'à leur conjectures, et ils ont tort, s'ils ne veulent donner, que des verités certaines. Cela soit encor dit à Vous même, Monsieur, qui avés sans doute une infinité de belles pensées sur la Physique. Il me tarde de voir dans l'*Histoire des ouvrages des Sçavans*, ce que Vous y donnés sur la Musique; et je vous répons, que Messieurs de Leipzig seront ravis de mettre dans leur *Actes* ce que Vous leur donnerés sur quelque matiere que ce soit.

Il me semble que M. Bernoulli a des pensées un peu embarassées sur le centre d'oscillation, et je m'etonne qu'il se peut figurer que cette perte du mouvement, qu'il y trouve est employée sur l'axe bien que cette perte doit avoir lieu quand on suppose l'axe

1 faudroit (1) qv'il (2) qv'on put tousjours (a) donner (b) trouuer L 2-4 en nombres ... Geometrie ordinaire |Et je croy ... peut tousjours erg. | am Rande erg. L 2 nombres (1) ordinaires (2) rationaux L 3f. Et je croy ... tousjours Lül 4 courts (1) pour arriver dans l'analyse (a) c'est (b) je croy qv' (c) des (2) je croy (a) qv'il (b) qve L 5 Je n'ay rien |encor erg. | vû L 8 on n'avanceroit gueres. L 8f. de belles (1) connoissances (2) experiences, (a) n'est pas (b) ne seroit arrivé L 11 sçavoir erg. L 17f. soit. (1) Si vous m'envoyés qvelqve chose pour eux, j'auerois soin de le leur faire tenir cependant je suis (2) Il me semble L 18 pensées (1) bien (2) un peu embarassées L 19f. qv'il y (1) croit (2) trouue (a) se perd dan bricht ab (b) est employée sur l'axe L 20 bien qve (1) les regles de l'oscillation et de son centre demeurent inviolables (2) cette perte doit avoir lieu, (a) lors qve (b) qvand L

5 Rolle: Rolles Lösung eines von Jac. Ozanam gestellten Problems hatte ihm Anerkennung gebracht; vgl. M. ROLLE, *Problème résolu*, in: *Journal des sçavans*, 31. Aug. 1682, S.335-336.

16 Musique: vgl. Erl. zu N. 52. 18 Bernoulli: Jac. BERNOULLI, *Demonstratio centri oscillationis ex natura vectis*, in: *Acta erud.*, Jul. 1691, S.317-321.

absolument inébranlable, où il ne patit point; Je ne crois pas qu'après ce que vous avés donné sur cette matiere on ait besoin de chercher d'autres demonstrations. Qui est ce M. de l'Hopital dont parle M. Bernoulli?

Que dites Vous Monsieur d'un petit livre d'un nommé M. Eisenschmid de la figure
 5 de la terre, il pretend prouver en comparant les differentes mesures de la terre données en
 des latitudes differentes (qu'il juge n'estre pas si fautives qu'on croyoit,) que l'axe de la
 terre est le plus long diametre de la Sphaeroide, au lieu que selon Vous et Mons. Newton
 elle seroit plus enflée sous l'equateur. On m'a dit qu'un certain homme avoit proposé
 10 les longitudes et que vous aviés esté commis pour examiner sa proposition. Il me semble
 qu'on devroit sur tout songer à pousser à bout ce qui se peut faire par vos horloges.

Je vous avois prié un jour de quelques observations sur les couleurs que M. Neuton
 vous avoit communiquées. Au reste je souhaite que cette année vous soit heureuse avec
 une longue suite d'autres. Je suis fâché que M. Roberval a plus vécu que M. des Cartes.
 C'est pourquoy vous devés songer Monsieur, combien il nous importe de vous garder. Je
 15 suis avec passion

Monsieur Votre treshumble et tresobeissant serviteur Leibniz.

1 ou il ne patit point *erg. L* 4 d'un nommé *erg. L* 6 (qv'il juge ... croyoit) *erg. L*
 9 proposition. (1) il semble qv'apres vos Horloges il ne tient presqve plus qv'à nous (a) de les (b) d'auoir
 les longitudes (2) Il me semble *L* 11–16 Je vous ... Leibniz *Lil* 14 songer combien *L* 14 f. Je
 suis etc. *Schluss von L*

2 donné: vgl. Ch. HUYGENS, *Horologium oscillatorium*, 1673, bes. pars IV „De centro oscillationis“.
 3 l'Hopital ... Bernoulli: vgl. Leibniz' Notiz auf einem Brief von Gerhard Meier vom 10. Oktober 1691
 (I,7 N. 199, Erl.). 3 parle: vgl. Jac. BERNOULLI, *a. a. O.*, S. 317. 4 livre: J. C. EISENSCHMIDT,
Diatribes de figura telluris, 1691. 7 selon Vous: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière ... avec un*
discours de la cause de la pesanteur, 1690, S. 152–159. 7 Mons. Newton: vgl. I. NEWTON, *Principia*
mathematica, 1687, lib. 3, prop. XVIII, theor. XVII u. prop. XIX, prob. II (S. 421–424). 8 proposé:
 L. W. GRAAF, *D'eerste opening en gewis onderwys van de waere vinding der lengte*, 1691. 9 esté
 commis: Huygens war bereits im April 1689 Mitglied eines Untersuchungsausschusses der Generalstaaten,
 der sich mit einem Vorschlag Graafs für die Längenbestimmung auf See befaßt hat; vgl. die Erl. in
 HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 315 u. S. 317. 11 prié: diese Bitte hatte Leibniz in dem nicht abgefertigten
 Schreiben an Huygens aus der ersten Oktoberhälfte 1690 zum Ausdruck gebracht (vgl. III,4 N. 282, S. 600
 u. S. 610). 12 communiquées: vgl. III,4, S. 547.

54. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, 31. Dezember 1691 (10. Januar 1692). [53. 59.]

Überlieferung: *L* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2728. 1 Bog. 8°. 1 S. — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 118; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 126–127; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 686; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 230. 5

Monsieur

Ma derniere vous aura esté rendue, où j'ay repondu aux vostres; et je m'y rapporte; repetant les bons souhaits que j'ay faits.

Maintenant j'oserois bien vous supplier de me faire la grace de faire tenir la cyjointe 10
à M. le Comte de Windischgraz Ambassadeur de l'Empereur, qui se trouve à la Haye.

J'ay fait sçavoir à Messieurs de Leipzig, que vous pourriés bien leur faire l'honneur de leur communiquer quelque chose touchant la Musique, pour estre mis dans leur journal.

Je suis avec zele

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Leibniz. 15

Hanover ce 31 de Decembr. vieux style 1691

55. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

Villa, 12. Januar 1692. [49. 64.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 72–73. 1 Bog. 8°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Randschaden durch Siegel. 20

Zu N. 54: Die Abfertigung, der Leibniz' Schreiben an Gottlieb v. Windischgrätz vom gleichen Tag (I,7 N. 280) beilag, folgt N. 53. 8 vostres: N. 46 u. N. 52. 12 fait sçavoir: am 8. Januar 1692; vgl. Menckes Antwort vom 12. Januar 1692 (I,7 N. 284).

Zu N. 55: *K* antwortet auf ein (nicht gefundenes) Leibnizsches Schreiben vom 23. Dezember 1691 und wird zusammen mit N. 49 beantwortet durch N. 64.

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

Di Villa, 12. Jan. 1692

Aus deßen letzten vom 13. X^{br} ersehe ich, daß M. h. H. mein letztes noch nicht erhalten, so aber verhoffentlich Ihm nunmehr wird überkommen seyn; darinnen ich mich beklaget, daß meine gegenwärtigen schweren labores, so ich nothwendig vollführen muß
 5 v. tag v. nacht damit zubringen, mir nicht zugelaßen M. h. Hⁿ schöne solution v. von Ihm verlangte analysin recht zu genießen, noch umb einiger puncten so mir darinnen annoch schwer fallen, erklärungs denselben zu ersuchen, biß ich nach ein paar Monathen wider mein eigener H. werde. Verschiebe also meine gewöhnliche importunität biß auf erste ruhe. Habe mich auch aller bekandten (furum temporis) zu entschlagen auf mein gut retireret
 10 biß auf Ostern allda zu verbleiben, v. meinen laboribus, so keine müßige leute wollen umb sich haben, besser obzuliegen; Indeßen wundert mich, daß H. Magliab. vorgeschlagen, das Packet von Rom an mich schicken zu laßen, da er mir doch nicht allein nicht das geringste darvon gesaget, sondern vor das sicherste erwehlet, daß H. Alessandro Melani zu Rom solches grade an den H. Agenten zu Venedig schicke, auf daß man nicht viel streit v.
 15 unkosten mit hiesiger Dogana oder einig unglück mit diesen bösen leuten habe, welches ich auch approbare, sonderlich wenn eine überschrifft von gedachten Ministern als Ihro Durchl. wahren v. schrifften, wie andere pflegen, darauf gestellet würde.

H. Capitan della Rena buch wird nunmehr (wie derselbe mir schon vor einem Monath versprochen) in Hⁿ Mendlein händen seyn. Des Cinelli *Scanzie* kan man allhier nicht
 20 haben, als durch den Hⁿ Magliab. weil sie wegen einiger satyrischen (doch wahren) censur allhier verbothen, v. dem Autori große verfolgung v. exilium verursacht, von welcher ungerechtigkeit viel wäre zu sagen; haben doch anderwärts großen abgang gehabt, denn der Autor scharff v. nett Italienisch schreibet, wie ich ihn auch oft mit großer lust wegen seiner scharffen concept angehöret, als er noch allhier sich befande.

Von P. Noris schrifften kan Ihm H. Magliab. nachricht geben, weil der Autor als ein politischer Mann damit handelt, wie es ihm am nützten vorfället. Habe auch keine freundschaft mit ihm, weil er mich zu hoff verfolget, denn ich bin ihm ein stachel im
 25 Auge, nachdem er erfahren, daß ich mich verwundere, wie er sich unterstünde, ohne einige wißenschafft arithmeticae vulgaris, astronomiae et geographiae (wie er mir selber
 30 bekandt, als er vor einiger zeit in der bibliothec da 2 globi stunden, gegen mich sagte, er

2 letztes: N. 49. 6 analysin: die *Analysis problematis catenarii* war Beilage zu N. 33; vgl. N. 49.
 10 Ostern: 6. April 1692 (neuer Stil). 11 vorgeschlagen: vgl. I,7 N. 227. 18 buch: C. DELLA RENA, *Della serie degli antichi Duchi* I, 1690. 19 Cinelli *Scanzie*: G. CINELLI CALVOLI, *Della biblioteca volante scanzia* 1–8, 1677–1692.

wüste nichts von den circeln v. linien, so drauf gezeichnet, v. wolte es einmal lernen) die gelehrtesten Chronologos durchzuziehen, v. expresse davon zu schreiben, wie auch er so kühn wäre, des GroßHertzogs numismata v. dergl. allein zu tractiren v. viel bücher von diesen sachen zu schreiben, da er doch nicht griechisch decliniren kan v. kein wort davon versteht. Aber H. Magliab. so ihm alle raren bücher leihet, so wenigen bekandt, hat mir oft lachends die loca v. judicia gewiesen, so er verbotenus griechisch ausgeschrieben, v. das lateinische mir mit etlichen Worten versätzet; So corrigiret man durch anderer gelehrten arbeit den Scaligerum, Petavium etc. v. schreibet man von den griechischen Müntzen v. colonien ohne wißen griechisch zu lesen, v. hat man großen credit bey denen so einen nicht intus et in cute kennen, v. allen favor bey dem hoffe, weil man mit ignoranten zu hält. Caetera mitto; wolte nur daß man sich mit guter v. gelehrter leute schaden keine ehre machte.

Verwichenen Monaht hat ein buchhändler allhier des Hⁿ Carlo Dati schöne bibliothec, so wir mit einander nebst dem H. Magliab. besahen, umb ein spott-geld, nemblich umb 1 2 0 0 scudi gekauft, welches so es gedachter H. Dati bey seinem leben errathen können, wäre er gewiß vor melancholey gestorben, weil alle schönen v. raren editiones von Criticis v. dergl. darinnen waren, so meistens schon stückweiß verkaufft sind v. noch täglich werden; ich aber habe nichts davon bekommen, weil ich nicht viel geld müßig, v. in gantz entfernten sachen anjetzo occupiret.

Wo M. h. H. das bewuste MS. Chymicum noch nicht übergeben, beliebe Er mir solches dem Hⁿ Magliab. durch einen hier durchreisenden versiegelt zustellen zu laßen, weil ich in der statt nicht zu finden seyn werde, sondern mich auf dem lande aufhalten, wie vor gesagt.

Aber was mir [anjetzo] die gröste sorge machet, ist daß ich nicht weiß, wie ich mich bey M. h. Hⁿ newer Order wegen der *Dynamicarum* verhalten soll, nicht allein, weil ich nicht in der Stadt, sondern weil ich zwar alles in das reine gebracht, aber die figuren noch ausgelassen (weil sie hinten sollen zusammen kommen, v. derhalben gewisse Zahlen haben) welche ich nicht eher abzeichnen wollen, biß alles zusammen fertig. Hätte mir nur M. h. H. vor ein paar Monathen Seine intention gemeldet, hätte ich gedachte figuren schon abzeichnet, aber anjetzo ist mir nicht möglich solches biß nach Ostern erst zu

8 Scaligerum: vermutlich ist der Altphilologe Josef Justus Scaliger gemeint. 13 buchhändler: nicht ermittelt. 20 MS. Chymicum: das Ms Dammanianum; vgl. N. 182, Erl. 25 Order: Seit Sommer 1690 (III,4 N. 263 u. N. 264) hatte Leibniz trotz Erinnerungen keine weiteren Texte seiner *Dynamica* an Bodenhausen übersandt. Zur Planung der Figuren und des weiteren Vorgehens vgl. etwa III,4 N. 268.

vollführen. Erwarte also von neuen M. h. Hⁿ Order, ob Er so lange noch warten will, oder ob ich dieses MS. gleich soll schicken, welches ich nicht gern auf die Post dem Procaccio übergeben wolte, weil ein iedes blat geschriebener sachen einen unbilligen unkosten machet, daß ich mit viel thalern solches nicht würde nach Venedig durch den Procaccio schicken können. Hielte auch vor rahtsamer, wenn ich solches dem Hⁿ Magliab. versiegelt gebe, daß er solches einem M. h. Hⁿ beakndten, so von Italien wider nach teutschland 5 eingehändigen könne; wovon ich M. h. Hⁿ order erwarte, v. mich indeßen Seiner beharrlichsten affection bestens befehle, als

Di Vs. Ill^{ma}

Dev^{mo} et obl^{mo} serv^{re}

R. C. B.

10 *All' Ill^{mo} Sig^{re} mio Sig^{re} e Prone Col^{mo} Il Sig^{re} Gotofredo Guglielmo Leibniz, Consig^{re} del Ser^{mo} di Bransvic etc. Hannover.*

56. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

Marburg, 13. (23.) Januar 1692. [57.]

15 **Überlieferung:** *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 1–2. 1 Bog. 8°. 2 S. Am Fuß von Bl. 1 r^o, vermutlich von Leibniz' Hand: „nom omitt.“. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 186; 2. PAPIN, *Ouvrages* 8, 1893, S. 300.

2 f. Procaccio: möglicherweise Cristini; vgl. III,4 N. 225.

Zu N. 56: Die Abfertigung, der N. 57 beilag, war Beilage zu Haes' Brief an Leibniz vom 31. Januar 1692 (N. 58). Mit N. 56 beginnt die direkte Korrespondenz zwischen Leibniz und Papin. Vorangegangen war ein in den *Acta eruditorum* ausgetragener wissenschaftlicher Streit über die Grundlagen der Dynamik. Papin, der in der Frage der bewegenden Kraft einen weitgehend Cartesianischen Standpunkt vertrat, reagierte auf Leibniz' *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii* mit einer längeren Widerlegung in seinem Artikel *De gravitatis causa et proprietatibus observationes* von April 1689. Ein Jahr später konterte Leibniz mit *De causa gravitatis*, worauf wiederum Papin im Januar 1691 mit *Mechanicorum de viribus motricibus sententia* antwortete. Neun Monate später ließ Leibniz eine erneute Zurückweisung der Papinschen Ansichten in *De legibus naturae* folgen. Die sich ihm durch den in der zweiten Jahreshälfte 1691 beginnenden Briefwechsel mit J. S. Haas eröffnende Möglichkeit einer direkten Korrespondenz mit Papin dürfte Leibniz sehr willkommen gewesen sein, da er Menckes Ansicht vorausgeahnt haben dürfte: „Daß . . . M. h. Herr seine controvers mit ihm privatim debattiret, ist mir sehr lieb; dan es freylich am besten, daß wan Sie sich verglichen, eine kurtze relation davon ad *Acta* gebracht werde.“ (I,7 N. 381). Leibniz beantwortet N. 56 u. N. 57 mit N. 61.

Monsieur

de Marbourg ce 13^e Jan. 1692

Monsieur de Haes ayant eu la bonté de me faire scavoir que Vous seriez bien aise de voir ce que J'ay à respondre à vostre dernier escrit touchant la maniere d'estimer les forces mouvantes. Je Vous envoye ce que J'avois préparé pour les *Acta* de Leipsik, et Je Vous supplie de prendre la peine de m'en dire vostre sentiment quand vostre loisir le permettra. Je me prevaux, Monsieur, de cette occasion pour Vous assurer que dez le temps que J'ay eu l'honneur de Vous voir à Paris, J'ay conçu pour Vous une tres haute estime, et qu'elle s'est depuis beaucoup augmentée en voyant toutes les belles choses que Vous avez tousjours continué de produire, et que Je tiendray tousjours à grand honneur de me dire avec beaucoup de respect,

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

57. DENIS PAPIN FÜR LEIBNIZ

Beilage zu N. 56. [56. 61.]

Überlieferung: *K* Abfertigung (?): GÖTTA *Forschungs- u. Landesbibl.* Chart. A 448/449, Bl. 123–124 u. Bl. 129. 1 Bog. 4^o u. ein loses Blatt beschnitten 17 x 6,7 cm. 3 $\frac{1}{2}$ S. Text und zwei Figuren (Bl. 129). Am oberen Rand von Bl. 123 r^o, vermutlich von Leibniz' Hand: „(1)“. Die Handschrift ist gebunden, so daß die Blattränder bisweilen nicht einsehbar sind.

In mense Septemb. Act. erud. An. 1691. dignatus est Clar. D^{nus} Leibnitzius respondere argumento quod mense Jan. ejusdem anni circa aestimationem virium mo-

18 An. 1691. *erg. K*

3 dernier escrit: LEIBNIZ, *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 439–447. 4 préparé pour les *Acta*: N. 57 wurde nicht veröffentlicht. 7 voir à Paris: Papin war von 1673–1675 Mitarbeiter von Ch. Huygens im Laboratorium der Académie des Sciences.

Zu N. 57: Diese Entgegnung, die Papin für eine Veröffentlichung in den *Acta eruditorum* vorbereitet hatte, blieb ungedruckt. Sie wird beantwortet durch N. 61. 18 dignatus est: LEIBNIZ, *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 439–447.

tricium proposueram: atque ibi, prout petieram, propositionem in meo ratiocinio designavit quam negandam existimat, hanc scilicet: *quae aequalem numerum aequalium gravitatis impressionum ascendendo vincere possunt ea aequalem vincere possunt resistantiam*: ratio autem negandi haec est quod ex hac propositione semel concessa ipsius sententia statim corruat: mihi autem non videtur ejusmodi ratio sufficiens: Sic enim quicumque errores possent deffendi: gratis equidem negari possunt quae asseruntur. Ego vero dictam propositionem non gratis asserui; ostenderam enim quod neque quantitas spatii decursi, neque quantitas temporis per quod motus continuatur ullam per se faciunt resistantiam: ex illis equidem possumus judicare de numero et validitate impressionum gravitatis, modo nota sit inclinatio lineae ascensus; verum tamen tota resistantia ab illis gravitatis impressionibus unice procedit: et si quam aliam resistantiam novit clar. Leib. illam declarare debuit ut legitima propositionem meam negandi ratio pateret: Manet igitur inconcussa argumentorum meorum validitas nisi vir clar. aliam aliquam responsionem afferre dignetur.

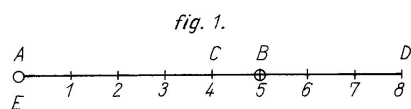
Sequitur jam ut amoveam scrupulos quibus impeditus sententiam nostram amplecti videtur. Existimat maxime periclitari doctrinam quae redigetur ad absurdum si invenitur ratio aliqua efficiendi ut vel immediate et directe, vel mediate et per ambages, tota potentia majoris corporis transferatur in aliud minus et quiescens: Ego autem nihil hic video periculi: motus enim perpe[t.] multo minus absurdus est quam praedicta translatio: fassus sum equidem atque iterum fateor quod in hac rerum dispositione mot[us] perpetuus mechanicus, quem vocant, absurdus est: non vero intelli[go] absurditatem quae contradictionem absolutam implicat: Si enim De[o] placeret mundum ita disponere ut causa gravitatem efficiens, vel caus[a] elasticitatem efficiens non semper aequabiliter se exer[c]erent, sed propter [im]pedimenta quaedam aliquando languidius, aliquando validius operaren[tur] tunc facillime sine ullo absurdo sequeretur motus perpetui possibilit[as] etiam sine Naturae legum immutatione: praedicta autem potentiae tra[ns]latio nunquam contingere potest quin immutentur ipsae Naturae leges[;] proinde non periclitatur sententia nostra ab absurdo quum illud nunq[ua]m contingere possit quin prius ponantur

3 ascendendo *erg.* K 15 f. amplecti videtur retinere K, *ändert Hrsg.*

1 proposueram: D. PAPIN, *Mechanicorum de viribus motricibus sententia*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 6–13; vgl. bes. S. 8. 2 hanc: vgl. LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 445.

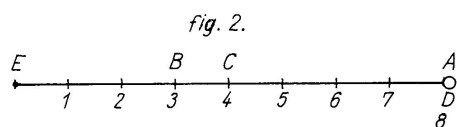
alia majora absurda. Idem di[co] de vecte inflexili quem etiam existimo motu perpetuo multo magis absurdum ne dicam prorsus contradictorium. Talia autem hic probare meum non est quum respondentis partes agam: quod vero corpora ela[s]tica promptae restitutionis aemulentur perfecte rigida nihil hic prodest: quantacunque enim sit vectis rigiditas semper tamen gradu[m] tensionis patietur proportionatum ponderi sustinendo, et exigua incurva[tio] in vecte rigido tantundem virium absument ac major incurvatio in vecte molliori.

Existimat praeterea vir clarissimus me aliquid admittere a mo[re] Naturae et rationibus rerum valde abhorrens: quod negem totam vi[m] ex corpore majori in minus quiescens transferri posse: et tamen concedere videar totam vim minoris in majus posse transferri: hinc enim sequi videtur causam non posse iterum restitui suoque effectui surrogari. Hanc difficultatem ut eximam quid hic admittendum quidve negandum declarabo. Concedo totam v[im] ex corpore unius librae, ex. gr., transferri posse in corpus quatuor libr[arum,] sed in unica proportione velocitatis: in aliis autem omnibus casibus, sive majus corpus quiescat sive alterutrius velocitas immutetur, dictam tr[ans]lationis possibilitatem



pernego: casus autem possibilitatis talis est; si[t] corpus A , 1 librae, motum celeritate AD , sive 8 gradibus: percutiat corpus B , 4 libr., motum velocitate BD , sive tribus gradibus velocitatis versus eandem

partem: centrum gravitatis est in C : si igitur (juxta regulam 4^{am} a clar. Hugenio in *Eruditorum Ephemeridibus Parisiensibus* editam an. 1669, mens. Mart.) sumamus CE aequalem CD , manifestum est quod puncta A et E coincidunt quodque proinde corpus A post occursum ad quietem reducetur totamque suam vim corpori B communicaverit: corpus autem B , velocitate EB sive 5 gradibus velocitatis postea movebitur. Videamus



possit transire (juxta eandem regulam supra citatam). Sit corpus B motum jam celeritate BD sive 5 gradibus: corpus autem A quiescat in puncto D , centrum gravitatis iterum est C . Sumendo igitur CE aequalem CD patet quod post percussione[m] B movebitur tantum tribus gradibus velocitatis

30

8 Existimat: vgl. LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 446. 22 editam: Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... à l'auteur du Journal*, in: *Journal des sçavans*, 18. März 1669, S. 532–536.

EB; *A* vero movebitur octo gradibus velocitatis *EA*: sicque patet causam restitui suoque effectui surrogari posse, illaesa manente nostra sententia.

Hic autem inprimis notari velim quod in his translationibus validissime confirmatur Doctrinae nostrae veritas: tota enim vis octo graduum velocitatis translata ex corpore unius librae in 4 libr. fit velocitas 2 graduum: et vice versa vis 2 graduum velocitatis translata ex 4 libris in lib. 1 fit velocitas 8 graduum: sicque semper velocitates sunt in ratione reciproca corporum, modo nullus fiat motus in directiones oppositas: Dum autem aliter se res habet ac motus oppositi se invicem destruunt; vel per reflexionem quantitatem suam augment[;] non equidem semper observatur eadem ratio reciproca: verum tamen omnia phaenomena ex iisdem principiis evidenter explicantur prout fecit D^{nus} Mariottus in suo tractatu *De la percussion ou choc des corps* ubi semper supponit quantitatem motus et potentiam motricem identificari, atque omnes consequentiae ex ipsius principiis deductae cum experientia apprime congruunt. Mihi igitur rationi valde consentanea videtur recepta sententia nec jure merito inconcinnitatis a clar. Antagonista accusari.

Videamus jam annon possit etiam idem argumentum contra ipsum retorqueri: fassus est in *Novellis reip. litt. An. 1687*, pag. 141, quod paradoxum est duo corpora se mutuo sistere et alterum alterius mot[um] pariter impedire quum illa corpora aequales vires non habeant et tam[en] agnoscit istud ex suis principiis necessario sequi: unde illa principia inconcinnitate aliqua videntur laborare. Possum etiam ulterius instare argumentum alia ratione proponendo: quum enim Vir clarissimus ipse summopere urgeat aequalitatem inter causam et effectum ab ipsa productum debere reperiri, agnoscit quod effectus prorsus similes et aequales produci debent a causis prorsus aequalibus. Ponamus igitur duo corpora ut 4, moveri celeritate ut 1, horum autem alteri o[c]currere corpus ut 1, latum celeritate ut 4; alteri vero occurrer[e] corpus ut 2, latum velocitate ut 2: certissimum est quod duo ill[a] priora corpora ut 4, eodem prorsus modo reflectentur et eadem velocitate post occursum in contrariam partem movebuntur: hinc igitur sequitur quod corpus ut 1, latum velocitate ut 4, et corpus u[t] 2, latum velocitate ut 2, potentias habent aequales, quum eff[ec]tus producant prorsus similes et aequales. Sic igitur ex ipsius clar. Leib.

19 videntur *erg. K*

15 f. fassus est: LEIBNIZ, *Réplique . . . à M. l'Abbé D. C.*, in: *Nouvelles de la république des lettres*, Feb. 1687, S. 131–145. Das freie Zitat befindet sich auf S. 142.

principiis evici[sse] mihi videor quod ubi moles et velocitates sunt in ratione reciproca ibi datur aequalitas potentiarum.

58. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 21. (31.) Januar 1692. [48. 68.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 350 Bl. 5-6. 1 Bog. 8°. 3 S.

5

Monsieur

Cassel ce 21. de Janv. 1692.

Je suis obligé de Vous assûrer encore de me[s] treshumbles respects avant que de Vous envoyer la *Steganographie nouvelle*, que Je Vous ay crû pouvoir faire tenir plutôt, dans la pensée, que Je ne la manderois que dans l'estat le plus simple qu'il seroit possible et de n'en faire presque qu'un squelete; Cependant comme Je me suis mis apres, Je me suis flatté si fort qu'elle trouveroit de l'approbation que Je ne me suis pû empêcher de la mettre dans un estat plus propre à paroître en toute maniere et d'y ajouter de bons enseignemens, ou des régles raisonnées pour en faire un vray art, au dela du quel Je ne vois pas qu'il soit facile d'aller. S'il y a de l'erreur dans mon jugement à cet égard, Il n'y a personne qui le verra plutôt que Vous Monsieur, et c'est avec plaisir que Je soumets au vostre, ces productions nouvelles, parce que Je ne sçaurois m'imaginer une approbation plus digne nî plus authentique que la vôtre, et dont Je ne me fais pas peu d'esperence, et ce d'autant plus, que mon artifice Cryptographique ne contiendra pas seulement les avantages de l'universalité, de l'impenetrabilité, de la facilité et de l'éloignement de tout soupçon, mais encore d'autres commodités inconnues jusques icy, propres tant pour la Cryptographie qu'elle abrege beaucoup, que pour la Steganologie où il montre des avantages et des facilités considerables.

J'aurois deja pû avoir l'honneur de Vous montrer tout cela par l'autopsie même, si je n'avois esté empêché par quelques occupations que S. A. S m'a donné sur ses medaigles.

Zu N. 58: Die Abfertigung antwortet auf N. 48 und wird durch vermutlich zwei nicht gefundene Schreiben von Februar bzw. vom 31. März 1692 beantwortet. Beilagen waren eine Sendung Papins an Leibniz vom 23. Januar 1692 (N. 56 u. N. 57) und ein Auszug (nicht gefunden) aus einem Brief Papins an Haes.

Neantmoins J'espere bientôt pouvoir prouver effectivement tout ce que Je dis icy. La cy jointe de M^r Papin, a tardé heureusem^t au ordinaire aupres de moy pour y pouvoir ajouter ce que mondit sieur Papin marquoit encore dans sa derniere et que J'ay coupé de la lettre pour Vous l'envoyer aussi. Je suis avec tout le treshumble respect que Je dois

5 Monsieur vôte treshumble et tresobeïss^t serviteur J. S. Haes mp.

59. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 4. Februar 1692. [54. 63.]

Überlieferung:

- 10 K^1 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2732. 1 Bog. 2°. 1 $\frac{1}{2}$ S. Eigh. Anschrift. Auf dem Rest des Bogens Notizen sowie Rechnungen zu inversen Tangentenproblemen von Huygens' Hand. — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 119–121. K^2 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 77–78. 1 Bog. 4°. 3 S. Auf Bl. 78 v^o L^1 von N. 63. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 127–129; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 687–688; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 238–240.

15 Monsieur A la Haye ce 4 Fevr. 1692.

Je n'aurois pas tant tardé à respondre à vostre derniere sans un rhume accablant qui me tient depuis 15 jours avec des maux de teste continuels. Je croiois effectivement que vous ne m'aviez envoie qu'une partie de vostre methode, trouvant qu'elle ne me pouvoit servir que lors qu'on a reduit le Probleme renversé des Tangentes à la quadrature du
20 Cercle ou de l'hyperbole, et qu'on connoit en mesme temps qu'il n'est pas resoluble à

16 A M^r Leibnits a la Haye 5 feb. 1692 K^1 18 continuels, dont je commence seulement a respirer. Je croiois K^1 19f. vostre Regle voiant que jusque la je n'en pouvois tirer d'utilité que lors qu'on K^1

Zu N. 59: Die Abfertigung antwortet auf N. 53 und wird durch N. 63 beantwortet. Sie wurde an Gerhard Meier geschickt, der sie an Leibniz weiterleitete (vgl. I,7, S. 565). Das Konzept weist ein abweichendes Tagesdatum (5. Februar) auf. Folglich dürfte N. 59 gleichzeitig mit Huygens' Brief an Fatio de Duillier (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 241–243) am 5. Februar abgefertigt worden sein. 19 envoie: N. 41.

moins; comme dans l'Exemple de la Logarithmique et ailleurs. Considerant aussi comme un defaut à vostre regle qu'elle reduit souvent à ces quadratures impossibles, quoyque la Courbe cherchée ne soit que geometrique. Cependant je ne laisse pas de vous estre obligé et vous communiqueray volontiers quelque chose de mes inventions en revanche si j'en ay que vous puissiez souhaiter. Au reste j'ay bien fait, à ce que je vois, de n'avoir pas envoyé à M^r Fatio de copie de vostre escrit ni rien du contenu. Il me mande qu'en une infinité de cas il sçait trouver l'Equation de la Courbe par la propriété de la Tangente donnée, avec des incommensurables complexes, et qu'il en a fait l'essay avec succès pour la soutangente que j'avois donnée $\frac{yy\sqrt{aa-xx}}{ax}$, sans avoir recours à aucune quadrature. Il pourroit entreprendre, à ce qu'il m'escrit, une seconde Edition du livre de M^r Newton, qui fourmille de fautes d'impression, et en a mesme pour la doctrine, que l'auteur avoue. Il pretendroit de l'eclaircir en mesme temps, et y joindre quelque chose du sien.

Ce que vous me dites de l'effet de vostre calculus differentialis dans les recherches touchant la Cycloide, à dire la verité, me semble peu croiable. Vous apportez une nouvelle facilité au calcul, mais ne donnez pas l'invention qu'il faut pour la solution des problemes extraordinaires, non plus que Viete par l'Algebre.

Il me semble que Verulamius n'a pas omis cet art de deviner dans la Physique sur les experiences données, en considerant l'exemple qu'il donne au sujet de la Chaleur dans les corps des metaux et autres, où il a assez bien reussi, si ce n'est qu'il n'a pas pensé au

3f. obligé de la communication, et je tacheray de m'acquiter de cette debte par quelque inventions des mienes, si K^1 5 souhaiter. J'ay bien K^1 6 a M^r Fatio la copie K^1 6 contenu. | Et il semble mesme, que comme vous ne croiez pas pouvoir beaucoup profiter de sa methode, il ne souhaite pas grandement la vostre, car il me mande *gestr.* K^2 | qu'en K^1 K^2 13f. la recherche de la Cycloide sans presque de meditation me paroît incroyable K^1 14–16 vous apportez . . . l'algebre *erg.* K^1 16 Viete par *erg.* K^2 16–18 l'algebre. Cet art de deviner dans la Physique sur des Experiences donnees, n'a pas esté negligé ce me semble par Verulamius, comme l'on peut connoitre par l'Exemple qu'il donne en recherchant ce que c'est que la chaleur K^1

2 un defaut: vgl. Huygens' Kritik an Leibniz' Methode in N. 52. 6 mande: vgl. Fatios Brief an Huygens vom 28. Dezember 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 213–215). 10 m'escrit: vgl. ebd. 11 avoue: zu Newtons Bereitschaft, die Fehler in den *Principia mathematica* korrigieren zu lassen, sowie zu Fatios Bemühungen, dieses Vorhaben durchzuführen, vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 387 bzw. 10, S. 147–155. 18 donne: F. BACON, *Novum organum*, 1620, vgl. lib. 2, 11–20.

mouvement rapide de la matiere tres subtile, qui doit entretenir quelque temps le bransle des particules.

M^r Boyle est mort, comme vous scaurez desia sans doute. Il paroît assez etrange qu'il n'ait rien basti sur tant d'Experiences dont ses livres sont pleins, mais la chose est difficile, et je ne l'ay jamais cru capable d'une aussi grande application qu'il faut pour
 5 establir des principes vraisemblables. Il a bien fait cependant en contredisant à ceux des Chymistes. Je suis de vostre avis en ce que vous souhaitez jusqu'aux conjectures des hommes excellents en ces matieres de Physique. Mais je crois qu'ils nuisent beaucoup lors qu'ils veulent faire passer leur conjectures pour des veritez, comme a fait des Cartes, parce qu'ils empeschent leurs sectateurs de chercher rien de meilleur.

10 Vous pourrez avoir vu maintenant ma division de l'Octave en 31 parties Egales, et ne disconviendrez pas de l'utilité et singularité de cette division; de sorte que j'attens vostre approbation. Dans la Table, à la colonne 6^e, le quatrieme et cinquieme nombre doivent estre 4,7577249674 et 4,7768024924, et le 12^{me} doit commencer par 4.

15 Que jugez vous Monsieur de la methode de M^r de Tschirnhaus pour les quadratures? Il ne semble pas qu'il ait voulu estre entendu, mais il doit estre moins obscur pour vous, qui en sçavez pour le moins autant que luy. Je me souviens qu'il donna la quadrature d'une Courbe que vous aviez proposée dans les *Acta* de Leipsich, ce qui me semble estre beaucoup. Je suis

Monsieur Vostre treshumble et tresob^t serviteur Hugens de Zulichem.

2–4 particules des corps. (1) Il paroît assez etrange qu' M^r Boyle n'ait rien (2) Vous aurez scéu la mort de M^r Boyle. Il paroît ... n'ait rien K¹ 6f. vraisemblables. Je suis K¹ 8 ces matieres. Mais K¹ 9 des veritez certaines K¹ 13–15 approbation. | fautes a corriger *am Rande erg.* | Que jugez vous M^r de K¹ 16 estre plus clair pour vous K¹

3 mort: Von Boyles Tod am 9. Januar 1692 erfuhr Huygens aus einem Brief seines Bruders Constantijn vom 18. Januar 1692 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 231–233). 11 ma division: vgl. Ch. HUYGENS, *Lettre ... à l'auteur touchant le cycle harmonique*, in: *Histoire des ouvrages des sçavans*, Okt. 1691, S. 78–88. 13 la Table: Diese Tafel wurde versehentlich mit dem Oktoberheft von 1690 (S. 84f.) zusammengebunden. In dem Exemplar der Niedersächsischen Landesbibliothek gibt es eine Verweisung (S. 84) und Bemerkungen auf der Tafel von Leibniz' Hand. 15 methode: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus ... aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem quadraturae determinandi*, in: *Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433–437, und E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527. 18 proposée: LEIBNIZ, *De dimensionibus figurarum inveniendis*, in: *Acta erud.*, Mai 1684, S. 233 bis 236; vgl. S. 235.

- 20 60. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ
Gotha, 28. Januar (7. Februar) 1692. [45. 79.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 197. 4°. 2 S.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Daß ich so Lang still geschwiegen, daran ist mein Podagra schuldig woran ich bey
2 Monath darnieder gelegen, vnd darneben eine krancke fraw gehabt, welches mir noch 5
ein größere vngelegenheit vnd verdruß gemacht. Belangend den Niederschlag auf Silber,
davon ich des inventoris briefes copiam geschickt, habe ich denselben nach wunsch
communicirt bekommen, vnd verhält sich das werck gleich wie es beschrieben worden.
Ich habe es aber in natura biß dato nicht machen können, doch erwartte ich denselben
in kurtzen von dem autore selbst. Ich considerire es alß ein richtige vnd ohnfehlbare 10
Sach, vnd vermeine, daß auß denen 60/m M. D, so jährlich auf dem Hartz gemachet
werden, 45000 Ducaten können geschieden werden. Vnd wird gantz practicabel sein.
Ich erwartte nur noch einen brief von Nürnberg, so bald ich selbigen habe, werde ich
ohnfehlbar M. h. H. besuchen, vmb zu deliberiren wie es am klügsten anzugreifen. Hier
stehe ich noch in Hoffnung meine bißher gehabte beneficia ferner zu genießen, kann es 15
aber nicht gewiß wissen. Waß ich M. h. H. noch zu andtwortten schuldig bin, solches kann
nun mündlich geschehen, ich will hoffen ich werde M. h. H. kein Vnangenehmer Gast sein,
vnd werde sich einmahl etwaß nutzbares finden etc.

H. Orschall hatt ein schimpfflichen abschied von Arnstatt genommen, vnd ist schänd-
lich durchgangen, wobey ich zimbliche vngelegenheit habe. Seine fraw hatt Er auf Hall 20
hohlen Laßen, vnd in dem Schreiben an Sie, welches ich gelesen, sich gerühmet, daß Er
daselbst 800 rthl. bestellung habe. Ich weiß aber nicht, ob deme also seye, vnd kann es
schwerlich glaüben.

Zu N. 60: Die Abfertigung antwortet wahrscheinlich auf N. 45. Vermutlich dürfte auch das nicht
gefundene Schreiben vom 15. September 1691 inzwischen bei Crafft angekommen sein. Zwischenzeitlich
hatte Leibniz sich bei Tentzel nach dem Verbleib von Crafft erkundigt; vgl. I,7 N. 288. Beantwortet
wird N. 60, wie sich aus dem folgenden Leibnizbrief an Tentzel vom 26. März 1692 (I,7 N. 352) ergibt,
durch ein nicht gefundenes Schreiben von Mitte Februar 1692. 8 copiam: vgl. N. 43. 11 autore: der
Nürnberger Goldarbeiter wurde nicht ermittelt. 21 Hall: Halle. 22 Schreiben: nicht ermittelt.

H. Heyn ist gestern bey mir gewesen, dem gehet es auch nicht nach sein Sinn, hatt große vngelegenheit mit seinem gewesenen Berghauptman, welcher ihm Seine Leipziger gewercken aufrührisch macht. Wegen der Moltkischen Sach gehen so wunderliche nährliche discursen, daß man fühlen kann, daß es nicht wahr sein müße.

5 H. Hörnigk wird M. h. H. nun gewiß geschrieben haben, hatt deßen in seinem jüngsten an mich gedacht. Ich erwartte hierauf von M. h. H. keine andtwortt, weil ich bald kommen werde. Inzwischen verbleibe

T. T.

q. n.

Gotha den 28^{ten} Januarij 1692.

61. LEIBNIZ FÜR DENIS PAPIN

10 [Hannover, Februar 1692]. [57. 72.]

Überlieferung: *L* Konzept: LH XXXV 9,7 Bl. 19–20. 1 Bog. 2^o. 4 S. mit vielen Korrekturen und Ergänzungen. Am oberen Rand von Bl. 19 r^o, vermutlich von Leibniz' Hand: „(2)“.

15 Quae Cl. Papinus meis Septemb. 1691 in *Actis Lipsiensibus de virium mensura dictis* reposuit, vel ideo placuere, quod magis magisque rem illustrant. Quibus ita satisfacere spero. Negavi hanc propositionem: *Quae aequalem numerum aequalium gravitatis impressionum ascendendo vincere possunt, ea aequalem vincere possunt resistentiam*. Nec opus erat ut adderem negandi rationem, qua probaretur oppositum. Id enim satis praestitisse

19 probaretur | huius propositionis *gestr.* | oppositum *L*

3 Moltkischen Sach: Anspielung auf die Verhaftung der Vettern Joachim und Otto Friedrich v. Moltke im Zusammenhang mit der Prinzenverschwörung am 15. Dezember 1691 in Hannover; vgl. SCHNATH, *Geschichte* 1, S. 576 f. 5 geschrieben haben: sein Brief an Leibniz ist nicht bekannt, ebenso sein Brief an Crafft.

Zu N. 61: Daß die nicht gefundene Abfertigung Beilage zu einem (nicht gefundenen) Begleitbrief war, ergibt sich aus N. 72. Leibniz' Sendung für Papin war Beilage zu einem nicht gefundenen Schreiben an Haes; vgl. dazu N. 68, wo unser Stück „éclaircissement“ genannt wird. Mit N. 61 antwortet Leibniz auf N. 57. Papins Replik ist N. 73. 14 meis: LEIBNIZ, *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 439–447. 16 Negavi: vgl. LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 445.

mihi videbar ipsa illa demonstratione mea. Cum praeterea cujusque demonstrantis sit probare potius propositiones a se allatas quam exigere probationes contrarii. Hoc tantum addideram, ut consilii mei ratio appareret lectoribus, praemissam istam parum differre ab ipsa conclusione a me dudum negata, quae scilicet potentiam aestimat mole et gradu celeritatis, inter se compositis; vel quae statuit ejusdem corporis duplicata velocitate aut triplicata, duplicari aut triplicari vim ac proinde vim pendere a replicatione seu numero graduum velocitatis seu aequalium impressionum. Itaque nihil aliud innueram hac a me ascripta negandi ratione, quam argumento illo id ipsum propemodum peti tanquam principium, quod versatur in quaestione, quod cum ego directe objicere dissimularem non sperabam mihi imputatum iri ridiculam argumentandi rationem, quasi hanc propositionem hoc solo refutare voluissem quod ea admissa mea opinio caderet. Et vellem expendisset vir doctissimus quae sub finem superioris Schediasmatis mei annotavi, quod scilicet duplicata aut triplicata licet velocitate, seu impressione non ideo duplicetur aut triplicetur vera et realis virium mensura, quae meditatio videtur aliquid posse apud eum qui praejudicia exuerit; rem omnem enim revocat ad fontes. Quod vero postulat ut ergo dicam, quid sit tandem illa resistantia quae gravi ascendenti vincenda est, dico eam esse vim qua causa gravitatis renititur ascensioni, aequalem vi quae ipsi patienda est, seu vi quam grave imprimit sive reddit fluido occurrenti, quod est causa gravitatis; quemadmodum eam inter descendendum ab eodem fluido acceperat, ut si fingeremus grave inter ascendendum elastra tendere eo numero eaque virium ratione disposita ut eadem proportionem diminueretur velocitas ascendentis qua nunc ob gravitatem, quo casu dicerem resistantiam esse vim transferendam in Elastra vel (si quis ita mavit) vim elastorum qua tensioni resistunt, quod eodem redit. Vim autem seu potentiam quid appellem exposui, saepe nempe non motum sed statum ex quo sequitur motus, qui quantitate effectus violenti seu potentiam consumentis a me aestimatur.

3 appareret (1), propositionem (2) lectoribus, praemissam L 4 dudum *erg.* L 5 inter se *erg.* L 7 aequalium *erg.* L 8f. id ipsum (1) quodammodo peti principium (2) propemodum ... principium L 9–25 quaestione | quod cum ... caderet *erg.* |. | Et vellem ... aestimatur *erg.* | L 16–18 esse vim (1) quam imprimit (2) qua causa ... seu vi quam grave quam imprimit L, *ändert Hrsg.*

4 dudum negata: vgl. LEIBNIZ, *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*, in: *Acta erud.*, März 1686, S. 161–163; bes. S. 162f. 12 annotavi: vgl. neben der soeben genannten Stelle auch LEIBNIZ, *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium*, a. a. O., S. 446.

Quod ea attinet, quae meo ratiocinio opponantur non jam examinabo an Motus
perpetuus Mechanicus sit absolute possibilis, seu an possibile sit Mundum dari in quo
naturaliter effectus sit potentior causa totali, an potius ea res prorsus absurda sit ac
contradictionem implicet, atque in ipsam causae atque effectus definitionem impingat.
Suffecerit abhorrere videri ab harmonia rerum et sapientia conditoris; praesertim cum
5 motus hujus tentamina defectum suum mox ostendant, magno in reliquis praejudicio.

Illud tamen capere non possum quo argumento dicatur magis
absurdam esse translationem totius potentiae corporis
majoris in minus, quam ipsum Motum perpetuum Me-
chanicum, nam cum naturae legibus eam pugnare nusquam ostensum est, et maxima
10 naturae legum est aequalitas causae et effectus, utique certum est transferri posse totam
potentiam corporis minoris in majus, cur ergo adeo absurda judicabitur recipiatio,
praesertim cum etiam certum sit posse potentiam corporis minoris aequari potentiae
corporis majoris.

Equidem potentiam totam corporis majoris in minus immeditate unico concursu
15 transferri non posse, satis mihi compertum est, sed sufficit rem fieri posse mediate. Pro-
bationem hujus possibilitatis per vectem rigidum putavi non ita facile posse eludi. Ante
omnia enim saltem illud concedendum est sententiam nostram ita
jam esse demonstratam secundum eos qui admittunt ato-

1 quae (1) meis argumentis opponit Cl. vir (2) meo ratiocinio opponantur L 1 f. Motus perpetuus
(1) absolute sit absurdus, seu (2) Mechanicus sit absolute (a) absurdus (b) possibilis, seu L 3 f. ea
res (1) (quod vereor) contradictionem implicet (2) prorsus absurda ... implicet L 5 f. cum (1) omnes
huius formae conatus (2) plerique huius (3) motus huius tentamina L 10 f. nam cum ... effectus
erg. L 12 f. majus (1); certum est etiam (2) cur ergo ... certum sit L 14 f. majoris. (1) quodsi
ergo corpus (2) cur ergo (3) vellem ergo (4) Quoniam autem (5) Quod ad actuale translationem totius
corporis bricht ab (6) Equidem L 15 totam erg. L 16 f. mediate (1) et per ambages. Et videtur
vir doctissimus vim mei argumenti non perpendisse, quando (a) nega bricht ab (b) putat negato vecte
perfecte rigido, eam eludi. Quoniam autem atomorum patronis vectis perfecte rigidus non possit videri
absurdus, (aa) et multo sit (bb) et minus absurdus bricht ab (cc) quibus tamen motus perpetuus (2)
(a) Vectem perfecte rigidum esse impossibilem (b) Et si (c) Probationem | hujus possibilitatis erg. | per
vectem L 17 f. eludi; (1) certe (2) primum enim fatendum est apud omnes qui admittunt atomos
esse possibles (3) Ante omnia enim L 18 f. ita jam erg. L 19 demonstratam (1) ex
concessis eorum (2) | saltem gestr. | secundum eos L

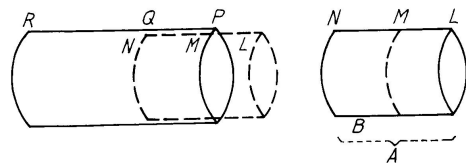
mos esse possibles, et motum perpetuum mechanicum non dari.

Sed concedamus doctissimo opponenti vectem inflexilem non esse possibilem (quam fortasse non facile obtenturus sit, quod statuit, corpora perfecte rigida magis absurda esse quam motum perpetuum mechanicum) non ideo tamen vis argumenti evitabitur, etsi enim non detur vectis infinite durus, assumi tamen potest vectis tam durus, (hoc est elastri tam prompti), ut effectus ad sensum oculorum a perfecte duro notabiliter non differant. Et nos non indigemus perfecta translatione potentiae corporis majoris in minus, sed saltem magnae partis, quoniam inde absurdum non leve, sed magnum oritur, ut nempe effectus fiat propemodum quadruplo major sua causa, qui tamen deberet esse aequalis. Et licet vectis etiam rigidissimus tensionem aliquam seu flexionem patiat (ut recte ait Dⁿ. Papinus) tam prompta tamen restitutio est, ut oculorum iudicio idem fiat, ac si nulla flexio facta fuisset. Quod notamus etiam in concursu globorum magnae duritiei, ut ex chalybe, vel jaspide tornatorum, quanto enim major durities est vivaciusque elastrum eo minus virium perditur flexione. Nec proinde putandum est (quod innuere videtur Dⁿ. opponens), non minus virium a rigido quam a molliore absumi. Quare demonstrationem etiamnum subsistere puto.

Attuli etiam alios modos efficiendi translationem potentiae majoris corporis in minus datum, quos Dⁿ. Papinus ideo videtur non attigisse, quia etiam supponunt corpora

3 opponenti (1) Atomus non esse possibles (2) corpora perfecte rigida non esse possibles (3) vectem (a) summa rigid *bricht ab* (b) inflexilem . . . possibilem L 4 quod statuit *erg. L* 5 f. tamen (1) vim argumenti effugiet (2) vis argumenti evitabitur, (a) nam ut dixi adhibito (aa) vecte elastico (bb) vecte valde duro, id consequemur, ut (b) etsi enim L 6 f. durus, (1) ut quoad sensum a per *bricht ab* (2) ut quoad sensibles motuum (3) (hoc est L 11 seu flexionem *erg. L* 15–17 flexione (1) itaque demonstrationem etiamnum subsistere arbitror (2). Nec proinde . . . subsistere puto L

quaedam valde rigida. Placet tamen abundantiae causa, adhuc unum adjicere, qui rei



5

10

clausum in R , ejusque aditum ad instar emboli perfecte tornati, ingrediendo ita obstruat, ut nullus aër egredi possit, ac proinde comprimatur aer ex spatio PQR , in spatium QR , eoque facto impetus omnis corporis LMN ob resistantiam aëris sit consumtus, adeoque tota vis quae in corpore A fuerat, sit translata in vim elasticam aëris QR . His factis fingamus obstaculum aliquod, impediens ne aër compressus se iterum restituat, embolumque ejiciat. Deinde ponamus partem LM , quae tres quartas totius constituat, ab externo ali-

illu-strandae satis aptus videtur; peculiaremque sibi vim habet. Corpus cylindricum A vel LMN impetu suo veniens ingrediatur pro parte sui MN in cylindrum cavum exacte respondentem aere plenum PQR , apertum in P ,

1–4 adjicere; (1) desidero autem mihi concedi hoc postulatum: assumere Elastrum tantarum virium, tantaeque tamen tenuitatis (a) quanta demonstra bricht ab (b) quantis erit opus. Neque enim hic de praxi sed rerum rationibus agitur. (aa) Exempli causa filum chalybeum dati ponderis, dataeque figurae (aaa) in cylindrum contort bricht ab (bbb) isocyclum, seu cylindrice contortum inclusum sit tubo cylindrico vacuo, |perpendiculariter erecto et superius aperto erg. | eumque totum pervadat cum liberum est; ($aaaa$) pondere determinato autem impetu ($bbbb$) a globo autem dati ponderis ex data altitudine in hanc cavitatem cadente, eiqve respondente vim patiat hoc filum ita ut comprimatur intra medietatem tubi; postulo igitur mihi concedi aliud filum ejusdem quidem longitudinis figuraeque, imo et firmitatis ita ut ab eodem globo eodem modo cadente etiam non ultra medietatem tubi comprimatur (bb) Exempli causa sit arcus chalybeus dati ponderis datae figurae qui impetu globi dati ponderis ex data altitudine cadentis ad determinatam quendam curvedinem usque tendatur; (aaa) fingamus jam (bbb) Liceat jam nobis assumere sive fingere arcum ejusdem plane longitudinis, figurae et firmitatis, ita ut eodem impetu ad eandem (non amplius) curvedinem ($aaaa$) tendatur, ad quam prior ($bbbb$) quo prior non magis tendatur seu non majorem curvedinem recipiat quam prior; sed qui tamen priore sit ($aaaaa$) incomparabiliter ($bbbbb$) multo tenior, adeoque ex materia multo firmiore quam est chalybs; quandoquidem magna illa tenuitate non obstante tantundem Elasticae ($aaaaaa$) tenuitatis ($bbbbb$) virtutis habet. Qvanquam haec fictio non sit a rebus admodum aliena, cum videamus quantam vim Elasticam aer habeat, cuius tanta est tenuitas, tantillumque adeo pondus. Et vero licebit, ipsum aërem assumere in usum nostrum, imo si ($aaaaaaa$) opus sit ($bbbbbbb$) utile ratiocinationi videatur fingere alium aërem multo communi leviozem, sed tantae tamen elasticitatis, ut eadem vi opus sit ad ipsum intra dimidium spatium prioris loci comprimendum qua opus est ad tantundem comprimendum aërem communem. His positis ad ratiocinationem nostram veniamus. Itaque globus A ut 4 celeritate ut 1. (2) quod rei illustrandae aptum videtur minusque effugio locum relinquit (3) qui ... Corpus cylindricum A L 7 exacte respondentem erg. L 11 facto (1) vis (2) impetus L

quo corpore forte praetereunte abscindi, atque aliorum transferri, restareque pro embolo solam quartam partem NM seu B . Et nunc sublato eadem opera obice restituat sese aer compressus QR , embolumque B seu MN ejiciat; qui ubi extra tubum erit expulsus, totam propemodum potentiam habebit quam habuit aer compressus, nam aer ubi ex statu compressionis QR , ad statum naturalem seu ordinarium PQR redierit, nullam amplius retinebit potentiam, nisi paucillum aliquid quod scilicet consistet in impetu concepto per motum restitutionis. Egit autem in solum corpus B , itaque huic totam suam potentiam communicavit, pauculo illo excepto. Jam tota potentia aeris compressi eadem fuit cum tota potentia corporis A . Itaque tota potentia corporis A seu LMN , translata est (paucillo excepto) in corpus B seu MN , quod tantum quartam ejus partem constituit, et poterat constituere multo minorem. Quod faciendum proponebatur. Id autem quod excepimus, paucillum esse sic ostenditur. Ponamus corpus MN ter millies aere PR gravius esse, celeritas autem ejus quam in restitutione concepit, non est major celeritate ipsius corporis B , imo multo est minor in summa, si praesertim mediam celeritatem toti aëri tribuamus, cujus partes aliae aliis sunt celeriores, quae autem celerrima est, ea scilicet quae est in P , demum celeritati corporis B est aequalis; sed ponamus esse ubique aequalem, perinde ac si totus aër eum impetum ex restitutione concepisset, quem aer P qui est celerrimus; patet potentiam quam sibi retinuit aër, esse tantum circiter tertiam partem millesimae respectu potentiae translatae in B (quoniam corpus B aere PQR , ter millies gravius esse supposuimus, duo autem corpora aequalis celeritatis potentias habent in ratione molium), adeoque neglecto tantillo detrimento perinde nobis esse, ac si tota potentia ipsius A , 4 librarum, translata esset in B , librae unius. Sed si vellemus corpus B , multo adhuc esse minus, possemus etiam fingere Elastrum multo subtilius, sed nihilominus prioris firmitatis. Possemus et fingere corpus B esse gravitatis specificae tanto majoris sed et poterit corpus B in partem sui rursus totam suam vim transferre simili machinamento, atque ita mediate efficiemus ut tota vis corporis dati quancumque in datum quantulumcunque vel ei aequale transferatur. Ostendi autem corpus magnum

6 potentiam, (1) cumque eam transtulerit (2) nisi L 7 restitutionis. (1) Eam autem totam transtulit (2) Egit autem L 16 ubique erg. L 18 circiter erg. L 19–21 potentiae (1) totius (2) translatae in B , |(quoniam corpus ... in ratione molium) erg. | adeoque | neglecto ... detrimento erg. | perinde L 24 sed (1) tamen ejusdem quae prius firmitatis. Possemus tamen et supersedere hoc postulato, fingendo (2) nihilominus ... fingere L

totam circiter suam potentiam transferre posse in partem sui parvam sejunctam, poterit hac mediante ea potentia et in aliud corpus parvum quiescens transferri parti illi aequale. Nam haec pars aequali quiescenti incurrens ipsi totam suam vim dabit, atque ita patet totam circiter vim majoris transferri in datum minus et quiescens.

In¹ casu speciali quem proponit Cl^{mus} Papinus contingit ut simul servetur tam quantitas motus quam quantitas virium, sed hoc nunquam fieri potest cum duo corpora in-

¹ ⟨Auf dem Rand in gleicher Höhe:⟩

mol.	vel.	mol.	vel.	
1	· 8	+	4	· 3 = 8 + 12 = 20
1	· 0		4	· 5 = 0 + 20 = 20
1	· 8 · 8	+	4	· 3 · 3 = 64 + 36 = 100
1	· 0 · 0	+	4	· 5 · 5 = 0 + 100 = 100

	A,	1;	B,	4
Sit	c,	8	v,	3
	(c),	0	(v),	5

1 · 8 ²	−	1 · 0 ²	⁽¹⁾	=	4 · 5 ²	−	4 · 3 ²
1 · 8	−	1 · 0	⁽²⁾	=	4 · 5	−	4 · 3
8	+	0		=	5	+	3
8	−	3		=	5	−	0

27–262,5 transferatur (1) Quid si quis de embolo haereat (2) Caeterum etsi nullum potuissem invenire artificium (a) aestimandi (b) efficiendi translationem totius potentiae corporis in corpus, non ideo minus valuisset argumentum meum, si modo admi *bricht ab* (3) In casu |speciali *erg.*| quem *L*

27–262,2 Ostendi autem ... quiescens *erg. L* 1 circiter *erg. L* 19

$$= 5 - 0 \left(\begin{array}{l} (1) \left\{ \begin{array}{l} A \quad cc \quad + \quad B \quad vv \quad \stackrel{(1)}{=} \quad A \quad (c)^2 \quad + \quad B \quad (v^2) \\ A \quad c \quad - \quad B \quad v \quad \stackrel{(2)}{=} \quad A \quad (c) \quad - \quad B \quad (v) \\ A \quad \overline{c - (c)} \quad \stackrel{(3)}{=} \quad B \quad \overline{v - (v)} \quad \text{per 2} \\ A \quad c^2 \quad - \quad A \quad (c)^2 \quad \stackrel{(4)}{=} \quad B \quad (v)^2 \quad - \quad B \quad v^2 \end{array} \right. \end{array} \right. \quad \text{div. 4 per 3 fiet}$$

$c + (c) = -v - (v) \quad 6 \cdot \overline{5^2 - 1^2} = 3 \cdot \overline{8^2 - 4^2}$ per *bricht ab* (2) $5 \nmid 4 \stackrel{(1)}{=} 8 - \overline{-1} \stackrel{(2)}{=} 6 + 3$. ubi 5 est c, et 4 est v, et (c) est -1 et (v) est 8 ubi † significat + si corpora sibi occurrant, et - si tendant ad

5 proponit: vgl. N. 57, S. 249. 22 ⁽²⁾ = : Gleichung (2) enthält Vorzeichenfehler; entsprechend Fehlerfortpflanzung.

aequalia directo itinere sibi mutuo occurrunt; sed tum demum cum ambo ante vel post concursum tendunt in easdem partes vel saltem alterutrum quiescit cujus rei ratio infra apparebit. Et haec quoque regula generalis dari potest, duobus corporibus (perfecte duris vel Elasticis) directe et centraliter concurrentibus, tum demum eandem simul et virium et motus quantitatem conservari, cum differentia celeritatum ante ictum aequatur differentiae celeritatum post ictum. Cum in aliis casibus summa celeritatum summae (quando ante et post concursum feruntur in contrarias partes) vel summa differentiae aut contra (quando motus in partes easdem mutatur in contrarium aut contra) et generaliter celeritas accedendi aut recedendi aequari inter se debent, ut ex dicendis colligi, atque etiam aliunde ex ipsa natura ictus confligentium corporum firmari potest. Contingit autem in casu servatarum inter celeritates differentiarum quod ante concursum celerius fuerat postea fieri tardius et contra quae Clarissimi viri Borellus, Hugenius, Wrennus, Wallisius, Mariottus, alique de motu dedere, consentanea experimentis, ea nostris principiis minime contraria esse, potiusque inde stabiliri arbitror ac promoveri. Mariottus certe fassus est salvis regulis et experimentis suis, non semper conservari quantitatem motus. Et quoniam vulgarem notionem secutus quantitatem motus cum potentia confudit (quemadmodum et fecerat Wallisius), hinc nec potentiam eandem conservari credidit. Quod si nostra potentiae notio ipsi in mentem venisset

easdem partes. $6 \cdot 5^2 + 3 \cdot 4^2 \stackrel{(3)}{=} 6 \cdot 1^2 + 3 \cdot 8^2$. datis 3, † 4, 8 ponamus 5 et 6, fiet $5 = -\dagger 4 + 8 - \overline{1}$ et $6 = 8 - \overline{1} - 3$. itaque si pro 3, † 4, 8 numeris fictis substituantur veri casus praesentis (4), † (1), (1) fiet $5 = -\dagger (1) + (1) - \overline{1}$ et $6 = (1) - \overline{1} - (4)$ et quia 6 debet esse affirmativus debet -1 esse supra $-(3)$. ponatur esse $-(5)$. fiet $5 = -\dagger (1) + (1) + (5)$ et $6 = 2$ seu $5 = (5)$ et numeri in parentesi sunt veri. $-1 - \overline{5} = 2 + 4$ *gestr.* | *L* 2 f. cujus rei ... apparebit *erg. L* 6–11 ictum (1); ubi et contingit (2) Cum in aliis casibus ... potest. contingit *L* 11 f. in casu ... differentiarum *erg. L* 13 Borellus *erg. L* 16 semper *erg. L* 16–18 motus. (1) quod si ipsi venisset in mentem (2) Et ... mentem venisset *L* 16 quoniam (1) vulgari notione deceptus (2) vulgarem notionem secutus *L*

3 dari potest: vgl. die Leibnizsche Aufzeichnung über die Stoßgesetze LH XXXV 9,7 Bl. 22–23.
 13 dedere: vgl. G. A. BORELLI, *De motionibus naturalibus a gravitate pendentibus*, 1670; Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... à l'auteur du Journal*, 1669; J. WALLIS, *A summary account ... of the general laws of motion*, 1669; Ch. WREN, *Theory concerning the same subject*, 1669 u. E. MARIOTTE, *Traité de la percussion ou chocq des corps*, 1673. 15 fassus est: im genannten Werk, sofern man die üblichen Idealisierungen ausnimmt, nicht ermittelt.

utique vidisset conservationem ejusdem potentiae absolutae cum observatis pulcherrime conciliari, faciliusque adversariis Cartesianis sua persuasisset. His enim cum absurdum videatur aliquid potentiae perdi, potentia autem pro quantitate motus habeatur, semper suspicio aliqua haesit quasi illae motus regulae experimentis licet comprobatae, minus fidae essent, aut specialibus tantum casibus convenirent.

5 Quod sponte annotaveram olim in Novellis Reipublicae literariae duo quaedam corpora licet viribus absolutis inaequalia, tamen respectiva quadam potentia sibi aequari, et sese sistere posse cum scilicet quantitates motus habent aequales, id minime mihi obest, quin potius principiis meis pulcherrime conspirat ut alias ostendam. Paradoxum igitur est et prima fronte turbat minus attentos, et fortasse a vera notione potentiae animos
10 abduxit, reipsa illustrat mirifice atque confirmat ut mox apparebit. Effectus autem absolutus qualis a me hic tractatur semper talis intelligitur, qui rursus ipse possit esse causa; quale quid non est τὸ sisti. Id vero quod inter sistendum hic efficitur potentiamque in se recipit est ipsum concurrentium Elastrum, a quo se restituente deinde rursus profluit motus.

15 Ex his principiis resolvitur etiam objectio novissima, tali proposito exemplo contenta: Moveatur *A* 4, celeritate 1, et *B* 1, celeritate 4, et *C* 2, celeritate 2. Si directe occurrunt *A* et *B*, eadem erit reflexio ipsius *A* quam si directe occurrant *A* et *C*. Ergo *B* et *C* eandem habent potentiam, scilicet quia idem efficiunt in *A*. Adeo *B* 1, celeritatis 4, et *C* 2, celeritatis 2. Habent potentiam eandem, quemadmodum sane quantitatem motus
20 eandem habent, unde confirmari videtur quantitate motus aestimari debere potentiam. Respondeo verum esse quod assumitur, eodem modo reflecti *A*, quoniam generaliter quae quantitatem motus habent aequalem redeunt ab ictu ea qua venerant velocitate; habent autem aequalem tam *A* et *B* quam *A* et *C*; Sed negatur consequentia, quod quae in

1 cum (1) suis regulis (2) | suis *gestr.* | observatis *L* 4 experimentis (1) et ratiociniis *comp bricht ab* (2) licet comprobatae *L* 5 essent (1). (2), aut specialibus ... convenirent *L* 8 cum scilicet ... aequales *erg.* *L* 10 f. turbat (1), reipsa (2) minus ... abduxit, reipsa ... confirmat | ut mox apparebit *erg.* | *L* 14 se restituente *erg.* *L* 15 f. motus. (1) Caeterum effectum quidem volo semper causae aequalem esse, sed an similis sit, non refert quod ideo noto, quia verba Dⁿ. Papini mihi contrarium tribuere videntur. Denique hinc resolvitur (2) Ex his ... resolvitur *L* 19–24 in *A* (1) sed negari consequentiam (2) Adeo *B*. 1. ... Sed negatur consequentia *L*

6 annotaveram: vgl. LEIBNIZ, *Réplique ... à M. L'Abbé D. C.*, in: *Nouvelles de la république des lettres*, Feb. 1687, S. 131–145; bes. S. 142. 16 objectio novissima: vgl. N. 57, S. 250.

eodem eadem efficiunt, aequalis potentiae sint, requiritur enim ut nihil aliud praeterea efficiant, et ut sola efficiant. Hic vero nec effectus integer, nec causa totalis eadem; quae tamen aequari postulo, causa scilicet totalis est totus status corporum concurrentium ante ictum, et effectus integer est totus eorum status post ictum. Non igitur spectandum est quid producat in *A* solo sed quid in *A* et *B* simul; nec putandum est quod in *A* fit produci a *B* solo; sed ab *A* et *B* simul. Quo vero magis satisfaciat, instantiam dabo duorum corporum quae diversam habent quantitatem motus (adeoque secundum Dⁿ Papinum, etiam diversam potentiam) et tamen idem efficiunt super eodem. Moveatur *A* 4, celeritate $\frac{1}{2}$, et *B* 4, celeritate 1, et denique *C* $\frac{4}{3}$, celeritate $\frac{3}{2}$. Dico sive *A* et *B*, sive *A* et *C* directe et centraliter concurrere ponantur ipso *A* antecedente, et alterutro reliquorum ipsum insequente, futurum esse ut *A* post ictum pergat celeritate ut 1. Atque ita *B* vel *C* idem efficiant in *A*, licet quantitas motus ipsius *B* sit 4, et ipsius *C* sit 2, adeoque illa sit dupla hujus. Eadem quoque diversam potentiam habent secundum me, neque enim hic eadem requiritur. Ut autem hoc obiter addam *B* post incursum perget celeritate $\frac{1}{2}$, at *C* post incursum quiescet.

Postremo ut appareat concinnitas quoque mearum sententiarum (quam in dubium vocavit Cl. Antagonista) resque omnis magis illustretur et controversia fini suo magis magisque appropinquet, haec pauca sed late patentia subjiciam. Nimirum omnia praecepi, atque animo mecum ante peregi.

Ajo igitur (1) Semper eandem servari quantitatem potentiae, quemadmodum a me fuit definita; atque ausim provocare quemlibet, ut vel ullam in contrarium proferat instantiam ab experimento, aut umbram absurditatis imo vel inconcinnitatis, a ratione.

(2) Semper eandem servari quantitatem progressus totalis in aggregato plurium corporum ut cum inter se concurrentium, cujus natura ut intelligatur, sciendum est, si duo corpora tendant in easdem partes, quantitatem totalem progressus coincidere cum totali quantitate motus, nam quantitas totalis progressus conflatur ex quantitativibus progressus amborum corporum ad easdem partes, progressus

5 in *A* et *B* | vel *A* et *C* *gestr.* | simul *L* 6 simul. (1) Quo vero res pateat clarius per instantiam, dabo quartum corpus *D*, 2 celeritate ut 5 occurrens ipsi *A* (2) Quo vero magis *L* 17f. et controversia ... appropinquet *erg.* *L* 22–24 instantiam (1), (2) semper eandem servari quantitatem progressus (2) ab experimento ... *progressus* *L* 25 ut cum *erg.* *L* 27–266,2 motus, (1) verum si tendant in partes contrarias (2) nam quantitas ... partes contrarias *L* 28 ad easdem partes *erg.* *L*

autem cujusque corporis secundum eas partes ad quas tendit est ipse ejus motus. Sed si duo corpora tendant in partes contrarias, et *A* quidem ab Oriente in occidentem, *B* vero contra ab occidente in orientem, tunc progressus totalis seu totius ab oriente in occidentem est differentia quantitatum motus particularium, adeoque longissime differt a totali quantitate motus, quae est summa earum. Itaque progressus totius aggregati versus occidentem est excessus quantitatis motus ipsius *A*, super quantitatem motus contrariam ipsius *B*, progressus enim ipsius *B* versus occidentem (cum revera in orientem tendat) est quantitas negativa, seu quantitas non addenda sed subtrahenda. Ita Motus ipsius *A* pars quae facta compensatione superest, demum dat absolute quantitatem progressus totalis in occidentem. Quodsi contingat *A* minorem quantitatem motus habere quam *B*, tunc revera nullus est affirmatio seu versus progressus totalis in occidentem, cum revera totum ad orientem magis feratur; potest tamen tunc quoque progressus totalis in occidentem intelligi, sed ut quantitas negativa.

(3) Hinc igitur sequitur cum corpora tam ante quam post concursum tendunt in contrarias partes servari eandem differentiam motuum post concursum, quae erat ante; cum ante concursum tenderent in contrarias partes, post in easdem (vel contra) differentiam motuum ante concursum, aequari summae motuum post concursum (vel contra); denique cum corpora tam ante concursum, quam post, tendunt ad easdem partes, summa motuum qui sunt ante concursum aequabitur summae motuum qui sunt post concursum, seu servatur eadem summa motuum, hoc est quantitas motus totalis. Atque hoc unico demum casu concurrentium inaequalium corporum recepta sententia vera est, ut jam paulo ante admonebamus: Sub motis autem (ob generalitatem regularum) comprehendendi quiescentia tanquam motu infinite parvo mota. Quodsi duo corpora sibi occurrant quantitativis motuum aequalibus sed contrariis, patet progressum talem in alterutram partem esse jam tum nihilo aequalem, et post concursum talem manere. Unde necessario sequitur corpora mutuo sistere progressus contrarios aequales, et si vires absolutae concurrentium sint inaequales. Optime distinxerat Cartesius vim absolutam quae in motu est, a directione seu progressu in plagam certam. Etsi distinctionis rectum usum non satis

3 seu totius *erg. L* 10 in occidentem *erg. L* 21 concurrentium inaequalium corporum *erg. L*
 L 23–267,4 Quodsi duo . . . species cesset *erg. L*

27 distinxerat: vgl. z. B. R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, pars II, cap. 24 ff.

perceperit. Ex nostris autem demum apparet, quomodo utraque res suas leges suo jure inviolata habeat, mirifica quadam arte naturae dissita sapientissime conciliantis, et non minus eandem vim ex nostra reg. 1 quam eandem directionem ex nostra reg. 2 constantissime in summa tuentis, ut jam apertis causarum fontibus omnis paradoxi species cesset. Ex his intelligitur nihil in nostra Doctrina ad summam generalitatem atque concinnitatem desiderari posse. Et si quis volet experimenta Mariotti aliorumve cum his conferre, intelliget ex his paucis omnia salvari phaenomena, ac colligi posse multo ampliora. Et fortasse non aliam magis ob causam haesere viri quidam docti, quam quod nova mea principia justo indulgentius ex levi quadam consideratione, nec satis inspectis quo opus est constituta suspicarentur.²

5

62. LEIBNIZ AN BERNARDINO RAMAZZINI

10

[Hannover, 15. Februar 1692]. [51. 67.]

Überlieferung: A Auszug aus der nicht gefundenen Abfertigung: FLORENZ *Bibl. Naz. Magl. classe VIII*, 1130, lett. 76. — Gedr.: 1. 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. 159; 2. P. DI PIETRO, *Epistolario*, 1964, S. 125.

15

Adjecere simul literas quoque meas, quibus laudato praeclaro Instituto tuo, hortabar Praesidem, aliosque ex societate illa Viros egregios, ut in diversis Germaniae Provinciis exemplum tuum sequantur.

² suspicarentur. (Darunter von Leibniz' Hand:) Ende

Zu N. 62: Die nicht gefundene Abfertigung lag einem Schreiben Leibnizens an Marchesini (I,7 N. 319) bei. A ist ein Zitat aus Ramazzinis Brief an Magliabechi vom 14. März 1692 (vgl. DI PIETRO, *Epistolario*, 1964, S. 125–126). In der Abfertigung von N. 62 berichtete Leibniz auch über den Abdruck von B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690*, 1690 in den *Miscellanea curiosa* (Decur. II, Ann. IX, App., 1691, S. [15]–56). N. 62 antwortet auf N. 20 und wird durch N. 67 beantwortet. 17 literas ... meas: die Briefe an Volckamer vom 26. Juli 1691 (N. 30) und 25. August 1691 (N. 35).

63. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, 9./19. Februar 1692. [59. 65.]

Überlieferung: L^1 Konzept: LBr. 437 Bl. 77–78. 1 Bog. 4°. 1 S. (Bl. 78 v^o) Auf Bl. 77 u. 78 r^o K^2 von N. 59. L^2 Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2740. 1 Bog. 4°. 4 S.

5 Bemerkung von Huygens' Hand. — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 121 bis 124; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 129–131; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 688 bis 690; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 260–263.

 $\langle L^1 \rangle$

Monsieur

10 Je suis bien fâché d'apprendre vostre indisposition qui sera passée comme j'espere et souhaite. Je vous avois encor écrit une seconde lettre, qui aura esté rendue depuis. Cette reduction aux quadratures, que vous appellés impossibles est ce que je souhaiterois de pouvoir tousjours faire bien loin de le considerer comme une imperfection de ma regle. Je ne demande presque que cela pour la perfection de la plus importante partie de la
15 Geometrie.

Le livre de M. Neuton est un de ceux qui meritent le plus d'estre perfectionnés, et M. Facio fera bien de s'y employer. Je ne m'étonne pas, si parmy tant de recherches difficiles l'auteur y a laissé glisser quelque faute.

20 Il se peut bien que nous ne nous entendions pas, puisque ce que j'avois dit, et qui est de fait, vous paroist peu croyable. Il est vray que ce n'est pas assez que de faciliter le calcul. Car pour sçavoir l'Algebre, on ne s'avise pas d'abord de la division

12f. souhaite (1) cette reduction (2) je vous ... cette reduction L^1 12 lettre | avec une enclose
gestr. |, qvi L^1 13 Cette reduction (1) que vous appellés (2) aux courbes que vo bricht ab (3) aux
quadratures L^1 14 loin de le (1) regler (2) considerer L^1 18 tant de (1) pensées (2) recherches
 L^1

Zu N. 63: Die Abfertigung antwortet auf N. 59 und wird durch N. 65 beantwortet. 12 lettre: N. 54.
17 livre: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687; vgl. die Erl. in N. 59. 23 enclose: Leibniz' Brief vom 10. Januar 1692 an Gottlieb v. Windischgrätz (I,7 N. 280).

des equations egales à zero par leur racines ny des equations locales. Vous avés raison, Monsieur, de juger que des Cartes a parlé d'un ton trop decisif de l'arrangement des parties de la matiere. Cependant ce seroit dommage si nous n'avions pas son systeme. Ainsi je voudrois que M. Boyle nous eust laissé ses conjectures. C'est dommage aussi, qu'il a supprimé une partie des plus curieuses experiences qu'il rapporte quelques fois, s'excusant tantost sur un amy qui ne luy donnoit pas le pouvoir de les publier entieres, tantost sur quelque autre raison. La negligence de nos libraires fait que je n'ay pas encor receu la derniere partie de l'*Histoire des ouvrages des sçavans*, quoyque j'aye bien de l'impatience d'y voir vostre division de l'octave. La Methode pour les quadratures que M. Tschirnhaus a publiée, est une partie de ce que je luy avois dit plusieurs fois. Et ce n'est peut estre que par oubly, qu'il peut avoir crû de donner quelque chose de nouveau. Cependant il me semble qu'il s'explique d'une maniere fort embarrassée, outre que ce qu'il donne n'est pas si general qu'il a crû, aussi luy donnay-j'une instance, qui l'arresta. Je l'avois fabriquée sur la lunule d'Hippocrate. Au bout de plus de deux ans, quand je n'y pensay plus, s'estant mis sur les lunules, il reconnut l'enigme, et il vit bien, que cette methode n'y va pas, mais il chercha une estrange defaûte, par une explication de ses paroles entierement eloignée de son premier but.

⟨L²⟩

Monsieur

Vous m'avés allarmé en me parlant de vostre indisposition. Je sçay assez combien les sciences sont interessées dans vostre conservation, Vous pouvés faire des choses si

1 f. ny des eqvations (1) aux lieux ou lignes courbes. C'est vray qve des Cartes (2) locales ... qve des Cartes L¹ 1 locales |j'ay appris avec (1) le (2) regret la mort de M. Boyle. C'est dommage qve ses experiences *interlinear erg. u. gestr.* | Vous aves L¹ 12 Cependant (1) qvovqve je reconnoisse ce qve ce doit estre, j'y trouue bien de l'embaras (2) il faut (3) il me semble ... maniere (a) assez (b) fort embarrassée L¹

6 amy: nicht ermittelt. 9 vostre division: vgl. Ch. HUYGENS, *Lettre ... à l'auteur touchant la cycle harmonique*, in: *Histoire des ouvrages des sçavans*, Okt. 1691, S. 78–88. 10 publiée: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus ... aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem quadraturae determinandi*, in: *Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433–437. 10 dit: vgl. III,2, S. 426 f. u. III,4, S. 622. 13 donnay: LEIBNIZ, *De dimensionibus figurarum inveniendis*, in: *Acta erud.*, Mai 1684, S. 233–236; vgl. S. 235 f. 14 Au bout ... deux ans: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quandrandi*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527.

importantes en physique, que je fais conscience de vous donner occasion de trop rever à la Geometrie.

Je ne sçay si vous avés vû un petit livre d'un nommé Mons. Eisenschmid de Strasbourg, *De figura terrae*, où il pretend prouver en conferant ensemble les differentes observations de ceux qui ont voulu donner la mesure de la terre, ou la grandeur d'un degré, qu'ils ont varié selon qu'ils se sont plus approchés du pole, et par consequent; que la terre¹ est Elliptique en effect, mais qu'elle est plus enflée sous les poles, au lieu que selon vous et Mons. Neuton, elle doit estre plus enflée sous l'equateur. Cela merite d'estre considéré.

Le livre de M. Neuton est un de ceux qui meritent le plus d'estre perfectionnés et M. Facio fera bien de s'y appliquer. Je ne m'étonne pas si parmy tant de recherches difficiles il s'y est glissé quelque faute de doctrine.

Cette reduction aux quadratures que vous appellés impossibles est ce que je souhaiterois de pouvoir tousjours obtenir pour les problemes des Tangentes renversées. Enfin je ne demande presque que cela pour la perfection de la plus importante partie de la Geometrie. Il se peut bien que nous ne nous entendions pas, puisque une chose de fait, que j'avois rapportée vous paroist peu croyable.

Il est vray comme vous dites Monsieur qu'il n'est pas assez de faciliter le calcul, il faut souvent quelqu'autre chose, cela se voit dans l'Algebre même. Pour sçavoir l'Algebre on ne s'avisera pas d'abord de trouver les racines irrationnelles des racines cubiques à la maniere de Scipio Ferreus; ny de la division des equations egalées à zero, par leur racines. Il en est de même de mon calcul Transcendant. Mais quand on a réduit les Methodes à un simple calcul on s'avise plus aisément de ces adresses.

La Methode des quadratures que Mons. Tschirnhaus a publiée, quand elle est bien entendue, revient à une partie des miennes. Je luy en avois parlé bien des fois à Paris, et ce

¹ (In L^2 am Rande von Huygens' Hand:) \heartsuit est Elliptique ce qu'il confirme, il se fonde sur des faits peu certains

23f. adresses. (1) Vous aues raison Monsieur qve (2) La Methode . . . qve L^2

3 livre: J. C. EISENSCHMIDT, *Diatribes de figura telluris*, 1691; vgl. Leibniz' frühere Anfrage in N. 53 und die dortige Erl. 21 Ferreus: Die Lösung der kubischen Gleichungen durch Scipione dal Ferro wird durch Tartaglia und Cardano bezeugt; vgl. G. CARDANO, *Ars magna*, 1545, S. 5 u. S. 58.

25 n'est que par oubli qu'il peut avoir crû de donner quelque chose de nouveau. Cependant il me semble qu'il s'y prend d'une maniere bien embarassée. Et de plus ce qu'il donne n'est pas si general qu'il avoit crû. Je luy donna une instance que je fabriquay sur la lunule d'Hippocrate. Cela l'arresta. Au bout de quelques années quand je n'y pensois plus (car je n'avois pas voulu le pousser) il avoit fait quelque calcul sur les lunules (comme son discours témoigne assez) et cela l'avoit fait rencontrer ce calcul, et luy avoit fait voir la 5 quadrature. Mais ce n'estoit pas et ne peut estre, par la Methode qu'il avoit proposée.

Un de ces jours je pourray m'appliquer derechef à cette matiere, pour la mettre dans son jour.

La Methode de M. Facio pour les tangentes renversées autant que j'en puis juger, ne peut servir que pour les courbes ordinaires au lieu que la mienne donne et les ordinaires 10 et les Transcendantes. Je crois de vous avoir déjà dit, Monsieur, que j'en ay une aussi qui est propre aux ordinaires par le moyen de la quelle je pourrois fabriquer quantité de canons particuliers tels que je croy que M. Facio a, mais je ne m'y amuse point, et je pense la rendre un jour universelle; pour determiner s'il est possible de trouver une ligne ordinaire satisfaisante. Mais j'ay dit que pour en rendre l'usage court et facile, il faudroit 15 dresser quelques Tables.

Vous avés raison Monsieur de dire que des Cartes a parlé d'un ton trop decisif de l'arrangement des parties de la matiere. Cependant ce seroit dommage, si nous n'avions pas son systeme. Ainsi je voudrois que Mons. Boyle nous eût laissé ses conjectures. Mais c'est encor plus dommage que ses plus curieuses experiences le plus souvent ne sont 20 rapportées qu'à demy. Tantost il s'excuse parce qu'un amy ne luy donne pas le pouvoir de les publier, tantost sur quelqu'autre raison.

La negligence de nos libraires fait que je n'ay pas encor vû l'*Histoire des ouvrages des sçavans* ny vostre division de l'octave. Elle est de vous, c'est tout dire. Plust à dieu que Vous pensassiez à donner vos conjectures sur les parties de la matiere, car nous avons 25

4 Cela l'arresta *erg.* L^2 6 f. voir (1) la verité (2) la qvadrature L^2 10 pour les tangentes renversées *erg.* L^2 21 ses | plus *erg.* | curieuses experiences L^2

6 discours: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527. 12 déjà dit: vgl. N. 53 u. III,4, S. 622.

bien des connoissances que des Cartes n'avoit pas, dont je ne connois personne qui puisse mieux user que Vous pour en tirer des consequences.

Il est vray que le Chancelier Bacon sçavoit quelque chose de l'art de faire les experiences et de s'en servir. Mais ce que vous dites de feu M. Boyle, est encor veritable à son egard, qu'il n'estoit pas capable d'une assez grande application pour pousser les
5 consequences autant qu'il faut.

J'espere que vostre santé sera retablie, ce sera une des plus agreables nouvelles que je pourray recevoir. Je vous avois encor écrit une seconde lettre, et je m'étonne, qu'il ne paroist pas que vous l'ayies receue. Je suis avec zele

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Leibniz.

10 Hanover ce $\frac{9}{19}$ de fevrier 1692

64. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Hannover, 15. (25.) Februar 1692. [55. 82.]

Überlieferung:

15 L^1 Antwortnotizen: LBr. 79 Bl. 61. 8°. 1 $\frac{1}{2}$ S. betreffend die Logarithmierung von Gleichungen und die Bestimmung der Tangente an die Archimedische Spirale. Auf Bl. 61 v°: „Ad Epist. Dⁿ. de Bodenhausen 1 X^{br}. 1691.“

L^2 Abfertigung: LBr. 79 Bl. 74–75. 1 Bog. 8°. 4 S. (Unsere Druckvorlage)

20 A^1 Auszug aus L^2 : LBr. 79, Beilage 1, Bl. 29 v°. $\frac{2}{3}$ S. 8° von Bodenhausens Hand mit Querverweisung auf anderen Auszug des gleichen Faszikels. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 364.

A^2 Auszug aus L^2 : LBr. 79, Beilage 5, Bl. 5. 8°. $\frac{1}{2}$ S. von Bodenhausens Hand.

25 A^3 Auszug aus L^2 oder A^1 : LBr. 79 Bl. 64 beschnitten (14 x 5,5 cm). 1 S. von Bodenhausens Hand mit Zusatzbemerkungen von Leibniz' Hand. Dieser Zettel wurde vermutlich mit einem nicht gefundenen Brief Bodenhausens am 10. Mai 1692 an Leibniz geschickt und von diesem, mit Zusatzbemerkungen versehen, am 11. Juni 1692 (N. 82) wieder an Bodenhausen zurückgesandt.

1 connoissances de Des Cartes L^2 , *korr. Hrsg.*

Zu N. 64: Die Abfertigung antwortet auf N. 49 u. N. 55 und wird beantwortet durch ein nicht gefundenes Schreiben Bodenhausens vom 10. Mai 1692.

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

Hanover 15 Febr. 1692

Von deßen Chymischen Secessu erwarte ich etwas ungewöhnliches, wiewohl ich gern bekenne daß man die Natur in diesen dingen noch nicht an der Schnur hat, und etwas darinn der Vernunft, das übrige dem glück überlassen muß. Doch bin der meinung sapientis esse non nimis illis implicari quae sunt sub jurisdictione fortunae. Weis aber auch meines hochg. H. liecht sowohl in allen andern als auch sonderlich in diesen dingen, und daß er wiße quod ille ajebat difficillimum tenere ex sapientia modum. 5

Schade ists, daß H. Dati seel. schohne Bibliothec so verschländert wird. Ich will keinem privato rathen mit übermäßigen bucherkauffen sich zu beladen, aber kleine curiose und rare dinge, so man nicht leicht umbs geld haben bey gelegenheit kauffen, finde ich rathsam, derowegen wenn M. h. H. zu Florenz wäre, wolte ich dazu bey den Datianis rathen. 10

Wenn Suisset, durch Kauff oder Tausch von den Patribus S. Marci zu haben, wäre es guth; Denn ob er schohn gedruckt, so ist er doch rar.

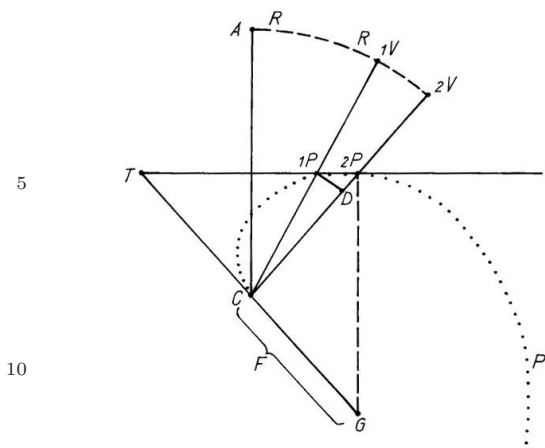
Recommendire einen dienstl. gruß an H. Capitan della Rena, und andere guthe freunde. Von den Engl. buch de Methodo construendi Aequationes habe noch nichts gesehen, doch nur äußerlich so viel vernommen, daß es eben nichts sonderliches vor uns. 15

Ich hohre vom H. Magliabecchi H. Tollius solle zu Livorna kurzlich gewesen seyn, M. h. H. wird von ihm gehöret haben, er excellirt in Criticis, will aber mit gewalt in den poetis selbst den lapidem finden. Hat sonst viel feine observata in re literaria, und scheinet ein wohlgesinnter guther gelehrter mann zu seyn, aber er greift es nicht an nach der welt weise. Und Sorge ich daher er dürffte die approbation nicht finden, die er meritiret. 20

Über H. Viviani brusquerie verwundere mich nicht, condonire sie auch gern. Das alter macht unleidlich; und wenn man nicht mehr in stand sich zu appliciren, bringt die menschl. Natur unvollkommenheit mit sich, daß wir dergleichen von anderen jüngerer nicht alzu gern höhren. Doch scheinet, daß er sich hernach begriffen. 25

273,1 Hanover 15 Febr. 1692 *später erg. L²*

7 ille: nicht ermittelt. 13 Suisset: Anspielung auf ein Manuskript der *Calculations* von R. SWINNESHEAD; vgl. Erl. zu N. 33. 16 buch: gemeint ist wohl M. ROLLE, *Démonstration d'une méthode pour résoudre les égalitez de tous les degrez*, 1691; vgl. N. 49. 18 hohre: nicht nachgewiesen; im Brief Magliabechis vom 10. November 1691 (I,7 N. 227) heißt es nur, daß Tollius auf dem Wege von Neapel nach Rom ist; vgl. aber Leibniz' ähnliche Aussage „Tollius in vicina vostra agit“ in I,7 N. 320.



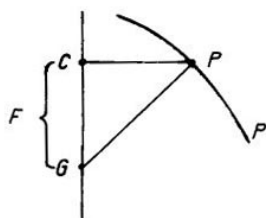
Mit der tangente Spiralis hat es diese bewandniß ad modum aliarum linearum. Dum radius CR ex CA egressus tendit versus C₁V, C₂V, etc. punctum mobile P, manens in radio, ex centro C egressum tendit ad ₁P, ₂P, etc. Ex natura spiralis sunt arcus AV, ut rectae CP, et D₁P ut CP in ₁V₂V.¹ Sed ₁V₂V = \overline{dAV} . Ergo ₁V₂V ut \overline{dCP} , sed $\overline{dCP} = D_2P$. Ergo ₁V₂V ut D₂P. Ac proinde D₁P ut CP in D₂P. Ergo datur constans F talis ut sit F in D₁P = CP in D₂P seu CP : F :: D₁P : D₂P adeoque :: TC : CP seu TC = \overline{CP} quadr. : F. Unde constructio:

recta constans sit CG normalis ad CP, jungite GP, ea erit normalis ad spiralem PP seu ad ejus tangentem.²

¹ (In A³ am Rande von Leibniz' Hand:) (D₁P : ₁V₂V :: C₁P : C₁V :: C₁P : CA. Ergo D₁P ut ₁V₂V in C₁P) (und am unteren Blatttrand von gleicher Hand:) $\overline{Summ. D_1P} = CP^2 : 2F = CT : 2$
² (In A¹ von Bodenhausens Hand:) (Vid. infra h. pag.)

7 etc. (1) centro C radio C₁P describitur arcus ₁P₂P (2) Ex natura L²

¹ tangente: Leibniz fertigt (vermutlich für seinen eigenen Gebrauch) eine systematische Aufzeichnung mit dem Titel *Spiralis Archimedeae* (LBr. 79 Bl. 150) an, deren erster Teil weitgehend mit dem folgenden Briefftext übereinstimmt. Im zweiten (teilweise gerahmten) Teil wird das Thema in der Formelsprache der Differentialrechnung behandelt. Vgl. hierzu auch N. 82, auf deren A¹ auch die Verweisung in A¹ dieses Briefes zielt.



Ipsa CG pulchre respondet simili constanti in parabola inter ordinatam et curvae normalem in axe interceptae. Id interest quod CP sunt in parabola parallelae, in spirali convergentes. Memini P. Gregorium a S. Vincentio in magno suo opere Tetragonistico bellam comparationem instituere inter spiralem et parabolicam, et (quod mihi non improbabile videtur) statuere ex cognitibus proprietatibus parabola Archimedes in Spiralis naturam penetrasse.

Ich habe vor vielen Jahren ein Commercium gehabt mit einem sehr gelehrten Jesuiter nachmens P. Adamo Adamando Kochanski, dieser ist aniezo bey dem Konig in Pohlen, und hat mir ein Baar mahl aus Warsau geschrieben, er ist vor diesen auch zu Florenz gewesen, ist insignis in Mathesi et Mechanicis, der P. Schottus hat vor diesen ein und anders von ihm seinen schriffthen cum elogio inserirt. Er liebt dabey auch die Chymi, und hat zweifels ohne viel feine curiosa colligirt. Er begehrt von mir ich mochte mich doch in großen Bibliotheken erkundigen utrum suppleri possit opus Lullii inscriptum: potestas divitiarum. In omnibus enim exemplaribus impressis deesse parte 2^{da} capitis X^{mi} finem et capita XI, XII, XIII, integra. Scripsi jam Parisios inquiramque et Vienna. Rogo igitur ut idem in Florentinis Bibliothecis facias, faveasque, viro insignis doctrinae nec minoris candoris, praesertim cum Tibi ipsi non ingratum opinor sit, de his moveri.

Was M. h. H. von den H. P. Noris schreibet, habe nicht gewust, glaube es aber alzu wohl. Tollius so ein excellenter Graecus wäre guth ihn zu confundiren. Denn das verdienen dergleichen schein gelehrte wohl. Ich zweifle inzwischen nicht er werde durch zeit und application einige routine in diesen dingen haben, so ihm an statt der erudition dienet.

6f. instituere: G. de SAINT-VINCENT, *Opus geometricum*, 1647, Anhang zu Buch VI. 11 vor vielen Jahren: 1670–1671; vgl. II,1 N. 22, N. 69, N. 91 u. N. 95. 13 geschrieben: vgl. I,7 N. 225, N. 295 u. N. 317. 15 inserirt: vgl. K. SCHOTT, *Cursus mathematicus*, 1661 sowie K. SCHOTT, *Mathesis Caesarea* u. K. SCHOTT, *Physica curiosa*, beide 1662. 16 begehrt: vgl. I,7 N. 295. 17 opus Lullii: vgl. die Erl. in I,7 N. 317, wonach dieses Werk einem unbekanntem Schüler Lulls zuzuschreiben ist. 19 Scripsi: Brief von Leibniz an Foucher nicht gefunden; vgl. aber Fouchers Brief von August 1692 (GERHARDT, *Philos. Schr.* 1, S. 406–409).

Ein franzos nahmens M. Papin so professor zu Marpurg hat etwas in die *Acta eruditum* inseriret gegen H. Guillelmini *mensuram aquarum* [,] ich habe es nicht zeit gehabt zu examiniren. Von H. Magliabecchi vernehme es werde H. Guillelmini darauff antworten.

Was betrifft das Manuscriptum dynamicum, so verlange ich mein exemplar nur darumb, damit ichs konne absolviren, denn ich habe die ideen alzu sehr davon verlohren.

5 Hat also zeit gnug damit biß M. h. H. erst (wo ers wurdig achtet) die figuren copiiren kan, und dann kondte ers nur dem H. Mendlin durch den procaccio recommendiren, oder auff andere weise die sich alsdann vermittelst H. Magliabecchi oder sonst ergeben wird.

H. professor Schürzfleisch von Witenberg thut eine reise in Italien, wird vermutlich auff der ruckreise von Rom zu Florenz passiren, in seiner Compagni ist einer nahmens
10 Mons. Weselow, meines collegen, des hofrath Weselow abgesandter zu Regensp. Sohn, solte der bey ihm repassiren köndte mir durch ihn dergleichen sicher zu komen.

Vale et rem bene gere ac me ama.

Meines hochg. H. Barons dienstergebenster

G. G. L.

Hannover $\frac{9}{19}$ Febr. 1692

15 Bey gelegenheit recommendation bey denen Durchleuchtigsten Prinzen.

65. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 15. März 1692. [63. 69.]

Überlieferung:

20 K^1 Antwortnotizen: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2744. 1 Bl. 2°. 12 Zeilen am Rande. Bibl.verm. Auf diesem Blatt auch K^2 . (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 268.

K^2 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2744. 1 Bl. 2°. 2 S. Bibl.verm. Auf diesem Blatt auch K^1 . — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 124 bis 126.

25

2 inseriret: D. PAPIN, *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes*, in: *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–213. 3 vernehme: vgl. I,7 N. 271. 4 Manuscriptum: vgl. die Erl. zu N. 55.

11 Sohn: Vorname des ältesten Sohnes nicht ermittelt; zur Reisegruppe vgl. I,7 N. 263.

Zu N. 65: Die Abfertigung antwortet auf N. 63 und wird durch N. 69 beantwortet.

K^3 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 79–80. 1 Bog. 2°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm. Bemerkungen sowie eine algebraische Aufgabenstellung mit Lösung (Bl. 80 r^o) von Leibniz' Hand (LiK^3). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 131–133; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 690–692; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 268–270.

⟨ K^1 ⟩

Windisgrass. Longitudes. Eysenschmidt. Approbation ou objections. Plus qu'il ne 5
faut de geometrie pour la physique. Tschirnhaus promesse sera vaine. Former des quadratures: Remarques. Tables. Regle de Fatio.

⟨ K^3 ⟩

Monsieur

15 Mars: 1692.¹

Je vous suis fort obligé de ce que vous temoignez de prendre interest à ma santé, 10
qui depuis ma derniere a encore beaucoup souffert de la migraine pendant cette longue gelée.

Vous avez trop bonne opinion de mes forces à approfondir les matieres de Physique. Vous voulez m'animer à cette estude, à quoy contribueroit beaucoup, si je sçavois que les 15
essais, que j'en ay donné dans mes derniers traitez, sont dans vostre approbation.² Il n'y a jusqu'icy que le seul M^r Papin qui m'ait envoie des objections, que je crois avoir assez bien resoluës.

¹ 15 Mars: 1692. ⟨in K^3 von unbekannter Hand⟩

² ⟨In K^3 am Rande ein horizontaler Strich, darunter von Leibniz' Hand:⟩ collation

12f. longue et importune gelée K^2 16 dans mon dernier traité K^2

16 traitez: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière . . . avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690.
17 objections: zu Papins Einwände vgl. seine Briefe an Huygens vom 18. Juni 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 428–433) und vom 6. Dezember 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 559–565). 18 resoluës: vgl. Huygens' Antwortschreiben vom 2. September 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 482–487) bzw. vom 14. Dezember 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 177–179). 20 collation: gemeint ist wohl das beabsichtigte, aber nicht abgefertigte Schreiben aus der ersten Oktoberhälfte 1690 (III,4 N. 282).

J'ay vu l'extrait du traité de M^r Eysenschmid dans les *Acta*. Il me semble qu'il bastit sur un fondement fort peu seur, savoir les differentes mesures qui ont esté faites du globe Terrestre. Car on sçait combien different entre eux les observateurs qui ont travaillé sous le mesme Climat. On observe d'ailleurs que Jupiter est Elliptique dans le sens de M^r Newton et de moy, et la raison le veut, au lieu qu'il n'y en a point pour la figure
 5 Elliptique de M^r Eysenschmid. Je souhaite fort d'apprendre par la relation de ceux qui sont allez avec mes horloges au Cap de B. Esperance, si le retardement de leur mouvement (qui comme vous scavez a la mesme cause que nostre pretendue figure de la Terre) sera confirmé de mesme que je l'ay remarqué dans le voiage precedent. Ces observateurs se
 10 trouverent malades lors que les vaisseaux qui devoient les remener, passoient au Cap, ce qui retardera leur retour peustestre d'un an entier; et il faudra attendre jusques là pour savoir le succes de la mesure des Longitudes, parce qu'en allant vers là ils n'ont pas pu se regler sur les Horologes, pour n'avoir pas eu le loisir en partant d'examiner leur mouvement par le soleil. Il est vray qu'il y a un homme en ce país qui a proposé à M^{rs} les Estats son invention pour les Longitudes, et que j'ay esté employé avec d'autres
 15 pour l'Examiner. Mais il n'y avoit rien de bon ni de nouveau, et il n'y a eu personne qui ne l'ait condamné. Cependant de puissantes recommandations de quelques ignorants

7–9 mouvement vers la Ligne Equin^{le} dont j'ay remarqué l'effet dans le voiage precedent, sera confirmé. Ces observateurs K² 13 loisir d'examiner K²

278,1 extrait: Ein Bericht über J. C. EISENSCHMIDT, *Diatribes de figura telluris*, 1691 erschien in den *Acta erud.*, Jul. 1691, S. 315–316. 5 Newton: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, S. 421 f. 5 moy: vgl. die Ausführungen zur Form der Erde am Schluß von Ch. HUYGENS, *Discours de la cause de la pesanteur*, 1690 (S. 152) sowie in der „Addition“ (S. 152 ff.). Bereits 1688 oder 1689 hatte Huygens das Verhältnis der beiden Hauptachsen des Jupiter errechnet (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 269, Note 7). 9 voiage precedent: im Jahre 1687; vgl. Huygens' Bericht vom 24. April 1688 an die Ostindische Compagnie über die Längengradbestimmung mittels seiner Uhren während dieser Reise (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 272–291). 11 retardera: zu der verspäteten Rückkehr vgl. Abraham de Graafs Brief an Huygens vom 17. Dezember 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 205 f.). 14 soleil: zu den Schwierigkeiten bei der Regulierung der Uhren vgl. den Brief Johannes de Graafs u. a. an die Ostindische Compagnie (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 207 f.) 14 un homme: Lieuwe Willemszoon Graaf; vgl. Leibniz' Anfrage in N. 53. 14 proposé: L. W. GRAAF, *D'eerste opening en gewis onderwys van de waere vinding der lengte*, 1691. 15 employé: Huygens war im April 1689 Mitglied eines Untersuchungsausschusses der Generalstaaten, der sich mit dem Vorschlag Graafs für die Längenbestimmung auf See befaßt hat; vgl. die Erl. in HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 315 u. S. 317. 17 ignorants: Unter den Vertretern der Generalstaaten waren es wohl der Präsident van Els und der Raadpensionarius Antonie Heinsius, die für Graaf Partei ergriffen; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 317.

luy ont fait avoir 2000 fr de la Compagnie des Indes Or. malgré elle, lequel argent est assurément tres-mal employé. Il pretendoit se servir des Observations de La lune, et avoit eu commerce avec le professeur Wasmuth qui estoit un Visionnaire.³

Mons^r de Tschirnhaus ayant promis avec tant d'assurance de donner la quadrature de toute ligne Courbe proposée, ou de prouver qu'elle est impossible, ne s'est il trouvé personne qui l'ait mis à l'épreuve en luy proposant quelque courbe geometrique un peu composée? Je crois assurément qu'il se seroit trouvé court, ayant un peu examiné cette matiere depuis quelque temps. Je vois qu'on peut en supposant autant qu'on veut de quadratures, trouver les Courbes à qui elles conviennent, mais d'aller de l'Equation à la quadrature, je n'y vois pas moyen si non en quelques cas simples. Il y a de remarques à faire, mais elles ne vont guere loin, de sorte que je doute mesme, si lors que vous m'avez donné la quadrature de la Courbe $y^4 - 8aayy + 16aaxx \propto 0$, que je vous avois proposée, vous ne l'avez pas trouvée Monsieur dans quelque Table de quadratures que vous vous eussiez faite. Cela me paroît plus vraisemblable depuis qu'un Mathematicien de Zelande m'a envoyé un petit traité, où il y a une table qui contient entre autres cette mesme courbe et sa quadrature.

³ (In K^3 am Rande von Leibniz' Hand:) de la reine

279,2f. de la Lune comme plusieurs autres cy devant, et avoit eu K^2 6 courbe geometrique quadrable un peu K^2 7-9 qu'il se trouveroit court, parce que selon que je conçois cette affaire, on peut en posant telles et autant qu'on veut de quadratures, K^2 9 conviennent | et se faire par la quelques Tables *erg.* | mais K^2 9f. de l'aequation d'une courbe quadrable à sa quadrature K^2 10 simples, et nullement en tous ceux qu'on peut former. Il y a K^2

³ Wasmuth: Matthias Wasmuth † 1688. ⁴ promis: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus ... aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem quadraturae determinandi*, in: *Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433-437. ¹² donné la quadrature: vgl. N. 9. Dort behandelt Leibniz die äquivalente Gleichung $2aaxx = aayy - y^4$. ¹² proposée: vgl. N. 8. ¹⁴ Mathematicien: Hubertus Huighens. ¹⁵ envoyé: vgl. Huighens Brief an Huygens vom 20. Januar 1692 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 233-236). ¹⁵ traité: vermutlich die verschollene Schrift: H. HUYGENS, *Animadversiones quaedam circa proportionem quam ad rectilineas habent figurae curvilineae*, 1692 (?). ¹⁵f. table ... quadrature: Huygens fertigte eine Abschrift der Tabelle von Huighens an und notierte sich die Äquivalenz zu dem Beispiel von Leibniz an der entsprechenden Stelle (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 244f.). ¹⁷ reine: Königin Christine von Schweden; vgl. N. 69.

Mons^r Fatio me mande qu'il veut bien que je vous fasse part de sa Methode des Tangentes renversée; mais je ne scay pas maintenant, si vous souhaitez, ou si vous avez besoin, que je vous l'Explique, de quoy vous m'informerez s'il vous plait. Il croit que M^r Newton scait sur cette matiere et tout ce que luy, et tout ce que vous Monsieur ayez jamais trouvé, et encore bien d'avantage, Et que mesme il en publiera quelque traité. Je suis avec passion

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Z.

J'ay eu soin de vostre lettre à M^r le Comte de Windisgras aussi tost que je l'eus reçue.⁴

A Monsieur Leibnitz, Conseiller de Son Altesse Seren^{me} Monsg^r le Duc de Hanover.
10 A Hanover. Franco tot Bremen.

⁴ (In K^3 am Schluß des Briefes von Leibniz' Hand:) Question[:] trouver la valeur de la grandeur e tellement formée des grandeurs a, b, c, d , que lors qu'on pose $a = b$ soit $2e = \frac{c-d}{c+d}$ et lors qu'on pose $c = d$ alors soit $2e = \frac{a-b}{a+b}$. Solution[:] Cela arrivera en faisant $e = \frac{ac-bd}{a+b \cdot c+d}$

5–9 d'avantage. Je suis avec passion etc. Date oubliée, c'estoit le 15 Mars 1692. K^2 14 alors soit $2e = \frac{a-b}{a+d}$ *Lik³, korr. Hrsg.*

1 mande: vgl. Fatio de Duilliers Brief an Huygens vom 15. Februar 1692 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 257–260). 5 traité: Am 26. Januar hatte Constantijn Huygens seinem Bruder Christiaan von Newtons geplanter Abhandlung über Kurven berichtet (vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 236 f.). 8 lettre: N. 54. 12 Question: vgl. N. 69.

66. DOMENICO GUGLIELMINI AN LEIBNIZ

Bologna, 25. März 1692. [50. 77.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 342 Bl. 3. 4^o. 2 S. Bibl.verm. — Gedr.: 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. 61.

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

5

Io restai cossì pieno d'ammirazione, quando hebbi la sorte per mezzo del nostro eruditissimo Sig^{re} Antonio Magliabechi, di riconoscere nella persona di VS. Ill^{ma} la profondità et universalità di dottrina; che tiene; che io non ho potuto di meno; di non conservarmi una memoria incancellabile; et un vivissimo Desiderio di palesargliela. La distanza de Paesi non me ne dava la facilità; e l'incertezza del sicuro recapito delle lett^{re}; m'ha sin hora distolto dal praticare questo mezzo. Onde volontieri hò presa la congiuntura della stampa per apparire in faccia a tutto il mondo servitore di VS. Ill^{ma} et adoratore del suo raro sapere; tanto più essendomi appresentata l'occasione propriissima di rispondere alle osservazioni fatte dal Sig^{re} Papini sopra una mia proposizione della misura delle acque correnti; di che la prima notizia venne da VS. Ill^{ma}, coll'impormi anche quasi l'obbligazione di rispondere; onde ho volluto farlo in forma di lett^{ra} diretta a VS. Ill^{ma} della quale il Sig^{re} Magliabechi mi onorerà farlene avere qualche copia; e forse una, cossì piegata da me, annessa alla presente. Io non sò se nel rispondere mi habbia colto nel segno: VS. Ill^{ma}; che cossì altam^e possiede le matematiche potrà giudicarne; e quando mi fosse riuscito di

10

15

Zu N. 66: Mit dem vorliegenden Stück setzt Guglielmini die direkte Korrespondenz mit Leibniz fort. Die Abfertigung lag einem Schreiben Magliabechis an Leibniz vom 29. März 1692 (I,7 N. 357) bei. Leibniz antwortet auf N. 66 u. N. 50 mit einem Schreiben vom 19. Mai 1692 (N. 77). 10 una memoria: Guglielmini und Leibniz hatten sich Ende Dezember 1689 in Bologna getroffen. 15 osservazioni: D. PAPIN, *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes*, in: *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–213. 15 proposizione: vgl. D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura* II, 1691, prop. II. 16 notizia: in einem Brief an Magliabechi vom 23. August 1691 (I,7 N. 168). 17 lett^{ra}: N. 50. 18 qualche copia: Ein erstes Exemplar der *Epistolae duae hydrostaticae* schickte Magliabechi durch die Post an Leibniz und zwar in zwei Teilsendungen am 25. März und am 1. April (vgl. I,7 N. 349, N. 357 u. N. 359). Ein Paket mit Büchern, darunter ein Geschenkeemplar der *Aquarum fluentium mensura* mit Widmung sowie weitere Exemplare der *Epistolae duae hydrostaticae*, wurde bis zum 12. April an Mendlein nach Venedig gesandt (vgl. I,7 N. 374).

sodisfarne il di Lei giudicio, stimarei di havere fatto il possibile. Mi creda ella in tanto suo vero, et obligato servitore; mentre rasegnandole il mio humiliss^o ossequio mi conf^o

Di VS. Ill^{ma} Dev^{mo}, et Oblig^{mo} Serv^{re} Vero Dom^{co} Guglielmini.

Bol^a li 25 marzo 1692

67. BERNARDINO RAMAZZINI AN LEIBNIZ

5 Modena, 30. März 1692. [62.]

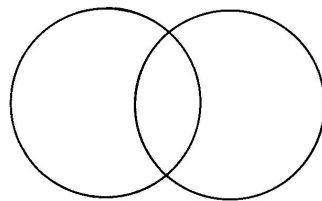
Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 755 Bl. 10–11. 1 Bog. 4^o. 4 S. Bibl.verm. — Gedr.:
1. P. DI PIETRO, *Carteggio fra Ramazzini e Leibniz*, in: *Atti e Memorie della Deputazione di storia patria*, Modena 1964–1965, Serie IX, Vol. IV–V, S. 160–162; 2. P. DI PIETRO, *Epistolario*, 1964, S. 129–132.

10 Ill^{me} Domine

Restituendus sane Literarum frequentia amicitiae cultus, ni velimus ipsam diuturni silentii rubigine obsolescere; verum ne putes Te humanissimis Literis tuis me praevenisse, en satis amplum testimonium adnexo hoc meo opusculo exhibeo. Literae meae ad Te scriptae jamdudum impressae sunt, ac evulgatae antequam ad Te deferantur. Me Tibi
15 Debitorem ex Epistola tua accepi, dum apud Societatem Medicorum Germaniae Naturae Curiosorum Institutum meum cujuscumque Anni Constitutionem describendi adeo commendasti ut Dissertationem meam *Miscellaneis* suis adjecerint. Mihi sane pergratum fuit ut rem hanc adhuc ignorarim, necne enim viderer hujusmodi beneficium hac mea Dissertatiuncula tuo Nomini inscripta pensare voluisse. Postquam Anno elapso hoc mihi onus
20 imposui, et primam meam Dissertationem D. Malliabequio dicavi, Tu ipse postmodum

Zu N. 67: Die Abfertigung, der ein Exemplar von B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1691*, 1691 beilag und die Leibniz erst Ende September erhielt (vgl. I,8 N. 274 u. Erl. zu N. 51), antwortet auf Leibniz' Brief vom 25. Februar 1692 (N. 62). Leibniz beantwortet N. 67 mit einem nicht gefundenen Schreiben vom 5. Oktober 1692, das seinem Brief gleichen Datums an Magliabechi (I,8 N. 274) beilag; vgl. auch I,8 N. 317. Leibniz setzt die Korrespondenz erst am 16. Dezember 1695 (LBr. 281 Bl. 6) fort. 14 Literae meae: N. 51. 17f. commendasti: vgl. N. 62 u. die dortige Erl. 18 adjecerint: B. RAMAZZINI, *De constitutione anni 1690*, 1690, wurde in den *Miscellanea curiosa*, Decur. II, Ann. IX, App., 1691, S. [15]–65 nachgedruckt.

occurristi, cui alteram inscriberem, quod libenter sum exequutus, ratus non nisi multum decoris ex tuo Nomine eidem derivatum iri. Hanc meam igitur Dissertationem una cum Tractatu *De Fontibus Mutinensibus* accipies, geminos nempe abortus e[od]em fere tempore editos. Diu equidem quantum potui hujusce Tractatus de his aquis subterraneis editionem distuli, haud secus quam Echinus partum differendo, sed cum in dies difficultatum spinas succrescere adverterem, illum tandem enixus sum. Nihil novi, ex quo M. S. illum vidisti, in illo reperies praeter experimentum quod ostendit inaequalem elevationem aquae in duabus vitreis fistulis dum e fistula intermedia aqua effluit. Tabellam adjeci ex tuo consilio, ut pateret, quid in Thermometro ad varias altitudines aestivo tempore dimisso efficeret vis frigoris, et in Barometro Aeris gravitas. Rem oppido curiosam elapsis diebus observavi. Cum enim Puteum usque ad P. 30 fossores excavassent, principium alterius Putei invenerunt tabulis quernis coopertum, qui Puteus antiquus non e directo alterius positus erat, sed ad latus, et Lunulam efficiens hoc pacto: Putearii fossionem prosequentes (erat enim Puteus Terra oppletus) illius finem ad P. 10 invenerunt; hinc licet evidenter inferre illud antiquitus fuisse Planum, in quo hic locum Incolae degerent, forma autem laterum quibus constructus erat profundus ille Puteus longe diversa erat ab ea qua constant lateres quibus nunc Putearii utuntur.



Tuo nomine D. Boccabadatum, Cimicellium, Cantellum ac Rev^{mum} P. Bachinum salutavi, qui omnes se multum humanitati tuae debere profitentur. In Diario Mensis Aprilis P. Bacchinus mentionem faciet de Tua solutione Problematis Galilaei, ac figuram in aere jam impressit. D. Boccabadatus totus est circa Opus suum de Conatu Mechanico, sed nova quae quotidie in hac materia illi sese produunt illius editionem remorantur. D. Gulielminus binas *Epistolas Hydrostaticas* pro Respon- sione ad objectiones D. Papini edidit, unam Tibi, alteram D. Malliabequio inscriptam.

3 Tractatu: B. RAMAZZINI, *De fontium Mutinensium*, 1691. 3 accipies: vgl. Leibniz' Bemerkung im Brief an Magliabechi vom 5. Oktober 1692 (I,8 N. 274). 7 vidisti: wohl bei Leibniz' Aufenthalt in Modena (30. Dezember 1689–2. Februar 1690). 7 experimentum: vgl. B. RAMAZZINI, *De fontium Mutinensium*, 1691, S. 77–78 u. Fig. VII. 8 Tabellam: vgl. *a. a. O.*, S. 16. 23 In Diario: *Giornale de' letterati*, 1692, S. 132. 23 f. de Tua ... Galilaei: zum Beitrag über die Kettenlinie vgl. auch N. 24. 25 Opus suum de Conatu Mechanico: nicht erschienen. 27 edidit: D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, 1692 antwortete auf D. PAPI, *Observationes quaedam circa materias ad hydraulicam spectantes*, in: *Acta erud.*, Mai 1691, S. 208–213. 27 unam: vgl. N. 50.

Habemus hic partem Germani Exercitus variis in oppidis hujus Ducatus; non leve quidem incommodum nobis fuit illi commeatum suppeditare praesertim pro Equitibus cum hoc Anno ob praegressam siccitatem magna herbarum inopia laboratum fuerit; modeste tamen Germani vestri hactenus se gesserunt alacriter bibentes. Sub initium Mensis Martii mulier Teutonica in Castro quodam quod Spilimbertum dicitur, non valde distans a Saxolo foetum monstruosum peperit, binas scilicet faemellas pectore, et ventre ad invicem connexas, caeterum justae erant magnitudinis, ac valde elegantes; vix editae mortuae sunt. Medicus illius Oppidi monstruosum hunc partum Mutinam detulit, ac Ser^{mo} Duci dono dedit; refert idem Medicus qui illum dissecuit, se unicum Cor, unicum Stomachum, unicum Jecur observasse, in reliquis unamquamque sua habuisse Intestina, Vesicam, Renes, Lienem etc. Seren^{mus} Dux noster (ad cujus Valetudinis custodiam Anno elapso accersitus sum) faetum hunc mihi tradidit ad pollincturam, ut postmodum in Aulae Cimelio reponatur. Forsan in altero Diario P. Bachinus Iconem hujus monstri reponet. Hac occasione varios Auctores de Monstrorum generatione evolvens Galeni textum in hanc rem valde accomodum offendi; haec sunt Gal. verba, *De usu part.* l. xi c. x. *Ebrii enim cum ebriis coeunt et qui prae crapula ubi terrarum sint nesciunt cum mulieribus ita affectis consuescunt, quo fit ut geniturae principium statim eo modo sit vitiosum* etc. Eodem tempore monstrum simile Bononiae natum accepi; ecquid ex his portentis hariolabimur? graves Epidemias his duobus Annis experti fuimus, rei annonariae angustia, si non graviter, ut Anno elapso, adhuc tunc nos urget, armorum strepitus circumsonat, sic cuncta maerore sunt plena. Claudam cum Venusino Vate. *Di multa neglecti dederunt Hesperiae mala luctuosae.* Vale ac fave

Dom^{is} Tuae Ill^{mae}

Addictiss^o Servo

Bernardino Ramazzino.

Mutinae die 30 Martij 1692.

1 Germani Exercitus: zur Stationierung der bayerischen und italienischen Truppen vgl. *Theatrum Europaeum*, 14, 1702, S. 249 sowie I,7 N. 269. 5 mulier: nicht ermittelt. 5f. Saxolo: Sassuolo
8 Medicus: nicht ermittelt. 11f. accersitus sum: Franz II. hatte Ramazzini als Leibarzt berufen.
13 reponet: wohl nicht erfolgt. 14 varios Auctores: nicht ermittelt. 15 *De usu part.*: vgl. GALEN, *De usu partium corporis humani*, lib. XI, cap. X. 19 natum: nicht ermittelt. 22f. *Di ... luctuosae*: Q. HORATIUS Flaccus, *Carmina*, III, 4, 7.

25 68. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 28. März (7. April) 1692. [58. 70.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 7–8. 1 Bog. 4°. 4 S. Bibl.verm. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 186–187 (teilw.).

Monsieur

Cassel ce 28. de Mars 1692.

En réponce de la derniere que J'ay eû l'honneur de recevoir de Vous, Je dois avouër 5
qu'il y a long tems que Vous m'avés adressé vôtre éclaircissem^t sur les difficultés qui
restoient encore à M^r Papin, mais Je puis aussi Vous assûrer Monsieur, que Je la luy
fis tenir aussitôt apres sa reception, et la raison de ce qu'il n'a pas encore declaré son
sentiment là dessus, est une petite traverse qu'il a eû et qu'on luy suscitoit mal à propos,
cependant comme Je l'ay servî fidelem^t en cela aupres de S. A. S et qu'il a maintenant 10
l'Esprit plus en repos, il m'a déjà mandé qu'il songeoit à Vous dire ses pensées sur vos
éclaircissemens, quoi qu'estant occupé de nouveau à la construction d'une machine plus à
l'épreuve des efforts qu'elle aura à soutenir tant d'un air pressé que d'un grand poid qu'il
y faut appliquer, encore qu'elle soit faite du reste sur les principes de la precedente excepté
qu'elle aura encore plus d'artifice et de facilité, son écrit sur l'honneur du vôtre Monsieur, 15
se produira peut être plus lentem^t qu'il n'arriveroit sans celà. Au reste Monsieur Je Vous
supplie treshumblem^t de vouloir m'excuser de ce que Je ne Vous ay pas répons d'abord
pour Vous rendre conte de la lettre de M^r Papin; J'estime si hautem^t l'honneur d'en
recevoir quelquefois de Vous, que Je crains de Vous être importun si Je prend toutes les
occasions qui s'offrent pour Vous donner des marques de mon treshumble respect, ainsi 20
J'ay esté bien aise que d'autres m'ayent donné des sujets pour avoir cet honneur, dans la
pensée où J'étois que peut être les ports des lettres Vous coutoient beaucoup; Que si Je

Zu N. 68: Die Abfertigung antwortet auf eine nicht gefundene Sendung Leibnizens von Februar 1692, der eine Sendung für Papin beilag, sowie auf Leibniz' nicht gefundenen Brief an Haes, welcher Beilage zu Leibniz' Schreiben an Lucae vom 31. März 1692 (I,7 N. 358) war. N. 68 wird beantwortet durch einen nicht gefundenen Brief vom 18. April, dem ein nicht gefundenes Schreiben gleichen Datums an J. D. Crafft beilag und den Haes am 21. April erhielt. 7 éclaircissem^t: N. 61. 10 traverse: Anspielung auf Streitigkeiten zwischen Papin und Mitgliedern der französischen Kirchengemeinde in Marburg; vgl. GERLAND, *Briefw.*, S. 35–37 u. S. 119–120. 12 à Vous dire: vgl. Papins Sendung vom 27. April 1692 (N. 72 u. N. 73).

savois Monsieur qu'elles vous coustassent aussi peu qu'à moy qui les ay toujours franches, Je Vous proteste que ce seroit mon plus grand plaisir de ne laisser passer aucune occasion de Vous rendre mes devoirs et d'entretenir avec un zele tresrespectueux un commerce qui m'est si considerable et avantageux. Ainsi Monsieur, comme J'ay fort bien adressé votre lettre pour M^r Lucae, Je Vous supplie de ne me point épargner si Je puis Vous
 5 servir de canal tant à son égard qu'à d'autres sujets. Il est Inspecteur à Siegen, comme on m'a dit, mais peut être qu'il pourra obtenir encore quelqu'autres titres, Je m'en informeray exactem^t et Vous le feray savoir si tôt que J'auray l'honneur d'apprendre que la frequence de mes lettres ne Vous importunt pas. Monseig^r le Landgrave est encore icy et J'eûs encore l'honneur d'en recevoir hier une commission; sa dite Altesse m'ayant
 10 occupé pour de certaines experiences avec quoi Elle se divertit est cause que Je n'ay pû encore Vous envoyer Monsieur ma *Steganographie*, que Vous verrés neantmoins bientôt s'il plait à Dieu et telle que J'ay eû l'honneur de Vous dire. Je suis occupé maintenant à un aërometre universel pour Son A. S. qui sera beaucoup plus exact et plus joly que celuy de Sturmius de Nuremberg le Mercure seul, sans le mélange ou plutôt sans l'aide de l'eau
 15 suivant l'invention de M^r Hugens marquant les 2 differentes et extremes constitutions de l'air par des distances d'un pied et demy environ, et pour les Thermometres à l'Esprit de vin J'en ay fait deux à S. A. qui marquent les differens degrés de chaleur et de froid àprès de 4 pieds, mais ce n'est rien; il est facile d'en faire qui montent et descendent jusqu'à 7, 8 ou 10 pieds. C'est avec ces choses que j'ay esté obligé de m'occuper quelque tems,
 20 et l'aerometre étant fait, il n'y a plus rien qui m'empêche de finir la *Steganographie*. Pour la Machine planetaire J'y songe tout de bon, mais comme Je voudrois rendre cet ouvrage bon et agreable nonobstant la vieille hypothese, par le moyen des digressions convenables, il ne sera peut être pas si tôt fait, puisque Je souhaiterois de plaire et de m'acquerir de l'applaudissement. M^r Dolaeus m'a prié de Vous assurer de ses respects;
 25 Il medite presentem^t une Encyclopaedie Chymique que nous verrons peut être bien tôt.

15 mélange (1) d'eau (2) où ... l'eau K 16 suivant ... Hugens erg. K

5 lettre: I,7 N. 358. 15 de Sturmius: vgl. J. Ch. STURM, *Collegium experimentale sive curiosum*, 1676, bes. Tentamen III, S. 14–22. 16 de M^r Hugens: vgl. Ch. HUYGENS, *Extrait d'une autre lettre ... touchant une nouvelle manière de barometre*, in: *Journal des sçavans*, 12. Dez. 1672, S. 139–145.
 25 Dolaeus: Johann Dolaeus, der Leibarzt des Landgrafen von Hessen-Kassel. 26 bien tôt: die geplante pharmazeutische oder chemische Enzyklopädie ist nicht erschienen, wohl aber eine „Encyclopaedia medica“ und eine „Encyclopaedia chirurgica“ im Rahmen seiner *Opera omnia*, 1695; vgl. I,11 N. 313.

Pour M^r Peikencamp il n'a rien publié que Je sache, et se tient encore à Marpourg. Au reste Monsieur Vous me dites dans vôtre derniere en citant Viete et Wallis que Vous souhaiteris que quelque habile autheur traitast à fond l'art des chiffres. Il n'y en a pas de plus habiles que Vous même Monsieur pour nous donner un tel ouvrage. Je suis avec un profond respect

Monsieur votre treshumb. et tresob[eis]^t serviteur J. S. Haes. 5

69. LEIBNIZ AN CHRISTIAAN HUYGENS

Hannover, 1./11. April 1692. [65. 90.]

Überlieferung:

- L* Konzept: LBr. 437 Bl. 81. 2°. 1 $\frac{1}{2}$ S. Eigh. Anschrift. Auf Bl. 81 v^o zwei Bibelzitate (aus dem Evangelium nach Johannes, 3, 16–3, 18, bzw. aus dem Brief des Paulus an die Galater, 2, 16) sowie eine Tabelle mit den ganzen Zahlen 1–50 von unbekannter Hand. 10
- l* Abfertigung: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2751. 1 Bog. 4°. 4S. von G. Ch. Ottos Hand. Korrekturen, Ergänzungen und Schluß von Leibniz' Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 126–130; 2. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 133–136; 3. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 692–695; 4. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 283–286. 15

Monsieur.

J'espere que Vous serés parfaitement remis de l'incommodité dont parloit vostre precedente, et je Vous souhaite une Santé ferme à fin que Vous puissiez achever les belles meditations, que Vous avés. Je continueray tousjours de vous exhorter à tourner vos meditations sur la Physique. Je crois d'avoir marqué plus d'une fois, que vos derniers traités m'ont plû infiniment. Cette explication du Crystal d'Islande est comme une épreuve de la 20

1 Peikencamp: vgl. N. 71 u. die dort erwähnte Schrift.

Zu N. 69: Die Abfertigung antwortet auf N. 65 und wird durch N. 90 beantwortet. 22 plus d'une fois: vgl. N. 17, S. 102, Z. 31 sowie das nicht abgefertigte Schreiben aus der 1. Oktoberhälfte 1690 (III,4 N. 282). 22 traités: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière . . . avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690. 23 explication: Ch. HUYGENS, *a. a. O.*, S. 48–101.

justesse de vos raisonnemens sur la lumiere, il y avoit une seule circonstance sur laquelle Vous ne Vous aviés pas encor satisfait, mais peutestre, qu'elle aura esté éclaircie depuis.

Il y a bien de l'apparence, que la pesanteur vient de la même cause qui a rendu la terre ronde, et qui arrondit les gouttes, c'est à dire du mouvement circulaire de l'ambient en tout sens. Et c'est apparemment aussi la raison de l'attraction des Planetes vers le
 5 Soleil, tout comme les Planetes gardent une certaine direction magnetique à l'exemple de celle qui se voit en terre. Si nous concevons l'attraction des corps pesans, comme par des rayons emanans du centre, nous pouvons expliquer pourquoy les pesanteurs des Planetes sont en raison doublée reciproque de leur distance du Soleil, ce qui se confirme par les
 10 phenomenes. Cette loy de la pesanteur jointe avec la trajection de M. Neuton, ou avec ma circulation harmonique, donne les Ellipses de Kepler confirmées par les phenomenes. Or il est manifeste qu'un corps est illuminé par un point lumineux en raison doublée reciproque des distances. Je crois qu'encor selon cette maniere d'expliquer la pesanteur, par la force centrifuge d'un fluide tres subtil, on peut concevoir comme des rayons d'attraction. Ces efforts du fluide n'estant autre chose en effect, que de tels rayons qui font descendre les
 15 corps dont le mouvement circulaire est moins rapide. Il semble outre cela qu'une maniere de Tourbillon est necessaire dans le ciel pour expliquer les parallelismes des Axes, à quoy le mouvement Spherique en tout sens ne sçauroit suffire, il faut des poles et des meridiens. Enfin la correspondance qu'il y a des planetes ou Satellites d'un même systeme est favorable à une matiere liquide deferante commune. Mons. Osannam a mis dans son
 20 *Dictionnaire Mathematique* une hypothese de M. Cassini, qui au lieu des Ellipses de Kepler conçoit des figures Ellipsoides, où le rectangle des droites menées des deux foyers

1 sur la lumiere *erg. L* 3 la pesanteur | de la terre *gestr.* | vient *L* 4 dire un mouuement | circulaire *erg.* | de *L* 5 sens, | le quel est troublé pour ainsi dire dans son exercice *gestr.* | Et c'est *L* 9–11 confirme (1) tant par la methode de Mons. Neuton, que par la mienne de la Circulation harmonique (2) par les ... harmonique *L* 14 d'un fluide tres subtil *erg. L* 17–19 à quoy ... meridiens *erg. L* 20 deferante (1) Et tous (2) Une matiere de tourbillon (3) commune (a) dont la circulation doit estre harmonique (b) Mons. Osannam *L*

1 circonstance: die Polarisation des Lichts; vgl. Ch. HUYGENS, *a. a. O.*, S. 88–91. 10 Neuton: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687; vgl. lib. II, sect. IX, S. 373–400. 11 circulation harmonique: vgl. LEIBNIZ, *Tentamen de motuum coelestium causis*, in: *Acta erud.*, Feb. 1689, S. 82–96, und III,4 N. 282, S. 600–605 bzw. S. 610–615. 20 mis: vgl. J. OZANAM, *Dictionnaire mathématique*, 1691, S. 436–438.

aux extremités est egal à un rectangle donné. Je ne sçay s'il en donnera quelque raison physique. En attendant je trouve les Ellipses de Kepler fort à mon gré, puisqu'elles s'accordent si bien avec la Mécanique, et peutestre que les aberrations viennent des actions des Planetes entre elles, et du mouvement du fluide deferant, sans parler des irregularités de la matiere.

J'avoue que le fondement de M^r Eisenschmidt est mal assuré, et on ne voit aucune raison à priori de son hypothese. Le temps decidera les choses, à quoy vos horloges contribueront beaucoup. C'est une chose plaisante, que des gens comme feu M. Wasmuth, et comme son eleve ou amy, qui a fait sa proposition à la Compagnie des Indes trouvent de la creance.

La Reine Christine persuadée par l'Administrateur des terres de la Couronne de Suede, dont elle jouissoit avoit fait donner une somme tres considerable au premier pour achever ses tables, qui devoient regler le ciel et la terre et perfectionner l'Astronomie et la Chronologie, le tout sur les fondemens de l'Ecriture Sainte mystiquement expliquée.

Il s'en faut beaucoup sans doute que M. Tschirnhaus ait donné la veritable methode des quadratures. Il est vray que ce qu'il en a publié suivant les veues dont je luy avois fait part dès Paris peut servir. Mais il ne suffit pas, et on s'engage dans des calculs horribles, si ce n'est qu'on ait certaines tables toutes faites. Je croy de Vous avoir marqué plus d'une fois, que ce n'est pas par cette voye, que j'ay coutume de trouver les choses. J'en ay une autre, qui me paroist la plus veritable, et la plus naturelle; elle donne alternativement la Solution par la Geometrique ordinaire, ou la reduction au Cercle ou à l'Hyperbole, je ne l'ay pas encor poussée au dela de certains limites, mais il ne tient, qu'à moy de le faire.

3 f. viennent (1) des irregularités de la matiere (2) des actions *L* 7 à priori *erg. L* 9 ou amy *erg. L* 18 ait (1) des (2) certaines tables *L* 20 naturelle, (1) parce qu'elle donne en meme temps ou (2) elle donne alternativement la *L*

6 Eisenschmidt: J. C. EISENSCHMIDT, *Diatrise de figura telluris*, 1691. 8 Wasmuth: Matthias Wasmuth † 1688. 9 eleve ou amy: Lieuwe Willemszoon Graaf. 11 l'Administrateur: Johan Larsson Olivecrantz. 13 achever: Wachmuths Vorhaben ist bei seinem Tod unvollendet geblieben; vgl. die von dem Sohn Matthias († 1693) herausgegebene Schrift: M. WASMUTH, *Novum opus astro-chronologicum*, 1692. Dieses Werk enthält eine Widmung an Königin Christine. 16 publié: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus ... aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem quadraturae determinandi*, in: *Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433–437. 18 f. plus d'une fois: vgl. III,4, S. 674 sowie N. 6, S. 44 u. N. 53, S. 238, Z. 5 des vorliegenden Bandes.

Je seray bien aise de sçavoir avec vostre permission, quel est ce petit livre, qui contient des tables des Quadratures. Je pourrois faire des telles tables, mais je n'ay jamais pris la peine d'en faire.

Je suis obligé à M^r Facio, qui m'offre sa Methode des Tangentes, mais croyant d'en sçavoir à peu près le fonds, je ne voudrois pas luy donner de la peine. Je souhaite une
 5 Methode plus absolue en cette matiere, qui donnât encor la reduction lorsque la courbe est transcendente, et j'en ay des commencemens. Je n'ay pas de la peine à croire, que M. Neuton est allé bien loin en ces matieres. Mais comme chacun a ses voyes, j'en ay peutestre dont il ne s'est pas encor avisé. Je m'imagine, que les Objections que M. Papin vous avoit
 10 envoyées auront esté sur la pesanteur. J'espere que vôtre Dioptrique paroistra bientost. Vous aviés la pensée de mettre quelque chose de Musique dans les Actes de Leipzic. En ce cas il ne seroit peutestre pas mauvais d'expliquer comment le temperament a esté trouvé, ce que Vous touchés dans l'*Histoire des ouvrages des Sçavans*. Il y a long temps que Mons. Ouvrard nous fait esperer sa Musique. J'ay vû des *Memoires de Physique et de Mathématique* de l'Academie de Paris reimprimés en Hollande. C'est fort bien fait que
 15 cela et j'espere que de temps en temps il s'y trouvera quelque chose de bon. Le premier essai ne paroist pas des plus considerables.

4f. Tangentes. (1) Mais je croy que cela vous donneroit trop de peine, si vous me la deuvriés expliquer; Et dans le fonds je m'imagine, que je la pourrois envoyer moy même car je ne sçauois manqver de concevoir |à peu pres *erg.*| en qvoy elle consiste. Le mal est, qv'il faut souuent trop de tentatives, comme lors qv'on veut chercher les reductions des Eqvations par les divisions (2) Mais croyant ... voudroit pas (a) luy estre importun sans (b) luy ... peine L 7f. transcendente, (1) je ne doute point que Mo bricht ab (2) Et j'en ay ... M. Neuton L 9f. objections de M. Papin auront este L l, ändert Lil

1 livre: die verschollene Schrift von Huighens; vgl. N. 65, S. 279. 10 sur la pesanteur: Papins Einwände galten auch Huygens' Erklärung der Doppelbrechung; vgl. Papins Brief an Huygens vom 6. Dezember 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 9, S. 559–565) sowie Huygens' Antwortschreiben vom 14. Dezember 1690 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 177–179). 11 pensée: vgl. N. 52. 13 touchés: vgl. Ch. HUYGENS, *Lettre ... à l'auteur touchant le cycle harmonique*, in: *Histoire des ouvrages des sçavans*, Okt. 1691, S. 78–88. 14 sa Musique: Ein umfangreiches Manuskript Ouvrards mit dem Titel *La musique rétablie depuis son origine, et l'histoire des divers progrès qui s'y sont faits, jusque à nostre temps* (2 Bde) befindet sich in der Bibliothèque Municipale in Tours; vgl. A. DORANGE, *Catalogue descriptif et raisonné des manuscrits de la Bibliothèque de Tours*, 1875, S. 379. 14 *Memoires: Mémoires de mathématique et de physique*, 1692. 15 reimprimés: zum Nachdruck dieser ab Januar 1692 erschienenen Monatshefte vgl. Huygens' Bemerkung an Fatio de Duillier vom 5. April 1692 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 278).

On rencontre quelques fois des questions extraordinaires et d'une Analyse particuliere. En voicy une qui s'offrit il n'y a pas long temps. Trouver une grandeur tellement formée des grandeurs a, b, c, d , que lors qu'on pose $a = b$ elle soit égale à $\frac{c-d}{2c+2d}$, mais lors qu'on pose $c = d$, elle soit $\frac{a-b}{2a+2b}$. Cette grandeur ne se trouve pas difficilement en essayant et on voit aisement, que $\frac{ac-bd}{a+b.c+d}$ y satisfait, mais je me mis à chercher comment de tels problemes pourroient estre resolus constamment par une methode reglée. 5

Relisant dernièrement votre explication de la pesanteur, j'ay remarqué, que vous estes pour le vuide et pour les Atomes. J'avoue que j'ay de la peine à comprendre la raison d'une telle infrangibilité; et je croy que pour cet effect il faudroit avoir recours à une espece de miracle perpetuel. Je ne voy pas aussi de necessité qui nous oblige à recourir à des choses si extraordinaires. Cependant puisque vous avés du penchant à les approuver, il faut bien que vous en voyiés quelque raison considerable. Je suis avec zele 10

Monsieur votre treshumble et tresobeissant serviteur Leibniz.
Hanover $\frac{1}{11}$ d'Avril 1692

70. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 11. (21.) April 1692. [68. 74.]

15

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 350 Bl. 9. 8°. 2 S. Blatt vom übrigen Teil des ursprünglichen Bogens getrennt mit geringem Textverlust am rechten Rand.

7-14 Relisant ... 1692 Lil 10 aussi (1) de raison (2) la necessité L aussi de (1) raison (2) necessité Lil 12-14 considerable. Hanov. $\frac{1}{11}$ Avril 1692. Au Mons. Hugens L

8 vuide ... Atomes: vgl. Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690, S. 162.

Zu N. 70: Die Abfertigung, der ein Brief von Paullini an Leibniz vom 13. April 1692 (I,7 N. 375) beilag, antwortet auf Leibniz' nicht gefundenes Schreiben vom 18. April und wird mit einem nicht gefundenen Brief von Ende April 1692 beantwortet.

Monsieur

Cassel cet 11^e d'Avril 1692.

Comme Je viens tout maintenant d'avoir l'honneur de la vôtre et que J'en receûs une pour Vous jeudy dernier, mais apres le depart de la poste, Je ne puis, nonobstant l'embaras, où Je me trouve, tant pour la maladie aigüe d'un fils unique âgé d'environ, ou pour dire mieux, bien pres de 7 ans, Enfant de tres bon Esperence, que pour d'autres
 5 petites occupations qui ne seront pas de durée quoi qu'elles ne se puissent pas remettre, Je ne puis dis-je nonobstant tout cela, que Je ne Vous envoie Monsieur cet ordinaire la lettre de M^r Paulini, accompagnée de ce peu de mots, avec promesse de répondre plus
 10 amplement à la 1^e occassion et, de pousser cependant la réponse de M^r Papin. Au reste comme Je suis et seray toujours ravi d'avoir l'honneur de Vous pouvoir rend[re] quelque petit service, Je Vous su[p]plie de la grace de m'employer à tous ceux dont Vous me jugés capable, Estant avec autant de treshumble respect que Je le suis

Monsieur

Vôtre treshumble et tresobe[is]s^t servit^r

J. S. Ha[es.]

P. S. J'auray soin de la lettre pour M^r Krafft.

71. HERMANN PEIKENKAMP AN LEIBNIZ

15 Marburg, 16. (26.) April 1692. [94.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 718 Bl. 1. 4^o. 1 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Randschäden durch Siegel.

5 de 7 ans: Der Sohn Carl wurde am 19. Juli 1685 geboren. 9 réponse: vgl. Papins Sendung vom 27. April 1692 (N. 72 u. N. 73) 14 lettre: Leibniz' nicht gefundener Brief an J. D. Crafft vom 18. April 1692, der Leibniz' letztem Schreiben an Haes beilag.

Zu N. 71: Die Korrespondenz mit Peikenkamp, den Leibniz offensichtlich bei seinem Besuch in Marburg, Anfang November 1687, kennengelernt und nach dem er sich in nicht gefundenen Schreiben an Papin und Haes von Februar 1692 (vgl. die Antwort von Haes in N. 68) erkundigt hatte, wird mit diesem Brief eröffnet. Die Abfertigung war Beilage zu Papins Sendung an Leibniz vom 27. April 1692 (N. 72 u. 73), die ihrerseits N. 74 beilag. Leibniz antwortet vermutlich mit einem nicht gefundenen Schreiben vom 11. Mai 1692 (zusammen mit I,8 N. 139 Beilage zu einem nicht gefundenen Brief an Haes) und erinnert Peikenkamp vermutlich in einem nicht gefundenen Brief vom 13. Juli 1692, der zusammen mit einem Brief an Mencke (vgl. I,8 N. 212) Beilage zu einem weiteren (nicht gefundenen) Schreiben an Haes war.

HochEdler . . . Mein HochGeehrter Herr.

Marb. am 16^{ten} April. 692.

In dem Dero angenehmsten anwesenheit erinnerung mich bishero sehr oft vergnüget, kommt gestern Herr Papin nicht allein mit erfreulichster begrüsung, sondern brieflich gewißester versicherung, daß eines schuldigst, obschon unkräftigen dieners wenigkeit nicht gar außer andenken gefallen, welcher sich stäts dahin bestreben wird, die gute, von ihm gefaßete meinung, einiger masen, zu verdienen.

5

Dⁿ. Lapin betreffend, ist selbiger noch stäts, in Sisyphischer volvirung Lapid. P., begriffen; Ein geschikter PfarrHerr experimentiret, in der nähe, auch stark darin. Der Fritzlische Apotheker (so ehedeßen in D. Rapp. zu Maintz Laborat. gestanden) hat schon oft vermeinet, alles gewiß zu haben: Gehet aber, wie mit denen erfreulichen träumen! Ich hab diese gute Leute erinnert, meine weise anzunehmen, und ohne (bey den meinsten vergebliche) arbeit auf das Universal, der Ertze natur zu untersuchen: Der Stein ist aber allzu stark ans Hertz gewachsen, die einbildung gewißes wißens allzu süs.

10

Zu Witgenstein wird annoch, unter anführung Herrn Stillers, stark laboriret; Unser Printz Philip ist auch, in Metallurgic., sehr beschäftigt. Voriges jahr ist einer, in der Nachbarschaft, gestorben, welcher von seinem bruder (so das grose werk, in Leyden, glücklich ausgefertigt) zum erben seines Proceßes, A^o 672, neben einem guten theil der Tinct. und des geheimen solvent. eingesetzt. Es hat ein, mir sonderlich bekanter Medic., ein par monat fur dieses Erbens ende, noch einen federkiel voll bey ihm gesehen, auch die Verheisung gehabt, einige portion, zu einer projection, zu bekommen: Nachdem Jener aber tod, ist die nachfrage bißher vergeblich gewesen. Diese Tinct. ist sehr hoch in d. project.; fur verschiedenen im Hag[,] zu Wien und sonst die wahrheit erwiesen, sind auch noch 2 gran darvon in Hamburg, so mit 200 ducaten bezahlet.

15

20

Wie es mit unseres Frankenbergschen BergInspect. Orschalk abschiede, hinter der thür, ergangen, wird etwa schon bewusst sein. Die Giesische Universit. hat, fur ein par jahren, einen Prof. Physic. D. Valentin bekommen, welcher sich auf Curiosa sehr befeiset;

25

22 zu Wien *erg. K*

7 Dⁿ. Lapin: nicht ermittelt. 8 PfarrHerr: nicht ermittelt. 9 Apotheker: der frühere Mitarbeiter Dr. Rapps, seinerzeit kurfürstlicher Leibarzt in Mainz, wurde nicht identifiziert. 14 Witgenstein: Flecken 4 Meilen von Marburg. 14 Herrn Stillers: ob Johann Martin Stiller gemeint ist, bleibt ungewiß. 15 einer: nicht ermittelt, ebenso sein Bruder. 18 Medic.: nicht ermittelt. 26 D. Valentin: Michael Bernhard Valentini († 1729) wurde 1687 Prof. der Physik in Gießen.

zu Frankfurt richtet der neue Bibliothecar Waldschmied auch ein gutes Natural. cabinet ein. Mich belangend, habe eine zeit her, von leibsbeschaffenheit und anderem verhindert, dann u. wann nur ein wenig ausrichten mögen. Verschiedene dinge, als von Arbor. ☉ u. ☾^{ri}; der wahrhaften umkehr oder erhöhung ♂^{tis} in ♀^{rem}, worin (sonderlich fur die, so luciferis lucifera furziehen) nützliche Experimente angeführet werden; d. Hygrosc.;
 5 Ter. Mot. contra Placentin; d. Sagis; Paraenes. ad Novaturient. Atheos, u. d. g. so alle (den weniger gelehrten zu dienst) Teutsch ausfertige, liegen bereit. Ich kan aber den Verlegern nicht viel flehen. Ihnen die sachen, in die Hände, zu laßen, bin all zu sehr gewitziget. Wolte, über dieses, gern, daß sie alhier gedruckt würden, darmit selbst der
 10 correct. abwarten könnte; Muß also liegen bleiben, biß ein beßer stern aufblikket. Mein blätchen aber erinnert mich notwendigen schlußes, welcher mehr, als gewiß, versichert, daß mein herzlicher wunsch sey, mich, im werke zu bezeigen, als

Meines hochgeehrten Herren Gehorsamster Diener H. Peikenkamp.
A Monsieur Monsieur Leibniz, Conseiller privé de S. A. S. de Lunebourg à Hanover.

72. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

15 Marburg, 17. (27.) April 1692. [61. 73.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 3–4. 1 Bog. 8°. 2 $\frac{1}{2}$ S. Bibl.verm. — Gedr.:
 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 187–188; 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 135–136; 3. PAPIN, *Ouvrages* 8, 1893, S. 301–302.

14 Monsieur | George Geranard *gestr.* | Leibniz *K*

1 Bibliothecar Waldschmied: Johann Martin Waldschmidt; vgl. III,4, S. 226. 10 liegen bleiben: außer der *Brevis ac necessaria relatio successus exercitii physico-technici, Marburgensis* von 1683 ist kein Druckwerk Peikenkamps nachweisbar.

Zu N. 72: Die Abfertigung, der N. 73 und N. 71 beilagen, war Beilage zu Haes' Brief an Leibniz vom 1. Mai 1692 (N. 74). N. 72 ist Antwort auf Leibniz' Sendung vom Februar (vgl. N. 61). Leibniz antwortet mit N. 75.

Monsieur

de Marbourg ce 17^e Avril 1692.

J'ay beaucoup de confusion d'avoir tardé si long temps à répondre à vostre obligeante lettre et à l'ecrit que Vous aviez daigné y joindre: mais Je Vous puis protester que J'en ay esté empesché par un grand nombre d'affaires qui me sont de la dernière consequence: et dont M^r de Haes Vous peut, s'il luy plaist, rendre temoignage en ayant sçeu la plus grande partie: J'espere donc, Monsieur, que Vous aurez la bonté de me pardonner et de prendre en bonne part le petit escrit que Je Vous envoie au sujet de nostre dispute. Comme elle a commencé par vostre objection contre les Cartesiens, J'ay cru (veu le temps qu'il y a que cela dure) me devoir uniquement attacher à examiner si cette objection est valable sans multiplier la matiere par l'examen des belles choses que Vous proposez à la fin de vostre escrit, qui, à ce que Je crois, peuvent facilement s'accorder avec nostre maniere d'estimer la force: on pourra parler de cela une autre fois; mais pour le present il me semble qu'il est bon de terminer au plustot la première quaestion. Je consentirai fort volontiers à tout ce que Vous jugerez à propos pour la publication de ces pieces dans les Actes de Leipsick: ne doutant point que vostre unique but est de faire cognoistre la verité le plus clairement et le plus commodement qu'il se pourra: et Je feray toujours gloire de me dire tres respectueusement,

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

P. S. J'ay joint icy une lettre de Mons^r Peikenkamp qui sans doute Vous satisfera luy mesme sur ce que Vous souhaittiez de luy: Pourcequi est de M^r Boile Je ne sçauerois, Monsieur, Vous donner aucun eclarcissement n'ayant receu aucune lettre d'Angleterre depuis sa mort: et ne l'ayant jamais vu disposé, pendant sa vie, à donner des Hypotheses pour expliquer d'une maniere satisfaisante les experiences chymiques. Son sentiment estoit qu'il falloit pour cela faire un bien plus grand amas d'experiences que nous n'en avons.

3 lettre: nicht gefunden. 4 un grand nombre d'affaires: vgl. dazu N. 68. 7 escrit: N. 57.
 8 objection: LEIBNIZ, *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*, in: *Acta erud.*, März 1686, S. 161–163. 14 publication: nicht erfolgt.

73. DENIS PAPIN FÜR LEIBNIZ

25

Beilage zu N. 72. [72. 75.]

Überlieferung: *K* Abfertigung (?): GÖTTA *Forschungs- u. Landesbibl.* Chart. A 448/449, Bl. 126–127. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{1}{3}$ S. Am oberen Rand von Bl. 126 r°, vermutlich von Leibniz' Hand: „(3)“. Die Handschrift ist gebunden, so daß die Blattränder bisweilen nicht einsehbar sind.

5 Quoniam ex ultima cl. L. Responsione video non satis ab eo perceptum fuisse sen-
sum hujus meae Propositionis, *Quae aequalem numerum aequalium*
gravitatis impressionum ascendendo vincere possunt, ea
aequalem vincere possunt resistantiam, necesse existimo ut et dic-
tam Propositionem et totum meum ratiocinium paulo fusius explicem. Dicam igitur quod
10 per impressiones gravitatis non hic intelligendus est numerus graduum velocitatis a gravi
cadente acquisite, prout existimat cl. L., sed intelligendi sunt ictus gravi ascendenti
inflicti ab occurrente fluido, quod est causa gravitatis: unde patet Propositionem esse
adeo claram ut qui eam negare velit debeat simul negandi rationem afferre: ibi enim
continetur omnimoda aequalitas in resistantia vincenda. Haec igitur est vis mei argu-
15 menti: *A*, 4, celeritate 1, ascendere debet per unum tempus, dum *B*, 1, celeritate 4,
ascendere debet per quatuor tempora, in planis scilicet similiter inclinatis; ergo duo illa
corpora possunt vincere aequales resistantias. Consequentia ex eo probatur quod *A*, intra
unum tempus, a supradicto fluido deprimente accipiat ictus quadruplo validiores: *B* vero,
intra quatuor tempora, accipiat ictus quadruplo numerosiores: quum igitur horum ictuum
20 numerus illorum validitatem praecise compenset, patet resistantiam utrinque vinci ae-
qualem: totae autem vires duorum illorum corporum absumptae fuerunt in vincendis
illis aequalibus resistantiis: ergo dictae vires erant aequales. Profecto ratiocinium illud
adeo evidens est ut assensum extorqueat nisi aliqua detur resistantia distincta a numero
et validitate dictorum ictuum fluidi gravitatem efficientis. Nec quicquam prodest quod
25 Vir celeberrimus allegat resistantiam gravi ascendenti vincendam esse vim qua causa
gravitat[is] renititur ascensioni: illa enim vis eadem est cum ictibus illis quos Ego jam
suppono, quosque in superioribus per impressiones gravitat[is] expresseram: quia vox illa,

Zu N. 73: Die Abfertigung antwortet auf N. 61 und wird beantwortet durch N. 76.

utpote magis generalis, ad vitandas novas controversias aptior videbatur. Jam igitur clar. Antagonist[ae] est dispicere an aliquam aliam resistantiam gravi ascendenti vince[ndam] ostendere queat; sin minus, in supra positis corporibus aequalitatem virium agnoscere nobis permittat necesse est. Hic obiter addam quod videtur etiam Vir cl. non satis apprehendisse quae circa motus perpetui possibilitatem adjunxi. Ego enim in ultimo me[o] scripto fateor motum perpetuum mechanicum in hac rerum dispositione esse impossi- 5
bilem; et tamen Vir cl. me adhuc provoc[at] ad hujus motus tentamina defectum suum mox prodentia, quasi veritatem illam in dubium revocaverim.

Hactenus Veritatem astruere conatus sum: superest ut difficultatibus respondeam: Maxima autem petitur ex possibilitate motus perpetui quam D^{nus} L. ex sententia nostra sequi existim[at]. Ego vero id negavi, quia impossibile est ut tota potentia motrix 10
ex corpore majori in aliud minus et quiescens transferatur. At, inqu[it] Vir clar., talis translatio per vectem perfecte durum potest fieri: Respondeo talem duritiem esse impossibilem. Instat: quod corpora promptae elasticitatis aemulentur perfecte dura: jam respondi in sup[e]riori scripto quod, quantacunque sit vectis rigiditas, debet tamen pati gradum tensionis proportionatum effectui producendo: et exigu[a] incurvatio in vecte ri- 15
gidissimo tantundem ferme virium absumet ac major incurvatio in vecte molliori: fateor equidem quod in vectibus valde mollibus major fit virium jactura quam in durissimis: Sicut en[im] in globis pendulis observatur quod si aequales sint et alter ex certa altitudine in alterum quiescentem demittatur, materia autem sit lignum aliquod molle, globus impulsus parum ascendit: si vero globi essent chalybei, globus impulsus ad eandem ferme 20
altitudinem ascenderet unde alter esset demissus: et si globos haberemus ex materia milles duriori, vix tamen sensibiliter altior fieret ascensus: imo, si materiae duritiem semper ac semper augere liceret, nunquam tamen globus ascendens majorem altitudinem attingeret, quam unde alter delaberetur: quia scilicet, quo possit dictus globus eo usque impelli, necesse est ut in partibus elasticis (sive magis sive minus promptae sint) fiat 25
tensio sufficiens ad totam vim globi descendentis absumendam. Sic etiam, si vectes satis magnae sint rigiditatis, omnem ferme possibilem effectum producant, et quantumcunque dictam rigiditatem augere liceret vix tamen effectus sensibiliter augetur, propter cer-

6 fateor: vgl. N. 57, S. 248. 12 inqu[it]: vgl. LEIBNIZ, *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 443 f. und N. 61, S. 259. 15 scripto: N. 57, vgl. bes. S. 249.

tam tensionem in rigidissimis aequae ac in minus rigidis vectibus efficiendam, cui semper certae potentiae quantitas impendenda est.

Proponit clar. opponens aliud artificium quo dictam translationem perfici posse existimat: ope scilicet corporis cylindrici quod, pro parte sui, ingreditur cylindrum cavum aeremque ibi comprimit: quo facto reliqua pars dicti corporis potest removeri, tumque
 5 aer compressus omnem vim a toto corpore acceptam in exiguam ipsius partem exerit, sicque ex majori in minus transfert. Ad haec respondeo, negando aerem tantundem potentiae imprimere exiguae illi parti ac redditurus fuisset toti corpori ipsum repellendo si integrum mansisset: quia scilicet exigua pars multo facilius et promptius ex cylindro cavo expellitur quam corpus multo gravius: quum igitur, propter brevitatem temporis, exigua
 10 pars multo pauciores ictus sive impressiones a materia repellente accipiat, manifestum est quod multo minorem potentiam motricem acceptura sit quam corpus gravius accepisset: Potentia enim repellendi hic non ascribenda est ipsi aeri compresso, sed materiae ipsius restitutionem causanti, quae materia longe majores effectus producere apta est, sed plus vel minus efficit prout elastra sunt magis vel minus tensa, et prout corpora movenda
 15 per tempus brevius vel longius impressiones ab ipsa accipiunt. Hoc igitur novo artificio optata translatio nequaquam obtinebitur.

Compendii gratia reliqua argumenta quae, abundantiae causa, in aliis scriptis protuli omittere hic consultum duco: modo enim quae hic continentur satis enucleemus; nullus dubito quin litem prorsus dirimere] cum minori Lectorum labore, liceat quam si ad
 20 alia divagemur. Hoc tamen unum addam: quod exemplum de occurso corporum a D^{no} L. allatum, sententiam nostram confirmat potius quam repellit: ibi enim videmus quod corpus *B* transfert solummodo dimidiam motus sui partem in corpus *A*; corpus autem *C* totum suum motum eidem *A* communicat: jam vero ex his sequuntur effectus aequales et similes quia scilicet dimidia pars motus corporis *B*, et totus motus corporis *C*, erant
 25 quantitates motus aequales: ac proinde ibi dabatur aequalitas potentiarum translatarum.

24 f. aequales et *erg.* *K*

3 Proponit: vgl. N. 61, S. 260. 18 aliis scriptis: vgl. die Erl. in N. 56. 22 allatum: vgl. N. 61, S. 264.

74. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 21. April (1. Mai) 1692. [70. 78.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 10–11. 1 Bog. 4°. 3 S. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 188–189 (teilw.).

Monsieur

Cassel ce 21. d'Avril 1692.

Comme c'est une de mes plus grandes passions de tacher de Vous donner des mar- 5
ques, quoique foibles, de la tresrespectueuse consideration que J'ay pour Vous et pour
tout ce qui Vous concerne, La cy jointe Vous fera remarquer s'il Vous plait, un temoi-
gnage du même zele, ayant pressé M^r Papin de Vous satisfaire au sujet de vôtre docte
et utile different, quoi qu'il soit maintenant fort occupé à la perfection de sa nouvelle
Machine pour aller sous l'eau, dont nous esperons bien tôt de voir quelques heureuses 10
experiences comme Je le souhaite de tout mon coeur. M^r Dolaeus qui se trouve tout à fait
penetré de vos honêtetés Monsieur m'a prié de Vous assurer de ses respectueuses recon-
noissances et du desir qu'il a de pouvoir meriter l'honneur de la continuation de vôtre
bienveillance. Comme Vous dites Monsieur les aerometres connus meriteroient d'être
perfectionnés par des observations bien réglées, mais J'ay tant d'autres choses devant 15
moy que Je n'y sçaurois penser mainten^t et peut être n'y penseray Je Jamais, quoique
Je pourrois bien un jour publier des observations que J'ay faites de certaines especes
de fermen[ta]tions de quelques liqueurs minerau-Metalliques tendis que Je travaillois à
l'aërometre universel dont Je n'ay achevé la construction qu'aujourd'huy et dont Je feray
mainten^t les experiences et les épreuves. J'en ay aussi fait sur le Mercure, comme Je crois, 20
qui sont inconnuës Jusques icy, si tôt que J'en seray bien seur Je me donneray l'honneur
de Vous en faire part. J'ay envoyé la lettre de M^r Krafft par la poste parce que Je n'ay
pas eû le tems d'écrire et que Je n'ay osé differer à la faire partir. Je suis ravi Monsieur

Zu N. 74: Die Abfertigung, der eine Sendung Papins beilag, antwortet auf Leibniz' nicht gefundenen Brief an Haes von Ende April 1692 und wird am 11. Mai 1692 mit einem nicht gefundenen Brief von Leibniz beantwortet. 8 cy jointe: Papins Sendung an Leibniz vom 27. April 1692 (N. 72 u. N. 73). In Papins Sendung enthalten war auch N. 71. 10 different: Leibniz' Schreiben für Papin von Februar 1692 (N. 61). 23 lettre: Leibniz' nicht gefundener Brief an Crafft vom 18. April 1692.

de la grace que Vous me faites de me donner des occasions à Vous pouvoir marquer mon attache parfaite et treshumble pour vôte service, et Je Vous suis tresobligé aussi de la notice qu'il Vous a plû me donner de M^r Krafft. Si l'occasion se presentoit d'en pouvoir parler à Monseig^r Le Landgrave, Je le feray. La Campagne ne commencera apparemment guere plûtôt qu'à l'ordinaire selon quoi S. A. Monseig^r Le Landgrave se reglera aussi.

- 5 Dieu veuille seulem^t la faire bien rëussir à l'avantage de son Eglise et de la bonne cause des Hauts Alliés. Je suis avec un profond respect

Monsieur votre treshumble et tresobeïss^t servit. J. S. Haes.

P. S. Graces à Dieu la maladie de mon fils s'est terminée aux petites véroles, dont Je crois aussi qu'il sera quitte à bon marché!

10 75. LEIBNIZ AN DENIS PAPIN

[Hannover, 11. Mai 1692]. [73. 76.]

Überlieferung: *L* Konzept: LH XXXV 9,7 Bl. 28. 2^o. $\frac{1}{3}$ S. (Bl. 28 r^o). Auf dem gleichen Blatt *L* von N. 76 und eine Abschrift von Joh. 3, 16–17 in deutscher u. lateinischer Sprache.

Monsieur.

- 15 C'est à vostre commodité et loisir, qu'on doit attendre vos éclaircissemens. Ainsi vous n'avez point besoin d'excuse, et je seray tousjours bien aise d'apprendre vos sentimens sur mes opinions ou raisonnemens quand il le vous plaira. La contestation ayant duré quelque

18 raisonnemens. (1) La dispute ayant (2) qvand il ... ayant *L*

2f. la notice: Leibniz' nicht gefundenes Empfehlungsschreiben. 4 La Campagne: Durch die Gesandtschaften des Kammerpräsidenten Johann Görtz in Wien (ab März 1692) bzw. des Feldmarschalls August Graf von Lippe-Brake in Den Haag (April 1692) war bekannt geworden, daß die Planung des Feldzuges nicht abgeschlossen war.

Zu N. 75: Der nicht gefundenen Abfertigung lagen N. 76 und Guglielminis *Epistolae duae hydrostaticae* (N. 50) bei. Sie war selbst, zusammen mit mehreren Briefen, Beilage zu einem nicht gefundenen Schreiben an Haes; vgl. dazu N. 78. Mit N. 75 u. N. 76 antwortet Leibniz auf N. 72 u. N. 73. Papins Antwort ist N. 88 u. N. 89. 18 ayant duré: vgl. die Erl. zu N. 56.

temps dans les Actes de Leipzig, ces Messieurs, qui les ramassent, seront peustestre bien aises que nous achevions le different entre nous s'il se peut, à fin que le public apprenne un jour, à quoy il se doit tenir, et moy même j'aurais volontiers la curiosité de voir, si deux personnes, qui approfondissent une matiere, et qui paroissent bien intentionnées pour declarer sincerement, ce qui leur paroist veritable, ne pourroient pas venir à bout d'une dispute, sur tout en Mathematiques. Il dependra donc de vous, Monsieur, de repliquer au papier cyjoint, si Vous le jugerés à propos. Mais ce sera à vostre commodité. Je crois qu'en certaines choses nous ne differons que d'expressions, comme vous remarqués dans vostre lettre, mais pourtant il me semble qu'il y a aussi des differens reels; par exemple, selon moy, si les deux corps apres le choc employoient leur force à monter, je crois que leur centre de gravité commun ne doit pouvoir monter ny plus ny moins haut, qu'avant le choc; c'est de quoy il me semble que vous ne demeurés pas d'accord, car la conservation de la même quantité de mouvement ne s'accorde pas avec cette regle.

Mais voicy une autre affaire que vous aurés avec Mons. Guillelmini à Bologne, qui m'a fait envoyer l'imprimé cyjoint, que je vous dois faire tenir, vous serés satisfait de sa maniere d'écrire qui est fort honneste. Quant à feu Mons. Boyle je suis surpris, qu'un homme aussi penetrant et aussi versé dans les Experiences que luy n'a point trouvé au moins quelques commencemens de raisons vraisemblables en chymie, ce qui seroit déjà utile en attendant mieux et mon opinion est, qu'il faudroit tacher de le faire pour faciliter la decouverte des causes veritables. Je voudrois cependant qu'il nous eût donné au moins un bon nombre d'aphorismes, ou d'observations generales, ou ordinairement

1 peustestre *erg. L* 2 qve nous (1) finissions (2) achevions *L* 2 entre nous *erg. L* 7 à propos (1), d'autant qve Vous n'aviés point touché à ma demonstration par la qvelle j'avois entrepris de prouver | dans nostre cas *erg.* |, qve la partie | residue *erg.* | du corps reçoit autant de force | par de l'air qvi se restitue *erg.* |, qve le tout | en *erg.* | receueroit (a) s'il y estoit. Parce qve vous vous estiés depeché | apparemment *erg.* | (b) . C'est apparemment Parce qve (aa) je veux (bb) on peut (cc) vous dites (2) Mais ce sera *L* 9 aussi *erg. L* 10 je crois qve *erg. L* 13 qvantage de mouement (1) n'est pas conciliable (2) ne s'accorde pas *L* 13 regle. | je tiens aussi qve par *gestr.* | *L* 15 tenir (1) . Je le fais, Monsieur, par la presente, (2) vous serés *L* 17 aussi (1) habile (2) penetrant et aussi (a) habile (b) versé *L* 17 point (1) tiré quelqve fruit (2) trouué *L* 18 quelqves (1) raisons vraisemblables, ce qvi (2) commencemens ... ce qvi *L* 20 causes (1) parfaites (2) veritables *L*

15 l'imprimé: vgl. N. 50 und die dortigen Erl. 16 feu Mons. Boyle: Boyle starb am 30. Dezember 1691 (9. Januar 1692).

veritables; car c'est ce qu'il pouvoit faire sans doute et peut estre qu'on trouvera encor beaucoup de bonnes choses dans ses papiers, qu'il aura apparemment legués à la Societé Royale.

76. LEIBNIZ FÜR DENIS PAPIN

Beilage zu N. 75. [75. 88.]

- 5 **Überlieferung:** *L* Konzept: LH XXXV 9,7 Bl. 28. 2°. 1 $\frac{1}{4}$ S. Am oberen Rand von Bl. 28 v^o, vermutlich von Leibniz' Hand: „(4)“. Auf dem gleichen Blatt *L* von N. 75 und eine Abschrift von Joh. 3, 16–17 in deutscher u. lateinischer Sprache.

Argumentum a D^{no} P. declaratum, ita nunc formatur: Quae aequalem numerum
 aequalium ictuum fluidi gravitatem producentis vincere possunt, ea aequalem vincere
 10 possunt resistantiam. Atqui corpora *A*, 4, celeritate 1, et *B*, 1, celeritate 4, aequalem
 numerum dictorum ictuum vincere possunt, ascendendo. Ergo Minorem possum ad-
 mittere, si vincere significet, illis non obstantibus ascendere; et, si aequales
 ictus intelligantur, qui in se sunt vi aequales, licet contingat, vim eorum in patiens
 non esse aequalem. Hoc modo enim concedi potest totidem ictus aequales toto descen-
 15 sus tempore fieri in *A*, quot in *B*, quia *A*, 4, ascendit tempore 1, et *B*, 1, tempore 4.

1 sans doute (1). Et j'ay tousjours eu regret de voir (a) qv'il ne tiroit aucune (b) qv'il se bernoit
 à cette conclusion (aa) generale (bb) assés establie deja, qve toutes ces choses se font mecaniquement. je
 joins cette repo bricht ab (2) et peut estre *L* 14f. contingat, (1) vim quam producunt in patiente,
 non (2) vim ... non *L* 15 aequalem. (1) Fatendum scilicet est eundem esse numerum qui fit (a)
 in pa bricht ab (b) a causa gravitatis. (2) [Tametsi enim non sit nobis perfecte notum | quae sit erg. |
 causa gravitatis, ac si gravitatis causa sit vis centrifuga, (a) revera tamen (b) proprie nulli fiant ictus
 cum omnis ictus habeat vim (aa) determinatam (bb) assignabilem, sed vis centrifuga sit infinite parva;
 qvoniam tamen sollicitationem vis centrifugae, vel gravitatis, quamcunque demum causam habeat, ad
 imaginem ictuum per temporis intervalla aequaliter distributorum concipere possumus, nolo ea in re
 difficilis esse] (3) Hoc modo *L*

Zu N. 76: Die Abfertigung antwortet auf N. 73 und wird beantwortet durch N. 89. 9 ita: Hier sind im wesentlichen die Worte „gravitatis impressionum“ durch die Worte „ictuum fluidi gravitatem producentis“ ersetzt worden; vgl. N. 73, S. 296.

Ictus autem sunt aequaliter distributi, tam per tempus, quam per molem corporum. Sed his ita concessis nego majorem, ex hac declaratione sic formatam: Quae non obstante aequali numero aequalium ictuum contrariorum gravitatis possunt ascensum suum absolvere, ea aequalem vincere possunt resistentiam. Hoc inquam nego, nam non tantum numerandi sunt ictus aequales, sed etiam inspiciendum est an sint aequae contrarii seu an aequale sit, quod agunt in patiente, et quam in eo vim producant aut destruant. Itaque nihil unquam concludi poterit talibus argumentis, quae tantum principium petunt; quamdiu non est aliunde definitum quomodo vis sit aestimanda.

Quod meam deductionem contrariae sententiae ad absurdum seu ad motum perpetuum attinet; puto eam adhuc subsistere. Duo media pro tali Motu fuere adhibita, unum per vectem rigidum, alterum per aërem compressum. Quoad prius verum est quod rigidum ab ictu patiatur tensionem seu flexionem, sed si ipsum loco non movetur totam vim tensione acceptam promptitudine Elastri restituit, quod non faciunt mollia quae eam absorbent in suis partibus insensibilibus, unde omnia perinde fere quoad sensum eveniunt in promte elasticis, ac si corpora essent perfecte seu infinite dura; monstrantibus hoc experimentis et verissimum est quod a ipse D^{no} Antagonista observatur, globulos chalybeos in duram materiam incidentes ad eam fere altitudinem assurgere, ex qua sunt delapsa, atque etiamsi materia foret millies durior, non ideo multum nos lucratueros, idque indicio est etiam eas durities, quae nobis in praxi occurrunt, etsi longe absint ab ultimo gradu,

5 Hoc inquam nego *erg. L* 6 f. ictus (1), et ponderandi, sed etiam (2) aequales, sed etiam (a) consideran *bricht ab (b)* inspiciendum est (aa) quid producant in patiente (bb) an sint ... in patiente *L* 7 in eo *erg. L* 9 aliunde *erg. L* 9 aestimanda, | id quod meis ratiocinationibus assequi sum aggressus *gestr. | L* 10 f. deductionem (1) ad absurdum attinet (2) contrariae ... attinet *L* 11 f. subsistere (1) non obstantibus exceptionibus (2) . Duo adhibueram (3) . Duo media ... prius *L* 13 ab ictu *erg. L* 13 seu flexionem ... non movetur *erg. L* 14 promptitudine Elastri *erg. L* 15 in suis partibus insensibilibus *erg. L* 15 fere quoad sensum *erg. L* 16 in promte elasticis *erg. L* 16 f. monstrantibus hoc experimentis *erg. L* 19 lucratueros, (1) quod libens concedo, cum sit (2) idque indicio *L* 20-304,1 occurrunt (1) saepe sufficere ad aemulationem (2) etsi valde augeri fort *bricht ab (3)* etsi longe ... aemulationem *L*

17 observatur: vgl. N. 73, S. 297.

tamen sufficere sic satis aliquando posse ad aemulationem summae duritiei. Verum est 20
 Dⁿ. Antagonistam excepisse quod dura flectantur, sed ego replicaveram quod
 promte restituantur indeque fieri, ut inflexibilium leges aemulentur. Et velocitas resti-
 tutionis immensa in ipsam perfectam duritiem incidet; Et licet finita poneretur, tanta
 tamen intelligi potest ut discrimen a perfecta duritie minus sit quovis dato, pro arbitrio
 5 demonstrantis ad discrimen eventus reddendum quantum libet parvum, unde consequens
 est, omnem demonstrationem quae procedit ope perfecte durorum valere, nec eo prae-
 textu quod talia dura non dentur debere eludi. Neque instantia in contrarium reperietur;
 et suspectissima falsitatis aut potius falsa habenda est sententia, quae in casu hypothe-
 seos perfecte durorum producit aliquid absurdum. Idque vel inde firmatur quod haec
 10 saltem fingi queant ut possibilis etsi non darentur.

P o s t e r i u s medium sumseram a compressione liquidi Elastici, quale est aer, ubi
 quaeritur si aer in cylindrum cavum ab ingruente corpore compressus sit, et pars corporis
 quod ingruerat forte auferatur, an residuae parti tota propemodum vis aeris compressi
 se iterum restituentis imprimi possit; hoc negat Dⁿ. Antagonista, sed miror quod non
 15 r e s p o n d e t ad meam demonstrationem, quae huc redibat. Omnis vis quam aer com-
 pressus amisit se restituendo et non nisi in corpus expulsum agendo, eam transtulit in
 corpus expulsum. Sed omnis vis quam habuit, eam dicto modo amisit, excepta tantum
 ea parte, quae continetur ipsius aëris motu post restitutionem residuo. Ergo aër dictus,
 omnem vim quam habuit, excepta parte dicta transtulit in corpus expulsum. De Majore
 20 constat, Minor probatur, nam (ex hypothesi) aër se restituens non egit, nisi in corpus ex-

1–7 aemulationem |summae erg. | duritiei | verae erg. u. gestr. |. (1) Et cum semper fingi a demo
 bricht ab (2) adeoque non tantum in theoria sed etiam in praxi (a) propte bricht ab (b) saepe (c)
 promte Elastica sufficienter aemulari perfecte dura. (3) Et cum demonstranti liceat fingere promtitudinem
 restitutionis tantum |in elasticis erg. | ut (a) differentia effectuum (b) eventuum differentia inter ipsam
 et perfectam duritiem, sit quavis assignata minor, consequens est (4) verum est . . . unde consequens est
 L 4 incidet; (1) finita autem potest esse tan bricht ab (2) licet velocitas (3) Et licet finita poneretur,
 tanta L 9 falsitatis (1) ne dicam indubitato falsam (2) aut potius falsa L 10 f. idque vel inde
 . . . darentur erg. L 15 se iterum restituentis erg. L 15 miror quod erg. L 20 f. expulsum.
 (1) Sed pa bricht ab (2) Major est axioma, concessum Minor patet, tum quia ex hypothesi (a) aer in
 solum cor bricht ab (b) aër se restituens in solum corpus expu bricht ab (3) De Majore constat, Minor
 probatur, nam L 21–305,2 expulsum (1) et aër cum in corpus expulsum bricht ab (2) ante absolutam
 expulsionem. Nam absoluta (3) ante . . . unde absoluta L

pulsum ante absolutam expulsionem seu orificium apertum, et (rursus ex hypothesi) non absolvit expulsionem, nisi redierit ad consistentiam naturalem, unde absoluta expulsionem aer nullam amplius habet vim elasticam, nec assignari potest alia vis in aere tunc residua, quam quae est in aëris ipsius motu seu impetu restitutione concepto. Quoniam ergo omnem quam habuit vim excepta parte dicta in expulsum transtulit, Supererat tantum ostendendum, eam partem esse nullius momenti, seu valde exiguam, id ita confeceram: 5
 Quaecunque vis ad vim expulso impressam minorem rationem habet, quam pondus aeris ad pondus corporis expulsi, ea respectu vis impressae in multis casibus est nullius momenti. (Nam si aurum, plumbum, imo vel ferrum adhibeamus, pondus aeris est aliquot millenis vicibus minus.) Sed vis impetus in aëre residui minorem dicta rationem habet. Ergo Minor probatur, quia aeris pars quae maxime velociter movetur, non acquirit majorem 10
 velocitatem quam corpus expulsus (nam ea pars quae expulsus proxime insequitur velocissima est, et tamen celerius moveri nequit, quam impulsus, quod antecedit) et partes ejus omnes non aequè velociter moventur (quae scilicet sunt remotiores ab orificio, moventur tardius). Ergo minor est vis motus ab aëre concepti, quam si totus aër haberet velocitatem expulsi corporis. Jam si totus haberet velocitatem expulsi corporis, 15
 tunc ratio virium motus ejus ad vim expulso impressam, foret ut pondus aeris ad pondus expulsi (quia corporum aequivelocium vires sunt ut corpora). Ergo vis dicti motus ab aëre concepti seu post restitutionem residui, minorem rationem habet ad vim ab expulso receptam, quam quae est dictorum ponderum. Rationem aliquam in contrarium attulerat Dⁿ. Antagonista, cur scilicet expulsus minus minorem acciperet vim, quia scilicet 20
 breviori tempore ejicitur; mearum partium (qui demonstrantis hic officio fungor) non esset ad contrarium hoc argumentum respondere; dicam tamen (ex abundantia) ob bre-

3f. elasticam, (1) nam rediit ad (a) priorem statum. ergo sola vis (b) naturalem consistentiam, nec proinde alia vis in aere tunc (aa) resistit (bb) residua, consistit ab impetu restitutione conceptu se residuo (2) nec assignari potest ... concepto L 6f. confeceram: (1) Quaecunqve celeritas se habet (2) Quaecunqve vis ... habet L 8 in multis casibus erg. L 8f. momenti | gravissimi (quod a nobis adhiberi potest) gestr. | L 11f. probatur, (1) quia vires motuum in corporibus celeritatem aequalem habentibus sunt ut corpora, jam ea pars aëris, quae velocissimum motum accepit restitutione, non accepit (a) motum (b) majorem velocitatem (2) quia | jam gestr. | aeris pars ... majorem velocitatem L 21 quia | scilicet erg. | L

20f. attulerat: vgl. N. 73, S. 298.

vius tempus restitutionis, non sequi minorem vim imprimi, quia major etiam imprimitur velocitas.

Quod postremo dicitur de corporibus B et C , motum suum transferentibus in A , dimidium vel totum, non video quid ad nostram quaestionem pertineat, non enim quaeritur de aequalitate potentiarum translatarum, sed de quantitate aggregati potentiae post
5 ictum existentis, tam translatae quam retentae; idque me jam dudum monere memini, neque enim ea est mens quantitatem motus servare volentium, quippe quae itidem in toto aggregato retentae et translatae, spectari debet. Et illa translatae potentiae particularis aestimatio infinitis instantiis infringi potest. Si vero observaretur non meam magis quam receptam opinionem everteret. Veras proportionem dabunt duae series ascriptae[.]

10 Si A 1 2 3 4 etc. incurrat in B , 1, quiescens retinebit celeritatis $\frac{0}{2} \frac{1}{3} \frac{2}{4} \frac{3}{5}$ etc. transferet celeritatis $\frac{2}{2} \frac{4}{3} \frac{6}{4} \frac{8}{5}$ etc. Si A $\frac{1}{1} \frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$ etc. incurrat in B , 1, quiescens retinebit celeritatis $\frac{0}{2} \frac{1}{3} \frac{2}{4} \frac{3}{5}$ etc. transferet celeritatis $\frac{2}{2} \frac{2}{3} \frac{2}{4} \frac{2}{5}$ etc. In priore serie A perget, in posteriore reflectetur. Excepto utrobique casu aequalitatis, quo A post ictum quiescet, in serie priore retinetur eadem quantitas motus et debet retineri, in posteriore non retinetur.
15 Utrobique retinetur

eadem quantitas virium absoluta, secundum meum aestimandi modum
eadem quantitas progressionis ad easdem partes.

Si velocitas corporis a ante ictum sit v , post x , et velocitas corporis b ante ictum sit 0 post ictum z , fiet $x = \frac{a}{v} + \frac{bv}{a+b}$ [,] $z = 2av : \frac{a}{a+b}$ [,] $\frac{a}{v} + b$ significat differentiam
20 inter a et b . Hinc x et z sunt inter se ut differentia inter a et b ad duplum a . Hinc

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{si } b \text{ sit } 1 \text{ et } a = n \text{ et } v = 1 \text{ fiet } x = n - 1, \text{ ; } n + 1 \text{ et } z = 2n \text{ ; } n + 1 \\ \text{si } b \text{ sit } 1 \text{ et } a = \frac{1}{n} \text{ et } v = 1 \text{ fiet } x = n - 1, \text{ ; } n + 1 \text{ et } z = 2 \text{ ; } n + 1 \end{array} \right\}$$

pono n esse numerum integrum rationalem, notabile est x prioris casus et posterioris aequari, sed z prioris et posterioris casus habere se ut a prioris et posterioris casus.

14 reflectetur | post ictum *gestr.* |. L

6 monere: vgl. LEIBNIZ, *De legibus naturae et vera aestimatione virium motricium*, in: *Acta erud.*, Sept. 1691, S. 439–447; bes. S. 441.

25 77. LEIBNIZ AN DOMENICO GUGLIELMINI

Hannover, 9. (19.) Mai 1692. [66.]

Überlieferung: L Konzept: LBr. 342 Bl. 4. Beschnitten 9,5 x 15 cm. 2 S. Eigh. Anschrift. Auf Bl. 4 v^o Rest einer Aufzeichnung von unbekannter Hand. — Gedr.: 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. 62–63.

5

Al Sig^r GuglielminiIll^{me} et doctissime Vir

Plurimum debebam effusae humanitati Tuae praesens, nunc absentem affectum servantis, animum agnosco, ultra vulgi captum stabili virtute solidatum. Scilicet quanto quisque magis introspexit rerum naturam, et veri nominis scientias, eo magis infra se fucos judicat, nec minus in agendo quam meditando recta et firma quaerit. Ego qui paucorum dierum usu facile agnoveram, et speciminibus lectis, velut ex leonis ungue perspexeram, quantum a Te sibi spondere debeat Respublica, gratias egeram officiosissimo et eruditissimo conciliatori Magliabecchio, mihi vero notitiam tuam valde fueram gratulatus. Nunc vero cum benevolentiae testimonium tam luculentum, tam mihi honorificum extare pu-

10

15

11 f. judicat, (1) et non magis in meditando quam agendo (2) nec minus ... meditando L
13 f. agnoveram, (1) quantum (2) et ... quantum L 15 gratulatus (1) Caeterum eo progressurum *gestr.*
(2) Nunc L 16 benevolentiae (1) tam (ita enim malo quam iudicium interpretari (2) testimonium tam L

Zu N. 77: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf Guglielminis Schreiben vom 25. März 1692 (N. 66) sowie auf die Übermittlung von D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, 1692; vgl. Leibniz' Schreiben an Magliabechi vom 2. Mai 1692 (I,8 N. 129). Es spricht vor allem das „nunc respondeo“, welches Leibniz nachträglich auf die Abfertigung dieses Briefes an Magliabechi geschrieben hat, dafür, daß N. 77 Beilage zu I,8 N. 129 war. Eine Antwort Guglielminis auf N. 77 wurde nicht gefunden. — Ein Auszug Guglielminis aus J. Ch. STURM, *Mathesis enucleata* vom 20. Dezember 1692 wurde von Magliabechi am 29. Dezember an Leibniz weitergeleitet (vgl. I,8 N. 364); dieses Blatt wurde von Leibniz am 22. Juli 1693 an Bodenhausen zurückgeschickt (vgl. N. 172). — Mit einem Brief Guglielminis vom 22. Juni 1696 (LBr. 342 Bl. 9–10) wird die Korrespondenz fortgesetzt. 13 speciminibus lectis: Leibniz erhielt das erste Exemplar von Guglielminis *Epistolae duae hydrostaticae* in der zweiten Aprilhälfte; vgl. Menckes Brief vom 16. April (I,7 N. 381).

bluce voluisti, eo me redegisti ut non satis habeam quo gratitudinis sensum tibi tester. Curavi ex fide, ut Responsio tua ad doctissimum Papinum perferretur, nec dubito cum respondebit, non minus humanitatis quam ingenii specimen daturum. Dabo operam ut totius negotii vim (si possem) assequar. Nec dubito in *Actis Eruditorum* Lipsiensibus mentionem rei ex decore factum iri.

5 Praeclaras tuas meditationes ut urgeas et publico dones, nemo me desiderare ardentius potest. Et praeter aquas sub jugum rationis missas, multa nobis a salium inquisitione polliceor, ubi pergere in eo instituto Tibi vacabit.

Quamquam vix quicquam accedere famae excellentis viri Marcelli Malpighii possit, fateor tamen me iudicio Pontificis Maximi mirifice esse delectatum.

10 Tantum opto, ne quid detrimenti adferat aula praeclaris ejus meditationibus, vel etiam valetudini. Si qua se praebeat occasio cultum a me denuntiari peto.

Quod superest vale et favere perge.

Dabam Hanoverae 9 Maji 1692

1 voluisti, (1) supergressus es *bricht ab* (2) non expectationem tantum, sed et (—) (3) eo me L 3–5 Dabo operam ... factum iri *erg. L* 5 f. factum iri (1) Incomparabili Malpighi nostri fama, etsi (a) in immensum aucta, non tam (aa) apud (bb) inter eruditos (ubi incrementa capere vix poterat) quam (aaa) in ipso (bbb) inter (—) (ccc) post iudicium pont *bricht ab* (ddd) iudicio pontificis Maximi in immensum (b) aucta incrementum accipere inter eruditos non poterat (2) Praeclaras L 7 f. multa (1) mihi (2) nobis ... inquisitione | continuata *gestr.* | polliceor L

2 Curavi: vgl. N. 75. 5 mentionem rei: Leibniz' Besprechung erschien in den *Acta erud.*, Sept. 1692, S. 431–435. 7 a salium inquisitione: D. GUGLIELMINI, *Riflessioni filosofiche dedotte dalle figure de' sali*, 1688. 10 delectatum: Malpighi wurde 1691 als Leibarzt von Papst Innocenz XII berufen und war gegen Jahresende in Rom eingetroffen; vgl. Ciampinis Brief an Leibniz vom 15. Dezember 1691 (I,7 N. 256).

78. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 12. (22.) Mai 1692. [74. 83.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 350 Bl.12–13. 1 Bog. 8°. 3 S. — Gedr.: GERLAND, *Briefw.*, 1881, S.190–191 (teilw.).

Monsieur

Cassel ce 12 de May 1692.

J'ay bien receû le paquet que Vous m'avés fait l'honneur de m'envoyer pour M^r 5
 Papin, de même que la lettre pour M^r Pregitzer que J'ay fait partir à son adresse, Vous
 ayant une extreme obligation de la grace de m'avoir bien voulû communiquer la sienne,
 que Je Vous renvoye icy avec mes treshumbles remercîmens. J'ay eû occasion de donner
 en propres mains de M^r Papin le paquet susdit, se trouvant presentem^t icy pour faire
 avant le depart de S. A. Monseig^r Le Landgrave une experience de la nature de celle de 10
 Drebel, differente pourtant en ce que Drebel, comme en parle Monconis, se servoit d'une
 teinture par la quelle ceux qui étoient au vaisseau sous l'eau se pouvoient garantir de
 l'incommodité d'un air infecté d'haleine, et que M^r Papin en peut avoir à tout moment
 du frais et chasser l'infecté. Ainsi selon la maniere de Drebel il est incertain si l'on aura
 pû demeurer fort long tems sous l'eau, et avec de la lumiere; où au contraire l'invention 15
 de M^r Papin suffira pour un si long voyage qu'on voudra, et pour quelque tems qu'on
 ait envie de demeurer sous l'eau. Il m'a prié de Vous assurer de ses respects et de luy
 vouloir pardonner qu'il ne puisse pas, durant ses occupations icy, avoir l'honneur de
 Vous répondre, à quoi pourtant il ne manquera pas de songer si tôt qu'il sera un peu de 20
 loisir. J'ay aussi envoyé vôtre lettre Monsieur au Sieur Peickenkam et Vous supplie de la
 grace à ne me pas épargner quand Je pourray Vous être utile, me sentant toujours trop
 honoré et satisfait de vos commendemens. Ainsi Monsieur disposés librem^t de moy, étant

Zu N. 78: Die Abfertigung, mit der Haes einen Brief Pregitzers an Leibniz zurücksendet, antwortet auf Leibniz' nicht gefundenen Brief an Haes vom 11. Mai 1692 und wird von Leibniz wohl am 6. Juni 1692 (vgl. I,8, S.117) mit einem nicht gefundenen Brief beantwortet. 6 paquet: Leibniz' Sendung für Papin vom 11. Mai 1692 (N. 75 u. N. 76). 7 la lettre: Leibniz' Brief an Pregitzer vom 11. Mai 1692 (I,8 N.139). 8 la sienne: Brief vom 18. (I,7 N.341) oder 19. März 1692 (I,7 N.343). 12 Monconis: vgl. B. de MONCONYS, *Journal des voyages* 2, 1666, S.33 u. S.40f. Vgl. auch R. BOYLE, *Nova experimenta physico-mechanica*, 1661, S.248–250. 21 lettre: nicht gefunden.

comme J'ay eü l'honneur de Vous dire deja tres vray, que J'ay mes lettres franchés de quelqu'endroit du monde qu'elles me viennent. M^r Dôlaeus continue à se recommander à l'honneur de vos bonnes graces, que Je seray aussi tressoigneux de me conserver toujours, étant avec un zele tres parfait et tres respectueux

Monsieur vôtre tres humble et tres obeïss^t Servit. J. S. Haes mp.

5 P. S. Je ne comprend pas tout à fait bien Monsieur ce que veut dire la planche sur laquelle Monseig^r Le Landgrave pourra passer un jour.

79. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ

Großfahner, 14. (24.) Mai [1692]. [60. 86.]

10 **Überlieferung:** *K* Abfertigung: LBr. 501 Bl. 367–368a. 1 Bog. 4^o und 1 Blatt beschnitten
15 x 3,5 cm. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Postverm.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Auß der Beylage ist zu sehen, wie schön vnser H. Orschall seine Sachen außgemacht. Ich binn in Hall gewesen, ware den 1^{ten} Maij, habe aber Seine fraw, welche zue Rottenburg im Arrest ware, nicht gesprochen, sondern allein die gute freundin, deren in der beylage
15 gedacht, Sie ist übel dran, vnd schändlich betrogen. Orschall ist mit mehr alß 5000 rthl. baar durchgegangen. Den Betrug hatt Er vnter favor Seines Bley Processes aus dem *Wunderdrey* practiciret. Die particularia fallen mir zu weitleuftig zu schreiben, verspahre es auf mündlich. Es ist apparentz, daß ich der ehrlichen fraw aus ihren nöthen werde helffen, vnd vor mich darbey Nutzen schaffen können.

6 la planche: nicht ermittelt.

Zu N. 79: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben vom 18. April 1692, welches einem (nicht gefundenen) Brief an Haas beilag (vgl. N. 70). Daß Crafft inzwischen auch das nicht gefundene Schreiben von Mitte Februar 1692, welches Antwort auf N. 60 war, erhalten hat, ist anzunehmen. Beilage zu N. 79 war die Kopie eines Briefes von Frau Orschall an Crafft vom 19. (29.) April 1692 (LBr. 501 Bl. 368^b). Beantwortet wird N. 79 durch ein nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben aus der 1. Junihälfte 1692. 14 Rottenburg: Rotenburg oder Rotburg, ein den Grafen von Schwarzburg-Rudolstadt gehöriges Bergschloß in Thüringen. 15 freundin: der diese Frau (Name nicht ermittelt) betreffende Satzteil ist in der Beilage unterstrichen. 18 *Wunderdrey*: vgl. J. Ch. ORSCHALL, *Wunder-drey* [Nebst] *Continuatio*, 1684[5]–1686, cap. III. 20 Nutzen: Orschalls Frau deutet eine Belohnung von 2–3000 rthl. an.

20 M. h. H. schreiben vom 8^{ten} April habe ich empfangen, weilen ich aber in gewissen geschäftten begrieffen gewesen, vnd ein ansehen gehabt, alß ob es mit mir sich würde ändern vnd zu einem beßern Stand gedeyen wolle, alß habe ich die antw. biß auf eine gewißheit verspahren wollen, Berichte also hiemit, daß ich in einer guten arbeit begrieffen seye, welche innerhalb 3 tagen sich endigen werde, nach selbiger will ich ohne allen verzug zu M. h. H. kommen, vnd werde ob Gott will eine gute, vnd eine wunderliche Erstaunende Zeittung mitbringen. Ich binn auch wieder auf gewisse Maaß accommodirt, vnd werde 5 zu Fulda wohnen, vnd vnter dem praedicat eines Churbrandenb. Commerciens-Raths 400 rthl. Bestallung zu erwartten haben, worüber die attestata mitbringen werde. M. h. H. wolle also sich in Hannover finden laßen, dieweil ich mich ohnfehlbar nach verlauf von 8 tagen, da ich von Gotha abgereiset, daselbst wieder einfinden mus. Hiemit verbleibe 10

Meines hochgeehrten Herrn dienstwilligster J. D. Crafft mp.

Datum Großenfahnen den 14 Maij.

3 Stund von Erfurth, allwo ich in einer guten Arbeit begrieffen bin, welche sich den zweiten Pfingstfeyertag endigen wird. Dencke also nechstkünftigen donner- oder freytag wieder in Gotha zu sein, vnd ohne verzug abzuereysen, daß ich also heute über 8 tage 15 oder aufs Längste den 3 oder 24 Maij bey M. h. H. zu sein gedencke. Vale.

Es passiret diesen tag etwaß allhier in hoc genere, davon zu schreiben mir die zeit itzo nicht gegönnet ist. Wird sich diesen tag noch außweisen, werde es also künftigt berichten können.

A Monsieur Monsieur Leibnitz, Conseillr de la Cour de S. A. Ser^{me} de Br. et Lunebourg etc. p^{nt} à Hannover. franco per Cassel. 20

6 f. Erstaunende Zeittung: vgl. hierzu N. 86. 7 accommodirt: nähere Einzelheiten berichtet N. 86. 15 zweiten Pfingstfeyertag: 16. (26.) Mai.

80. LEIBNIZ AN HENRI JUSTEL FÜR EDMOND HALLEY

[Hannover], 24. Mai (3. Juni) 1692.

Überlieferung:

- L* Konzept (?) der (nicht gefundenen) Abfertigung; LBr. 458 Bl. 146–147. 1 Bog. 8°. 3 S. Eigh. Anschrift. (Unsere Druckvorlage)
- 5 *A* Abschrift von *L*: LBr. 458 Bl. 148–150. 1 Bog. u. 1 Bl. 2°. 4 $\frac{3}{4}$ S. von D. E. Barings Hand mit Unterstreichungen, Korrekturen und einem Zusatz von J. D. Gruber (der von Leibniz vorgeschlagenen Aufschrift zugeordnet): „Non qua Episcopus Osnabrugensis, sed qua Dux Brunsvicensis et Luneburgensis Ernestus Augustus Elector creatus est. Unde et in numis
10 ejus post impetratam Electoralem dignitatem cuspis Episcopi Osnabrugensis titulum, qui antea Ducali praepositus fuerat, plane omissum videmus.“

A Mons. Justel

24 de May 1692

Rogatur Vir Celeberrimus Henricus Justellus, ut Edmundum Hallejum Societatis Regiae Secretarium praeclaris inventis et observatis orbi literario notissimum a me salutet; significetque admissio mihi olim in Societatem Regiam (quanquam immerito honore),
15 nihil temere accidere posse gratius, quam intelligere florentem adhuc statum inclytæ Societatis (cujus quaecunque membrum esse glorior), progressusque ejus praeclaros et perpetuos in augendis generis humani opibus, id est scientiis solidis et profuturis; itaque gavisum me non mediocriter, cum et Amplissimi praesidis Southwelli, et clarissimi secretarii nomen ab ipso Justello intellexi.

14 et observatis *erg.* *L* 18 generis humani (1) thesauro (2) opibus *L*

Zu N. 80: Die nicht gefundene Abfertigung lag Leibniz' Brief an Justel vom 3. Juni 1692 (I,8 N. 162) bei. Mit N. 80 knüpfte Leibniz eine Verbindung mit Halley an, nachdem Justel ihm am 25. März 1692 mitgeteilt hatte, daß Halley eine Korrespondenz führen wolle, wenn Portokosten dadurch nicht entstehen würden; vgl. I,7 N. 350. Justel leitete die Abfertigung an Halley weiter; vgl. Justels Brief an Leibniz vom 21. Juni 1692 (I,8 N. 181) sowie Heinsons Brief an Leibniz vom 5. Dezember 1692 (I,8 N. 346). Ein Antwortschreiben Halleys auf N. 80 ist nicht bekannt. Mit dem Brief Leibnizens vom 14. Juli 1703 (HALLEY, *Correspondence and papers*, S. 200) wird die Korrespondenz zwischen Leibniz und Halley wiederaufgenommen. 17 membrum: Leibniz wurde am 19. April 1673 Mitglied der Royal Society. 20 intellexi: vgl. Justels Brief vom 25. März 1692 (I,7 N. 350).

20 Audio inclytæ memoriae Virum Rob. Boyleium quaedam legasse Societati; scire opto an omnes ejus schedæ pervenerint in Societatis scrinia, futuræ, thesaurus in thesauro. Multa experimenta non integre ab ipso narrata in operibus editis, utinam ex reliquiis illis Manuscriptis suppleri possent, aliaque dari praeclara quæ mirabatur. Sed et utinam opi-
niones ejus de causis quibusdam rerum naturalium conservatæ essent; nam conjecturæ
quoque magnorum Virorum pretiosæ censi debent; peccaturque ab his ipsis nonnihil
5 dum nimio solidæ gloriæ studio supprimunt quæ habent non omnino certa aut satisfacientia.

Cum ab aliquot annis parum admodum de gestis Anglorum in scientia[,] rebus artis et Natura ad me pervenerit, eo magis opto discere, quid vel Regiæ Societatis auspiciis,
10 vel ab ejus membris, vel ab aliis viris egregiis Angliæ in hoc potissimum genere fiat. Quis successus progressu temporis tandem compertus in negotio aquæ dulcis ex marina. Quid in examine minerarum Angliæ factum. Credo quendam Dⁿ. Kirkby, qui in fodinis Saxoniae Superioris nonnihil versatus fuerat, atque ibi machinas quasdam proposuerat, nunc in Angliam rediisse, et ni fallor in Cornubia versari. Audivi novam quandam venam
15 argenti nuper in Wallia detectam. Spero viros egregios, Wrennum, Wallisium, Bernardum et Hookium adhuc vivere et florere. Idem de Eximio viro Joh. Collinio discere velim; a quo me olim audire memini, celeberrimum Pellium arcana quaedam analytica pressisse,

4f. mirabatur. (1) Utinam et conjecturæ (2) Utinam quoque conjecturæ (3) Sed et utinam opi-
niones L 5 nam (1) tentamina (2) conjecturæ L 9f. in (1) scientiis (2) scientia | rebus artis et
Natura erg. | L 12 tandem erg. L 12 in (1) propositione (2) negotio L

1 quaedam legasse: vgl. Justels Auskunft in seinem Brief vom 18. März 1692 (I,7 N. 342), Leibniz' Antwortnotiz auf diesem Brief, sein Antwortschreiben vom 3. Juni 1692 (I,8 N. 162) sowie Justels Antwort vom 21. Juni 1692 (I,8 N. 181). 12 aquæ dulcis ex marina: Leibniz erhoffte sich Auskunft über dieses Verfahren von dem in Modena lebenden englischen Mediziner Nathan Lacy; vgl. sein Schreiben an Ramazzini vom 25. November 1690 (III,4 N. 239). 13 Dⁿ. Kirkby: zu diesem englischen Bergwerkstechniker vgl. Ch. D. Findekellers Brief an Leibniz vom 17. Februar 1688 (I,5 N. 21). 13f. in fodinis Saxoniae Superioris: Gemeint ist das Erzbergwerk bei Ehrenfriedersdorf in der Nähe von Annaberg (Erzgebirge), das Leibniz im Februar 1688 besichtigte; vgl. LH XLI 3, Bl. 43 r^o. 16 in Wallia detectam: vgl. Leibniz' Bemerkung in dem Brief an Justel vom 3. Juni 1692 (I,8 N. 162); dort ist die Rede von einer neuentdeckten Silbergrube in England. 18 audire memini: Vermutlich handelt es sich um das Manuskript J. PELL, *Tractatus de habitudinibus repetitis et usu canonis mathematici*; vgl. III,1 S. 56 u. ö. 18 Pellium: zu Leibniz' Interesse an den nachgelassenen Schriften von Pell vgl. seine Anfragen an Justel vom 23. Januar 1691 (I,6 N. 185) sowie an Alexander Cunningham von Anfang November 1692 (I,8 N. 303a). 18 quaedam analytica pressisse: wohl nicht geschehen.

quae an extent adhuc, aut prodierint *dias in luminis oras*, proditurave sperentur scire operae pretium foret.

Optare me quoque memini, ut Wallisius praeclara quae habuit cogitata de solvendis Aenigmatibus Cryptographicis perire ne pateretur. A Newtono Mathematico summo res adhuc permagnas expectamus. Audio nova eum habere de coloribus observata cogitataque, quae utinam prodeant. Nosse etiam velim quid dicat ad nonnulla ab Eminentis ingenii Viro Christiano Hugenio objecta in edito de Lumine et gravitate opere. De caetero non video ego quomodo omni vorticum genere prorsus careri possit, quando et parallelismi axis reddenda ratio est. Et quanquam permissum sit vim centripetam assumere credibile tamen est hujus quoque Mechanicas esse causas, quae nos ad motum quendam fluidi ducent. De Cometis quoque magnopere haereo an consentaneum sit effluvis eorum tam immensa spatia impleri. Ut adeo dubitem adhuc an non caudae sint opticum quiddam, praesertim, cum alioqui vix capi possit, quomodo motum Cometae tam accurate sequantur. Lunam aliquando nonnihil caudatam (si bene memini), observavit Erhardus Weigelius Mathematicus Jenensis eximius.

Cum ingeniosa admodum et felix videatur explicatio refractionis Hugeniana, optarim de ea nosse et Newtoni iudicium. Intelligo habere adhuc egregia Newtonum circa Methodum Tangentium inversam (ut appello), sive inventionem curvae ex data tangentium proprietate; ubi optarim discere, an semper possit exhibere lineam quoties ex earum numero est, quae in communi Geometria recipiuntur; Aut si ex iis non est, an possit saltem reducere eam semper ad Quadraturas. Bernardum incomparabilis doctrinae virum

13f. praesertim ... sequantur *erg. L* 14 nonnihil *erg. L* 20 si (1) aliter se res habet (2) ex ... est *L*

1 *dias ... oras*: T. LUCRETIVS Carus, *De rerum natura*, 1, 22. 3f. de solvendis ... Cryptographicis: vgl. Leibniz' Äußerungen in Briefen an Justel vom 20. Oktober 1690 (I,6 N. 122) und für Cunningham von Anfang November 1692 (*a. a. O.*). 5f. de coloribus ... cogitataque: vgl. Huygens an Leibniz vom 24. August 1690 (III,4 N. 271) sowie Leibniz' Äußerungen in dem nicht abgefertigten Schreiben an Huygens aus der ersten Oktoberhälfte 1690 (III,4 N. 282, S. 600 u. S. 610); vgl. auch den Schluß von N. 53. 7 de Lumine ... opere: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière ... avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690; vgl. S. 159–169. 14f. observavit ... Weigelius: Zu Weigels Kometentheorie vgl. E. WEIGEL, *Speculum uranicum aquilae Romanae sacrum, das ist Himmels Spiegel*, 1661, bes. Kap. III, Teil 4, u. *Fortsetzung des Himmels-Spiegels*, 1665, Kap. XI, bes. Satz VI. Leibniz' Hinweis könnte sich auf E. WEIGEL, *Speculum terrae*, 1665, Anderer Theil, Satz VI, §4–§6, beziehen; vgl. auch N. 189 S. 641.

opto persequi Harmonica Linguarum et Literarum. Scripsi ad amicos ut aliqua discam de Linguis Interioris Scythiae; de quo pluribus mentionem feci in ipsis literis ad Justellum. Multum ea disquisitio proderit ad noscendas nationum origines.

Sed nolo tenere diutius. Si quid mihi imperetur suffecerit literas ita inscribi: *A Monsieur Monsieur Leibniz Conseiller de la Cour et Regence de S. A. S. d'Osnabruc et Bronsvic-Lunebourg à Hanover* ac per eam qua ista tradentur viam remitti.

5

81. LEIBNIZ FÜR [HEINRICH MEISSNER]

[Hannover, 8. Juni 1692]. [163.]

Überlieferung: *L* Konzeptbruchstück: LBr. 632 Bl. 3. 4°. 1 $\frac{1}{4}$ S. Auf dem gleichen Blatt die Abschrift einer Buchanzeige aus einer Hamburger Zeitung.

Es ist loblich daß eine gesellschaft sich zusammen gethan, die Rechenkunst höher-
zubringen, und daß wie neulich in der Hamburger zeitung enthalten gewesen auff Kosten

10

2 ipsis *erg. L* 2f. ad Justellum. | adjunctis *erg. u. gestr.* | Multum *L* 4–6 imperetur (1) ad me pervenire poterit tum aliis modis tum per (—) Dominum Cold Ablegatum Regium ad Aulas Brunsvicensis qui pro (a) favore in me (b) sua in me benignitate facile in ea re favebit. Suffeceritque literas pro me Hanoveram directas ita inscribi A Monsieur Monsieur Leibniz Conseiller de la Cour et Regence de S. A. S. (aa) de Bronsvic et (bb) d'Osnabruc et Bronsvic-Lunebourg à Hanover (2) sufferit ... remitti *L*

1 Harmonica ... et Literarum: vgl. E. BERNARD, *Orbis eruditi literaturam*, 1689. 1 ad amicos: in erster Linie an A. A. Kochański; vgl. Leibniz' Brief von Dezember 1691 (I,7 N. 267). Vgl. außerdem Leibniz' Briefe an Ciampini vom 2. April 1692 (I,7 N. 362), an Ludolf vom 28. April 1692 (I,8 N. 127) sowie an Justel vom 3. Juni 1692 (I,8 N. 162). 14 Dominum Cold: Sir William Dutton Colt.

Zu N. 81: Die nicht gefundene Abfertigung war Beilage zu Leibniz' Brief an Hertel vom 8. Juni 1692 (I,8 N. 3); daher die Datierung. Leibniz wollte Meißner und seiner Gesellschaft gegenüber jedoch anonym bleiben, „car j'auerois peur d'estre accablé par leur nombres“. — Ursprünglich hatte Leibniz eine Numerierung der Absätze vorgesehen, diese aber dann wieder gestrichen. 11 gesellschaft: Die Kunst- Rechnungs- liebende Societät wurde im Frühjahr 1690 von Heinrich Meißner und Valentin Heins gegründet; vgl. zur Satzung u. den frühen Mitgliedern H. MEISSNER, *Arithmet- geometr- und algebra-ische Kunst-Kette*, 1690. 12 Hamburger zeitung: vermutlich u. a. im *Relations-Courier*; vgl. N. 162.

der Societät ein *Kern der Algebrae* herauskommen; darinn enthalten seyn soll, so wohl ein allgemeiner weg die Wurzeln aus den Cossischen Aequationen zu ziehen, als auch die Aggregata und Aggregata Aggregatorum der flach und Corperlichen zahlen zu finden.

Was das erste betrifft so wäre kein geringes wenn zum exempel die Aequatio surdesolida oder des fünfften gradus, der Cubischen und Biquadratischen das ist des dritten und vierten grads gleich bestritten, und zu solchen general surdesolid-Wurzeln gebracht würde, wie in der Regel so Scipione del Ferro Bolognese vor den dritten oder Cubischen grad erfunden und Cardanus zu erst publiciret, durch zwo in ein binomium zusammengesetzte radices beschehen. Sonst den sechsten grad betreffend hat ein Franzos im April 1690 in öffentlichen druck dem jenigen 40 pistolen versprochen, so noch selbiges Jahr diese Aequation des Sechsten grads auflösen würde,

$$x^6 + 182871000x^4 + 64249200000000xx + 200000000000000000000000 \\ = 40752x^5 + 188265600000x^3 + 58320000000000x.$$

Ob nun wohl nichts mehr dabey zu verdienen, so wäre doch guth wenn die teutschen der Franzosen knoten auflösen köndten.

Soviel den anderen Punct, nemlich die Aggregaten belanget, so ist unschwehr die Summen aller Potenzen, auch figurirter Zahlen, und daraus zusammen gesezter Formularum mit vorthail zu finden, wenn nemlich ganze Zahlen summiret werden sollen. Wenn aber solches von Brüchen erfordert wird, ists etwas schwehler. Zum Exempel wenn man mit einem vorthail die summa der 1000 brüche finden wolte, deren zehler allemahl 1, die Nenner aber seyen alle quadratzahlen von 1 bis 1 000 000; gleich wie es angehet, wenn die zehler 1, die Nenner aber seyen Trigonal oder pyramidal etc. Zahlen, oder deren ag-

5 f. und Biquadratischen ... grads *erg. L* 21–317,2 1 000 000; (1) oder wenn (2) gleich wie wenn der Zehler bleibt 1, die Nenner aber sind alle | Trigonal oder *erg.* | Pyramidal Zahlen von 1 bis auf die tausende | Trigonal oder *erg.* | Pyramidal zahl, solche summen gegeben werden können. Denn alle (a) brüche (b) 100 Trigonalbrüche von $\frac{1}{1}$ bis $\frac{1}{5050}$ machen zusammen $\frac{200}{101}$, und alle 1000 Trigonalbrüche von $\frac{1}{1}$ bis $\frac{1}{500500}$ machen zusammen $\frac{2000}{1001}$ (3) gleich wie es ... wollen *L*

1 herauskommen: H. MEISSNER, *Stern und Kern der Algebra* erschien in Hamburg 1692.
 8 publiciret: G. CARDANO, *Ars magna*, 1545, cap. XI f. 10 öffentlichen druck: Der anonyme *Avis aux mathématiciens* erschien in: *Journal des sçavans*, 10. Apr. 1690, S. 248–249. 21 quadratzahlen: zu Leibniz' vergeblichen Versuchen einer Bestimmung der Summe der reziproken Quadratzahlen vgl. III,1 N. 20 u. III,1 N. 70.

gregata in infinitum, wie aus folgender Tabelle zu ersehen so man zu aufmunterung der liebhaber mittheilen wollen, [solche summen gegeben werden können.]

82. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

[Hannover, 11. Juni 1692]. [64. 91.]

Überlieferung:

- L* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 116–117. 1 Bog. 8°. 4 S. (Unsere Druckvorlage) 5
- A*¹ Auszug aus *L*: LBr. 79, Beilage 1, Bl. 29 v^o–30 r^o. $\frac{1}{2}$ S. 8° von Bodenhausens Hand mit Querverweisung auf anderen Auszug des gleichen Faszikels.
- A*² Auszug aus *L*: LBr. 79, Beilage 1, Bl. 30 r^o–30 v^o. 1 S. 8° von Bodenhausens Hand mit Querverweisung auf anderen Auszug des gleichen Faszikels. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 364–365. 10
- A*³ Auszug aus *L*: LBr. 79, Beilage 1, Bl. 30 v^o. $\frac{1}{3}$ S. 8° von Bodenhausens Hand mit Querverweisung auf anderen Auszug des gleichen Faszikels.

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

Nachdem ich eine geraume Zeit wegen M. h. H. Barons en peine geweßen, hat mich das seinige vom <1>0 Maji sehr erfreuet. Bitte das Ms. ehist nach Venedig zu schicken 15
weilen etwa da gelegenheit mit rück gehenden teutschen mir alles vermittelt H. Mendlin zu senden.

Was M. h. H. bey der spirali fraget, darinn ist keine difficultät, so nur zu seyn geschienen, weil M. h. H. wegen ander geschafte solche nicht genau betrachtet.

Ad 1). Quomodo ex natura spiralis sit D_1P ut CP in ${}_1V_2V$ [?] R. hoc esse clarissimum. Nam $D_1P : {}_1V_2V :: C_1P : C_1V :: C_1P : CA$. Ergo $D_1P = {}_1V_2V \cdot C_1P : CA$. Ergo quia CA constans fit D_1P ut C_1P in ${}_1V_2V$. 20

16–18 Bitte ... senden am Rande mit zwei senkrechten Strichen markiert *L*

1 Tabelle: es dürfte sich um die Tafel 2 aus III,1 N. 2 gehandelt haben.

Zu N. 82: Die Abfertigung, die Beilage zu einem Brief an Magliabechi (I,8 N. 169) war (daher die Datierung), antwortet auf einen nicht gefundenen Brief Bodenhausens vom 10. Mai 1692 und wird beantwortet durch N. 91. Beilage war vermutlich der mit Leibniz' Bemerkungen versehene Auszug *A*³ von N. 64. 16 Ms.: Leibniz' Fassung der *Dynamica*. 19 spirali: vgl. hierzu die Erl. in N. 64; auf das einschlägige Exzerpt dieses Briefes bezieht sich auch die Verweisung in *A*¹.

Ad 2). Etiam ex constructione spiralis, et dictis clarum est, quod ipsarum AV , CP , CA , quarta proportionalis sit F vel CG , seu $CG : CA :: CP : AV$, ideo CG variat proportione velocitatum motus radii et motus puncti in radio, seu pro varietate spiralis. Et si motus radii ita sit temperatus ut CP fiat aequalis semper ipsi AV , erit CG aequalis ipsi CA .

5 Denique ad 3). Posito $D_1P = dx$ dico fore $x = CT : 2$. Nam si CP sit y fiet $dx = ydy : f$, ergo $x = yy : 2f$. Jam $CT = yy : f$. Ergo $x = CT : 2$.¹

Es ist mir sehr leid daß der guthe H. Tollius so unglücklich und wunderlich ist. Ich kan nicht begreifen, was er doch denken muß. Er ist freylich ein in philologicis hauptgelehrter Mann, und wurde er nuzen schaffen können in edendis Medicis et Physicis
10 scriptoribus graecis. Wenn ich ein Herr wäre wolte ich ihn dazu tanquam ad metalla condemniren laßen. Ich habe an den H. Magliabecchi ein briefgen vor ihn geschickt, darinn ich einige Historica so in Italien etwa aufzusuchen, von ihm verlanget. Sehe aber wohl daß er noch seine grillen hat und sie wohl schwehrlich verlassen wird biß ihn die äuserste noth dazu treibet. Gott gebe nur, daß er bey verstande bleibe. Mochte wohl
15 wißen den Catalogum MS^{arum} die er aus Kayserl. Bibliothec copieret, und welchen er H. Magliabecchi communiciret.

H. Magliabecchi schreibt mir auch er konne den brief des H. Aston eines Englanders so ihn von einigen Curiositatis Societatis Regiae benachrichtiget, nicht wieder finden; hatte ihn aber M. h. H. communicirt gehabt.

20 Der P. Noris ist freylich ein mann von guthen judicio; ich vernehme daß er mit den Jesuitern nicht wohl stehet, solches wird kommen von seiner *Historia Pelagiana*, hat auch Streit mit dem P. Hardouin, einem guthen Medaillisten in Franckreich, Jesuiter ordens. Der Pabst weiset an den Malpighi und Noris, daß er zu wehlen wiße. Es ist in der Vaticana der UnterBibliothecarius oder secundus Custos, genennet Don Lorenzo Saccagna welcher
25 ein guther Graecus und sehr gelehrt, auch guther conduite, wird vom Cardinal Casanata portirt, deßen Bibliothec er mit besorget; hat sich aber noch nicht in genugsamer

¹ (In A^1 von Bodenhausens Hand:) (Vid. fig. praec.)

12 briefgen: nicht gefundene Beilage zu I,7 N. 320; vgl. auch I,7 N. 374. 17 communiciret: Tollius hielt sich von Ende 1690 bis Mitte 1691 in Wien auf und korrespondierte während dieser Zeit regelmäßig mit Magliabecchi. Ende 1691 bricht die Korrespondenz ab. 18 schreibt mir: I,7 N. 357. 18 Aston: St. G. Ashe. 21 vernehme: vgl. I,8 N. 138.

Reputation wie es scheint gesezet; also daß Casanata (dem die Jesuiter und Franzosen entgegen) sich wohl nicht getrauet mit ihm durchzudringen, und also lieber zu dem P. Noris geholffen haben mag. Hier hat mir ein Durchreisender gesagt, H. Schurzfleisch hatte des Schelstraten stelle praetendirt, ich kan es aber nicht wohl glauben. Man schreibt aus Italien der P. Segneri habe auff ander Jesuiter anregen getrachtet, des P. Noris advancement zu verhindern; so soll auch der Cardinal Laurea (so OberBibliothecarius) selbst mit P. Noris nicht allerdings zufrieden gewesen seyn. 5

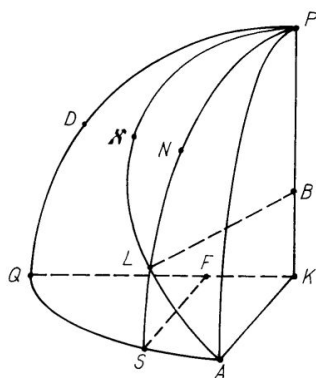
Der H. Abbate di Monteacuto, des Großherzogen abgesandter oder Minister zu Wien hat durch den Hanoverischen abgesandten daselbst mir, auf befehl des großHerzogs wie er gesagt, (:ich vermuthe auff veranlaßung des großPrinzen:) geschickt ein so genantes *Aenigma Geometricum De miro opificio Testudinis quadrabilis Hemisphaericae*, 4. Aprilis hujus anni propositum a *D. Pio Lisci pusillo Geometra* (wie er sich nennet) enthalten auff einem gedruckten blat. Ich finde daß problema sehr curios; und komt dahinaus; invenire Templum Hemisphaericum talis formae, ut demtis quatuor fenestris aequaliter in eo dispositis residua superficies Hemisphaerica sit accurate quadrabilis. Autor ait se ejus solutionem obtulisse Serenissimo Ferdinando magno principi Etruriae, et alios ad ejus solutionem voluisse excitare. 10 15

Epistola nostro Ablegato ad aulam Caesaream ad me data est (quantum legere possum) 13 Maji (styli novi ut interpretor) (nisi character potius significat sextum styli veteris) et mihi reddita demum 27 styli novi (seu 17 styl. vet.) et problema a me solutum est illo ipso die. Ita ut statim proximo cursore ordinario solutionem Viennam remisirim praefixa ad Magnum principem Etruriae Epistola. Nec solvi tantum nodum, sed et ostendi modum solvendi problema infinitis modis, et efficiendi, ut superficies hemisphaerica demtis fenestris seu foraminibus residua, seu quadriforaminata, sit aequalis dato quadrato, simplicissimas quoque aliquas adjeci solutiones ubi aequatur quadrato-diametri. 20

8 Monteacuto | Montaigu *darüber erg.* | L

3 Durchreisender: nicht ermittelt. 4 Man schreibt: vgl. I,8 N.138. 6 Cardinal Laurea: F. L. Brancati di Laurea. 8 Monteacuto: A. F. Montanti. 10 gesagt: vgl. den Brief von J. Ch. Limbach an Leibniz vom 17. Mai 1692 (I,8 N. 146). 13 blat: vgl. LH XXXV 6,12 Bl. 29. 15 Autor: V. Viviani. 21 remisirim: Dem nicht gefundenen Brief von Leibniz an J. Ch. Limbach vom 29. Mai 1692 lag ein Brief an den Erbprinzen Ferdinando (I,8 N. 155), das *Aenigma* und dessen Lösung (vgl. den Separatdruck in LH XXXV 6,12 Bl. 5–9 u. *Acta erud.*, Jun. 1692, S. 274–279), deren Abfertigungen ebenfalls nicht gefunden sind, bei.

Mich wundert daß weder M. h. H. Baron noch H. Magliabecchi nichts davor erfahren. Scheinet als ob es mit fleiß geschehen, damit sie mir nicht etwa von etwas part geben mochten. Und kan wohl seyn, daß man bey ihnen geglaubet, es lauffe bey meiner gerühmten Analysis ein wenig aufschneiderey mit unter, und hat sie damit auf die Probe stellen wollen. Ich möchte wundschen, daß man mir nie schwehere problemata proponirte denn dieses erfordert keine weitlaufftigkeit in calculiren oder construiren, sondern nur eine adresse in applicatione Methodi, und daß sind eben die problemata die mir wohlgefallen, es reducirt sich dieß problema auff quadraturam carbasi, wie ich es nenne, vel Lunulae (ut ita dicam) sphaericae, quae ad veli seu Carbasi instar inflata est.



Nimirum sit Hemisphaericae superficiei quadrans $PDQSAP$, in eo ducatur linea $P\mathbf{N}LA$ talis naturae ut si per P tanquam polum et punctum lineae L ducatur meridianus $P\mathbf{N}LS$, occurrens ipsi QSA , quadrantis aequatoris, in S ; sit SF sinus rectus graduum QS , aequalis ipsi PB sinui verso graduum (arcus meridiani) PNL . Dico trilineum $P\mathbf{N}LAP$ aequari rectangulo QKF , et carbasm partialem $P\mathbf{N}LNP$ aequari rectangulo KQF , et totam Carbasm $P\mathbf{N}LAP$ aequari quadrato radii. Atque ita totum templum Hemisphaericum cujus superficies sit ex quatuor istis Carbasi composita; et fenestrarum quatuor una quaeque sit figura cornata $PDQAL\mathbf{N}P$ aequari quadrato diametri.²

Ich mochte wissen wer der D. Pio Lisci sey, ob es ein nomen verum oder fictum, und was er fur eine solution gegeben; ich bilde mir fast ein, daß sie mit meiner uber ein kommen wird, dieweil er sagt: *quatuor aequales areas fenestrarum circum ac supra Basin Hemisphaerii dispositarum*; et partem hemisphaericam superficiei curvae

² (In A^2 von Bodenhausens Hand:) (Vid. *Analys. h. p.*)

quadrabilis esse *tensam ad instar Carbasi, vel turgidi veli nautici*. Der Autor sey wer er wolle, so hat er doch keinen schlechten einfall gehabt.

Ich hätte bald vergessen (wie unlangst) die aequationem transcendentem $b^x = a, c^x$ aufzulösen; oder viel mehr meine vorige auflösung zu justificiren.³ Ex aeq. 1 fit $a = b : c$. Ergo ex natura Logar. fit $\log a = x, \log b : c = x, \log b - \log c$. Ergo $x = \log a ; \log b - \log c$. Si aequatio sit $b^x = a, c^{\frac{x+d}{c}}$ fiet $\log, b^x = \log a + \log, c^{\frac{x+d}{c}}$ ex nat. Logar. Jam rursus ex nat. Log. est $\log, b^x = x, \log b$ et $\log, c^{\frac{x+d}{c}} = \frac{x+d}{c} \log c$. Ergo per 2, 3, 4 fit $x, \log b = \log a + \frac{x+d}{c} \log c$. Unde denique fiet: $x = \log a + \frac{d}{c} \log c ; \log b - \log c$.

Ich wüdsche in den vorhabenden laboribus Chemicis verlangenden success, und verbleibe

M. h. H. Barons

dienstergebenster

G. W. L.

Die controversiam zwischen H. Guglielmini und Papin habe noch nicht überlegen können. Mich dünckt in Stair *Physiologia experimentalis* sey der guthe will am meisten zu loben.

Bin hochlich obligirt wegen der vorsorge circa valetudinem. M. h. H. monita sind mehr als zu wahr. Ich finde aber daß mir nicht so wohl die meditationes, als colligendi, exscribendi, concinnandi Historica labores schaden. Muß doch sehen, wie ich hindurch komme; weil es angefangen. Es seind ad populum phalerae, die leute wollens so haben.

³ (In A³ von Bodenhausens Hand:) (Vid. supra pag. 26.)

³ wie unlangst: in N 64. Vermutlich hatte Bodenhausen Leibniz in seinem (nicht gefundenen) Schreiben vom 10. Mai 1692 daran erinnert. ⁴ meine vorige: vgl. N. 33. ⁵ natura Logar.: Die folgende Herleitung vollzieht Bodenhausen auf Bl. 26 (LBr. 79, Beilage 1) nach, indem er sich die grundlegenden Gesetze der Logarithmenrechnung vergegenwärtigt; vgl. auch Erl. zu N. 33. ¹⁴ in Stair: vgl. auch III,4 N. 287, S. 646.

83. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 1. (11.) Juni 1692. [78. 84.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 14–15. 1 Bog. 4°. 4 S. Bl. 14 am unteren Rand leicht beschädigt. Geringer Textverlust. — Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 191–192 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 139–142.

5 Monsieur

Cassel ce 1. de Juin 1692.

J'ay fait soigneusem^t remettre au Conseill^r Körner, qui loge dans le Rheinfelsischen Hoff, vôtre lettre pour la faire tenir sans retardem^t à S. A. Monseig^r Le Landgrave son Maître, et Vous suis infinim^t obligé de la grace que Vous m'avés bien voulû faire de me communiquer la lettre pour sa dite Alt. et celle de M^r du Cross pour M^r Le C. de Devonshire. J'avoüe Monsieur, que c'est une espece d'Imprudence de M^r Temple, d'avoir
10 choqué si fort M^r du Cross, dont il doit craindre une retaliation facheuse; et quoiqu'il y ait de l'inégalité entre les deux personnes, et que sans doute M^r Du Cros mèle, parmy des verités, qui pourroient faire le fondem^t de sa justification, d'autres choses, qu'on aura peine de croire et qu'on remarquera d'abord être fort exagerées et provenir d'un Esprit
15 irrité et sensiblement offencé, si est ce qu'il y a toujours peu d'honneur pour M^r Temple de se commettre de cette façon, et même de faire paroître qu'il a de la passion de son costé contre M^r Du Cros, ce qui semble se remarquer manifestem^t dans les expressions de mespris dont il se sert à donner connoissance du dit M^r du Cross, que J'ay vû à Londres

19 du Cross (1), que Je connois (2), que J'ay vû *K*

Zu N. 83: Die Abfertigung antwortet auf einen nicht gefundenen Brief von Leibniz an Haes, dem ein Schreiben von Leibniz an Landgraf Ernst von Hessen-Rheinfels vom 6. Juni 1692 (nicht gefunden, vgl. I,8, S. 117) und die Abschrift eines Schreibens von Du Cros an den Earl of Devonshire nebst einem Brief Du Cros' an Leibniz vom 24. Mai 1692 (vgl. I,7, S. 124 u. I,8, S. 255) beilagen. N. 83 wird möglicherweise zusammen mit N. 84 beantwortet durch ein nicht gefundenes Schreiben vom 13. Juli 1692, dem Briefe an Mencke (I,8 N. 212) u. Peikenkamp (nicht gefunden) beilagen. 7 Körner: Ernst Wilhelm Körner, hessen-rheinfels. Agent in Kassel. 10 celle: Die Abschrift des Schreibens von Du Cros an den Earl of Devonshire befindet sich in der Niedersächsischen Landesbibliothek (MS XXX 1669 Bl. 68–73). 12 choqué: Es handelt sich um die Memoiren von Sir William Temple, die in London und Den Haag erschienen waren; vgl. W. TEMPLE, *Memoirs of what past in christendom*, 1692, S. 335–337, bzw. *Mémoires de ce qui s'est passé dans la chrétienté*, 1692, S. 382–385. 19 vû: Haes hatte auf dem Nimweger Friedenskongreß die Stellung eines Gesandtschaftssekretärs inne.

et à Windsor et qui passoit encore en ce tems là pour un Envoyé du Duc de Holstein, c'estoit l'an 80. Ainsi si M^r Temple en avoit parlé honêtem^t en d'autres endroits, quoi qu'il eust dit comme Historien ou faiseur des memoires, le plaisant mot du feu Roy, M^r du Cros n'auroit pû ce me semble s'en offencer, parce qu'il n'auroit pas tant fait voir, ou voulu dire, par ce mot là ce qu'on devoit croire de M^r du Cros, que comme le feu Roy, prennoit sa negociation. Cependant qu'il s'accordent ou non, et que M^r du Cros se sente obligé d'éclater, ou de se taire, on ne laissera pas d'en avoir toujours quelque contentem^t, d'un costé de voir la reputation d'un homme fort Celebre menagée, ou de l'autre de voir encore quelques Anecdotes, qui nous apprendront des choses que nous n'aurions peutêtre jamais sceûes sans cela. J'ay fait Monsieur vôtre Compliment à M^r Dolaeus et luy ay parlé de L'ouvrage Chymique dont Vous me faites mention. Il se recommande à l'honneur de vos bonnes graces et m'assûre qu'il écrira à Hamburg pour le livre de Chymie en question, et il croit que cela vient d'un homme que Nous connoissons l'un et l'autre de personne, mais que Nous ne sçaurions nommer; Nous le connoissons parce que Nous luy avons parlé icy, il y a environ 5 ou 6 années, ou peutêtre 7.

Mons^r Papin a fait un Essay de sa Machine en presence de S. A. S. Monseig^r Le Landgrave; L'experience fait donc voir qu'il est [possible] de navi[ger] sous l'eau quoique les actions de cette experience ne se soient pas fort exactem^t suivies par manque de prevoyance sur une tres petite chose, qui empêchoit que la machine ne se pouvoit pas si bien enfoncer sans une aide exterieure; Cependant comme S. A. S a vû qu'à cela pres la chose estoit bonne et qu'en un moment on auroit pû remedier à cela aussi, Elle s'est contentée de cela et n'a pas voulu qu'on essayast de nouveau quoique la chose soit immancable et sans danger quand on la fait bien, et Vous avés grande raison M^r de dire qu'il y a plus de difficulté dans la bonne execution que dans l'invention. Son Vaisseau étoit d'une figure ovale, de bois, fermé au dessous, ouvert au dessus, où ceux qui y entrent peuvent fermer le trou par en dedans. Il a deux rames à costés, qui se peuvent remuer en tout sens. Il y a en haut 2 tuyeaux pliant, dont les bouts sont soutenûs droits à la surface de l'eau avec du liege et du jonc. L'air y est attiré et chassé, et par consequent renouvelé par le suctor et pressor Hassiacus. On fait descendre et monter le vaisseau par le moyen de

11 L'ouvrage: nicht ermittelt. 13 d'un homme: nicht ermittelt. 24 Son Vaisseau: vgl. Papins Beschreibung in seinem Brief an Huygens vom 26. August 1691 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 119–124). 29 suctor ... Hassiacus: vgl. D. PAPIN, *Rotatilis suctor et pressor Hassiacus*, in: *Acta erud.*, Jun. 1689, S. 317–322.

certaines vases qu'il y a dedans et d'une tres bonne pompe à la quelle ils sont appliqués. La maniere de s'en servir est cellecy. Quand le vaisseau est dans l'eau jusqu'à deux ou 3 doigts pres de sa surface par le moyen des poids qu'on a mis dedans on fait entrer de L'eau, par une Cheville qui se pousse en dehors et qu'on peut refermer, on reçoit cet eau, qu'on fait entrer, dans un seau avec quoi on la verse dans les vases appliqués
5 à la pompe, et qui peuvent contenir 3 ou 4 de ces seaux que nous nommons Eymers, ce qui peut faire enfoncer le Grand vaisseau beaucoup ou peu, viste ou lentem^t comme il est visible. Quand on le veut faire remonter on ne fait que chasser l'eau hors du grand vaisseau, par la pompe, ce qui fait que le vaisseau se sentant aliger remonte d'abord, la pompe chassant L'eau, sans luy permettre de rentrer. Les tuyeaux qui vont à la surface
10 de l'eau ont aussi pour plus de seurté pres du vaisseau des Epistomes, qui permettent toujours l'entrée et la sortie à l'air, mais qui en cas d'accident ne la permettent pas à l'eau qui y voudroit entrer. Il y a de même dans un endroit du vaisseau du Mercure dans un tuyeau recourbé qui passe au travers du vaisseau, et qui entre au dehors dans un vase beaucoup plus ample qui estant dans l'eau hors du vaisseau, le mercure qui s'y
15 trouve se presse peu ou beaucoup, suivant le peu ou beaucoup qu'on descend sous L'eau, et montant ainsi de même dans le tuyeau qui est au dedans du vaisseau, fait voir à ceux qui sont dedans, de combien ils sont prés ou audessous de la surface. On peut avoir de la chandelle en dedans, comme M^r Papin en a eû, et faire aussi de petits vitres avec du verre fort clair et fort épais; la bussole est aussi necessaire pour la direction de la marche.
20 De cette brieve description Vous pourrés comprendre facilem^t la construction de cette Machine, Monsieur et juger Vous même que M^r Papin n'a rien oublié, horsmís, doit faire la cheville où l'on fait entrer de l'eau, de metal au lieu de bois, et le trou doit être muní de metal aussi, parce que cette cheville s'enflant et le trou de bois aussi, il a esté impossible de l'ouvrir d'abord dans la necessité.
25 On a partout bien de la joye de la bonne nouvelle que Nous avons des flottes. Dieu veuille Nous en donner bien tost d'aussi bonnes du costé de la terre, pour la gloire de Son S^t nom. Je suis avec un profond respect

Monsieur

vôt. tresh. et tresobeiss^t servit^r

J. S. Haes.

P. S. Mons^r Papin se recommande à la continuation de l'honneur de vos bonnes
30 graces Monsieur.

84. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 16. (26.) Juni 1692. [83. 87.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 350 Bl. 16. 8°. 1 S.

Monsieur

Cassel ce 16. Juin 1692.

Depuis la derniere que J'ay eû l'honneur de Vous faire et où Je Vous ay fait une
legere description de la Machine de M^r Papin, J'ay receû les deux cy jointes de Mess^{rs} 5
Ludolfi et Pregizer, que Je n'ay pas voulû manquer de Vous envoyer incessamment; En
me recommandant du reste à la continuation de l'honneur de vos bonnes graces, Je suis
pour toute ma vie

Monsieur

Vôtre treshumble et tresobeïss^t Serviteur

J. S. Haes mp.

85. JOHANN CHRISTIAN WACHSMUTH AN LEIBNIZ

10

Osterode, 20. (30.) Juni 1692. [15. 126.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 969 Bl. 13–14. 1 Bog. 4°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.
Rechter Rand von Bl. 14 durch Siegel beschädigt. Geringer Textverlust. Postverm.

HochEdler: Insonders Hochgeehrter Herr.

Dero verlangen nach habe 1 ℥ von dem Syrupo Balsamico fertig stehn, und werde 15
solchen bey Guter gelegenheit übersenden, in 14 tagen werde meine reise auff Hamb.

Zu N. 84: Die Abfertigung folgt N. 83. Beilagen zu N. 84 waren Pregitzers Brief an Leibniz vom 15. Juni 1692 (I,8 N. 175) und Ludolfs Brief an Leibniz vom 24. Juni 1692 (I,8 N. 185). N. 83 u. N. 84 werden möglicherweise durch ein nicht gefundenes Schreiben vom 13. Juli 1692 beantwortet, dem Briefe von Leibniz an Mencke (vgl. I,8 N. 212) und an Peikenkamp (nicht gefunden) beilagen.

Zu N. 85: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens von Juni 1692, bei dem es sich wohl um eine Bestellung von Medikamenten gehandelt hat. Diese Medikamente hat Wachsmuth Mitte Juli 1692 in Hannover abgeliefert. Ob Leibniz auf N. 85 geantwortet hat, ist nicht bekannt. Mit einem nicht gefundenen Schreiben aus der ersten Januarhälfte 1693 setzt Leibniz die Korrespondenz fort.

nehmen, wenn es solange zeit hatt, will ihn selber mit über bringen, fellet mir aber inzwischen andere gelegenheit für, will ihn darbey übermachen, v. zwar für den Preiß was Sie auffm Hartze gegeben.

Durch die H^r Oberjägermeist^r Molcken, v. Forstverwalter Zußern habe in Northausen meiner Guten Freünde einen üm 1000 rth. gebracht, welcher deßwegen in seiner hand-
 5 lung sehr geschwächt, v. bekümmert ist, Sie gaben bey mir vor Sie hetten Spannische
 Dücka(tön)nes, ich möchte ihnen doch jemanten zuweisen zu verwexeln. Alß ich eben zu
 Braunsch. auff der Meße diesen Freundt sahe v. solches fürtrug, vermeinte [Er] mit sol-
 10 chen in Leiptzig einen beßern handel zu thun alß mit kl. Gelde, machet Er sich auff den
 weg mit Guten Gelde worunder 92 thl. Gräffl. gewesen, v. wird ihnen beym Schartzfelde
 weg genommen, ich Glaube wohl nicht daß was zu erhalten steht, wenn der Gute mensch
 die helffte nur wider hette wehr es ihm eine Grosse hülffe.

Unser bergwercks, v. kuxhandel ist jetzo stille v. noch kein handel. Unser H. Obr.
 d'Herlewille wird nun nicht auffß waßer seyn, es kahn manchen der geschwinde March
 15 übel gelegen, u. dorffte sich doch nichts mercken laßen. Ich recommandire mich zu Ihren
 Guten andencken v. verbl.

Meines Hochgeehrten Herrn dienstwillig[ster] Diener Johann Chr. Wachsmuth mm.

Osteroda d. 20 Jun. 1692.

*A Monsieur Monsieur Leibnitz Consilier de S. Alt. Ser. l'Evèque d'Osnabr^r Duc de
 Brouns. et Lüneburg. à Hannover. Franco.*

20 86. JOHANN DANIEL CRAFFT AN LEIBNIZ
 Erfurt, 30. Juni 1692. [79. 103.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 501 Bl. 369–370. 1 Bog. 4^o. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.
 Postverm.

4 Molcken: Otto Friedrich von Moltke. 5 einen: nicht ermittelt. 7 Dücka(tön)nes: vermutlich sind Dukaten (spanische Wechsekmünze) gemeint. 14 d'Herlewille: nicht ermittelt.

Zu N. 86: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben aus der ersten Junihälfte 1692.

Monsieur mon tres-honoré Amy,

Mein so fest vorgenommene Reyß auf Hannover ist umb vielerley vrsachen willen, die mir zubeschreiben zu lang fallen, M. h. H. auch damit nicht gedienet ist, zurück gangen, vnd weilen ich nicht ehender biß ich etwas gewißes berichten könne, habe schreiben wollen, alß hatt sich solches wieder alles verhoffen biß hieher verzogen. Es stehet aber in denen terminis, daß ich mein domicilium von hier auf Fulda transferiren, vnd nechstfol. Sonntag von hier dahin aufbrechen werde, vnd zwar auß folgender occasion: Es ist ein vielleicht M. h. H. bekandter ReichßhoffRath, H. Baron von Stauff, so auch würkl. ChBrandenburgischer Hoff-Legations-Rath ist, welcher große Commerciën-concepten, absonderlich in Newen-Saltzinventionen, vorhatt, dieser hatt ein verfallenen, vor diesen wichtigen Saltzbrunnen bey Fulda wieder aufzubringen in Vorschlag, bey außführung deßen vnd anderer dingen hatt mich derselbe in Bestallung genommen, vnd habe auf dem papier 400 rthl. jährlich, vergangenen Pffingsten den anfang zu nehmen, vnd gehe also dahin, zu sehen, was darbey zu thun sein möchte, vnd meine Fraw zugleich, alß an ein Catholischen orth zu portiren. Ich aber werde nach wenig tagen wieder zu rück kehren, vmb auf daß Schwartzburgische Gebürg zu gehen, vnd etliche wochen, vielleicht monathen daselbst mich, wo nicht continuirlich zu bleiben, zum wenigsten zwischen Fulda vnd daselbst hin- vnd wieder zu reysen. Meine geschäftten werden sein, Einen Stahl-ofen zu machen, worzu ich mich verbunden, vnd hienauszuführen schuldig binn. Bey dieser gelegenheit gedencke etliche haubt-Sachen darneben zugleich hienauß zu führen, alß 1° das Vitrifications-werck, worauf ich nunmehr fester, alß iemahl bawe. 2° Das werck, welches ich in mein vorgehenden letzten schr. ein erstaunende Sach genannt. 3° Ein gantz newerfundenes experiment, auß 1 ℥ ℥° 1 $\frac{1}{4}$ Loth fein D zubringen. Vom ersten gedencke nichts, alß M. h. H. selbst bekannt. Daß 2^{te} ist ein gewißes vnd nimmer fehlendes esperiment, daß D in großer qvantität, in wenig Stunden, vnd mit gar geringen kosten, so ⊙^{disch} zu machen, daß es scheidwürdig ist. Ist erfunden casu von einem jungen Menschen, welcher kaum etl. monathen in dergl. exerciret worden.

[NB. gewißer vrsachen willen wolle M. h. H. dieser circumstant. gegen kein Menschen gedencken; dieweil es mir schaden brächte.] Ist also wohl wahr, wie M. h. H. einmahl

28f. Klammern von Crafft

gemeldet, daß im finstern der sehende eben so wenig alß der Blinde sehe. Das werck ist in eines durchtriebenen hochgehenden Manns disposition, also durch communication von demselben keine hoffnung zu machen. Ich aber binn ipso nolente so weit hinter die Sach kommen, daß ich selbige nicht nur eben so gut, sondern noch beßer zu machen, vnd höher zu bringen, genugsame hoffnung habe, von welchen circumstantien ich mehr zu schreiben nicht trawe, denn ich suche die Persohn nicht zu offendiren, sondern zue freunde
 5 zue halten, wie ich ihn denn auch versprochen, daß wo ich solches selbstn vollends außfinden, oder höher bringen würde, ich solches zu sein praejuditz nicht gebrauchen, sondern mesnagiren wolle. Ich habe von ihm $\frac{1}{2}$ ℔ der materi erhalten, womit ich vnterschiedliche Proben, die wahrheit zu zeigen, machen kann, woran ich zugleich ein Muster
 10 habe, wie die materi eußerlich außsehe. Bey solcher Bewandtnüs der Sache, wird M. h. H. mir endlich zu gut halten, wenn ich in dem wortt, Erstaunend, hyperbolysiret. Vnd damit were endlich erfüllet daßjenige, was M. h. H. einmahl geschrieben, daß ihm auf dem Hartz nichts abgehe, alß daß ihre Silber nicht güldisch weren etc. etc.

Daß 3^{te} auß dem Œ° D zubringen habe ich gehört vnd die Prob gesehen in deßjenigen
 15 hand, der es selbstn gemacht, vnd dem ich so wohl, alß mir selbstn glauben kann. Dieser wird mir im Gebürg assistiren, vnd zugleich dieses weisen, daß ichs selbstn auch kann, vnd desto beßer, den übrigen Œ^{um} vnd gebrauchte ingredientia zu Nutze zu bringen, speculiren könne, an dem erwündtschten success zweifele ich gantz nicht, vnd halte es so gut alß gewonnen, weilen der Œ^{us} mit den 20 gr., welche die 1 $\frac{1}{4}$ L. Silber werth seyn,
 20 schon bezahlet ist. Dieses were ein Sach vor den Kayser, wie schwer aber mit demselben etwaß zu thun seye, haben wir mit Vnsern höchsten Schaden erfahren. Wann M. h. H. mir hierauf zu antworten beliebet, könnte solches hieher an H. Geörg Hinrich Gerstenberger adressiret werden, vmb auf meine ankunfft zu verwahren, denn ich werde mit ehisten wieder hier sein, anderwertl. adresse weis dießmahl nicht zu geben. Hiemit verbleibe

25 Meines hochgeehrten Herrn dienstwilligster J. D. Crafft mp.

Erfurth den 30^{ten} Junij 1692.

1 gemeldet: vgl. N. 45. 2 Manns: nicht ermittelt. 12 hyperbolysiret: offensichtlich von Leibniz in seinem nicht gefundenen Schreiben aus der ersten Junihälfte moniert. 13 geschrieben: in einem der verlorenen Briefe; vgl. aber Leibniz' Bemerkung in III,3 N. 198: „in der [quantität lunae] die von mir dazu kommen ist gewiß nichts [an sol] gewesen, weil sie harzisch“. 15 deßjenigen: Name nicht bekannt.

Ich binn ernstlich gewarnet worden, vor M.h.H. in correspondentz vorsichtig zu sein, dieweil Er mit Oberst Melling gantz vertraulich communicire. Ich warne hergegen M.h.H. trewlich vor ged. Melling, alß einen der gefährlichsten Männer einen, den ich mein Lebtage gesehen, vnd nicht geglaubt, daß dergl. in der welt zue finden weren. Vale.

A Monsieur Monsieur Leibniz, Conseillr Aulique de S. A. El. de Br. et Lunebourg etc. p^{nt} à Hannover. franco per Cassel.

5

87. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 23. Juni (3. Juli) 1692. [84. 93.]

Überlieferung: K Abfertigung: LBr. 350 Bl. 17–18. 1 Bog. 8°. 3 S. Eigh. Aufschrift. Siegel.

Monsieur

Cassel ce 23. de Juin 1692.

Dans l'Esperance que Vous aurés bien receû les deux lettres de M^{rs} Ludolphi et Pregizer que j'eûs l'honneur de Vous adresser dernierem^t, Je prend la liberté de Vous faire une treshumble supplication, à quoi m'oblige une affaire que ma belle Mere a avec les heritiers du feu forestier Heintzen de Benterode et contre les quels on a deja prononcé à diverses fois à la Chancellerie de Hanovre en faveur de ma dite belle Mere. Il s'agit donc icy seulem^t d'avoir un écrit, à savoir un decret, de la date, Hanovre le 25^e 7^{br} 1690, parce qu'une autre sentence, que l'opiniastreté des dits heritiers a fait prononcer encore une fois à la Chancellerie de Hanovre, s'y rapporte. Cette derniere sentence est conceûe en ces termes. *Auff das von Weyl. Secretarii Eulalii zu Cassel nachgelassenen Witwen, wider Hanß Christoff Heintzens Nachgel. Erben Eingekommene Memorial, Lasset man es bey dem am 25. 7^{br} 1690 Ertheilten Decreto*

2 communicire: bezieht sich wohl auf Leibniz' nicht gefundenes Schreiben vom 28. Mai (7. Juni) 1691; vgl. N. 26.

Zu N. 87: Die Abfertigung folgt N. 84 und wird zusammen mit N. 93 beantwortet durch eine nicht gefundene Sendung vom 4. August 1692. 11 lettres: Pregitzers Brief an Leibniz vom 15. Juni 1692 (I,8 N. 175) sowie Ludolfs Brief an Leibniz vom 24. Juni 1692 (I,8 N. 185). 13 ma belle Mere: Haes' Gattin war Johanna Elisabeth, Tochter des Fürstlichen Sekretärs Heinrich Eulalius in Kassel.

14 forestier: der braunschweigische Reitende Förster Hans Christoph Hen[t]ze. 16 decret: nicht ermittelt.

25 un moment, cependant puisque nous sommes trop éloignés pour nous parler, J'espère, Monsieur, que nous pourrions y suppléer par l'attention à bien pénétrer le sens et la force de ce qu'on nous objecte: et en nous remettant dans l'esprit tout ce que nous avons avancé l'un et l'autre depuis que nous écrivons sur cette matière: Je Vous puis assurer que Je ferai pour cela tout ce que Je serai capable. Je Vous dirai donc, Monsieur, que le différent réel qui est entre nous n'est pas celui que Vous dites: car Je crois aussi bien 5 que Vous que si les deux corps après le choc employoient leur force à monter, leur centre de gravité commun ne doit pouvoir monter ni plus ni moins haut qu'avant le choc et Je crois que cela peut fort bien s'accorder avec la conservation de la même quantité de mouvement dans le monde, quoique dans les deux corps qui se chocquent il y en ait quelques fois plus et quelques fois moins. Notre différent réel consiste donc en ce que 10 supposant A , 4, vitesse 1, transportant toute la force à B , 1, en repos: en sorte que après ce transport A demeure en repos à son tour; Vous dites que B ne doit recevoir que vitesse 2 au lieu que Je crois qu'il doit recevoir vitesse 4, mais en même temps aussi Je crois qu'un tel transport est absolument impossible.

Je ne manquerai pas, Dieu aidant, de répondre à l'écrit de Mons^r Gulielmini avec la 15 civilité à quoy Je me sens obligé tant par son mérite que par l'honnêteté de sa manière d'écrire; mais Je ne sçais pas encore quand cela pourra être: car pour satisfaire plus pleinement les Lecteurs Je dois faire quelques expériences sur la matière en question: et Je ne suis pas à présent en état de pouvoir travailler à ces sortes de choses: Monsieur de Haes qui a daigné prendre connaissance des principales affaires que J'ay eues et qui durent 20 encore, peut Vous rendre, s'il luy plaît, témoignage, que J'ay grande raison de tourner tous mes soins ailleurs: en attendant que S. A. S. notre Prince puisse avoir quelque loisir pour cognoître ce qui me regarde et y donner les ordres qu'elle jugera équitables. Si cependant Vous aviez à écrire à Mons^r Gulielmini, Je prends la liberté, Monsieur, de Vous supplier très humblement de luy dire un mot des sentiments où Je suis, et de me 25 permettre tousjours de me dire,

Monsieur, Votre très humble et très obéissant serviteur D. Papin.

16 l'écrit: vgl. N. 50; Leibniz hatte N. 75 ein Exemplar der *Epistolae duae hydrostaticae* beigelegt.
 18 pourra être: erfolgte erst 1695 im Rahmen (5. Stück) seines *Recueil de diverses pièces touchant quelques nouvelles machines*. 20 f. Monsieur de Haes: vgl. die Berichte über die Papinschen Aktivitäten in N. 47 u. in N. 83. 26 dire un mot: war schon andeutungsweise geschehen; vgl. N. 77.

89. DENIS PAPIN FÜR LEIBNIZ

Beilage zu N. 88. [88. 95.]

Überlieferung: *K* Abfertigung (?): GÖTTA *Forschungs- u. Landesbibl.* Chart. A 448/449, Bl. 128.130. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{2}{3}$ S. Am oberen Rand von Bl. 128 r^o von Leibniz' Hand: „(5) [A]cepi cum Epistola Dⁿ P. 26 jun. 1692. data“. Die Handschrift ist gebunden, so daß die Blattränder bisweilen nicht einsehbar sind.

5

In ultimo scripto clar. L. hanc negat propositionem: *Quae non obstante aequali numero aequalium ictuum contrariorum gravitatis ascensum suum possunt absolvere ea aequalem vincere possunt resistantiam*: negando autem rationem hanc addit: quod non tantum numerandi sint ictus aequales, sed etiam inspiciendum an sint aequae contrarii, sive an aequale sit quod agunt in patiente. Hic vero videtur Vir clarissimus oblitus eorum quae in *Act. erud.* Ann. 1689, pag. 183 sqq. scripseram, quodque ipse A. 1690 pag. 229 recensuit: quod, scilicet, respectu incredibilis velocitatis materiae gravitatem efficientis gravia nostra, sive lente sive velociter moveantur, spectari debent tanquam quiescentia: Hinc enim sequitur ictus dictae materiae gravibus ascendentibus semper esse aequae contrarios, modo ascensus fiant per lineas aequaliter inclinatas: quumque dicti ictus sint aequales et aequae contrarii, necesse est etiam ut aequale sit quod agunt in patientibus illis similiter dispositis, Juxta ipsius cl. L. assertum (A. 1690, p. 236) *dari aequationem inter causam et effectum nulla arte violabilem*, nulla igitur est supra allata negandi ratio. Neque dici potest argumentum meum petere principium modo recordemur definitionis quam A. 1691, p. 7 dederam: quod scilicet ea aequalem habent potentiam quae aequalem effectum possunt producere: effectum autem producere et resistantiam vincere sunt res una et eadem, prout ibidem ostendi: Sic igitur patet quod Ego definitionem dedi, [ac] deinde illam ostendi convenire corporibus de quibus ambigebatur, quae

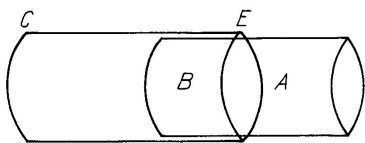
25

Zu N. 89: Die Abfertigung antwortet auf N. 76 und wird beantwortet durch N. 95. 13 scripseram: D. PAPIN, *De gravitatis causa et proprietatibus observationes*, in: *Acta erud.*, Apr. 1689, S. 183–188; bes. S. 184. 14 recensuit: LEIBNIZ, *De causa gravitatis, et defensio sententiae suae de veris naturae legibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 228–239. 21 dici: vgl. N. 76, S. 303. 22 f. dederam: D. PAPIN, *Mechanicorum de viribus motricibus sententia*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 6–13.

maxime legitima est argumentandi ratio. Hactenus opponen[tem] egi; jam Respondentis partes suscipiam.

Instat clar. Antagonista me frustra recurrere ad perfectae duritiei impossibilitatem: corpora enim promptae restitutionis aemulantur perfecte dura, restitutionisque promptitudo tanta intelligi potest ut discrimen a perfecta duritie minus sit quovis dato, pro arbitrio demonstrantis, ad discrimen eventus reddendum quantumvis parvum. Respondeo 5
 ejusmodi argumentum validissimum fore si ageretur de duobus finitis: sic enim ad circuli quadraturam licet quantum libet accedere, et efficere ut differentia inter quadratum et circulum minor sit quavis data, quia utrumque finitum est. H[ic] vero agitur de finito et infinito: quantumcunque enim datam duritiem augere libeat; semper tamen erit finita, ac proinde infinite differet ab infinita duritie: illa igitur differentia nulla unquam ratione 10
 poterit exprimi et semper major erit quacunque data. At, inquit Vir cl., saltem supponi potest durities perfecta, et tunc motus perpetuus ex nostra sententia sequetur, quod est absurd[um]. Respondeo quod mirum videri non debet si posito uno absurdo ali[ud] sequatur absurdum: neque corrumpere debet veritas quae utrumque illud absurdum rejicit. Sic, posito certo excessu molis quo continens possit superari a contento poterit sequi quod 15
 milvus uno haustu hominem deglutire queat: nec tamen propterea corrumpet veritas quae neutrum horum absurdorum contingere posse evincit. Haec mihi Respondentem agenti sufficiunt ad diluendam objectionem: possem tamen, ex abundanti, explicare quomodo promptitudo restitutionis aucta quantitatem effectus pariter non augeat: quoniam vero ejusmodi explicatio novis forsans contentionibus ansam praeberet, satius duco ab ea in 20
 praesentiarum abstinere, ut tandem aliquando ad controversiae nostrae finem perveniamus. Pergo itaque ad posterius medium quo cl. L. totam vim a magno corpore acceptam in exiguam aliquam ejusdem corporis partem transferri posse asserit, artificiique ad id requisiti descriptionem exhibet pag. . . . additque demonstrationem ad quam me miratur non respondisse. Ego vero dictae instantiae satis me fecisse arbitrabor dum dixi vim 25
 expulso corpori hac occasione impressam non ipsi aeri, sive moli aerae substantiae, esse ascribendam; sed potius materiae elasticitatem efficienti: fatendum est enim quod cl. Viri demonstratio locum haberet in corporibus quae non nisi mole sua et motu jam concepto agunt: rem vero aliter se habere in corporibus quae agunt vi elastica ex eo patet [q]uod 30
 ejusmodi demonstrationes hic adhibitae possunt simul probare propositiones prorsus re-

3 Instat: ebd. 24 asserit: vgl. N. 61, S. 260. 25 f. miratur: vgl. N. 76, S. 304. 26 dixi: vgl. N. 73, S. 298.



5

pugnantes: quum enim Vir cl. probet vim ex toto corpore AB in exiguam ipsius partem B debere totam transferri[.] Ego contra, argumento non absimili, demonstrabo quod potentia quae in B transferetur aliquot millenis vicibus minor erit quam quae prius in toto corpore AB reperiebatur.

Supponamus enim quod corpus AB ingrediatur cylindrum cavum CE aeremque in eo contentum in angustius spatium impellat: certum est quod non poterit dictum aerem movere velocius quam ipsummet movetur, puta ut 1, abscindatur jam pars A et supersit solum modo pars B ab aere compresso repellenda, quae sit millies gravior ipso aere in CE contento; patet quod ille aer cujus pondus est unius grani (ex. gr.) agens velocitate ut 1 in B mill[e] granorum, non poterit ipsi imprimere velocitatem nisi ut $\frac{1}{1001}$ qua[e] potentia aliquot millenis vicibus minor erit quam quae in toto AB reperiebatur: ipsius enim velocitas erat plus quam millies major, et moles etiam aliquot vicibus molem partis B superare poterat[.] Ergo intentum demonstravi. Patet igitur longe aliter discurrendum de iis quae vi elastica; quam de iis quae vi percussio[n]is agunt: et si libeat cl. L. attendere ad responsionem in superiori meo scripto datam, ipsam procul dubio valde legitimam esse inveniet[.] Major enim velocitas parti B impressa non sufficit ad compensandum excessum molis quae in toto AB reperiebatur: et certum est quod non solum singulae impressiones Elastri in partem B , minor[em] ipsi potentiam communicabunt, quam eadem impressiones toti AB communicarent: verum etiam pauciores fient impressiones in dictam partem B : propter brevius tempus restitutionis.

Quae sub finem ultimi mei scripti obiter tantum adjeceram, utpote minus ad rem facientia, brevitatis gratia hic omittere consultum duco, quum controversia haec ad inexpectatam prolixitatem protracta jam videatur.

25

90. CHRISTIAAN HUYGENS AN LEIBNIZ

Den Haag, 11. Juli 1692. [69. 106.]

Überlieferung:

K^1 Antwortnotizen: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2759. 1 Bog. 2°. 12 Zeilen am Rande der ersten Seite. Auf diesem Bogen auch K^2 . (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 296.

5

K^2 Konzept: LEIDEN *Bibl. d. Rijksuniversiteit* Collect. Huygens 45, N. 2759. 1 Bog. 2°. 4 S. Eigh. Anschrift. Auf diesem Bogen auch K^1 . — Gedr.: HUYGENS, *Exercitationes* 1, 1833, S. 130–136.

K^3 Abfertigung: LBr. 437 Bl. 82.84.83. 1 Bog. 1 Bl. 2°. 5 $\frac{1}{2}$ S. Auf Bl. 83 v^o Bemerkung von Leibniz' Hand. (Unsere Druckvorlage) — Gedr.: 1. GERHARDT, *Math. Schr.* 2, 1850, S. 136–141; 2. GERHARDT, *Briefw.*, 1899, S. 695–699; 3. HUYGENS, *Œuvres* 10, 1905, S. 296 bis 304.

10

〈 K^1 〉

Papin croit que l'extension fait l'Essence des corps. J'attens de voir quel est le sujet de vostre commerce avec Pelisson. Rondeur des gouttes peut estre vient de l'agitation de la matière subtile au dedans. Craige.

15

〈 K^3 〉

Monsieur

A la Haye ce 11 Jul. 1692.

Quoyque je responde bien tard à Vostre derniere, vous ne pouvez point douter que je n'en aye esté tres satisfait; quand ce ne seroit qu' à cause du jugement avantageux touchant mes derniers Traitez, lequel j'estime plus qu'aucun autre. La principale raison

20

17 subtile *erg.* K^1 21 cause de vostre jugement K^2 22 La (1) seule (2) principale raison
 K^2

Zu N. 90: Die Abfertigung antwortet auf N. 69 und wird durch N. 106 beantwortet. 22 derniers Traitez: Ch. HUYGENS, *Traité de la lumière . . . avec un discours de la cause de la pesanteur*, 1690.

de mon silence a esté que m'estant appliqué pendant quelque temps à l'Estude de la Dioptrique, et à perfectionner ce que j'en ay escrit, j'ay voulu eviter d'estre distrait par d'autres speculations, ce qui ne se pouvoit point en respondant à Vostre lettre, qui en est toute remplie. Il y a bien des choses à demesler dans cette Dioptrique, et il s'en est toujours offert des nouvelles, jusqu'à cette heure qu'il me semble que j'ay tout penetré,
 5 quoyque je n'aye pas encore achevé de tout escrire. Je m'en vais parcourir tous les points de vostre lettre, et en suite je vous repondray touchant vos notes sur les *Principes* de des Cartes.

Si vous approuvez mon Explication de la Pesanteur, je ne vois pas comment vous pouvez comprendre qu'un semblable mouvement *Materiae ambientis* puisse causer et la
 10 rondeur des gouttes d'eau, et la Pesanteur du plomb vers la Terre, ou des Planetes vers le soleil. Je trouve plus vraisemblable que la rondeur des gouttes viene du mouvement rapide de quelque matiere qui circule au dedans. Mais quand ce seroit un effet du mouvement en tous sens, de la matiere qui est au dehors, il n'y auroit pas là d'operation de la force Centrifuge en ce qui est de la goutte. Je ne vois pas non plus comment la cause que je
 15 donne de la Pesanteur, puisse coincider avec l'attraction que vous concevez par des rayons emanants du centre. A demeurer dans mon principe il faudroit que la vitesse de la matiere circulante fust plus grande vers le centre qu'aux endroits plus éloignez, dans une certaine proportion pour expliquer pourquoy les pesanteurs des Planetes contrebalancent leurs forces Centrifuges, laquelle proportion je puis facilement determiner, mais je ne trouve
 20 pas jusqu'icy la cause de cette differente vitesse.

7 f. sur (1) la Philos bricht ab (2) les Principes de Philosophie de des Cartes K^2 15 en ce qui ... goutte erg. K^2K^3 21 la cause de (1) cette (2) la differente vitesse K^2

1 f. l'Estude de la Dioptrique: In erster Linie hat Huygens im Jahre 1692 an dem dritten Teil seiner Dioptrica („Troisième partie de la dioptrique. Des télescopes et des microscopes“) gearbeitet; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 13,1, S. CLXV; 13,2, S. 515–585, S. 613–617, S. 629–673, S. 694–697. Auch das Erscheinen von W. MOLYNEUX, *Dioptrica nova*, 1692 hat zu Huygens' Beschäftigung mit dieser Materie im Frühjahr 1692 beigetragen; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 276, S. 279–281; 13,2, S. 826–844. 7 f. *Principes* de des Cartes: Leibniz übergab das Manuskript *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum* (GERHARDT, *Philos. Schr.* 4, S. 350–392) an Basnage de Beauval während dessen Aufenthalt in Hannover am 5. u. 6. Juni 1692; es wurde an Huygens weitergeleitet (vgl. I,8, S. 346; I,9, S. 230; GERHARDT, *Philos. Schr.* 3, S. 85 u. 4, S. 271 f.).

Il est certain que les pesanteurs des Planetes estant posees en raison double reciproque de leurs distances du soleil, cela, avec la vertu Centrifuge, donne les Eccentriques Elliptiques de Kepler. Mais comment en substituant vostre Circulation Harmonique, et retenant la mesme proportion des pesanteurs, vous en deduisez les mesmes Ellipses, c'est ce que je n'ay jamais pu comprendre par vostre explication qui est aux *Acta* de Leipsich; ne voiant pas comment vous trouvez place à quelque espece de Tourbillon deferant de des Cartes, que vous voulez conserver; puisque la dite proportion de pesanteur, avec la force Centrifuge produisent elles seules les Ellipses Kepleriennes selon la demonstration de M^r Newton. Vous m'aviez promis il y a longtemps d'eclaircir cette difficulté. 5

Si par les Parallelismes des axes Planetaires vous entendez la situation parallele que chacun des ces axes garde à soy mesme, il n'est pas besoin pour cela de Tourbillon, puis que c'est par les loix du mouvement que cela se doit faire. 10

Je trouve, comme vous, plus à mon gré les Ellipses veritables que les Ellipsoides de M^r Cassini; pour lesquelles je ne crois pas qu'il ait trouvé de raison physique, puisqu'il n'en a rien dit; et pour l'Astronomie elle doit estre bien petite, vu le peu de difference des unes et des autres dans les cas des orbites Planetaires. 15

Je pourrois vous marquer plusieurs objections contre la Terre Spherode, dans les sens de M^r Eysenschmidt, que j'ecrivis en lisant son Traité, mais il suffit de celley pour le refuter. *Cum ex auctoris ratiocinio tanta futura sit differentia amplitudinis graduum in Ellipsis per binos Terrae polos ductis, ut circa gradum 54 altitudinis poli, unus in Terra gradus sit futurus 7 $\frac{1}{2}$ miliarium Germanicorum; prope aequatorem vero miliarium 15, nunquid putat hoc Nautarum omnium experientia pridem comprobari debuisse, si verum esset?* Il paroît docte au reste et ecrit bien; mais de gens comme Wasmuth et son Eleve ne meritent pas qu'on en parle. 20

5 je n'ay pas pu K^2 15 bien legere, vu K^2

5 aux *Acta*: LEIBNIZ, *Tentamen de motuum coelestium causis*, in: *Acta erud.*, Feb. 1689, S. 82–96.
 9 Newton: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, lib. I, sect. III, prop. XI, prob. VI, S. 50 f.
 9 promis: am 24. November 1690; vgl. III,4, S. 669 sowie das nicht abgefertigte Schreiben an Huygens aus der ersten Oktoberhälfte 1690 (III,4 N. 282). 14 M^r Cassini: vgl. Erl. in N. 69. 18 que j'ecrivis: nicht gefunden; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 298. 18 Traité: J. C. EISENSCHMIDT, *Diatribes de figura telluris*, 1691. 23 Wasmuth et son Eleve: vgl. N. 69, Erl.

Dans le Traité de Craige, que M^r Fatio m'a fait avoir, je vois qu'il a bien remarqué l'insuffisance de la Methode de M^r Tschirnhaus pour les quadratures. Aussi en a-t-il esté bien fasché.

Le mathematicien de Zelande qui donne dans son traité une Table d'une vingtaine de quadratures, s'appelle Hubertus Huighenius, et le Titre de son livre *Animadversiones quaedam circa proportionem quam ad Rectilineas habent figurae Curvilineae*. Il croioit qu'à la longueur du calcul près, il avoit montré le chemin pour aller à la quadrature du cercle, de quoy je l'ay desabusé. Les objections de M^r Papin estoient contre l'un et l'autre de mes Traitez. Il est de ceux qui veulent avec des Cartes que l'essence des corps consiste dans la seule etendue.

Pour donner dans les *Acta* de Leipsich ce que j'ay encore touchant la Musique, il faudroit qu'il fust precedé de ce qu'il y a dans le Journal de M^r de Beauval, et je ne suis pas fort de loisir à le traduire. Ce M^r Ouvrard de qui vous attendez la Musique, pretendoit de pouvoir montrer la Composition en 24 heures. Je l'ay connu à Paris. Il fit imprimer un petit traité assez extravagant, où il vouloit qu'en Matiere d'Architecture on observoit les proportions qui font les Consonances, comme si l'oeil pouvoit reconnoitre quand on s'écarte de ces proportions de mesme que l'oreille le fait au chant.

J'ay vu encore quelques Mois des *Memoires* de l'Academie de Paris, et j'approuve comme vous ce dessein, exhortant nos libraires de continuer à les copier, à quoy pourtant je ne les trouve pas fort disposez. Dans les *Journaux des Scavants* de l'année derniere

17 fait (1) dans la Musique (2) au chant K^2

1 Traité de Craige: J. CRAIG, *Methodus figurarum ... quadraturas determinandi*, 1685. 1 fait avoir: vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 219 f. u. S. 277. 1 remarqué: J. CRAIG, *a. a. O.*, S. 38–43. 2 de M^r Tschirnhaus: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Methodus ... aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem quadraturae determinandi*, in: *Acta erud.*, Okt. 1683, S. 433–437. 3 fasché: vgl. E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Excerptum ex litteris domini D. T. Lipsiam missis, d. 20. Febr. anno 1686*, in: *Acta erud.*, März 1686, S. 169–176. 4f. Table ... de quadratures: vgl. HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 244 f. 7 Il croioit: vgl. die Korrespondenz zwischen Huygens und Huighens am Anfang des Jahres 1692 (HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 233–236, S. 244–248, S. 255–256 u. S. 264–266). 9 de M^r Papin: vgl. N. 65, S. 277. 12 dans le Journal: vgl. N. 59, S. 254. 14 montrer la Composition: gemeint ist wohl eine frühe unter dem Pseudonym „Du Reneau“ erschienene Schrift *Secret pour composer en musique par un art nouveau*, 1658. 15 traité: R. OUVRARD, *Architecture harmonique*, 1679. 18 *Memoires: Mémoires de mathématique et de physique*, 1692.

20 1691, il y a une Observation curieuse que raporte M^r de la Hire, touchant des pierres d'aimant qui estoient crues sur du fer au dedans des pierres dont estoit basti une pointe de clocher à Chartres.

Vostre recherche de la quantité composée de a , b , c , d , semble assez difficile si on vouloit y trouver quelque maniere generale, mais je doute si elle est bien utile, parceque dans tout ce que j'ay jamais calculé, il ne me s'est offert de pareil probleme. La quantité $\frac{ac - bd}{a + b \times c + d}$ n'est peutestre pas la seule qui satisfasse dans vostre cas. Il y auroit aussi à considerer quand le Probleme est possible ou non. Si j'en avois besoin j'y songerois d'avantage.

La raison qui m'oblige de poser des Atomes infrangibles est que ne pouvant m'accommoder, non plus que Vous Monsieur, du dogme Cartesien que l'Essence des corps consiste dans la seule etendue, je trouve qu'il est necessaire, à fin que les corps gardent leurs figures, et qu'ils resistent au mouvement les uns des autres, de leur donner l'impenetrabilité et une resistance à estre rompus ou enfonchez. Or cette resistance il faut la supposer infinie, parce qu'il semble absurde de la supposer dans un certain degré; comme si on disoit qu'elle egale celle du diamant ou du fer, car cela ne peut avoir de cause dans une matiere où d'ailleurs on ne suppose rien qui l'etendue. C'est pourquoy j'ay tousjours trouvé que c'est une erreur à M^r des Cartes, quand il veut que ses petites boules du 2 Element se soient faites par l'abbatement des angles et eminences qu'avoient de petits corps cubiques ou autrement formez. Car s'il falloit quelque force pour surmonter la resistance que faisoient ces angles et eminences à estre rompuës, par où croioit il pouvoir limiter, et à quoy faire monter cette resistance? Et s'ils n'en faisoient aucune, en sorte que ces corps se laissoient tronquer et ecorner à la seule rencontre d'autres particules, pourquoy ne se laissoient ils pas enfoncer aussi, comme de l'argille humide, et comment gardoient ils leur figure apres qu'elle estoit devenue spherique?

5 elle est fort utile K^2

1 raporte: P. de LA HIRE, *Description de l'aiman qui s'est trouvé dans le clocher neuf de Nôtre Dame de Chartres*, in: *Journal des sçavans*, 3. Dez. 1691, S. 704–709 u. Ph. de LA HIRE, *Experiance à faire sur la formation de l'aiman*, *ibd.*, S. 709–711. Vgl. auch HUYGENS, *Œuvres* 10, S. 299. 11 Vous: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre . . . sur la question, si l'essence du corps consiste dans l'étendue*, in: *Journal des sçavans*, 18. Jun. 1691, S. 386–391. 18 à M^r des Cartes: vgl. R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, pars III, cap. 52.

L'hypothese de la dureté infinie me paroît donc tres necessaire, et je ne conçois 25
pas pourquoy vous la trouvez si etrange et comme qui infereroit un continuel Miracle.
Car pour la difficulté de l'union qui arriveroit par la rencontre de deux surfaces plattes,
vous la resolvez vous mesme, et vous n'avez qu'à regarder des grains de sable avec un
microscope et à voir si vous y trouvez des surfaces exactement plattes; et quand il y en
5 auroit aux atomes, il faudroit encore leur application juste, *quod in indivisibili consistit*.
Je vous prie de considerer ces raisons que je viens d'exposer, et de me dire comment
vous concevez que les parties des corps tout simples et primitifs coherent. Seroitce par
Vostre *Motus conspirans* de ces mesmes parties, considerees comme reellement separees,
et voudriez vous comprendre les corps simples aussi bien que les composez dans l'article
10 de vos objections contre des Cartes. J'avoue que je ne comprends nullement comment
vostre pensée puisse subsister ni dans les uns ni dans les autres. Voulez vous que les
particules d'une barre de fer aient au dedans un *Motus conspirans*, et que non obstant
cela on ne trouve pas que rien se derange dans cette barre? Qui peut entendre cela? Et
pourtant vous dites que cette Exposition de la cohesion satisfait ensemble à la raison et
15 aux sens. J'ay une maniere d'expliquer la cohesion des corps composez qui depend de la
pression de dehors, et encore d'autre chose. Mais en voilà desja assez sur ce sujet.

M^r de Beauval m'a presté vos remarques sur les 2 premieres parties des *Principes*
de Des Cartes, que j'ay examinees avec plaisir. Il y a ample matiere de contredire à
ce Philosophe, aussi voit on venir des objections de tous costez. Pour ce qui est de ses
20 demonstrations Metaphysiques *de Existentia Dei, animae non corporeae, et immortalis*,
je n'en ay jamais esté satisfait. Nous n'avons nullement cette *Idea entis perfectissimi*. Je
n'approuve non plus son *κρίσιον Veri*, et suis d'accord avec vous dans la plus part de
vos raisonnemens, quoyque non pas dans tous. Mais il seroit trop long d'entrer dans cette
discussion. Je vois que vous alleguez souvent ce que vous auriez escrit ailleurs. Entendez
25 vous parler d'autres traitez que ceux qu'on a vu dans les *Acta* de Leipsich?

3 la difficulté: vgl. *ibd.*, pars II, cap. 54 f. 4 resolvez vous mesme: in dem Manuskript *Animadversiones in partem generalem Principiorum Cartesianorum*. 9 *Motus conspirans*: vgl. LEIBNIZ, *a. a. O.*, S. 388. 16 maniere d'expliquer: vgl. Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... touchant les phénomènes de l'eau purgée d'air*, in: *Journal des sçavans*, 25. Jul. 1672, S. 112–123. 18 vos remarques: Leibniz' *Animadversiones*. 21 *de Existentia Dei*: vgl. R. DESCARTES, *Meditationes de prima philosophia*, 1641, bes. die Meditationes III u. V, sowie R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, 1644, pars I, cap. 14–23. 23 *Veri*: vgl. R. DESCARTES, *a. a. O.*, Meditatio IV.

Sur la matiere du mouvement j'ay bien des choses nouvelles et paradoxes à donner, que l'on verra, quand je publieray mes demonstrations des Regles de la Percussion, inserées autrefois dans les Journaux de Paris et de Londres. Je communiquay ces demonstrations à nos M^{rs} de l'Academie, et j'en envoiay aussi quelques unes à la Societé Royale; dans les quelles j'employai, avec autre chose, cette *conservatio virium aequalium* et la deduction au mouvement perpetuel, c'est à dire à l'impossible, par où vous refutez aussi 5
les regles de Des Cartes, qui estant reconnues par tout pour fausses, et estant posées sans fondement, ne meritoient pas la peine que vous prenez. A ce que M^r de Beauval m'a dit, vous souhaiteriez que vos remarques fussent ajoutées dans quelque nouvelle Edition des *Principes* de Des Cartes; à quoy je ne scay si les Libraires voudroient consentir, parce que cela ne serviroit nullement à recommander cette Philosophie ni son auteur. Elles 10
seroient mieux avec le *voiage de Des Cartes* que vous aurez lu, ou avec l'Examen de M. Huet. Vous pourriez aussi fort bien les faire imprimer à part, en y faisant un titre et un peu de preface. Ou si vous vouliez que le volume devinst plus gros, vous n'aurez qu'à examiner de mesme la 3^e et 4^e partie aux quelles il y a pour le moins autant à reprendre, et encore *Les meteoires*. Il semble que des Cartes ait voulu decider sur toutes les matieres 15
de Physique et de Metaphysique, sans se soucier s'il disoit vray ou non. Et peustestre cela n'est pas inutile d'en user ainsi à des personnes qui se sont acquis une grande reputation d'ailleurs, par ce qu'ils excitent d'autres à trouver quelque chose de meilleur. Il s'est abstenu pourtant de toucher à la production des Plantes et des animaux; sans doute par ce qu'il n'a pas vu moien de les faire naitre du mouvement et de la figure des particules, 20
ainsi que le reste des corps qu'il considere.

2f. Percussion, les quelles regles ont esté inserées K^2

2 publieray: vgl. „De motu corporum ex percussione“ in: Ch. HUYGENS, *Opuscula postuma*, 1703, S. 367–398. 3 de Paris: Ch. HUYGENS, *Extrait d'une lettre ... à l'auteur du Journal*, in: *Journal des sçavans*, 18. März 1669, S. 532–536. 3 de Londres: Ch. HUYGENS, *A summary account of the laws of motion*, in: *Philosophical transactions*, 12. Apr. 1669, S. 925–927 u. Ch. HUYGENS, *Regulae de motu corporum ex mutuo impulsu*, *ibd.*, S. 927–928. 3 communiquay: Huygens' Mitteilung wurde in den Sitzungen der Académie des Sciences im Januar 1668 behandelt; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 6, S. 383. 4 envoiay: am 5. Januar 1669; vgl. HUYGENS, *Œuvres* 6, S. 334–343. 6 refutez: gemeint sind Leibniz' *Animadversiones*. 12 *voiage*: [G. DANIEL], *Voyage du monde de Descartes*, 1690. 12f. M. Huet: P.-D. HUET, *Censura philosophiae Cartesianae*, 1689. 16 *Les meteoires*: vgl. R. DESCARTES, *Les météores*, 1637.

Il me tarde de voir quelle a esté vostre correspondance avec M^r Pelisson, que M^r de Beauval m'a dit devoir paroître au jour. J'aime à voir le raisonnement de ceux qui excellent dans les Mathematiques, sur quelque matiere que ce soit, Et je pourray un jour vous en proposer quelqu'une. Je suis avec une parfaite estime et affection

Monsieur Vostre treshumble et tresobeissant serviteur Hugens de Zulichem.¹

5 91. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ

[Florenz,] 12. Juli 1692. [82. 92.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 79 Bl. 122–123 u. LH XXXV 15,5 Bl. 36–37. 2 Bog. 8°. 4 $\frac{3}{4}$ S. Auf Bl. 36 u. Bl. 37 r^o *K* von N. 92. Am Kopf von Bl. 36 r^o von Leibniz' Hand: „Lulli zu Florenz wegen Kochanski; abschreiben laßen ex *Actis* p. 370 1692^a. — Gedr.: ROBINET, *Iter italicum*, 1988, S. 242–244 (teilw.).

10

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

Deßelben letztes geliebtes ohne dato (so ich vom Hⁿ Magliab. empfangen, welchem auch hinführo meine brieffe biß auf neue order sicher können adressiret v. beygeschloßen werden) hat mich aller sorgen v. zweiffels gegen Hⁿ Mendlein entnommen, welchem, weil
15 er dem Hⁿ Magliab. ob übermachten Msⁱ nicht geantwortet, habe zu mehrerer versicherung das Ms. Dynamicum durch Hⁿ Benedetto Tegliä Minister des G. H. zu Venedig

¹ (In *K*³ daneben von Leibniz' Hand:) dena millia an pro pendulis numerata ut scripsit Cochanskius, et an aliis inventis praemia statuta

2 devoir paroître: in P. PELLISSON, *De la tolérance des religions*, 1692; vgl. Leibniz' nicht datiertes Schreiben an Basnage de Beauval (GERHARDT, *Philos. Schr.* 3, S. 84–87). 4 quelqu'une: wohl eine Anspielung auf seine erst posthum erschienene Schrift zur Kosmologie; vgl. Ch. HUYGENS, *Cosmotheoros*, 1698. 19 scripsit Cochanskius: vgl. Kochańskis Brief an Leibniz vom 30. Mai 1691 (I,8, S. 265–268, bes. S. 267) sowie Leibniz' Antwort vom Juli 1692 (I,8, S. 349–353, bes. S. 352).

Zu N. 91: *K* antwortet auf N. 82 und wird beantwortet durch N. 98. Die Übersendung erfolgte mit I,8 N. 203. Beilage war N. 92. 16 übermachten Msⁱ: Martyrologiumhandschrift; vgl. die Erl. in N. 33. 17 Tegliä: vgl. hierzu I,9 N. 161; möglicherweise hat nicht Benedetto dal Tegliä, sondern Matteo dal Tegliä die Sendung überbracht.

lassen in sein hauß tragen, welches verhoffentlich M. h. H. wird schon vor 14 tagen oder 3 wochen empfangen haben.

Die erklärüng circa Tangentem Spiralis et aequationes transcendentis numericas hat mich völlig vergnüget, daß ich nichts mehr darüber zu fragen habe; davor ich Ihm dann transcendentales gratias oder $x^{\frac{x}{e}}$ mahl danck sage, doch mit dieser limitation daß x nicht kleiner oder weniger sey als tausend. Meine confusion wegen des ersten kam her, daß ich meynte man wolte die constructionem Tang^{is} Spir. reipsa praestiren, so doch sine quadratura circⁱ oder conversione arcus in rectam unmöglich, wie denn auch Archimedes ex suppositione hujus Tangentis den circ^{um} quadriret. Wegen des anderen hatte ich nicht bedacht, daß $\log a^x = x, \log a$ (ex natura logarithm.) v. also stößet sich meine unbesonnenheit oft an kleinen sachen, sonderlich in unsern laconismis, darinnen mir hingegen die schwersten sachen wegen klarer v. nicht mit unnützen worten verdunckelter darstellung leicht vorkommen.

Nun folget die Historia Problematis de Templo hemisphaer. welche curios, v. nöthig zu wissen: (ma piano! Er habe ein trinckgeld fertig vor den Historiographum, np. inventionem ejusd. probl. analyticam, weil ich per calculum zu Seiner mir communicirten construction nicht gelangen kan, v. wäre mein silentium allhier keine modestia, sondern nur ein deckmantel meiner ignorantz, so von einem ingenuo discipulo bey dem Meister nicht zu dissimuliren). *D. Pio Lisci Pusillo Geometra* ist einer, welcher dem Autori Problematis Catenarii seu Funicularis nachaffen, v. auch was proponiren wollen, aber mit diesem unterscheid, daß er es nicht dem veris Geometris, sondern nur den Analystis (welche er bey jeder gelegenheit v. conversation mit diesen special nahmen von den rechten Geometris, qui regia via (wie die Ochsen v. Esel) incedunt, serio distinguiret) zu errathen proponiret, v. sich im Titul als invalidum, bald hernach aber inventorem solutionis declariret, das ist, von weiten wil er die Analysten hetzen, v. am hoffe wil er doch der erste seyn die ehre mit seinen divinationibus (in welches wort er sehr verliebet, so bey ihm eben so viel gilt, als divinae inspirationes) zu haben, wie er auch mit seiner divination in M. Geometram (deßen wahrer Autor doch durch verfolgung gestorben) gethan,

16 mir communicirten *erg. K*

19f. Autori Problematis: Jac. Bernoulli; vgl. seinen Beitrag *Analysis problematis ... de inventionem lineae descensus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 217–219. 28 Geometram: vermutlich ist G. Galilei gemeint.

v. die andern, so seiner malitia sclaven nicht seyn wollen, ja auch die ihm weit überlegen, durch gewöhnliche hoff-politiquen mit 2 oder 3 seinen anhängern v. creaturen auf das möglichste in mißcredit bringet. Dieser ist V. V. *l'ultimo scolare del Galileo*, wie er sich im Frontispicio eines seiner Tractat. nennet, v. per anagr. *D. Pio Lisci Pusillo Geom.* etc. in welchem anagr. kein wort sich beßer vor ihm schicket v. mit warheit als pusillus
5 Geom.

Nun als vor 8 tagen ungefähr einer vom hoffe (so mich vor diesen des pusilli halben verfolgt, deßen Sclar er gewesen, nun aber wegen vieler solutionen, so er von mir erhalten, mir keine ruhe wegen der analysi (algebraica tantum) läßet[]), mir gesaget, daß ihm der GroßPrintz ein MS. von M. h. H. eingehändiget, habe ich durch demselben Ithro
10 Durchl. ansprechen laßen v. solches erhalten, v. bald demselben widergeben, bey welchem ein ander blat mit 3 solutionen aus Franckreich, so von eines gebohrnen Frantzosen hand geschrieben, sie aber vor einen Florentinischen Cavalier ausgeben (weil alles, so etwas tauget, von Florentz directe vel indirecte kommen muß) ich gefunden, so ich hier bey füge; In des Pusilli proposition aber so er niemand allhier außer dem Printzen gegeben, v. vor mir
15 v. andern allen, außer seinen pedanten (so ihm in Lateinisch solches übersetzt) gantz verstohlen gehalten, habe ich folgende v. gewöhnliche maniren v. characteres des V. V. observiret: 1.) daß er es nicht den Geometris, sondern denen Analystis (so nur gauckler v. mit characteren als kinder mit nüssen v. würffeln spielen) proponiret. 2.) daß er *in Geometriae pura historia tantummodo versatus* sit, das gehet auf mich, weil er erfahren,
20 daß ich etlichen von seinen impertinenten scolaren gesaget, daß keiner ein Geometra sey, oder Geometriam lerne, so nur den Euclidem v. etliche Prop^{es} Apollonii auswendig kan oder lerne her sagen, wenn er aber ein problema soll resolviren, nicht weiß, ob er es bey dem kopff oder bey dem schwantz soll anfaßen, noch welche sich unter seinen auswendig gelerneten prop^{en} darzu schicket, noch wie dieselben zu erfinden seyn, sondern er wiße

23 oder lerne *erg. K*

4 Tractat.: V. VIVIANI, *Formazione, e misura di tutti i cieli*, 1692. 7 einer: nicht ermittelt.
10 MS.: nicht gefundene Abfertigung von I,8 N.155. 12 blat: vgl. N. 92. 12 Frantzosen: nach N. 113 L'Hospital. 15 proposition: vgl. den Einblattdruck vom 4. April 1692 (GERHARDT, *Math. Schr.* 5, S. 273). 17 characteres: vgl. zum folgenden den zweiten Teil des Titels: „Cujus divinatio, a secretis artibus illustrium Analystarum videntis aevi, expectatur, quod, in Geometriae purae Historia, tantummodo versatus, ad tam recondita videatur invalidus.“

25 v. lerne nur historiam Geometriae, wie der P. Malebranche saget, welchen ich hierinnen citiret, v. nicht selber wollen Autor dieser warheit seyn; dieses wort kan der gute Pusillus nicht verschmertzten, sondern suchet mich nicht allein, so nicht weit kommen, sondern auch die vornehmsten Analysten wo er kan zu verlachen v. am hoffe zu verleumbden. Denn als ihn ein Cavalier von M. h. H. Person gefraget, hat er sich gestellet, als wenn er nicht wüste, daß M. h. H. etwas in Geometria verstehe, v. als derselbe des H. Newtons testimonium citiret, hat er ihm geantwortet, der H. Newton habe Ihn nur in genere v. vielleicht wegen Seiner liberalität gelobet, nicht aber daß Er ein großer Geometra wäre, denn (nota malignitatem) Er wäre nur in unterschiedlichen dingen In f a r i n a t o (./leviter tinctus oder mit mehl bestrewet, wie die welschen sagen) a l l a T e d e s c a. Dieses wort soll ihm thewer kosten, so mirs recht gehet. Denn er so (wie der Cinelli 5 saget) nur ist ein analphabeta Geometra, qui praeter Euclidem nil scit, wil den, so gantz Europa in allen scientiis vor excellent erkennet, mit dem leichtfertigen wörtlein infarinato schlagen, v. mit dem alla Tedesca unserer gantzen Nation habilität v. capacität in vielen unterschiedenen studiis v. artibus zugleich schaden v. solche mit einem sprüchwörtlein lächerlich v. verachtet machen. 3.) Ich weiß nicht, wo dieses templi haemisphaer. historia 10 hergenommen, v. möchte wohl wissen, wer dem Pusillo bürge wäre vor die ewige dawrung deßelben, weil er es nennet *augustissimum* (weil er np. darvon schreibet) et *perpetuo duraturum*. Ist vielleicht von seinem Salvini ihm eingegeben worden, so mit jedweder kleinen schulfuchserey sich gleich wil eine ehre machen, v. mit dem Pusillo v. Redi unter einer Decke lieget, v. ihr dollmetscher im Lateinischen ist; diese 3 haben einen Triumvirat 15 allhier gemacht wider alle andern, der erste wil allein seyn in erudition, v. weil nicht viel sonderliches wegen hiesigen unmethodischen studiren v. zeitverlierung dran ist, so hilfft man sich mit Calumnien wider die andern, wie dem guten Tolloio geschehen, so ihm weit überlegen; der andere wil allein in Mathesi herschen, v. sollen alle andern seine jungen seyn, v. welche noch die patientz haben, lernen doch nichts, sondern leben nur auf credit 20 seiner gnade v. recommendation. Der dritte wil allein in Naturalibus gelten, v. wil kein kraut, noch mineral, geschweige deren tugenden v. praeparationes etc. kennen. Weil ich

3 so nicht weit kommen *erg. K*

1 Malebranche saget: N. MALEBRANCHE, *De la recherche de la vérité* 2, 1675, chap. II. 5 Cavalier: nicht ermittelt. 6f. Newtons testimonium: I. NEWTON, *Principia mathematica*, 1687, lib. II, sect. II, prop. VII, scholium. 12 saget: gedruckter Nachweis nicht ermittelt.

mich nun in diesen 3 studiis delectire v. die bona animi den andern bonis vorziehe, v. nicht nisi bonis artibus bey würdigen v. wenigen Personen wil beandt seyn, ne notus nimis omnibus, ignotus moriar mihi, diene ich in ihren kram nicht, v. kan nicht ohne ihre verfolgung bey hoffe leben. Vielleicht wird es sich ändern etc.

5 Nun nicht mehr, denn ich werde mich rächen v. den pusillum mit seiner Müntze bezahlen. Er läbet eine zeit hero ein geschrey lauffen, daß er sein buch (so er schon vor vielen jahren gedrucket, v. citiret, aber nicht heraus noch geben) *De locis solidis* nebst andern raritäten v. quadratura circuli publiciren wil; ich halte daß jenes *De locis solidis*, post D^{num} de Wit, de la Hire etc. sey Ilias post Homerum, wil doch gerne sehen, wie er mit seiner gewöhnlichen alten weitläufftigkeit alle casus wil expliciren v. in regel
10 bringen; denn ich sehe, daß er in etlichen Problematibus solidis nicht den circulum finden kan, so eine von den 3 lineis Conicis durchschneide, sondern die parabolam et hyperb^{am}, ein andermal parabolam et Ellipsin nehmen muß, wie er in den Gallicis v. andern 12 Problematibus gethan, welches denn die alten Geometras auch vexiret, welche nicht die 2 medias proport. per lineam Conicam et circulum vor dem Cartesio finden können, wie
15 Er weiß.

NB. Ich hätte zu einem admirablen wercke 6 untzen Phosphori (Brandii) vonnöthen; welchen ich hier nicht machen kan wegen ermangelung Waldenburgischer Retorten, so mit keinem gelde aus Teutschland zu bekommen, sondern auf dem Wege alle zerbrochen werden. H. Linck in Leiptzig offeriret sich umb 4 pistolen die untze deßen hieher nach
20 Florentz zu verschaffen; Es weiß aber der gute Mann nicht, daß die hiesige Douane alles aufbricht, v. zu allen Apothekern herumschicket, umb die unbekandten wahren taxiren zu laßen, da denn der Phosphorus unfehlbar verlohren gehen würde, np. verrauchen v. gestohlen werden, daß es also unmöglich solchen sicher in die hände zu bekommen. Es wäre mir also eine große freundschaftt, wenn M. h. H. solchen 1.) umb nähern preiß haben
25 könte. 2.) durch gewisse v. fleißige Persohn, so sonst hieherreiset, mir solchen überbringen laße. 3.) zuvor aber mich advisirte, daß ich meine rechnung wegen richtiger bezahlung machen könne.

Dev^{mo}

R. C. B.

12. Jul.

30 NB. Die demonstration der 2. solution habe ich ausgelassen, der 3^{en} aber der Autor selbst. Die 3^e construction ist zwar die schwerste, aber wegen der positur v. gleichförmigkeit in der Testudine oder gewölbe die schönste, die 2^e aber dienet zur praxi nicht, weil das gantze gewölbe nur auf 4 puncten stehen würde, deren hier die 2 sind *B* v. *F*. Dergleichen incommodität fället auch vor in M. h. H. construction; denn wenn in Seiner figur *P* oder *A* der zenith ist, so ruhet das gantze gebäu auf 4 puncten. Wo aber *Q* der zenith ist, 5 so ist das gewölbe oben gantz offen, v. also nur ein fenster aus 4 trilineis *QPLA* componiret. Wäre also füglicher, wenn man gedachtes trilineum *QPLA* quadriret, so bliebe der halbrundliche theil *PLAP* zum fenster, welches M. h. Hⁿ wird leicht seyn, v. ich deßen analysin gern sehen möchte, welche vielleicht die 1^e constructionem des Anonymi Galli anzeigen wird. 10

P. S. Der Pusillus G. wie ich vernommen, hat keine order weder vom GroßHertzog noch vom Printzen gehabt, das probl. M. h. Hⁿ zu übersenden, sondern hat sich diese licentiam Poeticam genommen bey dem Ab. Montacuti, so sein freund ist, daß er also könne der frembden solutiones sehen, v. solche vor sich appliciren, weil er schon vor- 15 kommen bey den Printzen mit seiner obwol mechanischen solution, kan er doch allzeit sagen, er habe Ihr Durchl. nicht zu incommodiren damals nicht weitläufftig seyn wollen, v. kan hernach von andern inventis so viel zu den seinen flicken als er wil; dieses ist die gewöhnliche politique.

Im übrigen bedancke mich höchlicht vor die honorable mention meiner, so er in Seinem schreiben an den GroßPrintzen gethan, deßen ich mich nicht weiter würdig schätzen, 20 als so weit ich mich vor Seinen obligirten discipel erkennen, v. daher von Seiner reputation indirecte participire etc.

NB. Ich bitte mit gelegenheit Hⁿ D. Pratisium zu grüßen, v. umb das bewuste MS. Dammanianum zu sollicitiren etc.

1 NB.: vgl. hierzu die Beilage N. 92. 14 Ab. Montacuti: A. F. Montanti. 21 gethan: vgl. den Schluß von I,8 N. 155. 24f. MS. Dammanianum: vgl. N. 182, Erl.

92. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN FÜR LEIBNIZ

25

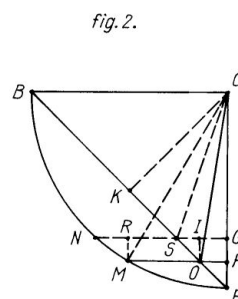
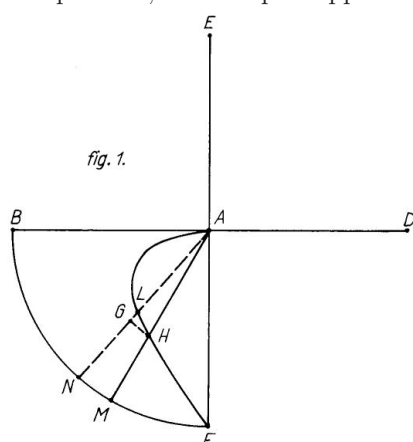
Solutio problematis de Templo Hemisphaerico von G. F. A. de L'Hospital.

Beilage zu N. 91. [91. 98.]

Überlieferung: *K* Abschrift einer nicht gefundenen Vorlage: LH XXXV 15,5 Bl. 36–37. 1 Bog. 8°. 3 S. von Bodenhausens Hand. Notiz von Leibniz' Hand. Auf Bl. 37 v^o Schluß des Briefes N. 91. — Gedr.: Jac. BERNOULLI, *Werke* 2, 1989, S. 529–531.

5

Probl. Extruere in testudine (Gallice Dome) perfecte hemisphaerica 4 fenestras aequales, tali configuratione, ut his detractis, superstes curva testitudinis superficies geometrice possit quadrari, i. e. absque supposita circuli quadratura.



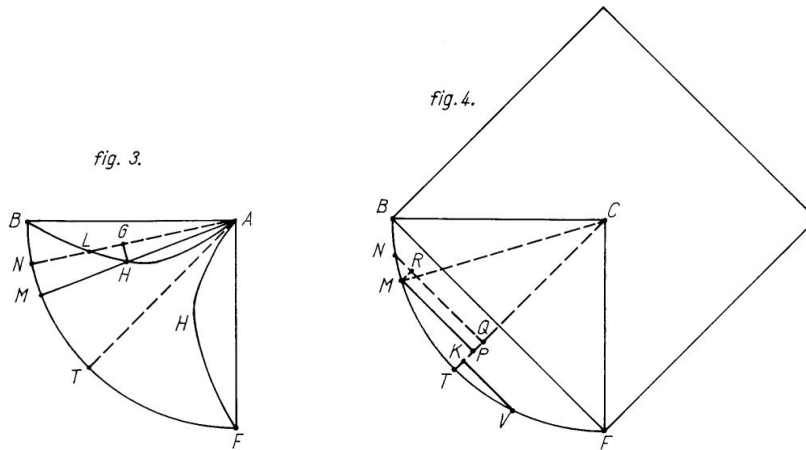
Solutio: In Fig. 1. Circulus $BEDF$ repraesentet hemisphaeram, centrum A ipsius
 10 polum, diametri perpend^{res} BD , EF , duos semicirculos normaliter se decussantes in polo
 A , et sic dividentes hemisphaeram in 4 portiones aequales, in quarum singulis describatur
 curva AHF proprietate talis, ut trajecto libere quadrante AHM , pars MH sit aequalis

Zu N. 92: *K* lag der Abfertigung von N. 91 bei. Zum Autor und zur Unvollständigkeit der Abschrift vgl. N. 91.

arculi MF . Dico superficiem contentam quadrante AF et curva AHF esse unam ex fenestris quaesitis, ita ut his detractis reliqua superficies hemisphaerica sit dupla quadrati inscripti in ipsius base.

Demonstr. Fig. 2. repraesentat basem hemisphaerae, super cujus centrum C , polus A perpendiculariter incumbit.

(Fig. 1., 2.) Sumpto utcunque in circumferentia baseos, arcu MN indefinite parvo, 5
 ducantur quadrantes AHM , ALN , sinus recti MP , NQ , arculus HG cujus polus A ,
 rectulae MR , OI , parallelae CF , perpendicularis CK in chordam BF , ac tandem jungantur
 CS , CO . Propter similia triangula MNR , CMP , et OSI , CFK , arcus MN (qui ut
 recta consideratur ob indefinitam parvitatem) est ad MR ut CM ad MP ; et OS ad
 OI , ut CF ad CK . Ergo rectang. MN in MP est aequale rectang^o CM in MR , vel 10
 CF in OI , quod aequatur rectang^o CK in SO . Atqui notum est ex Archimede, porti-
 unculam zonae $GHMN$ aequalem esse sinui recto arcus HM vel MF , id est MP ducto
 in arcum MN , et ex Euclide rectang. CK in SO duplum esse trianguli CSO ; cumque
 hoc utique contingat, sequitur ex methodo indivisibilium, summam omnium portiuncu- 15
 larum zonae $GHMN$, quae complent spatium hemisphaericum $ABMFHA$ duplam esse
 summae omnium triangulorum CSO , qui complent triangulum CBF . Q. E. F.



12 ex Archimede: vgl. ARCHIMEDES, *De sphaera et cylindro*, lib. I. 14 ex Euclide: vgl. EUCLIDES, *Elementa*, lib. I.

Alia Solutio:

(Fig. 3., 4.) Describatur in Octante ABT Hemisphaericae superficiae, curva AHB proprietate talis, ut libere trajecto quadrante AHM pars MH sit aequalis arcui TV , cujus sinus rectus VK sit tertia proportionalis ad mediam partem radii CM et sinum rectum MP ; similiter describatur in Octante ATF curva AHF . Dico spatium $AHBTFFHA$ esse

5 unam e 4 fenestris quaesitis.

Demonstrationem hic omitto propter temporis angustiam.

fig. 5.

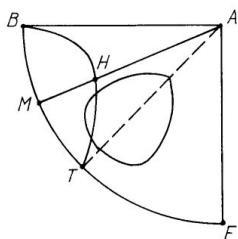
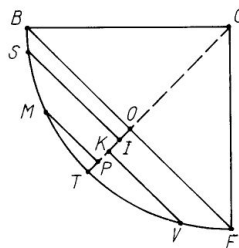


fig. 6.



Tertia Solutio:

(Fig. 5., 6.) Describatur in Octante ABT , curva BHT proprietate talis, ut trajecto libere quadrante AHM , pars MH sit = arcui TV , cujus sinus rectus KV sit quarta proportionalis ad mediam partem radii CT , sinum rectum MP , et parallelam SI , sumpta $OI = TP$. Sumatur nunc in quadrante AT , ubisvis arcus aequalis arcui BT et describatur ex utraque parte curva eodem artificio quo BHT descripta est. Dico spatium contentum his 2 curvis esse unam e fenestris quaesitis.

10
15 Demonstracionem omitto, quod longiuscula sit, et intelligenti reliquas sponte nascatur. Possem infinitas alias adjungere, sed sufficiant hae tres quae mihi simpliciores sunt visae.

93. JOHANN SEBASTIAN HAES AN LEIBNIZ

Kassel, 7. (17.) Juli 1692. [87. 105.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LH XXXV 6,6 Bl. 29. 8°. 1 S. Text des Briefes von Leibniz' Hand durchstrichen. Auf Bl. 29 v^o Aufzeichnung zu Differentialen höherer Ordnung von Produkten von Leibniz' Hand.

Monsieur

Cassel ce 7. Jul. 1692. 5

Après une absence de plusieurs jours Je trouvay hier à mon arrivée la cy jointe de M^r Papin que Je n'ay pas voulu nî dû manquer de Vous adresser sans delay; Vous suppliant au reste treshumble^t Monsieur d'excuser genereusement la liberté que Je pris la derniere fois et de me faire la grace de me croire avec tout le respect que Je dois

Monsieur Vôte treshumble et tresobeiss^t servit^r J. S. Haes. 10

P. S. J'espere Monsieur que Vous ne prendrés pas mal qu'il ait plû à M^r Papin de me faire lire sa réponce sans l'avoir désiré.

94. HERMANN PEIKENKAMP AN LEIBNIZ

Marburg, 24. Juli (3. August) 1692. [71. 110.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 718 Bl. 2-3. 1 Bog. 8°. 3 $\frac{1}{2}$ S. 15

Tit. Hochgeehrter Herr.

Marb. am 24^{ten} Jul. 692.

Daß, wegen einiger unpäßlichkeit und Hindernüß, auf Dero beliebtestes zu antworten, verziehen müßen, biß ein abermahliges gehorsamste schuldigkeit erinnert, verhoffe, werde

Zu N. 93: Die Abfertigung, der eine Sendung Papins für Leibniz vom 6. Juli 1692 (N. 88 u. N. 89) beilag, wird zusammen mit N. 87 durch ein nicht gefundenes Schreiben Leibnizens vom 4. August 1692 beantwortet.

Zu N. 94: Die Abfertigung antwortet auf zwei (nicht gefundene) Schreiben vom 11. Mai bzw. 13. Juli 1692, die über Haes geschickt wurden. Leibniz beantwortet N. 94 vermutlich mit einem (nicht gefundenen) Brief von Anfang Oktober 1692, der ebenfalls einem (nicht gefundenen) Brief an Haes beilag.

vergebung erhalten. Mons. Papin (deßen dexterität in vielem publiq. und renommiret) ist, für weniger zeit, wiederum von Caßel alhier angelanget, aldort hat man etwas, mit campan. urinat. (so vorigen jahres fast unglücklich abgelaufen) auf die mannier, deren H. v. Verulam schon zu seiner zeit (nehmlich mit einem höltzern gefäse) gedenket, probiret; Soll auch noch ein andere machine, von blech, unter waßer versuchet worden sein: können
 5 aber die, der dinge nicht recht erfahren oder kundige schlechten bericht darvon geben; deßwegen gelehrtere hierin, als unseren OberIngen. ObristLieut. Heppen, oder dessen Majeur d'Artiller., von Schört zu sprechen verlange. Mit des kunsterfahrenen Drebel's invention ist hierin nicht alles gleich oder gemein, sonderlich würde das quintum esse, wormit er frischer lufft bedörftige gäste erquicket, alhier fehlen.

10 Wegen des schönen Experiments im gläsern ring, welches er (Drebel) zu Prag gemacht, auch in Londen Jacob I. furgezeiget, hat der berühmte Mechanic. Jobst Burges (so nicht allein Kaiser Rud. II. sondern auch Wilhelm Sapient. H. L. sich in seiner übertreflichen uhrkunst fast unvergleichlich sehen laßen) unserem Seel. Benjam. Bramer, einige nachricht gegeben: dünket mich aber, der, darin auf und absteigende, liquor seye
 15 unrecht genant, also unerkant geblieben: dann es, mit dem, von Burges vermeinetem, biß her nicht angehen wollen; fehlet mir indeßen an etwas, meine, hierin nicht gar leere, gedanken, durch ein ander destillirtes naß, der wahrheit zu versichern, welcher ich, dieses wunder der Natur zu sehen, und weiter zu untersuchen, sehr begierig bin.

20 Dⁿ. Lapin ist geraume zeit nicht bey mir gewesen, daß also nicht weis, wie stark die Lampe, oder kohle bey ihm brennet, und die dünste erreget. Die Herrn (mehr, als zu oft) Alchemisten betreffend, ist Ihro verständiges urtheil, über das vergeben — doch hartnackiges grübeln und feurprüddeln allzu wahr, were beßer, man untersuchte (und

2–4 aldort (1) ist ... probiret worden (2) hat man ... probiret worden K, ändert Hrsg.
 11 Drebel auf dem Rande erg. K, Klammern Hrsg.

3 unglücklich abgelaufen: vgl. den Bericht von Haes in N. 47. 4 gedenket: F. BACON, *Novum organum*, 1620, lib. 2, 50. 4 probiret: vgl. Haes' Bericht in N. 83. 8f. Drebel's invention: vgl. dazu B. de MONCONYS, *Journal des voyages* 2, 1666, S. 40. 11 Experiments: zu Drebbels auf atmosphärischen Druck- und Temperaturänderungen beruhendem „Perpetuum mobile“ vgl. C. DREBBEL, *Epistola ... ad Britanniae Monarcham Jacobum de perpetui mobilis inventione*, 1621 u. ö. 11f. zu Prag gemacht: Drebbels Vorführung vor dem Kaiser fand im Oktober 1610 statt. 12f. Jobst Burges: Jobst Bürgi († 1632). 13 Wilhelm Sapient. H. L.: Wilhelm IV., Landgraf von Hessen-Kassel. 14 Bramer: Benjamin Bramer war kurfürstl. Baumeister zu Marburg und Schwager J. Bürgis.

zwar recht) die Natur, als (bey ihnen vergebliche) goldspur: *Aber die da wollen reich werden, fallen in versuchung und strikke.* —

Gedachte 2. gr. Tinct. waren noch A° 87, mehr, als gewiß, in Hamb. bey Einem, welcher deren Kraft (ohne, daß dargegen was einzuwenden) wohl erfahren, der edele rest von der gantzen massa (so nahe von uns, bey dem Erben, als bruder des, der ihn selbst ausgearbeitet, und zum 5^{ten} mal in qualit. multipliciret, hernach A° 72 sein Testam. in Leyden, geschlossen) ist nun, mehr als furhero, verborgen: weil niemand, etwas hiervon zu wissen, furgiebt. Wolte doch leicht errathen, wie es zugangen, in dem mir die gantze weitläufigte historie, mit vielen umständen, neben Käntnuß der Leute, wohl bewust, auch von ihrer gewißheit, gut zeugnüß geben kan. Stärket alles meine gewiße meinung; daß unwürdige besitzer kein glük, mit L. P., haben.

Wegen der Richthaus- oder Chaosischen projection zu M. hat nur Der Seel. Herr Burggr. von Dide ein sinnreich erfahrener Liebhaber der Chem., artige umstände, so bey derselbigen, wohl in acht genommenen furgangen, aus Ihr. Churf. Gnaden munde, erzehlet, welche merkwürdig. Von selbig köstlichem golde, ware noch A° 73 eine portion in L. Ludw. zu Darmst. händen. In H. Morihofen *Transmut.* seind gewiße Geschichte, welche wahr, aber, bey Ihm mit anderen umständen bekleidet werden.

Aus D. Bechers Schriften habe (weil es heißet, *prüfet die Geister!*) verschiedenes experimentiret, so mich ziemlich vergnüget. Den Mann laße sein. Das Herausgegebene macht, daß ich, von Ihm und seinem feinde, Glaubern, wahr achte, was der Berühmte Boyle von dem Alten van Helmont, (*Chymist. Scept.*) urtheilet. Doch muß der sterblichkeit bleiben und uns allen anhängen: *Nihil omni ex parte beatum!*

Seign. Orschals abscheidnehmen darf nicht zu oft kommen sonst er Erasm. Roterod. Alchymist. nachahmen, und, wie jener, hinschlenteren dörfte. Er wolte hoch herfahren. Das meinste, so mir, an Ihm, mißfallen, ware, daß Er, sich zu erheben, andere verachtete.

1 f. *Aber ... strikke*: vgl. 1. Timotheus 6, 9. 3 Gedachte ... Tinct.: vgl. den Bericht in N. 71.
 3 Einem: nicht ermittelt. 12 Chaosischen projection: Von dieser angeblichen Verwandlung von Quecksilber in Gold durch J. C. Richthausen, Freiherr von Chaos, in Mainz berichtet Leibniz Ernst August in seinem Brief von Juni 1681 (I,3 N. 90); vgl. auch seinen Brief an Tentzel (I,8 N. 216). 13 Burggr. von Dide: Hans Eitel von Diede zum Fürstenstein, Burggraf zu Friedberg; vgl. III,2 N. I. 16 Morihofen *Transmut.*: D. G. MORHOF, *De metallorum transmutatione*, 1673. 18 heißet: vgl. 1. Joh. 4,1.
 21 urtheilet: zu Boyles Urteil über J. B. van Helmont vgl. R. BOYLE, *The sceptical chymist*, 1661, Physiological considerations, part I u. ö. 22 *Nihil ... beatum*: vgl. Q. HORATIUS FLACCUS, *Carmina* II, 16, 27. 23 Orschals abscheidnehmen: vgl. zu Orschalls Flucht N. 60. 23 Erasm. Roterod.: zu Erasmus von Rotterdams Spott über die Alchemisten vgl. die „Alcumistica“ in den *Colloquia familiaria (Opera omnia* 1, 1703, S. 752–756).

Summa! Wie wahre Adepti, oder der wahrheit erkäntnüß wegen sonst Experimenti- 25
rende Tugendsam Ehrwürdige Leute seind: Also ist es gefähr und fast schimpfflich unter
goldrabem oder impostores und ihre conversation; Ich begegne ihnen höfflich: abstrahire
aber, wann ich kan.

5 In Opere Philosoph. überweiset mich Experient. Rat. Author. daß ich aber deßwegen
diesen Stein des anstoses mir in weg legen solte, wird noch gar lang anstehen. Ich weiß,
quod non cuius Corynth. were ihm schon der weg bekant, quid valeant humeri! Obschon
in solch leichtem weiwer werk und kinderspiele. Es gehöret ein sonderlich Symb. von
Dem, Der über die Natur, an Sie hierin. Indeßen lobe den Herrn in Seinen übergrosen
werken.

10 Was zu Frankf. angerichtet, möchte wohl, am meisten immundo Mundo zu gefallen,
ad pompam inventirt sein; Die Herrn W. seind hierin glücklich. Prof. Valent. zu G. wolte
gern mehr thun, gehet Ihm aber in einigem, wie anderen.

15 Die Martiale furstellung des magnet. zu Chart. ist des nachdenkens wohl wert, kan
guten anlas zu guten Experimenten hierin geben: Ist nur schade, daß manche wohlge-
sinnete nicht mehr, als zwey, hände haben, auch mehrere verhinder. als förderung zu
erfahren.

20 Wegen Herausgebung meines schlechten geschreibs, wolte meinem hochgeehrt. Herrn
ungern mühe zu druken etc. obschon Dero ungemeine Gütigkeit, gegen Ihren unwürdigen
diener dankbarlichst erkenne; Auch (wo es nur möglich) in aufrichtiger that zu erweisen
verlange, daß wahrhaftig sey und verbleibe

Meines höchstgeehrten Herren gehorsamster Diener H. Peikenkamp.

N. S.

Ich werde nicht unterlaßen Hⁿ Lapin Dero grus, neben guter erinnerung ehistsens zu
übermachen.

25 Alles in eyl, bey Verhinderung verschiedener fremd hergekommenen Anverwanten.

7 *quod non cuius Corynth.*: vgl. Q. HORATIUS Flaccus, *Epistulae* I, 17, 36. 11 Frankf. ange-
richtet: die Einrichtung eines Mineralienkabinetts; vgl. die Mitteilung in N. 71. 14 magnet. zu Chart.:
vermutlich Anspielung auf Ph. de LA HIRE, *Description de l'aiman qui s'est trouvé dans le clocher neuf
de Nôtre Dame de Chartres*, in: *Journal des sçavans*, 3. Dez. 1691, S. 704–709.

95. LEIBNIZ FÜR DENIS PAPIN

[Hannover, 4. August] 1692. [89. 96.]

Überlieferung: *L* Konzept: LH XXXV 9,7 Bl. 21. 2^o. 2 S. Am oberen Rand von Bl. 21 r^o, von Leibniz' Hand: „Responsio ad schedam Dⁿ. P. 26 jun. 1692 datam“.

Julij 1692

Argumentum Dⁿ. P. reductum erat ad probandam Enuntiationem sequentem: ic - 5
 tus gravitatis est aequè contrarius corpori *A* ascendenti
 celeritate 1 et corpori *B* ascendenti celeritate 4. Probatio-
 nem autem instituit talem: omnis ictus qui fit a materia incomparabiliter celeriore quam
A aut *B* est aequè contrarius ipsi *A* aut *B* celerius vel tardius ascendenti, sed ictus qui

6 Argumentum erat: Qvae non obstante aequali numero ictuum contrariorum (1) aequalem vince-
 cere possunt resistantiam (2) gravitatis possunt ascensum suum absolvere, ea aequalem vincere possunt
 resistantiam. Atqvi (*a*) corpora (*b*) gravia *A* 4 celeritate 1, et *B* 1, celeritate 4, talia sunt. Ergo. Res-
 ponsum | a me est *erg.* | limitando: si (*aa*) aequali numero ictuum (*bb*) scilicet ictus quorum numerus
 est aequalis, sint aequè contrarij. Hac limitatione | (*aaa*) ab opponente (*bbb*) a Dn. Antagonista (*ccc*) a
 Dn. P. *erg.* | admissa conceditur major, negatur minor; sed hac | eadem *erg.* | limitatione a Dn. P. rejecta
 negatur major, conceditur minor. Instat Dn. P. et admissa limitatione probat minorem. Minor scilicet
 adjecta limitatione fiebat talis: Atqvi gravia *A* 4 celeritate 1 et *B* 1 celeritate
 4, non obstante aequali numero ictuum aequè contrariorum possunt
 ascensum suum absolvere. (*aaaa*) Hanc enuntiationem probat tali, si in formam redigas,
 prosyllogismo: (*bbbb*) Qvaeunqve (*cccc*) Haec enuntiatio erit probata, (*aaaaa*) si probatum sit (*aaaaaa*)
 ictus in corpus *A* (*bbbbbb*) ictum gravitatis in corpus (*bbbbbb*) si probata sit haec sequens *ungestrichene*,
ingerahmte Erstfassung des Anfangs L 9f. materia (1) infinite celeriore est (2) immens *bricht ab*
 (3) infinite ut sic dicam celeri *bricht ab* (4) incomparabiliter ... est *L* 10 ipsi *A* aut *B* *erg. L*
 10-356,1 qvi fit a (1) materia liqvidata (2) causa gravitatis *L*

Zu N. 95: Die nicht gefundene Abfertigung war vermutlich zusammen mit einem Begleitbrief (nicht gefunden), dem zweiten Teil von D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura*, 1691 und Leibniz' Briefen an Ludolf (I,8 N. 213) bzw. an Pregitzer (I,8 N. 214) Beilage zu einem nicht gefundenen Brief an Haes (vgl. Haes' Antwortschreiben N. 105). Die Annahme der beiliegenden Briefe an Ludolf und Pregitzer — und damit die Datierung — folgt daraus, daß Leibniz seine Antworten über den Weg gesandt haben dürfte, über den er die entsprechenden Briefe erhalten hatte (vgl. N. 84). N. 95 antwortet auf N. 89 und wird beantwortet durch Papins Sendung vom 13. August 1692 (N. 96 u. N. 97).

fit a causa gravitatis est ictus qui fit a materia incomparabiliter celeriore quam *A* aut *B*. 10
Ergo.

In hoc argumento possem negare minorem, quia causa gravitatis aliter adhuc explicari potest ut jam olim in responsione prima ostendi. Verum quia mihi sufficit etiam hanc gravitatis causam esse saltem possibilem, ideo admissa minore nego majorem. Nego
5 inquam ictum a materia incomparabiliter celeriore factum esse aequae contrarium celerius vel tardius obnitenti. Et licet non sit officium respondentis regulariter (praesertim cum de demonstratione examinanda agitur, ubi non utimur praesumptionibus onus probandi in adversam partem transferentibus), reddere rationem negationis; lucis tamen causa haec adjicere volo: Etsi motus
10 dictae materiae sit incredibiliter celerior, tamen vim quae recipitur per ictum in patiente non esse incomparabiliter majorem, sed potius minorem vi patientis quia materia non tantum est summae celeritatis sed etiam summae tenuitatis unde non multum efficit, nos autem jam admonuimus non quaeri qualis motus sit in se, sed quid recipiatur in excipiente. Deinde manifestum est in casu quietis seu summae tarditatis in corpore *A*
15 vel *B* obnixum ejus esse plane nullum, adeoque cessare omnem contrarietatem, et proinde non possum admittere hoc loco obnitentia ut quiescentia spectari posse, manente tamen eadem contrarietate ut *D*ⁿ. Antagonista videbatur, illud interim verum est, progrediendi velocitatem aequali tempore eodem modo decrescere in ascensu (vel crescere in descensu), quaecunque sit celeritas ascendentis (vel descendentis) quoniam scilicet ea-
20 tenus sola spectatur quantitas progressus, quam etiam servari semper in corporibus a me dudum est annotatum. Sed cum de quantitate potentiae, resistentiae, contrarietatis agitur, dudum negavi (adductis in contrarium rationibus) potentiae resistentiaeve gradus esse gradibus velocitatis metiendos. Itaque ut jam monui, hujusmodi ratiocinationes

4 in responsione prima *erg.* *L* 7f. obnitenti. (1) Nam etsi materia sit incomparabiliter celerior, gradus tamen velocitatis (2) Et licet meam non sit rationem (3) Et licet non sit officium *L*
12f. minorem vi patientis | quia materia . . . efficit *erg.* | *erg.* *L* 14 qvalis (1) res (2) motus sit in se
L 17f. posse, (1) ut *D*no Antagonistae istae videbatur (2) manente . . . videbatur *L* 19 aequali
tempore *erg.* *L* 21f. progressus, (1) qvam (2) qvae servatur (3) qvam etiam servari . . . annotatum
L

4 responsione prima: LEIBNIZ, *De causa gravitatis, et defensio sententiae suae de veris naturae legibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 228–239. 22 dudum est annotatum: vgl. z. B. N. 61, S. 265.

semper in orbem redeunt atque in prioribus haerent, neque unquam gradum ad novas considerationes promovent.

In responsione Dⁿⁱ P. ad meas demonstrationes primum negat summam duritiem esse possibilem; sed hic fortasse poteram expectare probationem hujus impossibilitatis. Quoniam tamen is qui ad demonstrationem respondet non est obligatus si rigore uti velit ad reddendam rationem suarum negationum ideo eatenus demonstratio mea erit imperfecta. Et hoc unum erit saltem confectum: Si summa durities sit possibilis demonstrasse me intentum. Verum ego ommissa jam dudum summa duritie ostenderem eodem modo absurdum id est motum perpetuum prodire in adversa sententia, si loco summe duri, assumatur Elastrum valde promptum. Cujus effectus a summe duri effectibus sensibilibus non different. Huic argumento non est responsum. Neque enim id quaeri utrum semper adhuc in se differant summe durum, et promte Elasticum, sed an discrimen sit valde notabile. Ita circulus semper differt a recta, quae concipi potest ut circumferentia radii infiniti, adeo ut infinitum quid semper inter haec duo intersit, interim tamen in circulis valde magnis discrimen nobis non est notabile adeo ut in praxi pro rectis assumi possint.

Ad alteram meam demonstrationem respondet Dⁿⁱ. Antagonista, Elastra non solum mole et motu jam concepto agere sed etiam vi Elastica. Optime. Sed ubi jam corpus ad plenam restitutionem pervenit, nec amplius est Elasticum, tunc utique non amplius nisi mole sua et velocitate agit, et ad hunc casum ego id in demonstratione mea diserte restrinxi, ut necesse sit Dⁿⁱ. P. aliud agentem fugiente tantum oculo eam aspexisse, unde dum simile argumentum formare se arbitratur, dissimillimum effinxit. Si ad demonstrationem meam respondere volebat, debebat indicare propositionem quae a me affirmata ab ipso negaretur.

Postremo si Dⁿⁱ. P. dudum significasset, quod in Epistola novissima 26. jun. habet, cessasset inter nos disputatio. Admittit enim nunc tandem, in duobus corporibus con-

1 semper (1) in iisdem haerent (2) in orbem ... haerent L 5 si rigore ... velit erg. L 7 saltem erg. L 9 id est motum perpetuum erg. L 12 in se erg. L 12f. an (1) effectus (2) discrimen L 14 adeo ut ... intersit erg. L 15f. adeo ut ... possint erg. L 18 corpus | Elasticum gestr. | L 19 amplius | aliquid gestr. | L 25 P. (1) in Epistola sua concedere videatur (2) dudum significasset L 25f. habet, (1) admitti a se quantitatem quod dixeram non servari (2) duo quae (3) admitti (4) cessasset L 26 disputatio. (1) Ait enim a (2) Admittit enim L 26 nunc tandem erg. L

3 primum negat: im Briefwechsel zuerst in N. 57, S. 249. 17 meam demonstrationem: N. 61, S. 260f. 17 respondet: vgl. N. 89, S. 333. 26 Admittit: vgl. N. 88, S. 331.

currentibus quantitatem motus per concursum posse augeri et diminui; et tamen servari talem quantitatem virium qualis a me fuit definita, ut scilicet centrum gravitatis amborum non possit assurgere plus minusve alte quam ante ictum. Atque hoc totum est quod ego fieri contendebam. Nam quid in toto mundo fieret, a me non laborabatur, nisi quatenus spectabantur corpora quaedam determinata quae considerantur tanquam cum aliis non habentia commercium, in quibus si non augetur motus vel virium quantitas, utique nec in toto mundo augetur; etiam fortasse haec consequentia non esset convertibilis neque ego sane examinare voluerim sententiam Cartesianam de conservatione motus in toto universo nisi quia ad determinata corpora applicabatur, sine qua usum etiam nullum habebat. Superesset ergo controversia inter nos non amplius de conclusione, sed de probatione a me allata, quae sumta erat a translatione virium integrarum aut propemodum integrarum de corpore majore in corpus minus quam Dⁿ. P. impossibilem esse adhuc arbitratur, concessurus tamen hanc quoque ut spero, ubi demonstrationem meam ante positam et hic assertam expendere coeperit.

96. DENIS PAPIN AN LEIBNIZ

15 Marburg, 3. (13.) August 1692. [95. 97.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 714 Bl. 7–8. 1 Bog. 8°. 3 S. Auf Bl. 8 v^o *L* von N. 107. —
Gedr.: 1. GERLAND, *Briefw.*, 1881, S. 193 (teilw.); 2. PAPIN, *Ouvrages* 7, 1893, S. 155–156.

Monsieur

20 Voicy encor une replique à vostre dernier escrit: Vous pouvez, Monsieur, si Vous le jugez à propos, faire encor une response; mais pour moy Je suis desormais resolu de

8–10 neque ego (1) nunc examinare velim an in toto universo simul et virium et motus qvantitas ser
bricht ab (2) sane examinare . . . habebat *erg. L* 11 quae sumta erat *erg. L* 11 f. aut propemodum
integrarum *erg. L*

Zu N. 96: Die Abfertigung, der N. 97 beilag, war zusammen mit N. 94 Beilage zu Haes' Brief an Leibniz vom 25. September 1692 (N. 105). Mit N. 96 u. N. 97 beantwortet Papin N. 95. Leibniz' Antwort ist N. 107.

m'en tenir là: et Je crois que la chose est desormais assez approfondie pour que les Lecteurs puissent juger si l'on a eu raison jusques icy d'estimer les forces par la quantité de mouvement. J'ay simplement desseins de faire encor un petit extraict de nos ecrits et de ne prendre que ce qu'il y a de plus propre à eclaircir cette matiere, et de retrancher toutes les superfluitez et redittes qui ont este causées par des mesentendus et manques de memoire et ensuite de l'envoier à ces M^{rs} à Leipsik. S'il Vous plaist, Mons^r, de faire aussi un pareil extraict, Vous ne manquerez sans doute pas d'y mettre toutes vos raisons dans leur plus beau jour; et ainsi quand mesme J'aurois manqué de le faire les Lecteurs verront en peu de temps tout ce qui s'est dit de plus fort de part et d'autre, et pourront acquerir divers eclaircissements sur cette matiere qui est un des premiers fondements de toute la Physique.

Au reste, Monsieur, Je Vous rends tres humbles graces de la communication du livre de M^r Gulielmini; mais J'ay à present des affaires qui me touchent trop particulierem^t pour m'en distraire en consideration des Princes et Etats qui ne m'en scauroient pas plus de grès et ainsi Je n'ay point encor leu cet ouvrage: cependant si Vous n'en estes pas pressé il se pourra faire qu'avant qu'il soit long temps. Je pourray trouver quelque loisir pour cela, comme environ dans un mois ou deux; mais si Vous en avez affaire plustost Je serois fasché de Vous en priver. Je n'ay point aussi veu le livre dell' Abbate Castelli, Mais J'attendray pourtant un temps plus propre pour profiter de l'offre obligeante que Vous me faites de me communiquer. Je souhaiterois passionement avoir quelque chose pour pouvoir de mon coste respondre à vos honnestetez, et Vous temoigner avec combien de respect Je suis,

Monsieur Votre tres humble et tres obeissant serviteur D. Papin.
de Marbourg ce 3^e Aoust 1692.

3 extraict: vgl. N. 114. 7 extraict: vgl. N. 116. 12 livre: der zweite Teil von D. GUGLIELMINI, *Aquarum fluentium mensura*, 1691. Die Übermittlung erfolgte mit Leibniz' Sendung vom 4. August 1692 (vgl. N. 95); die Rücksendung verzögerte sich bis Anfang 1694 (vgl. N. 150). 15 de grès: Papin hatte im Juni 1692 bei Landgraf Karl von Hessen-Kassel um eine Erhöhung seiner Gage nachgesucht, die aber erst Monate später bewilligt wurde (vgl. GERLAND, *Briefw.*, S. 196 f. u. N. 117). 15 cet ouvrage: Es sind wohl D. GUGLIELMINI, *Epistolae duae hydrostaticae*, 1692 gemeint, die mit Leibniz' Sendung vom 11. Mai 1692 überschickt wurden (vgl. N. 75). 18 livre: B. CASTELLI, *Della misura dell' acque correnti*, 1660 (3. Aufl.); vgl. hierzu auch Leibniz' Brief an Ramazzini vom 16. Juli 1690 (III,4 N. 266).

97. DENIS PAPIN FÜR LEIBNIZ

Beilage zu N. 96. [96. 107.]

Überlieferung: K Abfertigung: LH XXXVII 3 Bl. 24–25. 1 Bog. 4°. 3 $\frac{3}{5}$ S.

In conclusione postremi sui scripti asserit cl. L. quod cessasset dudum inter nos disputatio si admissem hanc Propositionem: *In duobus corporibus concurrentibus quantitatem motus per concursum posse augeri et diminui, et tamen servari talem quantitatem virium ut centrum gravitatis amborum non possit assurgere plus minusve alte post ictum quam ante ictum.* Certum est tamen me jam dudum admisisse regulam motus Hugenianam ex qua necessario sequitur dictae propositionis veritas: certum est praeterea quod in ipso principio nostrae disputationis, negavi quod spatia ascendendo percurta sint semper inter se sicut vires motrices: unde sponte sequitur quod vires motrices (sive quantitates motus secundum Cartesianos) possunt mutari in corporibus etiamsi spatia a centro communi gravitatis ascendendo percurrentia eadem remaneant: habebat igitur Vir cl. suum illud intentum et debuisset in ipso illo principio cessare controversia: Verum cuius ad scripta nostra attendenti facile patebit alium tunc fuisse statum quaestionis: volebat enim praeterea cl. L. exinde inferre quod vires motrices non debent aestimari ex quantitate motus, multiplicando scilicet corporis molem per ipsius velocitatem, atque inde novam deducebat regulam translationis potentiae ex corpore 4 librarum in corpus 1 librae. Haec autem Ego merito concedere recusavi: quanquam enim nostra potentiae aestimatio non possit stare cum definitione quam ipse attulit in *Act. A.* 1690, pa. 234, sufficit quod dicta aestimatio optime congruat cum alia definitione quam Ego protuli *A.* 1691, pa. 7 quaeque a nemine, nec ab ipso clar. Antagonista potest respui. Jam igitur non miror quod me dicat petere principium et per

Zu N. 97: Die Abfertigung antwortet auf N. 95 und wird beantwortet durch N. 107. 4 conclusionem: N. 95, S. 357f. 10 dudum: vgl. D. PAPIN, *Mechanicorum de viribus motricibus sententia*, in: *Acta erud.*, Jan. 1691, S. 6–13; bes. S. 10 und N. 57, S. 250. 12 negavi: D. PAPIN, *a. a. O.*, S. 9. 22 attulit: vgl. LEIBNIZ, *De causa gravitatis, et defensio sententiae suae de veris naturae legibus*, in: *Acta erud.*, Mai 1690, S. 228–239; bes. (12). 23 protuli: D. PAPIN, *a. a. O.*, 2. Absatz. 24 dicat: vgl. N. 76, S. 303.

mea ratiocinia nihil promovere quum jam, gravioribus procul dubio intentus, oblitus sit quid probandum incumbat.

Miror vero quod dicat me non respondisse ad quaestionem utrum summe durum et prompte elasticum valde notabiliter inter se differant: Ego enim diserte asserui tantam inter illa intercedere differentiam, ut semper major sit quacunque data. Ac sane si sumamus elastrum quantaecunque promptitudinis, poterit adhuc ipsius promptitudo centenis millenis et quotlibet vicibus major reddi, et tamen infinite semper differet ab infinite duro.

Superest ut in altera cl. Viri demonstratione ostendam, prout petit, propositionem quae ab ipso affirmata a me negetur: argumentum igitur tale est. Omnis vis quam aer compressus amisit se restituendo et non nisi in corporis partem expulsam agendo, eam transtulit in partem expulsam: sed omnis vis quam habuit eam dicto modo amisit: ergo omnis vis quam habuit ab eo translata est in corporis partem expulsam. Hoc totum concedo ut deinde teneatur sic porro pergere. Atqui omnis vis quae prius fuerat in corpore integro jam reperiatur in aere compresso: ergo omnis vis quae prius fuerat in corpore integro sic translata est in partem expulsam. Jam nego antecedens posterioris hujus argumenti: quemadmodum enim dum extraho pistillum ex fundo antliae obturatae fieri potest ut vis quam ad id adhibeo sit aliquot centenis vicibus major quam quae in pistillo recipitur, quia scilicet aeris columna simul elevanda est: fierique potest ut haec deinde columna ad fundum antliae iterum descendens impellat. Solummodo corpus adeo exiguum ut in ipso exigua tantum recipiatur pars virium quas in elevando pistillo insumpsi: reliquum autem debeat deinde in aere producere promptissimas et latissime patentes undulationes. Sic etiam fieri potest ut materia quae elasticitatis causa est recipiat omnes ferme vires quas ad comprimendum aerem insumpsit corpus integrum a cl. Viro propositum, ac deinde exigua tantum pars dictarum virium in restituendo elastro absumatur: reliquum autem sese deinde exerat in causandis promptissimis undulationibus per vastissima dictae materiae

1 nihil (1) concludere (2) promovere *K*

3 dicat: vgl. N. 95, S. 357.

4 asserui: vgl. N. 89, S. 333.

9 petit: vgl. N. 95, S. 357.

spatia: sicque omnis vis ex corpore integro in exiguam ipsius partem nequaquam transferetur. Jam igitur spero cl. Virum non ulterius conquesturum quod ad ipsius argumentum non responderim.

Coronidis loco semel adhuc explicabo clarius quomodo Cartesianorum sententia de conservatione motus et de aestimatione potentiae motricis inconcussa maneat, etiamsi
5 semper conservari debeat eadem virium quantitas prout a cl. L. accipitur, hoc est, etiam si motus perpetuus sit impossibilis: Hinc enim spero magnam lucem praesenti materiae posse affundi. Fateor igitur verissimum esse quod in corporibus minoribus eadem motus
10 quantitas majorem producit elevationem centrorum gravitatis quam si eadem quantitas motus in majoribus corporibus reperiretur: unde prima fronte videtur quod per translationem motus ex majoribus in minora corpora deberet sequi motus perpetui possibilitas. Verum si satis attendamus ad leges motus in occursum corporum, illas inveniemus tales fuisse a Deo constitutas ut quotiescunque per concursum corporum fit ut aliqua motus
15 quantitas ex majori in minus corpus transferatur, unde centrum gravitatis debeat facilius assurgere: eodem tempore etiam contingat ut aliqua quantitas ex ipsorum motuum aggregato detrahatur: adeo ut detractio illa motus tantundem minuat altitudinem ascensus quantum augeri debet per translationem motus ex corpore majori in corpus minus: sicque commune centrum gravitatis ante et post occursum ad eandem semper altitudinem
20 potest ascendere. Si quis jam quaerat quid factum sit de motu illo per corporum concursum detracto: Respondeo illum transiisse in materiam quae firmitatis et elasticitatis causa est, prout in superiori paragrapho explicui: dum enim corpora desiliunt satis patet ipsorum partes elasticas per concursum fuisse tensas. Sic igitur manifestum est quod motus perpetui impossibilitas, et conservatio ejusdem quantitatis motus in mundo, et aestimatio potentiae motricis ex quantitate motus, Doctrinae sunt nequaquam inter se
25 pugnantes. Quanquam enim cl. objectori placeat agnoscere eandem potentiam in duobus corporibus quae amissa motus sui parte, possunt tamen habere centrum gravitatis commune assurgens ad eandem quam prius altitudinem: certum tamen est quod illa corpora non habent amplius eandem quam prius potentiam: ipsius enim partem aliquam in aliam materiam transtulerunt: factum vero est ut potentia ipsis residua ita distributa sit ut minus resistentiae offendatur in centro gravitatis elevando, prout fuse et clare dictum est
30 in *Act. An.* 1691, pag. 7 et sqq. nihil igitur contra Cartesianos hoc loco praestitum est.

98. LEIBNIZ AN RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

Wolfenbüttel, 8./18. August 1692. [92. 99.]

Überlieferung:

- L^1 Abfertigung: LBr. 79 Bl. 76–77. 1 Bog. 4°. 4 S. mit gravierenden Änderungen. (Unsere Druckvorlage)
- L^2 Auszug aus L^1 : LBr. 79 Bl. 124. 1 Bl. 15,5 x 5,5 cm. $\frac{3}{4}$ S. (Bl. 124 r°) 5
- A Auszug aus L^1 : LBr. 79, Beilage 1, Bl. 33 r°–33 v°. 1 S. 8° von Bodenhausens Hand mit einer Querverweisung und einer Randnote. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 369–370.

Ill^{mo} Signor mio e Padrone Col^{mo}Wolfenbutel $\frac{8}{18}$ Aug. 1692

Bedanke mich dienstl. wegen überschickung der schedarum nach Venedig. H. Mendlin meldet, daß er sie erhalten und hoffet bald gelegenheit sie mir zu senden. Daß M. h. H. wegen Tangentis Spiralis und Calculi Transcendentis Exponentialis Vergnügen gefunden ist mir lieb. 10

Was betrifft die durchbrochene Rotonda mit den 4 fenstern, so habe erst M. h. H. Barons difficultät nicht recht verstanden[,] will aber im beykommenden papier solche leicht heben. Es scheint auch die solutio prima aliunde summissa, mit einer der meinigen verwand. Es wird vielleicht M. h. H. in der meinigen wenn er sie betrachten will ganz clarlich den weg zu solchen allen und zu andern unzehlichen finden, auch auff art gemeiner rund umb von der Wand geschlossenen fenster. Ich habe iezo weder figur noch description bey mir und schreibe dieses aus Wolfenbutel. Habe auch die sach iezo nicht mehr im Kopfe, das fundament zu unzehlich dergleichen habe ich vermittelst einer general-proposition gegeben. 15 20

12 und hoffet ... zu senden *erg. L¹* 15–17 *Hinter fenstern folgen 10 unleserlich gemachte Zeilen, die durch den Text so habe ... leicht heben ersetzt werden L¹* 23 *Nach gegeben folgen 2 unleserlich gemachte Zeilen L¹*

Zu N. 98: Die Abfertigung, die Beilage zu einem Brief an Magliabechi (I,8 N. 228) war, antwortet auf N. 91 u. N. 92, kreuzt sich mit N. 101 und wird beantwortet durch N. 113. Beilage war N. 99. 11 schedarum: Leibniz' Fassung der *Dynamica*; vgl. N. 91. 12 meldet: mit Brief vom 25. Juli 1692; vgl. I,8 N. 203. 16 papier: N. 99. 17 solutio prima: vgl. die erste Lösung L'Hospitals in N. 92.

Soviel Analysin darin betrifft, so versichere M. h. H. Baron, daß ich sie vollkommenlich in der solution selbst gesezet[,] habe besorget M. h. H. würde mir solches verweisen. Ich habe mir aber die mühe nicht nehmen wollen die sache zu vertuschen; M. h. H. considerire es nur, so wird ers gleich haben¹ und zweifelsohne auch dabey originem aller andern solutionum finden, wie ich denn angewiesen, quod cuius curvae secundum Geometriam quadrabili respondens solutio nostri problematis zu assigniren. Die solutio tertia aliunde
 5 missa ist freylich artig aber ich verstehe nicht die construction aus dem so M. h. H. geschrieben, ist vielleicht ein fehler im abschreiben. Ich hätte infinitis modis dergleichen auch thun können, ich habe aber bey soviel andern geschafften, so ganz divers keine mehrere zeit darauff wenden können noch wollen, zumahlen ich auch alles in einem tag
 10 depechirt[,] aber pro Historia reddam Historiam. Weis M. h. H. wer der andere sollutor ist? Ich halte dafür es sey niemand anders als H. Bernoulli; denn man schreibt mir von Leipzig es habe H. Bernoulli etwas kurzes über dieß problema ad *Acta* eingesandt.

Nun ist kein Zweifel er werde die solution wenigst sobald nach Florenz als nach Leipzig gesendet haben, und weil man bey ihnen nur von 2 solutionen außer des proponenten
 15 seiner weiß, so folget, daß die andere vom H. Bernoulli seyn wird[,] über dieß scheint es seine art zu schreiben zu seyn. Wenn nun dem also, wie ich kaum zweifle, so komts desto artiger heraus, weilen H. Bernoulli sich meiner methodorum bedienet und solche ferner promoviret. Ist also noch zur Zeit keine andere solution außer des proponenten als
 20 per meam Methodum vorhanden und stelle ich mich mit H. Bernoulli darinn vor einen mann, nicht seinem Lob das geringste abzubrechen, sondern methodi nostrae communis utilitatem zu weisen. Dadurch wir gleich methodice gefunden, das jenige darauff einen andern seine series Meditationum gebracht.

¹ (Auf dem Rande in L^1 von Leibniz' Hand:) Dedi tamen aliquid in charta adjecta ad uberiorem intelligentiam unde puto rem plene intelliges simulque adjeci constructionem pro fenestris concinnis ambidextris basin ac fastigium non attingentibus

2 solches (1) vorwerffen (2) verweisen L^1 7 f. aber ich ... im abschreiben *erg. L^1* 19 außer des proponenten *erg. L^1*

1 f. Analysin ... solution: vgl. hierzu die Beilage N. 99. 12 man schreibt: I,8 N. 212. 13 kurzes: vgl. *Acta erud.*, Aug. 1692, S. 370–371. 15 proponenten: V. Viviani.

Ich habe in dem problemate den Scherz nicht verstanden, sondern tout de bon ge-
 glaubet, man rede darinn den Analystis zu lob. Es waren in der gedruckten proposition
 unterschiedene Antipriscianen, die ich aber in dem so ich den *Actis Eruditorum* inseriren
 laßen, charitablement corrigirt. Schließe darauß daß mit H. Salvini nicht communiciret
 worden. Ich hätte nicht gemeinet, daß der jenige der Urheber des wercks sey, von dem ich
 es iezo vernehme zumahl wegen des styli und der affection des worths pusilli, so ich diesem
 als einem berühmten und aestimirten mann nicht zugetrauet, welches aber zu verstehen
 gibt, daß er etwas piquirt seyn müße. Die denen ich es gezeiget, haben aus diesem worth
 ein wenig eitelkeit und aufschneiderey darunter vermuthet und ich selbstn glaubete es
 käme von einen jungen mann und musteo Geometra. Nachdem ich aber vernehme, wer
 der autor, halte ich es für ein klein ressentiment, in dem er uns damit piquiren wollen, die
 uns für keine schlechte Geometras hielten, und doch dieses wohl unsolviret laßen würden.
 Die worth de *Geometria pure Historica* hätte ich auch nicht verstanden,
 noch für einen Scherz aufgenommen, sondern ganz pro seriis gehalten.

Daß dieser Mann gegen mich eine kleine bitterkeit habe, hätte ich nicht gemeinet. Ich
 habe mit ihm ganz candide gehandelt, und nicht nur gegenwärtig, sondern auch gegen
 andere bey allen gelegenheiten bezeiget, daß ich ihn als einen meritirten mann nicht
 wenig schätze. Ich thue es auch noch würcklich ohngeacht seiner animosität, und versichere
 M. h. H. daß ich glaube er wiße mehr als er weiß, das ist[,] er wiße seine wißenschaafft nicht
 in methodum zu bringen. Denn ich bin gewiß daß man auch eine eigne analysin ad formam
 methodi veterum machen kondte, die ihre besondere avantagen über die Algebram hätte,
 ob sie ihr schohn in einigen andern dingen weichen muß, aber es fehlet diesen leuten die
 Ars² Artium, das ist die kunst, Künste zu machen. Sie haben eine gewisse routine, etwas
 auff ihre weise zu erfinden, so in der that analytisch ist, aber sie wißens selbst nicht[,]

² (In A am Rande von Bodenhausens Hand:) NB.

4f. Schließe darauß ... worden *erg. L¹* 9f. und ich selbstn ... Geometra *erg. L¹*

³ *Actis Eruditorum*: vgl. *Acta erud.*, Jun. 1692, S. 274–275. ⁴ corrigirt: Leibniz hat Korrekturen
 in das ihm übersandte Exemplar (LH XXXV 6,12 Bl. 29) eingetragen, die aber nicht alle beim Druck in
 den *Acta erud.* berücksichtigt worden sind. ¹³ worth: wörtlich heißt es „in Geometriae pura Historia
 tantummodo versatus“.

können also nicht damit weit kommen; haben so zu sagen nur eine analysin naturalem, wie die bauern eine arithmetica naturalem, aber damit sollen sie keine kubische wurzel extrahiren. Ich schreibe sonst daher dem Euclidi, Apollonio, auch dem H. V. V. nicht nur eine Historische Geometri, sondern ein weit mehrers zu, aber seine Scholaren bleiben Historici nudi.

- 5 Die invention vom Tempel gefället mir nicht übel, und will daher nicht tadeln, daß ers nennet *Augustissimum et perpetuo duraturum* Nehmlich in scriptis geometrarum. Gewißlich, wenn dieß problema von ihm also vor 50 jahren zu zeiten des seel. Galilei und Torricellii wäre solviret worden, würde mans überaus hoch gehalten haben. Über das bey=worth infarinato mus ich lachen; gehöhret zur crusca mehr als alla Tedesca.
- 10 Ich vergnüge mich mit dem mehl will andern die kleyen laßen. Ich suche uberall florem doctrinae, wer will sich das gemüth mit allen kleinigkeiten beladen? gnug daß man wiße alles da nothig zu finden, und vor dem vorkommenden zu urtheilen, inventio et iudicium, ist gnug; was memoriae ist, überlaße ich andern gern, wiewohl ich auch mehr im kopf haben muß als mir lieb ist. H. Salvini hat man mir als einen guthen Graecum gerühmt.
- 15 Ewig schade ist daß der Tollius kein iudicium hat, der wäre der rechte Man für den GroßPrinzen geweßen und hatte die guthen stümper bey ihnen auf alle weise vexiren können.

- De locis solidis kondte wohl was guthes noch gesagt werden, nemlich wer eine seriem schönner theorematum gäbe, wie die veteres bereits gethan und angefangen. Ich gestehe
- 20 daß ich ganz nicht zufrieden mit dem was Fermatius, Cartesius, Schoten, de Wit, und andere in doctrina locorum gethan, sie demonstrieren wohl, das oder jenes sey ein locus planus, was Apollonius dafür ausgeben, aber sie weisen nicht wie Apollonius oder andere für ihm auf den Catalogum locorum planorum gekommen; idemque est de solidis. Es steckt noch ein und anders in den veteribus verborgen, so verlohren. Ich sehe gar wohl
- 25 daß sie ihre Künste zurückgehalten, und daß wir sie nicht alle wißen. Hingegen wißen wir anderwärts mehr als sie, und wolte ich mit ihnen nicht gern tauschen.

Bedanke mich wegen communicirter andern solution. Habe aber nicht zeit noch lust aniezo die gedancken darauff zu geben. Cur enim agam acta.

3 daher *erg. L¹* 9 überaus *erg. L¹* 20 und angefangen *erg. L¹* 21 f. und | all *bricht ab, gestr.* | andere *L¹* 28 f. lust (1) die geringste (2) aniezo die *L¹* 29 acta. | Komt mir vor als wenn ich mich (-) ausnehmen sollte. *gestr.* | *L¹*

Man kan in Conicis noch viel ungethanes thun. Hatte ich selbst 20 köpfe, oder viel mehr 20 guthe freunde, so wolte ich einen (der sich auf dergleichen hauptsächlich legen wolte) bitten die universalia Conica zu tractiren, wie Des Argues und M. Pascal angefangen, deren gedancken La Hire zum theil herausgegeben. Daß sonst M. h. H. meinert es habe vor Cartesio niemand medias proportionales per Circulum et Conicam gegeben, darauff dienet, daß es Gregorius a S. Vincentio per parabolam et Circulum, sowohl als per Hyperbolam et Circulum gethan[,] ja die veteres auch, wo mich recht besinne. 5

Wenn m.h.H. Baron auch gleich die besten Waldenburg. retorten hätte, wolte ich ihm doch rathen lieber den Phosphorum in copia kommen zulaßen, als zu machen, weil es eine beschwerliche arbeit. Ich weiß niemand der ihn in copia mache, thut es H. Linck, so hielte ohnmasgeblich dafür, man sollte mit ihm handeln, vielleicht läßet er etwas nach. 10 Den Phosphorum sonst nach Italien und in sonderheit nach Florenz überzubringen, dazu sollte es nicht als gelegenheit fehlen. Ich habe noch unlängst den Phosphorum diesen winter machen laßen, in dem herzoglichen laboratorio, wiewohl niemand darinn war, der ihn vor diesen gemacht hatte, als ich. Allein ich that es nur deßwegen, damit es mein diener lernen möchte, dem ich auch probiren, und dergleichen lernen laßen, wie auch das zeichnen, umb ihn in nothfallen auf reisen und sonst zu brauchen. Aber die copia phosphori solidi (davon m. h. H. zweifelsohne redet) war gar gering. Was den liquidum leuchten machet, sind die ramenta solidi, so darinn verborgen. Ein teutscher Medicus nahmens Homberg, so zu Paris in der Academie Royale des Sciences und sich sonderlich durch den Phosphorum alda recommendirt gemacht, gibt einige observationes 20 davon heraus; so in den Neuen Monatlichen *Memoiren* der Academie Royale de Paris herfürkommen. Es wäre guth wenn M. h. H. eine nützliche application des phosphori hätte, denn bißher hat man aus dieser an sich selbst schönen invention noch nichts rechts

1 ich |selbst *erg.* | 20 köpfe *L*¹ 11 f. handeln | vielleicht läßet ... nach *erg.* | Den *L*¹ 12 und in ... Florenz *erg.* *L*¹ 18 zweifelsohne *erg.* *L*¹

4 herausgegeben: vgl. Ph. de LA HIRE, *Nouvelle méthode en géométrie*, 1673, Ph. de LA HIRE, *Nouveaux élémens des sections coniques*, 1679 u. Ph. de LA HIRE, *Sectiones conicae in novem libros distributae*, 1685, welches letztere Leibniz für die *Acta erud.* rezensierte (Sept. 1685, S. 399–401).

6 Gregorius: G. de SAINT-VINCENT, *Opus geometricum*, 1647, lib. III, V u. VI. 16 diener: vermutlich der in I,8 N. 169 erwähnte Schwede. 23 herfürkommen: W. HOMBERG, *Manière de faire le phosphore brûlant de Kunkel* und *Diverses experiences du phosphore* in: *Mémoires de mathématique et de physique*, 1692.

machen können. Der einige gewisse Nutzen ist daß man damit feuer kan machen, wenn man will, daher ihn iezo die Englischen Schiffeleute gern auff langen reisen mit sich nehmen. So kan man auch damit ein stück loßbrennen, ohne sonst feuer zu appliciren, und was dergleichen mehr. Kunckel hat Pillen damit gemacht, davon hat man aber bisher noch keine sonderbare würckung erfahren.

5 Ich habe bloß zu M. h. H. satisfaction, und damit er gründtlich von dem problemate
templi und deßen Analyti et Synthesi informiret sey, die zeit mir endtlich genommen
(ob ich schohn deren überaus wenig übrig habe) und in beykommenden papier sowohl
alles explicirt als auch allerhand neue constructiones angedeutet, sonderlich aber die eine
und letzte deutlich erclart, darinn die fenster concinn wie sie M. h. H. haben will. Und
10 dergestalt (damit wenn etwa D. Pio Lisci dergleichen fenster mit gewalt haben wolte, aber
er nichts weiter zu sagen hat) kan M. h. H. die construction geben, ohne eben den modum
quadranti zu communiciren. Den mögen sie selbst suchen. In ubrigen habe ich schohn
in meiner überschickten solution solche fenster angedeutet, so aber nicht amphidextrae,
15 doch also, daß dergestalt das gebeude nicht auff 4 puncten rühret, so in beykommenden
papier auch wiederumb erinnert habe. Weilen ich aber dieses nicht domi schreibe, also
meine vorige figur und discours nicht bey der Hand habe, so habe ich auch nicht die
vorigen literas genommen, wie ich sonst gern gethan hätte.

Verbleibe M. h. H. Barons

Dienstergebenster Diener

G. W. L.

Ms. Dammanianum will suchen zu überkommen und zu schicken, wiewohl ganz ver-
20 sichert bin, daß es von keinem adepto herkommt.

9f. aber (1) eine deutlich (2) die eine ... deutlich L^1 11f. aber er ... hat *erg.* L^1

4 Kunckel: J. KUNCKEL, *Oeffentliche Zuschrift*, 1678. 14 überschickten solution: Beilage zu I,8 N.155, welche die Lösung des *Aenigma* enthielt (vgl. den Separatdruck LH XXXV 6,12 Bl. 5–9 u. *Acta erud.*, Jun. 1692, S. 274–279). 20 Ms. Dammanianum: vgl. N. 182, Erl.

99. LEIBNIZ FÜR RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN

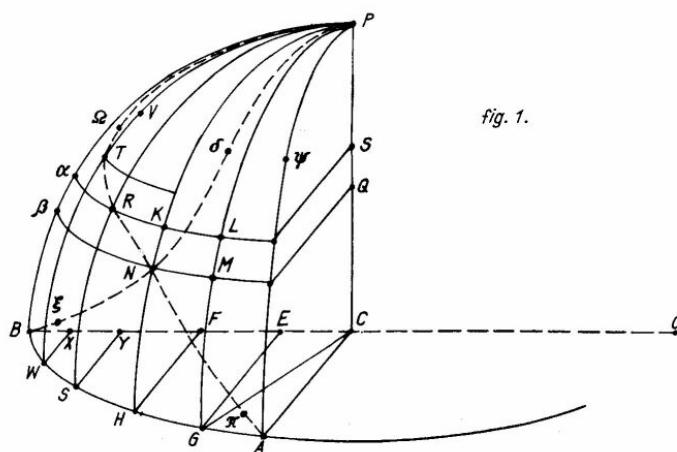
Analysis problematis de Templo Hemisphaerico.

Beilage zu N. 98. [98. 101.]

Überlieferung:

- L* Konzept: LH XXXV 6,12 Bl. 31 u. Bl. 30 (zusammengeheftet). 1 Bl. 2°, 1 Bl. 4°. 3 S. und Figuren. 5
- l* Abfertigung: LBr. 79, Beilage 5, Bl. 1–2. 1 Bog. 4°. Rechter Rand beschädigt. 3 S. von G. Ch. Ottos Hand mit Ergänzungen und Korrekturen von Leibniz Hand (*Lil*). (Unsere Druckvorlage)
- A* Abschrift von *l*: LBr. 79, Beilage 1, Bl. 30 v^o–33 r^o. 5 S. 8° von Bodenhausens Hand mit einer Zusatzbemerkung. — Gedr.: GERHARDT, *Math. Schr.* 7, 1863, S. 365–369. 10

Analysis problematis de Templo Hemisphaerico quadrifenestrato quadrabili,
 accessit constructio in qua quatuor fenestrae sunt concinnae seu ambidextrae,
 et a basi et fastigio remotae, imo si placet, plane insulatae
 sive undique more fenestrarum solito, a muro cinctae

12–15 Analysis ... cinctae erg. *L Lil*

Zu N. 99: Die Abfertigung lag N. 98 bei.

Elementum Quadrantis superficiei sphaericae fig. 1 $P\beta BHA\psi P$ est quadrilineum LMN vel LN cujus aestimatione habita viam aperiemus ad mensurandas partes superficiei. Jam LN est factum ex LM in MN , hos duos ergo arcus elementares id est rectas ab ipsis inassignabili errore differentes metiamur. Ex analysi infinitorum constat esse $LM \stackrel{(1)}{=} SQ.CP : QM$. Rursus MN ad HG ut QM ad CG seu ad CP ; seu $MN \stackrel{(2)}{=} HG.QM : CP$. Ergo fit LM in $MN \stackrel{(3)}{=} SQ.HG$. Ergo trilineum elementare $PLMNKP$ aequatur ipsi PQ in HG . Porro ad instar aequationis 1 est $HG \stackrel{(5)}{=} EF.CP : GE$, Et fit $PLMNKP \stackrel{(6)}{=} EF$ in $PQ.CP : GE$. Itaque si $PQ \stackrel{(7)}{=} GE$, fit $PLMNKP \stackrel{(8)}{=} CP$ in EF et aggregata talium trilineorum elementarium componentia superficiem sphaericam itidem habentur. Nam trilineum sphaericum $PVTRNKP$ (comprehensum inter arcus PVT et PKN) aequatur $\stackrel{(9)}$ rectangulo sub CP in XF , et Carbasus $P\Omega TRNKP$ quae est bilineum comprehensum linea $P\Omega TRN$ (per polum P et extrema arcuum ducta) et ultimum arcum aliquem PKN , aequatur $\stackrel{(10)}$ rectangulo CP in BF seu $\stackrel{(11)}$ rectangulo CBF . Quod si linea sit producta per π [usque] ad A , nempe $P\Omega TRN\pi A$, seu si ultimus arcus sit [ipse] quadrans $P\psi A$, carbasus $P\Omega\pi A\psi P$ aequatur quad[rato] a CP seu a radio sphaerae, itaque si quatuor tales carbasi componant parietes templi hemisphaerici cujus basis BAO , zenith vero P , et $P\beta BHAN\Omega P$ sit una ex quatuor fenestris, habetur quaesitum. Sed si quis nolit templum in quatuor punctis A quiescere, remedium in promptu est. Quod et jam indicare memini. Nempe arcus PNH bisecet quadrantem basis BHA . Patet ex dictis trilineum $PKN\pi A\psi P$ aequari $\stackrel{(11)}$ rectangulo BCF . Ex puncto N ducatur linea $N\xi B$ congrua et similiter posita ipsi $N\pi A$ patet quadrilineum $P\beta B\xi N\pi A\psi P$ (duplum trilinei $PKN\pi A\psi P$) aequari $\stackrel{(11)}$ rectangulo sub OB et CF . Hinc si B fiat zenith et AP basis, utique hoc quadrilineum erit quarta pars templi hemisphaerici, cujus fenestra erit trilineum $B\xi N\pi AHB$; idem est si A sit zenith et BP sit basis.

1 fig. 1 *doppelt unterstrichen erg. Lil* 4 ipsis (1) incomparabili (2) inassignabili L 14 per π usque *erg. L* 16 tales *erg. L* 16f. hemisphaerici (1) et retortiformes (a) superfi *bricht ab* (b) portiones (2) cuius basis L 17 BAO bis (sive circulus a radio BC), zenith A 21 quadrilineum $P\beta\xi N\pi A\psi P$ *l, korr. Hrsg. nach L* 24 trilineum $B\xi N\pi AHB$ (1) verum quia haec fenestra talis non est amphidexia, adeoque videri possit inconcinnae (2) idem L

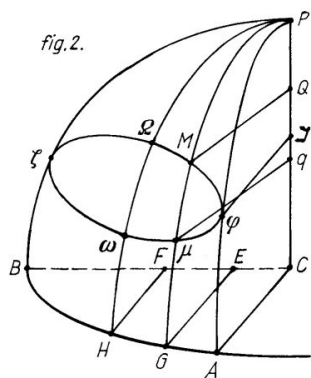
4f. constat esse: Vgl. zum Folgenden die Leibnizsche Aufzeichnung mit dem Incipit „Primum investigo quantitatem elementi superficiei sphaericae quod est $LMNP$ et quod est factum ex PN in MN “ (LH XXXV 6,12 Bl. 30 v^o) und die inhaltlich vergleichbare Bodenhausensche Aufzeichnung LBr. 79, Beilage 1, Bl. 71.

Sed jam omissis specialibus, quae inaedificavimus casui numeri 7, nunc generalia persequendo redeamus ad aeq. 6, et BE sit x , CP sit a , GE seu y erit $\sqrt{2ax - xx}$. Et $EF^{(13)}$, dx et $HG^{(14)}$, $dx : y$, et PQ, v $PLMNKP^{(15)} = dx.va : y = dx.va : \sqrt{2ax - xx}$. Hinc si sumamus valorem ipsius v per x , sic ut $dxva : \sqrt{2ax - xx}$ sit quantitas summabilis, habetur quadratura portiois superficiae sphaericae secundum talem legem formatae. Sic si sit $v \stackrel{(17)}{=} a - x$ utique res succedit, nam fit $a \int, \overline{a - x} dx : \sqrt{2ax - xx} \stackrel{(18)}{=} \sqrt{2ax - xx}$. Sic et res succedit si fiat $v = \sqrt{xa}$, nam $aadx : \sqrt{2aa - xa}$ est summabilis. 5

Jam uti quaesivimus supra (aeq. 4) dimensionem trilinei elementaris $PLMNKP$, ita possumus et quaerere dimensionem residui quadrilini elementaris nempe $LMGHNK$, quod est aeq. CQ in HG . Ergo si $CQ = GE$ (id est arcus PM ipsi GA) eodem modo habetur quadratura ut ante in casu aeq. 7. Figura autem erit diversa a priore, linea scilicet curva fiet $B\delta P$ et paries erit $B\delta P\psi AHB$, fenestra erit $P\beta B\delta P$. 10

Possemus autem adhuc magis Methodum variare, resolvendo superficiem sphaericam, non sectionibus per verticem in trilinea Elementaria $PKLP$ vel quadrilinea elementaria $NHGM$, sed sectionibus basi parallelis in zonas elementares ut $\beta NMLK\alpha\beta$. Nam quia $KLMN$, seu LM in MN aeq. $SQ.EF.CP : GE$ per aeq. 5 et 3, hinc servata eadem SQ utique zona $\beta NMLK\beta$ erit aeq. $BE.SQ.CP : GE$, seu posito PQ, v et SQ, dv fiet haec zona $(d\bar{e}a) = xadv : \sqrt{2ax - xx}$, unde si v sumatur talis ut haec quantitas sit summabilis, habebitur quadratura compositi ex istis zonis. Et ita fieri potest, ut quadretur superficies corniculata $P\beta BHA\Omega P$, carbasus autem $P\Omega NA\psi P$ fiat fenestra. Si ae fiat $= ha + a\sqrt{2ax - xx} \bar{x} : a^n$ habebitur v , modo n sit numerus integer affirmativus quicunque, ut ex calculo patet. Et summa zonarum seu conflata figura quadranda erit ea . 15 20

1 nunc *erg. Lil* 11 a priore *erg. L Lil* 13–23 Possemus autem ... erit ea *erg. L; dort eine erste gestr. Fassung mit Zeichnung (Bl. 31 r^o), eine zweite ungestr. Fassung mit Zeichnung (Bl. 30 v^o) und eine dritte ungestr. Fassung (Bl. 31 r^o), die Vorlage für l war* 20f. Si | aggregatum zonarum *erg.* | ea fiat L



5
10

[F]ig. 2. Sed si fenestram velimus in pariete supra infraque clausam, nec ad basin vel apicem templi pervenientem eamque concinnam seu ambidextram, ut $\Omega M\varphi\mu\omega\zeta\Omega$ in templi quadrante $P\varphi AGB\zeta P$ id quoque obtinere licet, duas priores methodos conjugendo. Nempe arcus quadrantal $P\Omega\omega H$ bisecet templi quadrantem in duos octantes quorum unus sit $P\Omega\omega HGA\varphi P$. Jam efficiamus, ut tam $\Omega P\varphi M\Omega$ quam $\omega HGA\varphi\mu\omega$ id est octans demta semifenestra sua sit quadrabilis, inque eam rem quaeramus lineam $\Omega M\varphi\mu\omega$ (congruentem cum reliqua dimidia alterius octantis nempe cum $\Omega\zeta\omega$) talem ut prodeat quadrabilitas.

Ex M et μ in CP ductae normales sint MQ , μq , et posita BE, x et CP , seu CB, a , sit $PQ \stackrel{(20)}{=} Cq = \frac{1}{2}\sqrt{ax}$. Ita ex puncto φ ducta normalis $\varphi\zeta$ bisecabit CP in

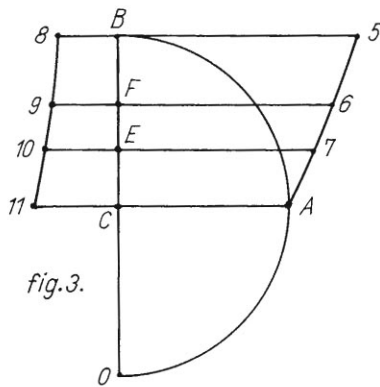
15 ζ , jam quia PQ seu $v \stackrel{(21)}{=} \sqrt{ax} : 2$, et per 16 est $\int, dxva : \sqrt{2ax - xx} \stackrel{(22)}{\text{aequalis tri}}$

lineo $\Omega P\varphi M\Omega$ si scilicet x sumatur a BF usque ad BC itaque explicando v per 21 fiet ex 22 $\int, dxaa : 2\sqrt{2aa - ax}$ (ab x, BF usque ad x, BC)

$\stackrel{(23)}{\text{aeq.}} \Omega P\varphi M\Omega$ quae summa potest haberi. Nimirum ducatur fig. 3. linea $567A$, ita ut sit $F6$

(vel $E7$) $\stackrel{(24)}{=} \sqrt{2aa - ax}$ scilicet ut posito x esse BF (vel BE) sit $F6$ media prop. inter OF (seu $2a - x$) et inter CB , ita prima ordinata $B5$ erit $a\sqrt{2}$ et ultima CA est a . Similiter ducatur linea

891011, talis ut (posito BF vel BE esse x) sit $F9$ (vel $E10$) $\stackrel{(25)}{\text{aeq.}} aa : 2\sqrt{2aa - ax}$ patet aream



20
25

1-373,23 Sed ... Faciendum in L eine erste gestr. Fassung auf Bl. 31r^o, eine zweite ungestr. Fassung, die Vorlage für l war, auf Bl. 30r^o 1-4 pariete (1) insulatam ut (2) supra ... amphidextram ut L 2-4 supra infraque ... ambidextram erg. Lil 20f. haberi (1) eaqve loqv bricht ab (2) nam $\int, dxa : 2\sqrt{2aa - ax} \stackrel{(24)}{=} a\sqrt{2} - \sqrt{2aa - ax}$ ut facile demonstratur ex calculo nostro differentiali (nam scribatur $\int, dxaa : 2\sqrt{2aa - ax} = ha - \sqrt{2aa - ax}$ fiet differentiando $dxaa : 2\sqrt{2aa - ax} =$ sibi ipsi (3) Nimirum L 21 fig. 3. unterstrichen erg. Lil

ut $F910E$ aequari trilineo ΩPM et aream $F91011C$ aequari trilineo $\Omega P\varphi M\Omega$. Hujus
 areae ergo quaeratur quadratura. Reperietur autem ex calculo differentiali generaliter
 esse $\int, dxaa : 2\sqrt{2aa - ax}$ aeq. $aa\sqrt{2} - a\sqrt{2aa - ax}$, nam differentiando utrinque prodit
 identica aequatio. Adeoque per 28 fit $B8910E$ aeq. $\text{rectang. sub } CB$ et differentia inter
 $B5$ et $E7$, scilicet in 28 sumendo x a 0 usque ad BE , et similiter $B89F$ aeq. rectang. sub
 CB et diff. inter $B5$ et $F6$, et denique eodem modo $B89[10]11C$ aeq. $\text{rectang. sub } CB$
 et diff. inter $B5$ et CA seu inter $a\sqrt{2}$ et a . Jam $F91011C$ aeq. $B89[10]11CB89F$
 ex constructione; Ergo (per 31, 30) $\text{rectang. sub } CB$ et differ. inter $F6$ et CA aeq.
 $F91011C$ id est (per 27) trilineo $\Omega P\varphi M\Omega$. Jam CA est a et BF est $a - a : \sqrt{2}$, posito
 H bisecare quadrantem BHA , et $F6$ (per 24) est $\sqrt{2aa - ax}$, posito BF esse x , ergo
 fiet $F6 = \sqrt{2aa - aa + aa : \sqrt{2}} = a\sqrt{1 + 1 : \sqrt{2}}$, media scilicet proport. inter CB
 radius et OF compositam ex OC radio et CF semilatera quadrati inscripti. Et factum
 sub hac media proport. et radio aequabitur trilineo $\Omega P\varphi M\Omega$. Sed idem trilineum supra
 fenestram aequatur hoc loco quadrilineo infra fenestram, quod est $\omega HGA\varphi\mu\omega$, quod ex
 constructione sic ostendo; Nempe per 4 patet trilin. $\Omega P\varphi M\Omega$ aequari summatis PQ in
 HG inter H et A , Et similiter per 19 patet quadrilineum $\omega HGA\varphi\mu\omega$ aequari summatis
 CQ in HG itidem inter H et A . Jam ex constructione hoc loco est Cq aeq. PQ per 20
 ergo cum singula summanda singulis sint aequalia, et eadem sint utrobique, erit totum
 toti aequale, Trilineum scilicet quadrilineo adeoque vera est aeq. 36. Unde sequitur per
 35 totum octantem demta semifenestra (compositum scilicet ex dictis trilineo et qua-
 drilineo) aequari facto sub diametro sphaerae et media proportionali inter CB radius
 sphaerae et OF compositam ex OC radio et CF semilatera quadrati inscripti. Ejusque
 octuplum aequabitur templo. Quod Erat Faciendum.

4 aequatio. [Et quoniam eadem prodiret si fieret $\int, dxaa : 2\sqrt{2aa - ax} = ha - a\sqrt{2aa - ax}$ generaliter ideo h sic invenietur, quod in eo casu quo $x = 0$ (ubi summa adhuc nulla est, ab initio scilicet, nec aream facit) erg. |, debet esse $ha - a\sqrt{2aa - ax} = 0$, $ha - a\sqrt{2aa} = 0$. Ergo $h - a\sqrt{2} = 0$, adeoque $ha - a\sqrt{2aa - ax}$ necessario dat $aa\sqrt{2} - a\sqrt{2aa - ax}$] Adeoque dazu am Rande was in [...] auszulaßen
 L 17 itidem inter H et A erg. L 17 CQ aeq. PQ L1A, korr. Hrsg. 23 Faciendum es folgen 8
 gestr. stark unleserlich gemachte Zeilen Lil

Postremo si cui displiceat quod fenestra quaevis hujus novissimae constructionis tangitur a vicinis fenestris, malletque fenestras non tantum a basi et fastigio esse remotas et concinnas seu ambidextras, sed et esse perfecte insulatas, seu undique muro circumdatas, id poterit ex hac ipsa constructione obtinere. Descripta scilicet fenestra $\zeta\Omega M\varphi\mu\omega\zeta$ in superficie sphaerae jam aliter formet quadrantem templi, ut scilicet zenith non sit P , sed aliud punctum trans P , sumtum in arcu quadrantem bisecante $H\omega\Omega P$, producto trans P ; ita basis non erit arcus quadrantalis BHA , sed huic parallelus propior fenestrae, bisectus et ipse ab arcu $H\omega$, vel quod eodem redit, in hoc ipso figurae nostrae quadrante retento (cum superficies sphaerica undique sibi congruat) transferatur fenestra $\zeta\Omega M\varphi\mu\omega\zeta$ deorsum versus BHA , sic tamen ut arcus HP per ejus medium transeat ut ante. Et hoc modo fenestra non pertinet ad quadrantis extrema, sed insulabitur in quadrante, quorum quatuor conjuncti templum component.

100. DETLEV CLÜVER AN LEIBNIZ

Schleswig, 8./18. August 1692. [102.]

Überlieferung: *K* Abfertigung: LBr. 163 Bl. 7–8. 1 Bog. 4°. 2 S. Eigh. Aufschrift. Siegel. Textverlust durch Siegel. Auf Bl. 8r° *L* von N. 102.

Monsieur,

Schlesvig le $\frac{8}{18}$ d'Aout 1692.

Je suis si fort assuré de votre amitié bien sincere que tout ce qu'on m'a voulu dire en contraire, m'en touche rien. Espesialement je m'en soucie pas de ce que quelsqu'uns de cet endroit, ont debité sur ce sujet, bien qu'ils pretendent d'estre vos intimes.

1–12 Postremo ... component *erg. L Lil* 2 tangitur utrinque a vicinis *L* 3 muro *erg. L Lil*
 5 jam *erg. L Lil* 8–11 vel quod ... ut ante *erg. L* 12 component. (Refer ad solut^{em} ad S. Princ. Etrur.) *A*

Zu N. 100: Die Abfertigung antwortet auf ein nicht gefundenes Leibnizsches Schreiben vom 20. Oktober 1690 und wird beantwortet durch N. 102. Zum Irrweg des erstgenannten Leibnizschen Schreibens vgl. III,4 N. 148, Erl.

20 Vous me pardonnerez, que depuis un an et demy (que j'ay reçu votre lettre envoyée d'abord en Angleterre à M^r Justel) notre commerce a été si interrompu, à cause de ces mechancetez et les disputes que j'ay icy avec deux les plus grand voleurs du Monde, qui non seulement m'ont derrobés de grandes sommes d'argent, mais encore enlevé le temps, de me faire souvenir de mon devoir, d'ecrire plus souvent à un[e] personne de votre merite. Bienque la consideration, que vous avez etez toujours fatigué par des autres travaux Historiques, dont vous faites mention dans vostre lettre, estoit encore un motif de vous troubler pas d'avantage avec de choses qui demandent une meditation plus universelle que tout ce que le monde contient. 5

C'est le Secretaire de Son Altesse le Duc de Holstein qui s'appelle M^r d'Heespen qu'il m'a promis de vous faire tenir cette lettre, et ce que je demande de vous, c'est de sçavoir si vous avez le loisir d'analyser un peu mes demonstrations, touchant la dimension des figures courbes: dont je vous pourray envoyer une description au plutost. Vous sçavez en quoy la difficulté de ces problemes soit ordinairement terminée, et comme je suis pas d'accord avec les autres Mathematiciens et pour vous dire franchement mon sentiment, de ces progressions pour la dimension de l'Hyperbole, je ne trouve pas encore qu'elles selon la rigueur de la geometrie soient si exactes, comme peut estre vous même en etez persuadé, c'est la raison que je bien voudrois que les plus habiles d'Europe voulussent examiner avec la derniere precision ce que j'ay démontré si universellement. Tous les Sçavans sçachent votre merite et capacité de jugement dans ces sortes des choses, vous me ferez un grand plaisir ou d'approuver ce que j'avance, ou de faire voir les raisons en contraire. Je fais imprimer à cette he[ure] un traité en Allemand de 24 feuillets, suivy d'un a[utre] plus grand en Latin, que je vous feray tenir bien tost. J'ay bien d'autres 10 15 20

1 reçu: nach Marcis Brief vom 27. Januar 1691 (I,6 N. 188) ist der Leibnizsche Brief vom 20. Oktober 1690 Anfang 1691 an Clüver ausgehändigt worden. 1 f. envoyée ... Justel: mit Leibniz' Brief an Justel vom 20. Oktober 1690 (I,6 N. 122); vgl. I,6 N. 152. 3 voleurs: vermutlich sein Bruder Peter und sein Schwager Nicolaus Martini, Gegner in der gerichtlichen Auseinandersetzung um das Erbe von Clüvers 1681 verstorbenen Mutter. Der etwa 10 Jahre währende Prozeß ging bis vor das Reichskammergericht und zehrte Clüvers Vermögen weitgehend auf. 10 Duc de Holstein: Herzog Christian Albrecht von Schleswig-Holstein-Gottorp. 22 traité en Allemand: wahrscheinlich der Anfang der *Philosophia divina; oder ausführlicher Bericht von den neuen Erfindungen und demonstrationibus, mensuram infiniti betreffend*, von der nur die ersten 10 Bogen 1692 erschienen und 1712 neu aufgelegt sind. Die lateinische Fassung *Philosophia divina novis intelligentiis conspicua* blieb unveröffentlicht.

choses à vous dire, mais ce Monsi[eur] le Secretaire s'en veut partir demain matin à bonne heure il faut donc que je remet le tout à un[e] autre lettre en demeurant toujours

Monsieur Votre Serviteur tres-humble Dethleff Clüver.

Je vous en prie de renvoyer votre réponse sous couvert à Mons. François Joachim Miles Commissaire et maitre de postes de Son Altesse le Duc de Holstein chez M^r Lose
5 *auff dem Spersohr* à Hambourg.

M^r Si vous avez quelques nouvelles d'Angleterre, je vous prie, de m'en faire part.

Il faut que je m'en aille en peu de temps à Vienne au service de Sa Majesté Imperiale.

A Monsieur Monsieur G. G. Leibnütz Conseiller de Son Altesse Electorale de Braunschweig à Hannover

- 10 101. RUDOLF CHRISTIAN VON BODENHAUSEN AN LEIBNIZ
Florenz, 24. August 1692. [99. 108.]

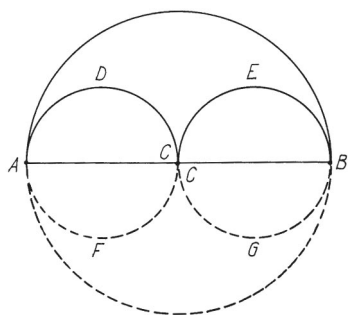
Überlieferung: *K* Abfertigung: LH XXXV 15,5 Bl. 23–24. 1 Bog. 8°. 3 $\frac{1}{3}$ S. Auf Bl. 24 v°
*L*¹ von N. 108.

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

- 15 Ich verhoffe M. h. H. werde nunmehr das MS. dynamicum vom Hⁿ Mendlein, wie auch des Viviani tractat über bewusstes aenigma verhoffentlich von Wien erhalten haben, wo aber nicht, berichte ich davon: daß gedachter tractat intituliret: *Formazione e misura di tutti i Cieli* (da er Cieli vor gewölbe nimmt v. also den titul prächtiger machet) *di V. V. ultimo Scolare del Galileo*. Die dedicatoria an den Printzen, die praefation *ai Tornitori*
20 *Geometri e valorosi Analysti* (als Cameraden so mit einander holtz hacken) wie auch der tractat selber ist voll von gewöhnlichen finessen v. politiquen. Die solution seines aenigmatis ist nur mechanisch, (deß demonstrationem geometricam er ausgelassen, v. in

Zu N. 101: *K* folgt N. 91, kreuzt sich mit N. 98 und wird beantwortet durch N. 108. 16 MS. dynamicum: Leibniz' Fassung der *Dynamica*; vgl. N. 108. 17 tractat: ein Exemplar mit Korrekturen und einer Anstreichung unbekannter Hand findet sich in HANNOVER *Niedersächs. Landesbibl.*; ein gedrucktes Blatt mit Corrigenda liegt unter der Signatur LH XXXV 6,12 Bl. 20.

einem andern buche geben wird) weil er vermuthlich den durchschnitt der sphaerae oder hemisphaerii per puncta geometrica nicht finden können, welches er nicht würde gelaßen, sondern diesen mechanischen particular gedanken verhalten haben, in quam casu, ut isti solent, incidit, oder vielleicht in denen MSS^{is} Torricellianis, welche er deßen freunde (so sich oft sehr darüber beklaget) aus den händen gefischt, solchen gefunden haben. Weil er aber vielleicht gemercket, daß sein ewigwährender tempel würde bald den deckel, so nur auf 4 puncten ruhet, verlohren, v. die von ihm darinnen gelogirte geometriam wol gar todt schlagen, hat er diesen nahmen geändert, v. *vela Fiorentina* (seinem vaterland zum ewigen nutzen) genennet, deßen construction ist diese: Man bohre auf der drehbank



die sphaeram a diametro AB mit 2 gleichen boh-
rern oder cylindern, deren Diameter ist radius
(sphaerae) AC vel CB , axi ejusd. CC parallele
durch, so werden in einem hemisphaerio 4 löcher
von den 2 semicylindris ADC , CEB durchge-
schnitten, wie man begehret. Was curios, ist
dieses, daß die circumferenten der 4 löcher oder
fenster (ohne die bases AC , CB , etc.) oder die
circumfer. der 2 gantzen durchschnitte $ADCF$,
 $CEBG$ gleich ist der circumfer^{ae} Ellipseos, cujus
axis minor aequalis axi sphaerae, major autem

aequ. duplo minoris potentia, deßen demonstration er aber nicht giebt.

Ich bekenne, daß ich solches geometrica nicht finden noch beweisen kan, ob ich gleich sehe, daß der durchschnitt cylindri cum sphaera et ejusd. cum plano 2 oppositas sectiones machen, so zwar nicht similes, aber die curvatura partium sich mit einander compensiret. Ersuche derhalben

1.) M. h. Hⁿ hierinnen umb hülffe, sed per nostram Methodum differ^{lem} welchen ich allein vor allen andern aestimire, v. in deliciis habe. Denn als ich vorige tage das große werck des P. Gregorii a S. Vinc^o durchgegangen, v. darinnen sehen wollen, wie weit ich mit meiner analysi kommen, habe ich mit verwunderung so viel hundert propositiones difficiliore^s np. de ductibus, de ungula Cylindrica etc. praeter analysin vulgarem allein durch die 2 $\int ydx$ et $\int yvdx$ et per incognitarum y, v, x , decentem ex datis substitutionem

16 dieses: vgl. V. VIVIANI, *Formazione, e misura di tutti i cieli*, 1692, S. 17. 28 werck: G. de SAINT-VINCENT, *Opus geometricum*, 1647.

gefunden, daß ich das halbe buch fast auf ein blat bringen wolte, welches nicht genung zu loben, v. bin ich vor allen andern nebst der gelehrten welt M. h. Hⁿ vor so schöne erfindung ewig verobligiret.

NB. Ich habe nicht vergeßen sollen, daß H. Viviani in gedachten tractat M. h. Hⁿ honorifice gedencket pag. 19 mit diesen worten: *il cerchio non è stato per ancora quadrato con precisa costruzione geometrica etc. (se però questa precisione non ci verrà data dal s o p r u m a n o i n g e g n o del Sig^r G. G. Leibnitio, che già enunciò quella sua m i r a b i l i s s i m a q u a d r a t u r a e s a t t a a r i m m e t i c a per indefiniti numeri rotti etc.)* mit welchem öffentlichen Zeugnis er meinen widerwillen, so ich wegen einiger privat worte so ich erfahren (aber von Viviani feinden) nicht überwinden können, v. dahero mehr im vorigen als ich gesolt, geschrieben (ignoscat Tua prudentia meae imprudentiae et indignationi) einiger maßen gestillet, v. meine revenge verschieben machen. *O magna vis veritatis, quae contra hominum ingenia, calliditatem etc. facile se per seipsam defendat. Cic.*

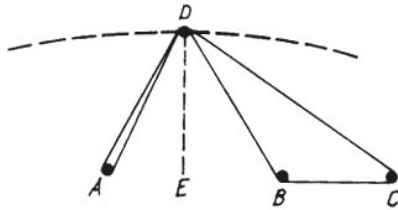
D. Guglielmini hat in einem brieff den Hⁿ Magliab. gefragt, ob M. h. H. auf des Sturmii objectiones (in seiner *Mathesi enucleata*) wider Seine Quadraturam circuli geantwortet; Ich habe drauf dem H. Magl. gesaget, daß ich zwar des Sturmii gedachtes buch nicht gesehen, aber so viel ich aus andern seinen Mathematischen opusculis gesehen, scheine er mir nicht so weit kommen zu seyn, daß er den grund dieser schönen invention begreifen v. viel weniger censuriren können, welche per vulgarem geometriam nicht zu verstehen, v. würde Hugenius v. andere dergl. nicht geschwiegen haben, welche die warheit v. beweiß deßen begriffen. Ich habe mit verwunderung deßen methodi application ad quadraturam Hyperbolae et Ellipsis in den *Actis* 1691 gesehen nebst andern M. h. Hⁿ schönen inventis (weiß aber nicht warumb unter dem nahmen O. V. E., wonicht etwan aus modestia, daß die *Acta* von Seinem nahmen v. schediasmatis nicht allein (sed utinam!) voll zu seyn scheinen. Habe auch der Hⁿ Brüder Bernoulli progress in Seinem methodo gesehen, v.

22 methodi erg. K

14 Cic.: M. Tullius CICERO, *Pro Caelio* 63. 15 brieff: Guglielmini an Magliabechi vom 9. August 1692 (FLORENZ *Bibl. Naz. Magl. classe VIII*, 744 fol. 119 f.). 22 application: LEIBNIZ, *Quadratura arithmetica communis sectionum conicarum*, in: *Acta erud.*, Apr. 1691, S. 178–182. 24 nahmen: vgl. Leibniz' Erl. in N. 108. 26 progress: Die *Acta erud.* 1691 enthalten drei Beiträge von Jacob und einen Beitrag von Johann Bernoulli.

halte den jüngern vor einen guten kopff, so über sein principal studium medicinae in der geometria so weit kommen. Die *Acta* aber anni 1690 habe ich noch nicht sehen können, weil sie H. Magliab. nicht bekommen, habe also darumb nach Lucca geschrieben.

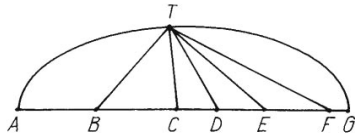
Auf daß ich mich aber der hohen Offenbahrung (mit S. Paulo) daß ist, obgedachten Progressus nicht überhebe, finde ich je v. je einen Pfahl daran ich mich stoße, v. habe newlichst in durchsehen meiner schedarum folgende difficultäten gefunden:



2.) Nemblich, wie man per calculum die tangentem Curvae per chordam complicatam circa plures focos descriptae finde per centrum gravitatis commune.

3.) Wie man den calculum verkürzten könne, wenn man die tangentem curvae cujus abscissa x , ordinata y v. die aequatio sey: $\sqrt{xx + yy} + \sqrt{aa - 2ax + xx + yy}$

+ $\sqrt{bb - 2bx + xx + yy} = c$. Dergleichen v. höhere aequationes (i. e. da noch mehr signa radicalia) sich finden in resolutione problematis, so M. h. H. im Schediasmate Methodi differentialis gegeben, da die curva 5 focos hat, v. die aequation 5 signa radicalia,

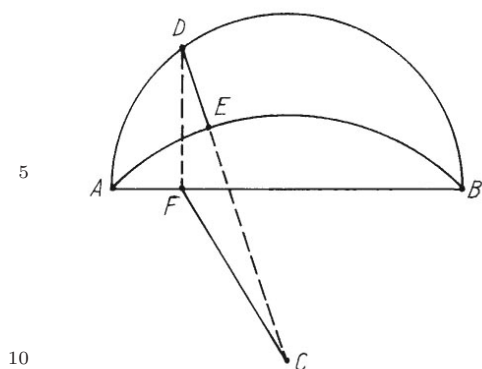


welche wegzunehmen per meth. vulgarem einen ad insaniam bringen sollte. Habe unterdeßen gedacht, man dürffe mir solches in 2 oder aufs höchste in 3 focis versuchen, v. die gefundene valores tangentis tamquam seriem continuiren zu mehreren gegebenen focis.

4.) Letztlich¹ habe ich auch nicht finden können, qua methodo D^{nus} Tschirnh. (wie er in *Actis* gedencket) ex quadratura data totius quadraturam partium finde; v. ist das exempel, so er da anführet, sehr curios, da er partem Lunulae Hippocraticae quadriret,

¹ (Teile der Figur von Leibniz' Hand erg.)

9 descriptae: vgl. III,4 N. 227. 16 Schediasmate: LEIBNIZ, *Nova methodus pro maximis et minimis*, in: *Acta erud.*, Okt. 1684, S. 467–473. 25 gedencket: E. W. v. TSCHIRNHAUS, *Additamentum ad methodum quadrandi*, in: *Acta erud.*, Sept. 1687, S. 524–527. 27 erg.: vgl. hierzu die entsprechende Zeichnung in N. 108.



sagend es sey $ADEA = \triangle AFC$, v. deßen demonstration so leicht, daß er sie auslaße. Ich aber bekenne, daß ich weder gedachten Methodum generalem, noch diese demonstration finden kan.

15 Nehme also wegen erwehnter 4 difficultäten meine Zuflucht zu M. h. Hⁿ als meinem einigen v. gütigsten Meister, so mich mit Seiner verlangten unterweisung in meinem gegenwärtigen v. verdrießlichen Zustande nechst Gott allein vergnügen kan, weil etliche mutationes politicae (davon nicht viel zu schreiben) nebst einigen impedimentis moralibus in höhern dingen mich sehr perturbiren, biß Gott wird raht v. mittel schaffen, unterdeßen muß ich mich mit der philosophiae v. abstractis trösten, biß die Zeit wird zu den concretis helfen. Erwarte indeßen nachricht vom phosphoro, v. bitte meiner gewöhnlichen libertät v. confidence zu vergeben, darinnen
 15 mich Seine gutheit vielleicht zu weit schreiten läßet. Verbleibe indeßen beharrlichst

Di V. S. Ill^{ma}

Dev^{mo} obl^{mo} serv^{re}

R. C. B.

Fir^{ce} 24. Agost^o 92.

102. LEIBNIZ AN DETLEV CLÜVER

[Hannover, Ende August 1692]. [100.]

20 **Überlieferung:** L Konzept: LBr. 163 Bl. 7–8. 1 Bog. 4^o. 1 S. (Bl. 8 r^o). Auf dem Rest des Bogens K von N. 100.

Zu N. 102: Die nicht gefundene Abfertigung antwortet auf N. 100. Da Leibniz in seinem Brief an Clüver vom 27. April (7. Mai) 1694 (LBr. 163 Bl. 9) behauptet, daß er „incontinent“ geantwortet habe, nehmen wir eine Datierung auf Ende August an. Clüver beantwortet N. 102 mit einer nicht gefundenen Sendung, die Ausführungen über die Fläche der Parabel enthielt und vermutlich auf Ende 1692–Anfang 1693 zu datieren ist. Leibniz hat diese Sendung nicht erhalten. Da er folglich nicht antwortet, bringt Clüver sich mit seinem Brief vom 30. April 1694 (LBr. 163 Bl. 10–11) wieder in Erinnerung.

Monsieur

Je suis ravi d'apprendre de vos nouvelles et sur tout de sçavoir que vous vous portéz bien, Je ne sçay qui peuvent estre ceux qui pretendent estre mes intimes, à qui je dois avoir parlé de vous, il n'y a aucun dont je me souviene. Et en tous cas, quand je ne serois pas de vostre sentiment en quelques matieres particulieres; j'aurois grand tort si je n'estimois vostre merite, qui est si peu commun et si je ne luy rendois temoignage dans les occasions. 5

Quant à la matiere, sur laquelle vous demandés si j'auroy loisir de l'approfondir, et de lire vos écrits avec toute l'attention convenable, je souhaitteroie de m'y pouvoir appliquer autant que vos meditations le meritent, qui ne sçauroient manquer d'estre considerables et profondes. Mais au defaut d'un examen exact je tacheray de profiter de ce qui sera à ma portée, et je reconnoistray tousjours en quoy j'auray profité. 10

Pour m'envoyer des lettres, il suffit de les adresser au maistre de la poste de Lunebourg establee à Hambourg, avec cette inscription, à Monsieur Monsieur Leibniz conseiller de la Cour et Regence ... à Hanover.

Il n'y a que M. Justel de qui je reçoive quelques fois des lettres d'Angleterre. Il me dit que Mons. Wallis veut repondre à quelques choses qui se trouvent dans les *Elemens de Mathematique* de feu M. Prestet, pere de l'oratoire, qu'on attribue vulgairement au pere de Malebranche. J'ay vû ce Mons. Prestet à Paris au prés de ce pere, mais sa premiere Edition de ces *Elemens* ne contenoit que des choses fort ordinaires, je n'ay pas encor vû la seconde. Je vous souhaite tout le succès possible dans le voyage que vous vous proposés, si vous passiés par ce pays cy et me donniés le moyen de vous voir, ce me seroit un grand plaisir. Ce pendant j'en prendray tousjours d'apprendre des bonnes nouvelles de vostre part, et 20

je suis avec zele et estime

3 mes (1) amis (2) intimes L 6 merite | et vostre penetration *gestr.* | L 6 peu (1) ordinaire (2) commun L 9 et de lire ... convenable *erg.* L 13 Pour (1) me mander quelqve chose, il suffit d'envoyer les lettres (2) m'envoyer ... adresser L 21 f. que vous (1) merités et (2) vous proposés L

13 maistre de la poste: wahrscheinlich ist P. Marci gemeint. 17 dit: vgl. Justel an Leibniz vom 18. Juli 1692 (I,8 N. 199). 19 à Paris: vgl. III,1 N. 34 u. VII,2 N. 67.

Zum [Inhaltsverzeichnis](#)

Zu S. [382](#)