

Gottfried Wilhelm Leibniz
Philosophische Schriften, Band 3: 1672–1676

Gottfried Wilhelm Leibniz

Philosophische Schriften

Band 3: 1672–1676

Herausgegeben von der Leibniz-Forschungsstelle
der Universität Münster



Akademie Verlag

**Gottfried Wilhelm Leibniz, Sämtliche Schriften und Briefe
Hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
und der Akademie der Wissenschaften in Göttingen**

Verkleinerter Reprint der Erstausgabe:

**Gottfried Wilhelm Leibniz, Sämtliche Schriften und Briefe
Sechste Reihe: Philosophische Schriften
Dritter Band: 1672–1676
Akademie-Verlag, Berlin 1980**

**Direktor der Leibniz-Forschungsstelle: Heinrich Schepers
Bearbeiter dieses Bandes: Heinrich Schepers, Werner Schneiders und Willy Kabitz (†)
in Zusammenarbeit mit Gerhard Biller, Ursula Franke, Gustav Nils Offenberger,
Heinrich Pfannkuch und Martin Schneider**

Zitiertitel: AA VI, 3

**ISBN-10: 3-05-004273-7
ISBN-13: 978-3-05-004273-2**

© Akademie Verlag GmbH, Berlin 2006

Das eingesetzte Papier ist alterungsbeständig nach DIN/ISO 9706.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Form übertragen oder übersetzt werden.

Druck und Bindung: Druckhaus „Thomas Müntzer“ GmbH, Bad Langensalza

Printed in the Federal Republic of Germany

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	XIII
EINLEITUNG	XIX
ZEICHENERKLÄRUNG. ZUR VARIANTENGESTALTUNG	XXXII

A. SPECIMINA PHYSICA

1. Specimen hypotheseos demonstrativae [Frühjahr—Sommer 1672 (?)]	3
2. Propositiones quaedam physicae [Frühjahr—Herbst 1672 (?)]	4
2 ₁ . Erster Entwurf	4
2 ₂ . Zweiter Entwurf	6
2 ₃ . Dritter Entwurf	11
2 ₄ . Propositiones quaedam physicae	69
3. Demonstratio substantiarum incorporearum [Herbst 1672—Winter 1672/73 (?)]	73
3 ₁ . Erster Entwurf	74
3 ₂ . Zweiter Entwurf	76
3 ₃ . Dritter Entwurf	78
3 ₄ . Vierter Entwurf	79
3 ₅ . Exkurs	82
3 ₆ . Fünfter Entwurf	83
3 ₇ . Sechster Entwurf	85
3 ₈ . Siebenter Entwurf	91
4. De consistentia corporum [Herbst 1672—Winter 1672/73 (?)]	94
5. De minimo et maximo. De corporibus et mentibus [Herbst 1672—Winter 1672/73 (?)]	95
6. Principia mechanica [1673—1676 (?)]	101

B. DE THEOLOGIA PHILOSOPHI

7. Confessio philosophi [Herbst 1672—Winter 1672/73 (?)]	115
8. L'auteur du péché [1673 (?)]	150

9. Dialogus de religione rustici. November 1673	152
10. De vera methodo philosophiae et theologiae ac de natura corporis [1673—75 (?)].	154

C. EXCERPTA AC EDENDA

11. Aus und zu Galileis Discorsi [Herbst 1672—Winter 1672/73].	163
11 ₁ . Aus und zu dem 2. Dialog	163
11 ₂ . Aus und zu dem 1. Dialog	167
12. Zur Ars signorum von George Dalgarno [Februar—März 1673 (?)].	169
12 ₁ . Eintragungen zum Text	170
12 ₂ . Eintragungen zum Anhang	179
12 ₃ . Eintragungen zur Tafel	180
13. Martiani Capellae Satyricon [April 1673 (?)].	189
14. Aus und zu einem Briefwechsel Kuhlmann—Kircher [Winter 1674/75 (?)].	202
15. Zu Descartes' Principia Philosophiae [Winter 1675/76—Frühjahr 1676 (?)].	213
16. Auszüge aus Schriften Boyles [Dezember 1675—1. Hälfte (?)] Februar 1676	218
16 ₁ . Aus The Excellency of Theology	218
16 ₂ . Aus Some Motives and Incentives to the Love of God	231
16 ₃ . Aus Some Considerations about the Reconcilableness of Reason and Religion	235
16 ₄ . Aus Some Considerations about the Possibility of the Resurrection	237
17. Aus und zu Pufendorfs De jure naturae et gentium [Winter 1675/76 (?)].	241
18. Aus Spinozas Tractatus theologico-politicus [Winter 1675/76—Herbst 1676 (?)].	248
19. Communicata ex literis Domini Schulleri [Februar 1676 (?)].	275
20. Dialogi Platonis contracti [März—April 1676 (?)].	283
20 ₁ . Platonis Phaedo contractus	284
20 ₂ . Platonis Theaetetus contractus	298
21. Zu Simon Fouchers Réponse [Frühjahr 1676 (?)].	311
22. Aus und zu der Logique von Mariotte [Mai—Juli 1676 (?)].	327
22 ₁ . Introduction aux sciences de Mons. l'Abbé Mariotte	327
22 ₂ . Gesprächsnotiz	331
23. Collectanea de inventione et studiis generalibus. August 1676	331

24. Aus und zu Epiktets Enchiridion [Frühjahr—Sommer 1676 (?)].	342
25. Aus dem Enchiridium Ethicum von Henry More [Frühjahr—Sommer 1676 (?)].	352
26. Epistolae tres D. B. de Spinoza ad D. Oldenburgium [2. Hälfte Oktober 1676 (?)].	364

D. ANNOTATA

27. Mechanica in politicis [1672—1676 (?)].	375
28. Bons livres pour le droit français [1672—1676 (?)].	376
29. Maximes [1672—1676 (?)].	376
29 ₁ . Application à la morale	376
29 ₂ . Des gens	377
29 ₃ . Du tort	377
29 ₄ . De superfluis mandatis	378
30. De proroganda vita [1673—1676 (?)].	378
31. Gespräch mit Neuré [1674—1676 (?)].	379
32. Cordemoy über Descartes [1675—1676 (?)].	379
33. Gespräche mit Tschirnhaus und anderen [Oktober 1675—Februar 1676 (?)].	380
33 ₁ . Über ein Gespräch mit Tschirnhaus. 1. Oktober 1675	380
33 ₂ . Über die Polygamie. 4. Oktober 1675	381
33 ₃ . Über Gespräche mit Tschirnhaus, Matthion und Justel	382
33 ₄ . Über Spinozas Ethik	384
34. Über Descartes' Nachlaß [Februar 1676 (?)].	386
35. Aufzeichnungen [12. Februar—April 1676 (?)].	388
36. Notizen zur Wissenschaft und Metaphysik. 18. und 22. März 1676.	389
36 ₁ . Erste Aufzeichnung. 18. März 1676	389
36 ₂ . Zweite Aufzeichnung. 22. März 1676	394
37. Exemplum obtrectationis [April 1676 (?)].	397
38. Geplante fingierte Dialoge. 2. (12.) Dezember 1676	398
39. Aufzeichnungen zur Metaphysik. Dezember 1676	399

E. DE ARTE INVENIENDI

40. De imperfectione analyseos [Frühjahr—Sommer 1673 (?)].	403
--	-----

41. De arithmetica infinitorum perficienda [Frühjahr—Sommer 1673 (?)]	407
42. Desiderata analytica [Sommer—Herbst (?)] 1674.	409
43. Analysis ipsorum elementorum [Sommer—Herbst 1674 (?)]	411
44. Analysis ad alias res quam quantitates applicata [Sommer—Herbst 1674 (?)] .	412
45. De constructione [Sommer—Herbst 1674 (?)]	414
46. Schediasma de arte inveniendi theoremata. 7. September 1674.	421
47. Theoremata sunt cogitandi compendia [Sommer 1674—Herbst 1676 (?)] . . .	426
48. Tria axiomata primaria [Sommer 1674—Herbst 1676 (?)]	427
49. De arte inveniendi [1675 (?)]	428
50. Additio natura prior subtractione [1675—Herbst 1676 (?)]	432
51. De characteribus et compendiis [26. (?) März 1676]	433
52. De infinite parvis. 26. März 1676	434
53. Sur les premières propositions et les premiers termes [Frühjahr—Sommer 1676 (?)]	435
54. De usu geometriae [Frühjahr—Sommer 1676 (?)]	437
54.1. Dissertatio exoterica	437
54.2. Geometriae utilitas medicina mentis	450
55. Ars inveniendi maxime discenda [Frühjahr—Sommer 1676 (?)]	453
56. Methodus physica. Characteristica. Emendanda. Societas sive Ordo. Mai 1676 (?)	454

F. DE SUMMA RERUM

57. De mente, de universo, de Deo [2. Hälfte (?)] Dezember 1675	461
58. De materia, de motu, de minimis, de continuo. Dezember 1675	465
59. Linea infinita est immobilis. 3. Januar 1676	471
60. De arcanis sublimium vel de summa rerum. 11. Februar 1676	472
61. De sede animae. Februar 1676	478
62. De unione animae et corporis [Februar 1676 (?)]	479
63. De infinito observatio notabilis [Februar 1676 (?)]	481
64. De magnitudine [Frühjahr 1676 (?)]	481

65. Linea interminata. April 1676	485
66. Extensio interminata [April 1676 (?)]	489
67. Meditatio de principio individui. 1. April 1676	490
68. De motu et materia [1. Hälfte April 1676]	491
69. Numeri infiniti [1. Hälfte April 1676]	495
70. De elementis cogitandi [1. Hälfte April 1676]	504
71. De veritatibus, de mente, de Deo, de universo. 15. April 1676	507
72. De formis seu attributis Dei [2. Hälfte (?) April 1676]	513
73. De reminiscencia et de reflexione mentis in se ipsum [2. Hälfte April (?) 1676]	515
74. De origine rerum ex formis [April 1676 (?)]	517
75. De formis simplicibus. April 1676	522
76. De plenitudine mundi [Frühjahr (?)] 1676	524
77. Guilielmi Pacidii de rerum arcanis [Frühjahr 1676 (?)]	526
78. Pacidius Philalethi [29. Oktober—10. November] 1676	528
79. Quod ens perfectissimum sit possibile [November 1676 (?)]	571
80. Ens perfectissimum existit [November 1676 (?)]	574
81. Quod ens perfectissimum existit [18.—21. November 1676 (?)]	578
82. Ad Ethicam Spinozae [18.—21. November 1676 (?)]	580
83. Principium meum est, quicquid existere potest et aliis compatibile est, id existere. 2. (12.) Dezember 1676	581
84. Definitio Dei seu entis à se [Dezember 1676 (?)]	582
85. Catena mirabilium demonstrationum de summa rerum. 2. (12.) Dezember 1676	583
86. Cogitatio non est motus. Dezember 1676	586
87. De existentia [Dezember 1676 (?)]	587

G. DEFINITIONUM JURIS SPECIMEN

88. Definitionum juris specimen [Frühjahr—Sommer 1676 (?)]	591
--	-----

H. DE VITA BEATA

89. De vita beata [Frühjahr—Herbst 1676 (?)]	635
89 _r . De vita beata	636

89 ₂ . De vita beata. Von Glückseligkeit	645
89 ₃ . Von der Weisheit	655
89 ₄ . De l'usage de la méditation	662
89 ₅ . De la vie heureuse	668
89 ₆ . De la sagesse	669

VERZEICHNISSE

SACHVERZEICHNIS	677
SCHRIFTENVERZEICHNIS	726
PERSONENVERZEICHNIS	734
SIGLEN, ABKÜRZUNGEN	743
FUNDSTELLEN, KONKORDANZEN	745
CORRIGENDA	749

VORWORT

Der vorliegende Band bringt Leibniz' Philosophische Schriften aus der Zeit seines Aufenthaltes in Paris und der sich daran anschließenden Reise über London und Holland nach Hannover, beginnt also mit dem März 1672 und endet mit dem Jahr 1676.

Leibniz hat keines der hier edierten Stücke drucken lassen, wenngleich er einigen eine weitgehend abgeschlossene Form gegeben hat. Für sämtliche Stücke lagen uns die Handschriften bzw. Handexemplare vor, die sich bis auf eine Ausnahme im Besitz der Niedersächsischen Landesbibliothek in Hannover befinden. Das Fundortverzeichnis am Ende des Bandes zeigt an, welche Handschriften unter welchen Stücknummern ediert worden sind. Bei der Entscheidung über die thematisch und chronologisch für diesen Band auszuwählenden Stücke haben wir zurückgreifen können auf den interakademisch erarbeiteten, 1914–1924 in Poitiers erschienenen »Catalogue critique des Manuscrits de Leibniz, Fascicule II (Mars 1672 – Novembre 1676)«. Zwei Konkordanzen im Anhang ermöglichen das Auffinden bisher evtl. unter anderer Überschrift, in anderer Anordnung oder mit anderem Datum bekannter Stücke. Für die Thematik war, den Prinzipien der Ausgabe gemäß, ein weiter Philosophiebegriff maßgebend, der ebenso die natürliche Theologie und die Grundlagen der Physik wie Definitionsprobleme der Jurisprudenz umfaßt. Chronologisch war für die Aufnahme entscheidend, daß die Schrift in der Pariser Zeit entstanden ist, auch wenn sie später weiteren Bearbeitungen unterworfen wurde, worüber in den zugehörigen Datierungsbegründungen berichtet wird. Obwohl sich die meisten Stücke aufgrund des benutzten Papiers – nur wenige sind von Leibniz mit einem Datum versehen worden – ziemlich sicher dieser Zeit zuordnen lassen, konnten gewisse Unschärfen nicht vermieden werden.

Wenn man Anzahl und Umfang der uns erhaltenen Schriften zum Maßstab von Leibniz' Interessen machen darf, so nimmt offensichtlich die Philosophie einen bescheidenen Platz ein, neben der gewaltigen Arbeit, die Leibniz damals insbesondere mathematischen Problemen widmete, die als eines ihrer Ergebnisse die Erfindung des Infinitesimalkalküls zeitigte und die in der mittleren Periode seines Aufenthaltes seine Schaffenskraft fast vollständig in Anspruch genommen zu haben scheint. Mehr

als ein Zehnfaches des hier Veröffentlichten machen die nachgelassenen Schriften zur Mathematik, Naturwissenschaft und Technik aus, die in der Reihe VII, deren erster Band in Vorbereitung ist, erscheinen werden. Von den im vorliegenden Band in sieben Abteilungen gruppierten Philosophischen Schriften fällt etwa ein Drittel, vor allem die zur Physik und Theologie gehörigen, in das erste Pariser Jahr, die restlichen zwei Drittel mit den Schwerpunkten Methodologie, Metaphysik, Ethik und Jurisprudenz dagegen weitgehend in die Zeit des letzten, schon im Zeichen des Abschiedes von der Gelehrtenmetropole erlebten Jahres.

Dieser Band konnte als erster der Leibniz-Ausgabe EDV-unterstützt ediert werden, dank der Bereitstellung der von Dr. Wilhelm Ott erarbeiteten Textverarbeitungs-Programme und der Kapazität des ZDV der Universität Tübingen sowie der hilfsbereiten Betreuung durch Dr. Ott und seine Mitarbeiter, vor allem durch Harald Fuchs. EDV-unterstützte Edition bedeutete für uns nicht allein und auch nicht in erster Linie die Drucklegung im Lichtsatzverfahren, sondern die fortschreitende Bearbeitung, Anreicherung, Umstellung und Registrierung der bereits in einem früheren Bearbeitungszustand über OCR-Typoskripte in den Rechner eingegebenen Texte.

Das Sachregister wurde auf der Basis einer vollständigen Wortformenkonkordanz (KWIC) und nach Vergleich der daraus erarbeiteten Einträge mit dem jeweiligen Text erstellt. Darüber hinaus wird erstmalig auf den im Rückendeckel beigegebenen Microfiches der gesamte Bestand an Wortformen mit Angabe ihrer absoluten und relativen Häufigkeit, sowie eine Konkordanz aller bedeutenden Wörter in den vorkommenden Formen im Kontext einer Zeile (KWIC) mit Stellenangabe bereitgestellt.

Die Gesamtverantwortung für den vorliegenden Band tragen Heinrich Schepers und Werner Schneiders, die ihn zunächst allein, später zusammen mit Gerhard Biller, Ursula Franke, Gustav Niels Öffenerberger, Heinrich Pfannkuch und Martin Schneider bis zur endgültigen Fertigstellung bearbeiteten. Dankbar konnte auf Willy Kabitz' († 1942) erste Bearbeitung von etwa der Hälfte der Stücke zurückgegriffen werden, die den Bearbeitern in Form von Korrekturfahnen aus dem Jahr 1936 und weiterem Material vorlag, wenngleich alles von Grund auf neu erarbeitet werden mußte. Zeitlich und inhaltlich begrenzte Arbeiten wurden zudem von Ursula Kölling, Drs. Marie-Eugenie Hermans und Dr. Wolfgang Scheffel übernommen. Die Herstellung des OCR-Typoskripts lag vor allem bei Marion Sattler.

Allen Genannten, und noch manchem Ungenannten, habe ich hier sehr zu danken, insbesondere auch dem Direktor der Niedersächsischen Landesbibliothek in

Hannover und seinen Mitarbeitern für die Ausleihe der Leibniz-Handschriften, den Kollegen des Leibniz-Archivs in Hannover sowie den Mitarbeitern der Handschriften-Abteilung und der Fernleihe der Universitätsbibliothek Münster für schnell und gern gewährte Hilfe. Nicht zum wenigsten gilt mein Dank dem Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, der die Umstellung der Edition auf EDV verständnisvoll förderte und ohne dessen finanzielle Unterstützung der Band noch nicht hätte erscheinen können. Zu danken habe ich auch dem Präsidium der Akademie der Wissenschaften der DDR, das die Unterlagen und Kataloge aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg zur Verfügung stellte, sowie dem Akademie-Verlag, der sich weitblickend auf die neuartige Drucklegung einließ, und schließlich der Pagina GmbH, die die Herstellung des Lichtsatzes umsichtig besorgte.

Münster, im Dezember 1980

Heinrich Schepers

EINLEITUNG

A. SPECIMINA PHYSICA. In Paris setzt Leibniz zunächst die Reihe seiner im Anschluß an die beiden Mainzer Abhandlungen zur Theorie der Bewegung konzipierten Entwürfe (VI, 2 N. 40 u. 41 bzw. N. 44, 45 u. 48) fort. Das kurze durchstrichene Fragment »Specimen hypotheseos demonstrativae« (N. 1) läßt bereits den Ansatz zu den »Propositiones quaedam physicae« (N. 2) erkennen: aus einem einzigen Phänomen, der täglichen Bewegung des Lichtes um die Erde, sollen alle übrigen erklärt werden. Der Leitgedanke der auf zwei französische Entwürfe (N. 2₁ u. N. 2₂) folgenden und in sich abgeschlossenen Abhandlung (N. 2₃) weist jedoch über die physikalische Fragestellung hinaus. Es geht Leibniz um den Aufweis, daß eine rein körperliche Welt nicht existieren kann. Die sich selbst überlassene Materie muß zum allgemeinen Gleichgewicht tendieren, bis sich alles in gleichförmiger Bewegung befindet und somit ruht. Da aber Körpersein nichts anderes als Bewegtsein bedeutet, wäre damit alles annihiliert, genauer: sogar nie gewesen. Kurz gesagt, ohne unkörperliche Substanzen, ohne Geistwesen, die nicht auf Körper angewiesen sind, kann es keine Bewegung und ohne Bewegung keine Körper geben. Dieser Beweisgang wird in den folgenden Schriften, in den sieben Entwürfen zu einer »Demonstratio substantiarum incorporearum« (N. 3), in dem Fragment »De consistentia corporum« (N. 4) und in den Thesen »De minimo et maximo, De corporibus et mentibus« (N. 5), herausgehoben und durch Beweise dafür unterstützt, daß es kein Vakuum und keine Indivisibilia oder Atome geben könne – beides gegen seine früheren Positionen – gegründet auf die Annahme einer allgemeinen Sympathie. Wie noch in der »Monadologie« von 1714 heißt es hier bereits mit Hippokrates: σύμπνοια πάντα.

Während diese fünf Stücke, die alle im ersten Jahr, vielleicht sogar in den ersten sechs Monaten des Parisaufenthaltes entstanden sind, zu einer Thematik gehören, die man zur *Metaphysica specialis* rechnen könnte, sind die folgenden »Principia mechanica« (N. 6) der Grundlegung der Physik gewidmet. Leibniz leitet darin aus dem Aufweis der Unsinnigkeit einer absoluten Bewegung und einer absoluten Ruhe die Gleichberechtigung verschiedener Weltsysteme ab; ausschlaggebend für die Annahme eines Systems ist lediglich der Grad seiner Einfachheit. Beiläufig streift er hier das Prinzip der Äquipollenz von Ursache und Wirkung, das er später in einer Auf-

zeichnung explizit formuliert (N. 48) und im Brief an H. Oldenburg vom 27. August 1676 (III, 1 S. 585 f.) andeutet. Die »Principia« sind sicher später als 1672 anzusetzen, nicht ebenso sicher der Pariser Zeit zuzuweisen, sollten aber hier nach dem Prinzip der möglichst frühen Datierung nicht fehlen, um kontrastiert werden zu können mit den vorangehenden Entwürfen und mit einer wohl noch im Sommer 1676 entstandenen Abhandlung »De Arcanis Motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda« (Cat. crit. 2 Nr. 1503; hrsg. v. H.-J. Hess in »Studia Leibnitiana«, Suppl. XVII, 1978, S. 202–205). Ebenso sind sie zu vergleichen mit der im »Pacidius Philalethi« (N. 78) vorgelegten Theorie, die zwar auch die Relativität der Bewegung behauptet, aber darüber hinaus ihre Kontinuität gegen den früheren Ansatz in der »Theoria motus abstracti« bestreitet. Bewegung, sagt Leibniz Ende 1676, ist nichts anderes als Transkreation; der bewegte Körper wird an der einen Stelle vernichtet, um an der anderen von Neuem erschaffen zu werden. Auch hier unterstreicht Leibniz seine Absicht, nicht bloß die Bewegungsgesetze darzustellen, sondern gegen die aufkommende Ungläubigkeit der modernen Wissenschaft die wahren Gründe der Natur in dem sie erhaltenden Gott zu suchen.

B. DE THEOLOGIA PHILOSOPHI. Das seit 1668 in Mainz durch eine Anzahl von Schriften (VI, 1 N. 13–22 u. VI, 2 N. 32–37) belegte philosophische Engagement des jungen Leibniz für theologische Fragen bestimmt sein Denken auch in der ersten Hälfte seines Paris-Aufenthaltes, aus der die vier Schriften stammen, die wir, eine Formulierung von Leibniz aufnehmend (S. 149), unter dem Titel »De theologia philosophi« zusammengestellt haben.

Das bereits in der deutschen Abhandlung »Von der Allmacht und der Allwissenheit Gottes und der Freiheit des Menschen« (VI, 1 N. 20) aufgeworfene Theodizee-Problem findet eine neue Behandlung in der »Confessio philosophi« (N. 7), in deren Ansatz auch Argumentationen eingehen, die sachlich und methodisch in den »Elementa juris naturalis« (VI, 1 N. 12) und in der »Demonstratio propositionum primarum« (VI, 2 N. 57) vorbereitet wurden. Über den Anlaß zur Abfassung der »Confessio« sind uns keine Äußerungen von Leibniz überliefert. Nicht auszuschließen ist, besonders auch, wenn man den Gedankengang seines Briefes an Magnus Wedderkopf vom Mai (?) 1671 (II, 1 N. 60) berücksichtigt, daß Leibniz sie, ähnlich wie den »Ägyptischen Plan« (IV, 1 N. 10–15), schon mehr oder weniger fertig aus Mainz mitbrachte. Das Konzept, aus dem man das gegebenenfalls hätte ansehen können, ist nicht erhalten geblieben. Möglicherweise stellte die ebenfalls verschollene »Meditation vom freien Willen des Menschen«, die Leibniz 1671 Herzog Johann Friedrich

gegenüber erwähnt (II, 1 S. 83 f.), eine weitere Fassung dieser Gedanken dar. Fest steht, nach Leibniz' eigener Aussage, daß er Antoine Arnauld und Gilles Filleau Des Billees »un petit dialogue«, sicherlich die »Confessio«, vorgelegt hat (II, 1 S. 477 f.), und zwar, wie er sich später in der Vorrede zur »Theodizee« noch erinnert, etwa 1673. Erst in Hannover hat er, wohl um 1678, knapp das letzte Drittel als eigenständiges Stück mit neuer Überschrift abschreiben lassen. Etwa zu der Zeit hat er aber Niels Stensen die vollständige frühere Reinschrift vorgelegt und dessen an den Rand geschriebene Einwände erwidert und wohl mit ihm diskutiert.

Während Leibniz in der »Confessio« bei der Frage nach dem Urheber der Sünde noch beiläufig die scholastische Unterscheidung zwischen *causa physica* und *causa moralis* aufnimmt, weist er sie in der Aufzeichnung »De l'auteur du péché« (N. 8), die er diesem Problem ausdrücklich widmet, als unzureichend zurück und verwirft die Theorie der *privatio* in diesem Zusammenhang als falsch und gefährlich.

Das von Leibniz mit November 1673 datierte Fragment »Dialogus de religione rustici« (N. 9) ist über die einleitende Exposition nicht hinausgediehen. Die bereits 1671 gegenüber Herzog Johann Friedrich geäußerte Absicht, die aktuellen kontroverstheologischen Probleme aus der Sicht eines Laien in Gestalt eines lateinisch sprechenden Bauern, frei von scholastischen Spitzfindigkeiten, darzustellen (II, 1 S. 84), sollte hier wohl realisiert werden. Der autobiographische Charakter der Exposition und die – bei Leibniz seltene – Schilderung der Landschaft und der Stimmung einer Rheinfahrt geben Hinweise darauf, daß er den Dialog unter Wahrung einer durchsichtigen Anonymität zu veröffentlichen beabsichtigte.

Der Wunsch, als Autor namentlich nicht hervorzutreten, hat Leibniz offenbar auch bei der Konzeption des folgenden Stückes, das wir, in Erweiterung der von J. E. Erdmann gegebenen Überschrift, »De vera methodo philosophiae et theologiae ac de natura corporis« (N. 10) betitelt haben, veranlaßt, seine autobiographischen Andeutungen so ausführlich wie nötig zu machen, um den mit seiner Person Vertrauten hinreichende Sicherheit über die Identität des Verfassers zu geben, aber dennoch so allgemein wie möglich, um Raum für Mutmaßungen darüber zu lassen. So ließe sich auch erklären, warum Leibniz mit einer gewissen Distanz von der Beschäftigung mit der Mathematik schreibt und von früheren Versuchen, auch die Theologie mathematisch abzuhandeln. Diese wohl fingierte Distanz erschien uns, gegenüber den äußeren Kriterien (Wasserzeichen, Schriftzüge) und den inhaltlichen Bezügen auf andere Reflexionen der Pariser Zeit, insbesondere auch auf die *Conatus*-Lehre, nicht hinreichend zur Stützung der bisher angenommenen späteren Datierung.

C. EXCERPTA AC EDENDA. Diese Abteilung enthält das, was Leibniz in Form von Exzerpten mit kritischen Bemerkungen oder von Marginalien hinterlassen hat, zusammengestellt mit einem Teil seiner Vorarbeiten für eine Edition des »Satyricon« des Martianus Capella ad usum Delphini (N. 13) und mit zwei möglicherweise für denselben Zweck angefertigten Bearbeitungen von Dialogen Platons (N. 20). Wenngleich nicht davon auszugehen ist, daß alle Exzerpte, bibliographischen Notizen und Marginalien erhalten geblieben sind, können die vorliegenden dennoch brauchbare Hinweise auf Art und Wandel seiner Interessen geben.

Sieht man von den Editionsvorhaben ab, so sind den ersten drei Jahren lediglich Auszüge aus Galileis »Discorsi« (N. 11), Marginalien zu George Dalgarnos »Ars signorum« (N. 12) und Auszüge aus dem gedruckten Briefwechsel zwischen Athanasius Kircher und Quirin Kuhlmann (N. 14) zuzuweisen. Das erste dieser Stücke steht sicher im Zusammenhang mit Leibniz' 1673 abgebrochenen Arbeiten zur Physik, die beiden anderen entsprechen seinen Absichten, eine kombinatorische Charakteristik zu entwerfen.

Das Dutzend Stücke aus dem letzten Pariser Jahr dagegen ist thematisch weit gestreut. Neben Exzerpten aus Descartes' »Principia philosophiae« (N. 15) finden sich ausführliche lateinische Auszüge aus vier englischen Büchern von Robert Boyle (N. 16), den Leibniz besonders schätzte, weil er christliche Theologie und moderne Naturwissenschaft zu verbinden wußte. Daraus hat er vor allem merkwürdige Phänomene und immer wieder Bibelstellen festgehalten, wie er das auch, wenngleich anders motiviert, bei der Lektüre von Spinozas »Tractatus theologico-politicus« getan hat (N. 18). Möglicherweise war für Leibniz die Bekanntschaft mit dem im Herbst 1675 gerade aus Holland in Paris eintreffenden Tschirnhaus Anlaß und Gelegenheit, sich dieser Schrift ausführlicher zuzuwenden und über Tschirnhaus erneut Kontakte zu Spinoza zu knüpfen, mit dem er schon in Mainz in einen Briefwechsel zu treten versucht hatte (vgl. II, 1 N. 80 u. 89). Daß Leibniz Spinoza kritisch gegenüberstand, wie die Bemerkung auf S. 269 f. zeigt: »Satis hic innuit sententiam suam: Deum non esse animum, sed esse naturam rerum etc. quod non probo«, minderte nicht sein Interesse, das sich zunächst auf das Unendlichkeitsproblem konzentrierte, einen zentralen Punkt der »Communicata ex litteris Domini Schulleri« (N. 19). Noch im Oktober 1676, kurz vor seinem Besuch bei Spinoza, läßt er sich von Heinrich Oldenburg in London drei Briefe, die dieser von Spinoza erhalten hat, geben und schreibt sie mit kurzen Bemerkungen ab (N. 26).

Auffällig ist das Zurücktreten der Jurisprudenz. Wenn man von zwei kurzen Notizen (N. 28 u. 33₂) absieht, scheint Leibniz sich zunächst nur einmal kurz mit Samuel Pufendorf, dessen Theorien er schon seit seinem Aufenthalt in Jena verfolgte, beschäftigt zu haben, als er dessen neues Werk »De jure naturae et gentium« in die Hand bekam (N. 17). Demgegenüber hat er sich vergleichsweise intensiv mit Fragen der Ethik beschäftigt und sich gegen Ende seines Aufenthaltes in Paris sowohl aus einem antiken als auch aus einem modernen ethischen Handbuch, aus den Enchiridien von Epiktet und Henry More, ausführliche Auszüge gemacht (N. 24 u. 25).

Leibniz' Bearbeitungen Platonischer Dialoge, des »Phaidon« und des »Theaetetus«, im Frühjahr 1676 (N. 20₁₋₂), denen eine verschollene Zusammenfassung des Beweisganges des »Parmenides« (vgl. S. 370) an die Seite zu stellen wäre, lassen nicht nur den Beginn einer bleibenden Schätzung dieses Philosophen erkennen, sondern auch die seit der »Confessio philosophi« (N. 7) wachsende Neigung, sich der Form des Dialoges zu bedienen. Hingewiesen sei hier auch auf den Plan zu einer Reihe fingierter Dialoge vom Dezember 1676 (N. 38).

Nicht nur in zeitlicher Nachbarschaft zu den Arbeiten an der zusammenfassenden Übersetzung der Platonischen Dialoge sind seine kritischen Marginalien in Simon Fouchers »Réponse« (N. 21) zu sehen. Die in Hannover beim Einbinden stark beschnittenen Eintragungen, die Leibniz durch ein »Exzerpt« ersetzt hat, haben wir nach Möglichkeit zu rekonstruieren versucht. Aus dem Manuskript für die erst 1678 erschienene »Logique«, das der Autor, Edme Mariotte, ihm wohl zwischen Mai und Juli 1676 zur Verfügung stellte, hat Leibniz einige wissenschaftstheoretische Abschnitte exzerpiert und mit einigen kritischen Bemerkungen versehen (N. 22).

Ein wichtiges, leider unvollständig überliefertes Stück vom August 1676 stellen die »Collectanea de inventione et studiis generalibus« (N. 23) dar. Es enthält eine Materialsammlung, die wohl für die geplante Enzyklopädie bestimmt war, in der viele Autoren repräsentiert sein sollten. Da Leibniz nur gelegentlich auf bestimmte Verfasser und Schriften verweist, war erst nachzuweisen, daß er das meiste weitgehend wörtlich aus Schriften von Comenius, Alsted, Clauberg, Thilo und Jungius exzerpiert hat. Einige seiner Quellen konnten noch nicht ermittelt werden.

D. ANNOTATA. Die folgenden, meist kurzen Notizen vermischten Inhalts knüpfen vielfach an Gespräche oder Beobachtungen an und sind im Zusammenhang mit den in Abteilung F und H folgenden Reflexionen zur Metaphysik und zur Ethik zu sehen. Neben einer Aufzeichnung zur Rationalisierung der Politik (N. 27), ein Lieblingsgedanke seiner Mainzer Akademiepläne, finden sich einige Maximen zur

Lebensführung (N. 29 u. 30), eine Notiz über französische Rechtsbücher (N. 28) und eine über ein Gespräch mit Neuré (N. 31), das ihn an seine eigenen Pläne zur Charakteristik erinnert hatte.

Einen wichtigen Komplex bilden die Stücke, die sich auf Descartes beziehen. Außer den bereits erwähnten Exzerpten aus den »Principia philosophiae« (N. 15) und den kurzen Aufzeichnungen über eine Veröffentlichung von Cordemoy, in der das Verhältnis des Cartesianismus zur biblischen Theologie thematisiert wird (N. 32), verdienen die Nachrichten über den damals von Clerselier verwalteten, später verschollenen Nachlaß von Descartes (N. 34) besondere Beachtung. Leibniz hat die Gelegenheit, die ihm zur Einsichtnahme in den Nachlaß geboten wurde, ausgiebig genutzt. Wichtige Stücke davon wären ohne seine Abschriften für immer verloren.

Nicht weniger bedeutsam sind die Aufzeichnungen, die Spinoza betreffen, zunächst aufgrund von Gesprächen vor allem mit Tschirnhaus (N. 33), dem Leibniz wohl seine ersten Informationen über die »Ethica« verdankt. Zweifellos haben diese Mitteilungen großen Eindruck auf ihn gemacht und ihn zu einer neuen, vertieften Beschäftigung mit Spinoza angeregt (vgl. auch die Exzerpte N. 18, 19 u. 26). Anscheinend sah Leibniz sich veranlaßt, seinen eigenen Gottes- und Unendlichkeitsbegriff im Gegenzug zu Spinoza zu überdenken. Doch verbinden sich die Auseinandersetzung mit Spinoza und die mit Descartes, insofern Descartes' Substanzenlehre in Spinozas Attributenlehre eine Weiterentwicklung findet. Alle diese Probleme bringen Leibniz gegen Ende seines Aufenthaltes in Paris zu einer verstärkten metaphysischen Spekulation.

Diese Spekulation findet sich jedoch nicht nur in den z.T. umfangreichen ersten Entwürfen »De summa rerum« (N. 57–77). Sie findet sich auch verstreut und mit Faktenwissen vermischt in verschiedenen Aufzeichnungen, die eher Materialsammlungen als eigenständige Reflexionen darstellen. Dazu gehört eine Aufzeichnung über allerlei Bemerkenswertes, z.B. über die Möglichkeit der Erkenntnis aller Attribute eines Dinges (N. 35). Die »Aufzeichnungen zur Wissenschaft und Metaphysik« vom 18. und 22. März 1676 (N. 36) hingegen stehen schon in der Art der Datierung den Bemerkungen zu den Gesprächen mit Tschirnhaus und anderen (N. 33) nahe. Sie enthalten neben Beobachtungen mehrere Überlegungen, aus denen deutlich wird, wie weit Leibniz' Gedanken über Raum und Zeit, Geist und Körper, sowie über Gott als Subjekt aller Attribute bis zu diesem Zeitpunkt gediehen waren. Einen vorläufig abschließenden Eindruck von deren Resultaten gibt die letzte hier abgedruckte Aufzeichnung (N. 39), die wohl schon in Hannover entstanden ist, da sie

die frühen Entwürfe »De summa rerum« (N. 57–77) voraussetzt. Sie verknüpft Physik und Metaphysik, streift das Erkenntnis- und das Leib-Seele-Problem und gibt schon einen ersten Ausblick auf die Neufassung des Substanzproblems.

E. DE ARTE INVENIENDI. Trotz, oder gerade wegen, seiner intensiven mathematischen Studien hat Leibniz sich in Paris nur beiläufig und meist auch nur in Verbindung mit einer erweiterten mathematischen Methodologie mit Logik beschäftigt. So stehen die folgenden 17 Stücke, überwiegend Aufzeichnungen gelegentlicher Reflexionen (Schediasmen, wie Leibniz selbst eines davon nennt), unter dem Logik und Mathematik verbindenden Thema: Entwicklung einer *ars inveniendi*. Diese Schediasmen haben nur ausnahmsweise Form und Umfang abgeschlossener Schriften angenommen (N. 45, 46, 49, 51, u. 56). Allem Anschein nach hat Leibniz lediglich das letzte Stück (N. 56) ins reine schreiben lassen und mit Mai 1676 datiert. Zwei weitere Stücke (N. 46 u. 52) tragen ein vollständiges Datum, die übrigen sind nicht datiert, dürften aber aus der Zeit zwischen Frühjahr 1673 und Herbst 1676 mit deutlichen Schwerpunkten im Sommer/Herbst 1674 und Frühjahr/Sommer 1676 stammen.

Zunächst leiten ihn die Vorstellung vom Unvermögen der mathematischen Analysis und die Forderung nach einer sie vervollkommnenden kombinatorischen Synthesis in Gestalt einer Charakteristik oder *ars symbolica* (N. 40–45). Insbesondere glaubt Leibniz damals in den *signa ambigua* die geeigneten Charaktere für eine universelle Algebra gefunden zu haben. Der von L. Couturat edierte Entwurf einer »Méthode de l'universalité« vom Sommer/Herbst 1674, dem weitere Fassungen an die Seite zu stellen sind, die geschlossen in der Reihe VII erscheinen werden (Cat. crit. 2 Nr. 850–866), sollte dafür die methodische Basis liefern.

Die Thematik dieser Reflexionen orientiert sich weitgehend an der Mathematik. Es gilt, das Beweisen aus der Zufälligkeit überzuleiten in die methodische Verfügbarkeit eines Kalküls (N. 43) und Lehrsätze systematisch zu suchen (N. 46 u. 48). Der *ars inveniendi* sind Synthesis und Analysis gemeinsam unterzuordnen; die eine hat Fragen, die andere Lösungen zu finden (N. 49). Auch Axiome müssen bewiesen werden, es sei denn es handle sich um identische Sätze (N. 50 u. 52). Der Anwendung seiner Methodologie auf die Geometrie widmet Leibniz eine umfangreiche Schrift »De constructione«, von der wir nur den ersten, allgemeinen Teil bringen (N. 45), und eine ausdrücklich als exoterisch bezeichnete Abhandlung über den Stand der Geometrie und ihren Nutzen zur Vervollkommnung des Geistes (N. 54), ein Thema, das er noch einmal mit Bezug auf die *ars inveniendi* aufgreift (N. 55). Leibniz führt aus, daß nur eine Charakteristik, die alle Denkopoperationen überschaubar zusammen-

zieht (vgl. auch N. 47 u. 51), das im Bereich der Natur leisten kann, was die Algebra in der Mathematik leistet. Mit ihrer Verwirklichung verbindet er auch hier seine Pläne zur Wissenschaftsorganisation. Er schlägt in diesem Zusammenhang die Gründung einer Gesellschaft oder eines Ordens vor, modern gesprochen, eines Forschungsinstitutes, in dem einige Auserwählte freigestellt von materiellen Sorgen das in einen systematischen, enzyklopädischen Zusammenhang bringen sollen, was andere dafür, die einen aus ihren Laboratorien, die anderen aus Bibliotheken, zusammenzubringen haben (N. 56).

F. DE SUMMA RERUM. Im letzten seiner Pariser Jahre richtet sich Leibniz' Bemühen verstärkt darauf, seine metaphysischen Überlegungen, die seit längerem den Hintergrund seiner Entwürfe bilden, in einer geschlossenen Abhandlung zusammenzufassen. Als Titel schwebt ihm vor: »Elementa philosophiae arcanae, de summa rerum« (S. 472). Bereits 1670 in der Vorrede zu seiner Nizolius-Ausgabe (VI, 2 S. 429) hatte er die Metaphysik eine *scientia de summa rerum* genannt, wohl um damit seinen neuen Auffassungen von der Disziplin, die einerseits die Dinge in ihrer Gesamtheit, die Welt, und andererseits das höchste der Dinge, Gott, zum Gegenstand hat, Ausdruck zu geben. Diese Abhandlung ist – auch später – nicht zustande gekommen. Auch wird man die hier zusammengefaßten einunddreißig Stücke nicht als Kapitel zu einer solchen ansehen dürfen, allenfalls als eine Sammlung verschiedener Reflexionen, die Leibniz, unverhältnismäßig oft sogar mit Angabe eines Datums, gleichsam wie in einem philosophischen Tagebuch, zu diesem Zweck aufgezeichnet hat. Im Dezember 1675 wendet er sich zunächst Problemen des Denkens und des Denkbaren zu, und dem der ausgedehnten und bewegten Materie (N. 57 u. 58), dann im Februar 1676 dem Verhältnis zwischen Seele und Körper (N. 61 u. 62), was auf erneute Beschäftigung mit den durch Descartes aufgeworfenen Fragen schließen läßt, veranlaßt vielleicht durch Gespräche mit Tschirnhaus über die Philosophie Spinozas (vgl. N. 19 u. 33₄). Er definiert die universelle Harmonie als das die gesamte Wirklichkeit bestimmende ontologische Prinzip: Sein heißt Harmonischsein (N. 60). Ferner beschäftigt er sich mit Problemen der Größen, ihrer Unendlichkeit und Kontinuität (N. 59, 63–66 u. 69), bevor er im April 1676 in der kurzen »Meditatio de principio individui« untersucht, ob Ursachen aus ihrer Wirkung zu erkennen sind (N. 67), und in einer weiteren Schrift, ob es beim Beweisen letztbegründende Elemente gibt (N. 70). Die Auseinandersetzung mit Descartes und Spinoza wird zur gleichen Zeit fortgeführt in weiteren Reflexionen über die Bewegung und über die Materie (N. 68) und in solchen, die immer deutlicher Gott als das Subjekt absoluter Attribute in den

Vordergrund rücken und einen zureichenden Begriff vom ausgedehnten wie vom denkenden Seienden zu entwickeln suchen (N. 71–75). Einen Kerngedanken seiner Monadenlehre nimmt Leibniz in der These vorweg, daß jede Substanz alles, was in der Welt geschieht, wahrnimmt oder, wie er formuliert, daß jeder Geist allwissend ist, wenn auch nur confuse (N. 76).

Das letzte Drittel dieser Stücke (N. 78–87), beginnend mit der einzig abgeschlossenen Abhandlung, dem Dialog »Pacidius Philalethi«, endend mit der Aufzeichnung »De existentia«, ist erst auf dem Wege nach Hannover oder gar in den ersten Tagen dort entstanden, setzt aber so unmittelbar die in Paris entwickelten Konzeptionen fort, daß es zweckmäßig erschien, es in den vorliegenden Band einzubeziehen. Im Mai 1676 hatte die skizzierte Phase verstärkter metaphysischer Reflexionen zunächst ziemlich unvermittelt ein Ende gefunden. Dies mag einerseits damit zusammenhängen, daß Leibniz sich mit den praktischen Problemen seines weiteren Fortkommens (Verbleib in Paris oder Rückkehr nach Deutschland) und dann mit seinen Reisevorbereitungen befassen mußte, andererseits auch damit, daß er, wohl auch im Hinblick auf seine neuen Aufgaben in Hannover, sich mit ethischen und juristischen Fragen zu beschäftigen beginnt, wobei er teils auf Mainzer Überlegungen zurückgreifen kann, teils in einem neuen Ansatz bei Descartes und anderen anzuknüpfen versucht. Außerdem befaßt sich Leibniz im Sommer 1676 wieder intensiv mit mathematischen Problemen. Erst Ende Oktober kommt er auf der Rückreise von England in einem Dialog über die Bewegung, den er »Pacidius Philalethi« betitelt (N. 78), auf eine zentrale Frage seiner Metaphysik, auf das Kontinuumproblem, zurück. Die vorangehende Aufzeichnung »Guilielmi Pacidii de rerum arcanis« (N. 77) stellt einen Plan zu einer umfassenden Enzyklopädie dar, in der wohl auch der Dialog über die Bewegung seinen Platz finden sollte.

In die letzte Phase der Rückreise nach Deutschland über Holland gehören die mit deutlichem Bezug auf Spinoza abgefaßten, diesem in einem Fall sogar vorgelegten Gottesbeweise (N. 79, 80, 81) und die Notiz mit einigen Fragen zu Spinozas Ethik (N. 82). Die abschließenden Stücke (N. 83 – 87) stammen vom Dezember 1676, also vielleicht schon aus den ersten Tagen in Hannover. In ihnen wirken vor allem die Gedanken des letzten Jahres fort: über die Unterschiede zwischen Geist und Körper, die Möglichkeit des Gottesbegriffes und der Welt und die Harmonie als Bestimmungsgrund allen Seins. Hauptzweck dieser kleinen Stücke scheint es zu sein, die eigenen Überlegungen und Ergebnisse in neuen Formulierungen zu präzisieren. Mit deutlichem Selbstbewußtsein spricht Leibniz jetzt von der universellen Harmonie als »principium meum« (S. 582).

G. DEFINITIONUM JURIS SPECIMEN. Der gelehrte Jurist Leibniz scheint sich in Paris kaum mit Rechtsfragen befaßt zu haben. Das französische Rechtssystem war ihm fremd; der Kreis der Gelehrten, in dem er sich bewegte, beschäftigte sich nicht ausdrücklich mit Jurisprudenz. Vor allem aber dürften ihn seine eigenen Ambitionen in ganz andere Richtungen gelenkt haben. Von gelegentlichen Notizen (N. 28 u. 33,) und dem Exzerpt aus Pufendorfs, von Leibniz mit Spannung erwarteter Naturrechtslehre (N. 17) abgesehen, haben wir aus dieser Zeit nur im »Definitionum juris specimen« ein Zeugnis seiner juristischen Interessen, die möglicherweise erst wieder geweckt wurden, als er das Angebot einer Anstellung als Justizrat in Hannover in Erwägung ziehen mußte. Die äußere Anlage des Stücks läßt die Absicht erkennen, es anderen vorzulegen, wenn nicht gar es zu veröffentlichen. Leibniz hat seine Definitionen in sorgfältiger Anordnung und Schrift auf Folioblättern mit breitem Rand niedergeschrieben, wobei er vermutlich später verlorengegangene Vorarbeiten zugrundelegen konnte. Nach nochmaliger Korrektur und Erweiterung ließ er das »Probestück« abschreiben, ergänzte den Text der Abschrift wiederum und versah ihn mit ausführlichen Randbemerkungen. Diese Arbeit muß Leibniz noch in den nächsten zwanzig Jahren fortgesetzt haben, ohne daß sich die Phasen der Nachträge näher bestimmen lassen.

H. DE VITA BEATA. Im Frühjahr 1676 zeigt Leibniz lebhaftes Interesse an Problemen der Ethik. Nicht nur, daß er die Enchiridien von Epiktet und Henry More (N. 24 u. 25) exzerpiert, er nimmt eine Schrift »De vita beata« in Angriff, zu der uns die hier zusammengefaßten Vorarbeiten erhalten geblieben sind. Über Anlaß und Motivation dazu haben wir keine Äußerungen von Leibniz. Vermutlich leitete ihn nicht zuletzt die Absicht, mit einer Schrift zu reüssieren, die seinen Verbleib in Paris sichern helfen sollte. Den Ausgangspunkt bildet eine lateinische Aufzeichnung mit dem Titel »De vita beata« (N. 89₁), die, wie A. Trendelenburg 1847 aufgezeigt hat, eine Zusammenstellung von Gedanken aus Schriften und Briefen Descartes' darstellt. Leibniz' eigener Beitrag beschränkt sich darauf, an die verstreuten Äußerungen Descartes' eine mehr schulphilosophische Gliederung heranzutragen, nämlich Weisheit, Tugend und Gemütsruhe als die Mittel zur Erlangung des glücklichen Lebens in entsprechenden Abschnitten herauszustellen. Die Lehre von der adligen Tugend der *générosité*, die bei Descartes eine wichtige Rolle spielt, rückt in den Epilog, der bezeichnenderweise in der zweiten Fassung, einer weitgehend wörtlichen Übersetzung ins Deutsche (N. 89₂), schon nach zwei Sätzen abbricht. Offen bleibt, ob die Einsichtnahme in Descartes' Nachlaß, die ihm Clerselier gestattete (vgl. N. 34), Leibniz zu

dieser Schrift die Anregung gab; aufgenommen hat er ausschließlich Gedanken, die er aus bereits Gedrucktem kannte. Zwar sind uns diese ersten Exzerpte nicht überliefert, ohne sie wäre aber die systematische Zusammenstellung (N. 89₁) nicht zustande gekommen. Offen bleibt, warum Leibniz die eigene Weiterführung der Gedanken zunächst, wie es scheint, in deutscher Sprache konzipiert (N. 89₃); vielleicht hatte er sie Herzog Johann Friedrich zugedacht. Er hält sich dabei noch an die ursprüngliche Gliederung, bricht aber seine Ausführungen nach dem ersten von drei geplanten Absätzen und einem kurzen Ausblick auf das, was folgen sollte, ab. Erst in den französischen Fassungen (N. 89₄₋₆) holt er weiter aus. Läßt das kurze Stück »De la vie heureuse« (N. 89₅) noch die Gliederung des ersten Absatzes von N. 89₃ erkennen, so zeigen das zur Klärung der Funktion des Erkennens für das Handeln und damit zur Begründung der Problematik und zur Motivierung des Lesers neu konzipierte Stück »De l'usage de la méditation« (N. 89₄) wie auch die Ausführungen »De la sagesse« (N. 89₆), daß Leibniz durchaus die Absicht hatte, seinen eigenen Vorstellungen breiten Raum zu geben. Das tut er, indem er u. a. die Weisheit als Kenntnis der Prinzipien und der Kunst ihrer Anwendung bestimmt und darin die drei Künste de bien raisonner, d'inventer und de se souvenir enthalten sieht, für die er jeweils Regeln aufstellt, und dabei seine auf die Drei-Habitus-Lehre gegründete Wissenschaftslehre von 1667 weiter ausführt (vgl. *Nova methodus discendae docendaeque Jurisprudentiae*, VI, 1 S. 277–280). Daß Leibniz die Arbeit an diesem Projekt vor Ausführung der weiteren Punkte des Planes abgebrochen und auch später nicht wieder aufgenommen hat, läßt sich wohl daraus erklären, daß immer wieder neue Vorhaben, die zumeist, mangels Muße, ebenfalls unausgeführt blieben, ihn davon abgehalten haben.

Heinrich Schepers Werner Schneiders

ZEICHENERKLÄRUNG

- [...] in der Datierung: erschlossene Abfassungszeit
im Text: Ergänzungen des Herausgebers bei Beschädigung des Textes und bei versehentlichen Auslassungen oder Änderungen des Textes durch den Herausgeber mit Angabe der ursprünglichen Form im Variantenapparat.

Leibniz' eigene Interpunktion wird im Prinzip bewahrt, gelegentlich verdeutlicht (an entscheidenden Stellen durch eckige Klammern angezeigt), die des Schreibers manchmal der des Originals angeglichen. Es ist anzumerken, daß bei Leibniz ein Komma, besonders aber ein Semikolon, oft die Funktion hat, eine längere Phrase vor der Verbindung mit dem zugehörigen Prädikat zusammenzufassen. Akzente im Lateinischen fallen weg; im Französischen werden sie dort ergänzt, wo Mißverständnisse auszuschließen sind.

- <...> Konjektur schwer lesbarer oder durch Beschädigung des Textes ausgefallener Wörter.
(-) Nicht entziffertes oder durch Beschädigung ausgefallenes Wort bzw. Bruchstück eines Wortes. (Drei Striche weisen auf mehrere Wörter hin.)
(+ ... +) Bemerkung von Leibniz innerhalb eines fremden Textes. (Zeichen der Herausgeber in Anlehnung an den Gebrauch bei Leibniz, d.h. auch da analog angewendet, wo sie bei Leibniz fehlen.)

Figuren einer früheren Form sind durch einen Stern (*fig.**), verworfene Figuren durch (*gestr.*) gekennzeichnet.

Eigene Überschriften von Leibniz werden unmittelbar vor dem Text wiederholt.

ZUR VARIANTENGESTALTUNG

Der Variantenapparat bringt oder bezeichnet Textabweichungen, Zusätze, Auslassungen, Streichungen und Korrekturen der einzelnen authentischen Formen. Die durch Zeilenangabe gekennzeichneten Anschlußwörter am Anfang und Ende einer jeden Variante geben an, wie der Anschluß an den Haupttext herzustellen ist, es sei denn, daß Anfang oder Ende eines Stückes oder einer Randbemerkung bereits als solche zu erkennen sind. Nachgestellte Siglen (z.B. *L'*) bezeichnen jeweils die Form, der die Variante entnommen ist. Sind innerhalb von Varianten kleinere Abschnitte als ergänzt (*erg.*), gestrichen (*gestr.*) usw. zu bezeichnen, so werden diese Abschnitte zwischen senkrechte Striche [...] gesetzt. Vor dem Endstrich eines solchen Abschnittes steht immer eine Bezeichnung oder Sigle, so daß es möglich ist, unzweideutig die Schachtelung mehrerer Abschnitte sichtbar zu machen. Beginnen (enden) zwei Abschnitte an derselben Stelle, so steht dort nur ein Anfangsstrich (Endstrich), folgen sie unmittelbar aufeinander, so fallen die angrenzenden Striche beide weg. Bei Korrekturen kennzeichnen vorgesetzte Ziffern (1), (2), (3), ... oder Buchstaben (a), (b), (c), ... (*aa*), (*bb*), (*cc*), ... die aus den Streichungen und Ergänzungen rekonstruierbaren Phasen oder Teilphasen der Gedankenentwicklung. Jede nachfolgende Phase (Teilphase) hebt die vorhergehende auf.

In den Varianten werden Wortlaut und Zeichensetzung grundsätzlich nicht berichtigt, auch nicht bei offensichtlichen Fehlern. Abbrechende Wörter werden nicht ergänzt. Bei der Wiedergabe der letzten Korrekturstufe werden aus dem Text übernommene Abschnitte durch den Gebrauch von Pünktchen ... abgekürzt wiedergegeben. Ergänzungen gegenüber früheren Formen können negativ, d.h. durch bloße Angabe der ursprünglich unmittelbar aufeinanderfolgenden Anschlußwörter, beschrieben sein.

A. SPECIMINA PHYSICA

1. SPECIMEN HYPOTHESEOS DEMONSTRATIVAE

[Frühjahr – Sommer 1672 (?)]

Überlieferung: *L* verworfenes Konzept LH XXXVII 4 Bl. 177–178. 1 Bog. 2°. $\frac{1}{3}$ Sp. auf Bl. 178 v°. Auf dem Rest des Bogens stehen die Propositionen 9–19 von N. 2₃ im Konzept *L*.

5

Leibniz hat den Bogen, auf dem er zunächst den folgenden, später gestrichenen Ansatz geschrieben hatte, umgewendet und für die Fortsetzung des Konzeptes zu N. 2₃ weiterbenutzt. Der so verworfene Entwurf ist daher vor das genannte Konzept zu setzen, wohl noch in das Frühjahr, spätestens in den Sommer 1672.

Specimen Hypotheseos demonstrativae.

10

Hypothesis est causa Phaenomenorum possibilis. Et cum causa sit id quo posito aliud (Effectus scilicet) existit, Hypothesis erit id quo posito phaenomena consequentur. Phaenomena autem sunt quae sensu certa sunt. Sed si eam causam existere non tantum ex concordantia cum phaenomenis, sed et aliunde constet, sive ratione sive Experientia Hypothesis erit demonstrativa seu certa. Ut quando 15
unum phaenomenon primarium ad aliorum phaenomenorum secundariorum causas reddendas assumitur. Cum ergo mihi videar ex solo motu Luminis circa Globum terrae, quod est phaenomenon aliquod primarium et universale, rationem reddere posse effectuum naturalium potissimorum particularium in globo nostro, eam Hypothesin Demonstrativam appellari posse credo. Quia enim unius rei non nisi 20
una causa sufficiens eodem tempore esse potest, ideo si quid causa phaenomeni esset, modo existeret, et existere aliunde constat, causa phaenomeni vera solaque erit.

2. PROPOSITIONES QUAEDAM PHYSICAE

[Frühjahr – Herbst 1672 (?)]

Mit diesen Entwürfen setzte Leibniz in Paris seine Mainzer Arbeiten zur Physik fort. Die beiden unvollendeten französischen Konzepte (N. 2₁ und N. 2₂) hat er bereits auf Pariser Papier geschrieben. (Seine anfänglichen Unsicherheiten in der Schreibung wurden vom Herausgeber bewußt nicht verbessert.) 5 Aus inhaltlichen Gründen sind sie vor die abgeschlossene lateinische Fassung (N. 2₃) zu stellen, die Leibniz wohl gleich nach Fertigstellung ins Reine schreiben ließ – vermutlich von Peter Schick (vgl. zu N. 3, N. 7 u. N. 13) – sicherlich in der Absicht, sie zu veröffentlichen. Der am 25. 7. 1672 im *Journal des Sçavans* abgedruckte Brief von Chr. Huygens an J. Gallois veranlaßte ihn jedoch – wohl schon kurz darauf – die fertiggestellte Reinschrift noch einmal gründlich zu überarbeiten. Anhand dieser Überarbeitung fertigte er 10 das Verzeichnis der Propositionen (N. 2₄) an. Vermutlich hat er es Huygens bei ihrer ersten Begegnung im Herbst 1672 gezeigt und dann auf eine Veröffentlichung verzichtet.

2₁. ERSTER ENTWURF

Überlieferung: L Konzept: LH XXXVII 4 Bl. 63–63a. 1 Bog. 2°. 2 Sp. Bl. 63 oben beschädigt mit Textverlust. Auf Bl. 63a v^o Zeichnungen und eine Rechnung mit Rötelstift, offensichtlich für den Entwurf der Rechenmaschine. 15

Propositions:

1) Un corps estant meû dans une certaine ligne, a un effort ou pression proportionnée dans toutes les autres lignes imaginables.

2) Si un corps a une pression sur un autre corps, ces deux corps sont joints, en sorte que l'un ne puisse estre meu ou poussé, sans que l'autre en reçoive l'impression de tacher à le suivre. 20

3) Un Corps ayant une pression sur un autre corps, et avançant ou tachant à avancer en même temps par un autre mouvement, tache d'emporter avec soy le corps sur le quel il presse non seulement vers l'endroit, vers où il le presse, mais aussi du 25 costé vers où il avance ou tache d'avancer à part.

20 sont (1) continûs, (a) c'est (b) de sorte qu'un ne puisse es (c) en sorte que l'un ne pourra estre poussé, sans que l'autre tache ou fasse l'effort de le suivre (2) joints, L 23 f. ou tachant à avancer erg. L 26 ou tache d'avancer erg. L

4) Un corps ayant un mouvement dans une matiere contiguë, tache d'emporter avec soy toute la matiere. Ou: dans le contigu tous les corps sont joints en sorte, qu'un changement dans l'un se ressentisse en tous les autres.

(5) - - - general - - - gar)dant leur mouve(ment gardent neant)moins (la) meme distance) luy (donne) d'empchement.

(6)) La Lumiere se tourne tousjours à l'entour de (la) terre dans l'equateur et ses paralleles.

7) Il y a tousjours une matiere contiguë dans un espace illuminé. Et s'il n'y a point de point sensible qui ne soit illuminé, l'espace est plein sensiblement, ou sans vuide perceptible.

8) La Lumiere donne à la matiere illuminée l'impression d'un même mouvement general.

9) La Circulation de la Lumiere à l'entour de la terre, dont l'impression est donnée à la matiere illuminée, est plus viste dans les Circonferences plus grandes ou

1 dans (1) un espace (a) rempli de matiere (b) rempli de matiere contiguë (2) une matiere contiguë L 2 le (1) plein (2) contigu L 3 autres. (1) 5) Si le mouvement qu'un corps a dans (a) un espace (aa) rempli (bb) plein (b) une matiere contiguë provient des autres mouvements dans la même matiere, il a point d'effect universel ou sur toute la matiere. | (tous les autres en ressentissent déjà en estant la cause) erg. | (a) 6) Partes materiae quae motu (b) 6) Pars materiae cuius omnia puncta describunt lineas parallelas est unum corpus seu (aa) cohaeret (bb) habet partes cohaerentes. |(c) 6) Omnes motus independentes in (aa) spatio contiguo |(bb) materia contigua erg. | sunt universales. erg. | 7) Ex pluribus motibus (aaa) particularibus (bbb) independentibus in eadem materia (d) 6) Tous les mouvements independents dans une matiere contiguë sont universels, c'est à dire tous les points de la matiere ont un mouvement | particulier erg. | composé des universels independants. (2) 5) Un corps estant meu | par un mouvement propre erg. | dans (a) un espace rempli de ma (b) une matiere contiguë meuë d'un mouvement general donne d'empchement au mouvement general. 6) Si le mouvement general d'une matiere est circulaire à l'entour de son axe propre, il est plus fort. 7) Dans un mouvement general d'une matiere (a) tous les points gardent tousjours (b) c'est à dire, où tous les points gardent à tous les autres la même distance, (aa) les lignes d'un point sont paralleles aux lignes (bb) la ligne du mouvement d'un point donné est parallele à la ligne du mouvement d'un autre point 8) Dans un mouvement general circulaire d'une matiere (a) chaque point acheve son cercle (b) tous les points achevent leur (aa) cercles (bb) circonferences en un meme temps. 9) Leur (a) circonferences sont en raison |(b) vitesses donc sont en raison erg. | des distances du centre. | 10) Leur vitesses sont en raison renversée des gestr. | (3) (5) L 7 paralleles. (1) 7) Dans un espace illumine la matiere est contiguë. Il (2) 7) Il L 8 un (1) po (2) corps (3) espace L 10 vuide (1) considerabl (2) perceptible. L 10-12 perceptible (1) 8) (a) S'il n'y a p (b) 35 Si la matiere dans l'espace illuminé n'a point de mouvement à part, elle se tourne d'un mouvement general avec la lumiere. Cette matiere s'il n' gestr. | y en a, pourra estre appellé d'un nom assez commun, l'Aether. (2) 8) (a) La matiere dans un espace (b) La Lumiere tache à emporter avec soy la matiere illuminée d'un meme mouvement general, et l'emporte effectivement, si elle n'a point de mouvement à part. | (3) La lumiere ... general. erg. | L 13 9) (1) S'il y a dans la matiere illuminée un corps d'un mouvement à 40 part (2) Le mouvement de la mati (3) Le mo (4) La Circulation L 13 terre (1) est plus forte (2) imprimée à la m (3), dont l'impression est L 14 les (1) Cercles (2) Circonferences ... ou L

plus éloignés de l'axe de la terre; en raison de la distance ou de la grandeur. Elle est donc plus viste dans l'équateur, que dans ses paralleles, et dans les paralleles plus proches de l'équateur que du pole, et dans les concentriques plus proches de leur centre. Et comme les paralleles vont deminuant jusques au Pole où ils s'évanoüissent, ainsi les concentriques de l'équateur ou de chaque Parallele à part vont deminuant 5 jusques à leur centre, qui est le centre de la terre dans l'équateur et ses concentriques, et qui est un autre point de l'axe de la terre, dans les autres paralleles avec leur concentriques. Et chaque Parallele ou son Concentrique est égal à un concentrique de chaque autre parallele.

10) La Circulation de la lumiere pousse un corps qui a un mouvement à part vers 10 l'Axe de la terre, et s'il se trouve sous l'équateur, elle le pousse vers le Centre de la terre.

11) La matiere à l'entour de la sphere de la terre, dans la quelle il y a un mouvement à part, outre l'impression de la Circulation de la lumiere: ne pouvant pas estre poussée vers l'axe de la terre, à cause de la solidité du globe; est poussée vers les poles 15 par les meridiens.

12) Tout le Corps plus grossier que la matiere meuë par les meridiens est poussé par tout vers le centre de la terre.

2. ZWEITER ENTWURF

Überlieferung: L Konzept: LH XXXVII 4 Bl. 12-13. 1 Bog. 2°. 3 $\frac{1}{2}$ Sp.

20

Dieses Stück wurde in fünf Stufen konzipiert, die sich vor allem aus den Korrekturen der Zählung der einzelnen Propositionen rekonstruieren lassen. Die erste Stufe zählt die Propositionen von 1 bis 6. Die zweite Stufe streicht daraus die 5., zählt die 6. als 5 und fügt eine neue Propositio 6 an. Die 3. Stufe zählt ebenfalls die ersten vier Propositionen unverändert, die folgenden aber nach Aufteilung und Umbenennung der neuen Propositio 5 in 2 und 3, nach Umbenennung der Propositio 6 in 4 und Zählung von drei 25 neu hinzugekommenen Propositionen als 5-7, durchgehend also als 1-4 und 2-7. In der vierten Stufe bleiben nur noch die ersten beiden Propositionen unberücksichtigt, die 3. und die 4. werden umbenannt in 6 bzw. 7, ohne Rücksicht darauf, daß aus der dritten Stufe bereits Propositionen mit den Zählungen 6 und

1 ou de la grandeur *erg.* L 3 dans les (1) concentrics (2) concentriques L 4 jusques (1) aux Poles ou il s'e (2) au Pole L 5 de ... à part *erg.* L 10 10) (1) Un corps (2) La m (3) La 30 Circulation L 10 f. vers ... terre *erg.* L 11 s'il *erg.* L 11 elle le pousse *erg.* L 13 11) (1) Tout l'amas d'une matiere composée des (2) La L

7 vorliegen, während die Propositionen 2 bis 5 der neuen Folge in 3, 4, 5 und 8 umbenannt werden. Die verbliebenen Inkonsistenzen wurden vom Herausgeber behoben.

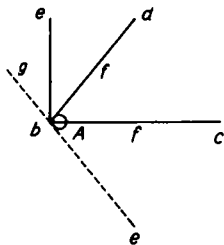
prop. 1. La lumiere est tournée tousjours à l'entour de la terre, dans l'equateur et ses paralleles.

Cette proposition depend du sens, et est veritable, soit qu'on attribue le mouvement à la terre, ou au soleil.

prop. 2. Il y a tousjours une matiere dans un espace illuminé.

Par ce que la lumiere est l'action d'un corps, et par consequent ou un mouvement ou une pression. Mais un mouvement ou pression ne peut pas estre propagée d'un lieu à un autre lieu éloigné, comme du luisant à l'opaque, si non par un corps. Il faut donc qu'il y a necessairement un corps dans un espace illuminé.

Cette proposition est veritable soit qu'on suppose que la lumiere se fait par emission des atomes, soit qu'on soutienne qu'elle se fait par une simple pression propagée à l'entour. Mais pour sçavoir si l'espace est tout à fait rempli de matiere, ou s'il y a du vuide entremêlé, c'est une question dont nous nous pouvons passer sans faire tort à notre dessein, il suffit, qu'il n'y a point de vuide sensible depuis [le] soleil jusques à nous, parce qu'il n'y a point de point sensible, qui ne soit pas illuminé.



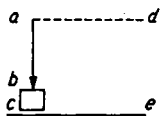
prop. 3. Un corps estant meu dans une certaine ligne a un effort ou pression proportionnée dans toutes les autres lignes imaginables. Soit le corps A meu dans la ligne droite bc. Il fait donc deux efforts ensemble, l'un dans la ligne bd et l'autre dans la ligne be. Parce que ces deux efforts ou mouvemens, composez donnent le mouvement bc. De même l'effort bd de deux autres be et bf

7 prop. 2. (1) Si la mati (2) Il L 14-18 Mais ... illuminé. erg. L 19 nach prop. 7. (= prop. 4. der ersten Stufe) folgt: (1) prop. 5. Un corps ayant un mouvement dans un espace rempli de matiere, tache d'emporter avec soy à un semblable mouvement la matiere qu'il touche. Cette proposition a esté reconnüe tousjours par l'experience, mais elle n'a pas esté encor démontrée autant que je sçache. Je dis donc, qu'un corps estant meü dans une ligne, a une pression | ou effort erg. | dans toutes les autres lignes imaginables, par la proposition suivante la quelle sera un Lemme; dont il s'ensuit, qu'il tache de mouvoir toute la matiere circumjacente dans tous les points. (2) prop. (a) 6 (b) 5 (c) 2 (d) 3 L 20 ou (1) pressions ou lignes imaginables. (2) pression L 22 droite erg. L 22 fait (1) un effort (2) donc L 23 et (1) be (2) l'autre L 24 donnent (1) l'effort (2) le L'

et l'effort *be* de deux autres *bg*, *bf*. Et ainsi, comme on peut subdiviser par tout à l'infini, il n'y a point de ligne droite erigée de *b*, dans la quelle il n'y aye pas de pression, quoyque la force de ses pressions se diminue tousjours avec les lignes. Il est de même avec les lignes courbes, parce qu'il n'y a point de ligne courbe, dont [le] mouvement ne soit composé du mouvement dans quelques droites.

Il ne faut pas dire que ces efforts laterales soient imaginaires, car l'experience les confirme. Par ce qu'un de ces efforts laterales estant osté par un obstacle, l'autre reste, comme nous éprouvons dans la reflexion et refraction.

prop. 4. Un corps ayant une pression sur un autre corps, et avançant en même

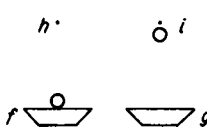


temps par un autre mouvement, tache d'emporter avec soy le corps sur le quel il presse; non seulement vers l'endroit vers où il le presse, mais aussi du costé vers où il avance à part.

Soit un corps *ab* pressant le corps *c*, imaginons nous, qu' *ab* soit un bâton pressé avec la main sur le corps *c* posé sur un plan ferme *ce* et que l'homme cependant avance vers *d*. Je dis, qu'il tachera d'emporter avec soy le corps *c* vers *e*. C'est à dire, qu'il l'emportera effectivement, s'il n'y a point de resistance suffisante dans le corps *c*. La raison est, par ce qu'un corps pressant sur un autre, tache d'entrer dedans ou de le penetrer, et même commence à le penetrer. Par ce que tacher et commencer sont une même chose. Car ce qui tache dans le premier instant, fait déjà quelque chose, par ce que tacher est quelque chose de plus que rien faire; mais ce qu'il fait est si petit, qu'il est moins que chaque grandeur donnée, c'est à dire comme un point. Il faut donc que ce qui tache de penetrer, commence à penetrer, mais seulement avec un point dans un point; c'est à dire les extremités des choses qui se pressent, ou dont un presse l'autre se penetrent, sont dans un même point ou lieu, sont un. Et c'est la difference entre les choses contiguës, qui se touchent seulement dont les extremités sont ensemble, et entre les choses continuës, qui se pressent, dont les extremités sont devenues un. Comme Aristote même l'observe. Il s'ensuit donc, que le corps qui presse, comme *ab* estant poussé à part, vers *d*, son extremité *b* soit poussée de même avec le tout *ab* mais l'extremité *b* est entrée dans l'extremité du

1 *bf*. (1) etc. (2) Et ainsi (a) à l'infini, (b), comme L 3 pressions (1) va tousjours en diminuant (2) se L 4 ne L ändert Hrsg. 7 de ... laterales erg. L 9 prop. (1) 3 (2) 4 L 11 f. ; non ... part erg. L 13 *ab* (1) pressé (2) pressant L 14 posé ... ce erg. L 22 de (1) presser (2) penetrer, L 23 les | deux gestr. | extremités L 27 même (1) l'enseigne. (2) le confesse. (3) l'observe. L 28 comme *ab* erg. L

corps *c*, même ces deux extremités sont devenus un, ou sont précisément dans un même lieu, donc l'une ne peut pas estre poussée sans l'autre. Mais l'extremité du corps *c* estant poussée le corps *c* est poussé aussi. Il faut donc que le corps pressant *ab* estant poussé, ou avançant vers *d* le corps *c* y soit poussé aussi, et même emporté, en cas, qu'il n'a point de resistance. Q. E. D.

Ce raisonnement s'accorde tout à fait avec l'experience: mais comme on peut repliquer à l'experience du bâton, que quelques pointes de son bout entrent dans quelques pores du corps *c*, et qu'ainsi la pression d'*a* vers *b* ne fait pas que le mouvement vers *d* soit imprimé dans le corps *c*, mais plustost les pointes entrantes dans les pores, et poussantes devant soy les parties du corps *c* entre les
 10
 17  *i* quelles, elles entrent; j'apporteray une autre experience qui ne souffre pas cette replique. Soit *f* un corps qui va vers *g*, comme un navire, et de ce corps *f* soit jetté un autre vers *h*, il va en même temps vers *h* et vers *g* par ce qu'en *f* on luy a imprimé non seulement le mouvement vers l'endroit, vers où on le pres-
 15
 20
 25
 30
 35
 soit, sçavoir vers [*h*], mais aussi vers l'endroit, où la chose qui pressoit (par l'exemple l'homme ou l'arc dans le navire), alloit à part. Et en effect on observe que *f* le corps jettant estant arrivé en *g*, le corps jetté ou pressé (car pour estre jetté il faut estre pressé) arrive en *i*, et que les corps jettés en haut d'un navire, qui avance cependant, retombent neantmoins dans le même navire.

prop. 5. Un corps ayant un mouvement dans un espace rempli de matiere, tache d'emporter avec soy à un semblable mouvement toute la matiere.

Cela est aisé à demonstrier par les propositions precedentes. Car il n'y a point de point d'imaginable dans toute la matiere de cet espace, sur lequel le corps meû dans cet espace ne presse pas, *par la prop. 3*, et par consequent qu'il ne tache pas d'em-
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995
 1000
 1005
 1010
 1015
 1020
 1025
 1030
 1035
 1040
 1045
 1050
 1055
 1060
 1065
 1070
 1075
 1080
 1085
 1090
 1095
 1100
 1105
 1110
 1115
 1120
 1125
 1130
 1135
 1140
 1145
 1150
 1155
 1160
 1165
 1170
 1175
 1180
 1185
 1190
 1195
 1200
 1205
 1210
 1215
 1220
 1225
 1230
 1235
 1240
 1245
 1250
 1255
 1260
 1265
 1270
 1275
 1280
 1285
 1290
 1295
 1300
 1305
 1310
 1315
 1320
 1325
 1330
 1335
 1340
 1345
 1350
 1355
 1360
 1365
 1370
 1375
 1380
 1385
 1390
 1395
 1400
 1405
 1410
 1415
 1420
 1425
 1430
 1435
 1440
 1445
 1450
 1455
 1460
 1465
 1470
 1475
 1480
 1485
 1490
 1495
 1500
 1505
 1510
 1515
 1520
 1525
 1530
 1535
 1540
 1545
 1550
 1555
 1560
 1565
 1570
 1575
 1580
 1585
 1590
 1595
 1600
 1605
 1610
 1615
 1620
 1625
 1630
 1635
 1640
 1645
 1650
 1655
 1660
 1665
 1670
 1675
 1680
 1685
 1690
 1695
 1700
 1705
 1710
 1715
 1720
 1725
 1730
 1735
 1740
 1745
 1750
 1755
 1760
 1765
 1770
 1775
 1780
 1785
 1790
 1795
 1800
 1805
 1810
 1815
 1820
 1825
 1830
 1835
 1840
 1845
 1850
 1855
 1860
 1865
 1870
 1875
 1880
 1885
 1890
 1895
 1900
 1905
 1910
 1915
 1920
 1925
 1930
 1935
 1940
 1945
 1950
 1955
 1960
 1965
 1970
 1975
 1980
 1985
 1990
 1995
 2000
 2005
 2010
 2015
 2020
 2025
 2030
 2035
 2040
 2045
 2050
 2055
 2060
 2065
 2070
 2075
 2080
 2085
 2090
 2095
 2100
 2105
 2110
 2115
 2120
 2125
 2130
 2135
 2140
 2145
 2150
 2155
 2160
 2165
 2170
 2175
 2180
 2185
 2190
 2195
 2200
 2205
 2210
 2215
 2220
 2225
 2230
 2235
 2240
 2245
 2250
 2255
 2260
 2265
 2270
 2275
 2280
 2285
 2290
 2295
 2300
 2305
 2310
 2315
 2320
 2325
 2330
 2335
 2340
 2345
 2350
 2355
 2360
 2365
 2370
 2375
 2380
 2385
 2390
 2395
 2400
 2405
 2410
 2415
 2420
 2425
 2430
 2435
 2440
 2445
 2450
 2455
 2460
 2465
 2470
 2475
 2480
 2485
 2490
 2495
 2500
 2505
 2510
 2515
 2520
 2525
 2530
 2535
 2540
 2545
 2550
 2555
 2560
 2565
 2570
 2575
 2580
 2585
 2590
 2595
 2600
 2605
 2610
 2615
 2620
 2625
 2630
 2635
 2640
 2645
 2650
 2655
 2660
 2665
 2670
 2675
 2680
 2685
 2690
 2695
 2700
 2705
 2710
 2715
 2720
 2725
 2730
 2735
 2740
 2745
 2750
 2755
 2760
 2765
 2770
 2775
 2780
 2785
 2790
 2795
 2800
 2805
 2810
 2815
 2820
 2825
 2830
 2835
 2840
 2845
 2850
 2855
 2860
 2865
 2870
 2875
 2880
 2885
 2890
 2895
 2900
 2905
 2910
 2915
 2920
 2925
 2930
 2935
 2940
 2945
 2950
 2955
 2960
 2965
 2970
 2975
 2980
 2985
 2990
 2995
 3000
 3005
 3010
 3015
 3020
 3025
 3030
 3035
 3040
 3045
 3050
 3055
 3060
 3065
 3070
 3075
 3080
 3085
 3090
 3095
 3100
 3105
 3110
 3115
 3120
 3125
 3130
 3135
 3140
 3145
 3150
 3155
 3160
 3165
 3170
 3175
 3180
 3185
 3190
 3195
 3200
 3205
 3210
 3215
 3220
 3225
 3230
 3235
 3240
 3245
 3250
 3255
 3260
 3265
 3270
 3275
 3280
 3285
 3290
 3295
 3300
 3305
 3310
 3315
 3320
 3325
 3330
 3335
 3340
 3345
 3350
 3355
 3360
 3365
 3370
 3375
 3380
 3385
 3390
 3395
 3400
 3405
 3410
 3415
 3420
 3425
 3430
 3435
 3440
 3445
 3450
 3455
 3460
 3465
 3470
 3475
 3480
 3485
 3490
 3495
 3500
 3505
 3510
 3515
 3520
 3525
 3530
 3535
 3540
 3545
 3550
 3555
 3560
 3565
 3570
 3575
 3580
 3585
 3590
 3595
 3600
 3605
 3610
 3615
 3620
 3625
 3630
 3635
 3640
 3645
 3650
 3655
 3660
 3665
 3670
 3675
 3680
 3685
 3690
 3695
 3700
 3705
 3710
 3715
 3720
 3725
 3730
 3735
 3740
 3745
 3750
 3755
 3760
 3765
 3770
 3775
 3780
 3785
 3790
 3795
 3800
 3805
 3810
 3815
 3820
 3825
 3830
 3835
 3840
 3845
 3850
 3855
 3860
 3865
 3870
 3875
 3880
 3885
 3890
 3895
 3900
 3905
 3910
 3915
 3920
 3925
 3930
 3935
 3940
 3945
 3950
 3955
 3960
 3965
 3970
 3975
 3980
 3985
 3990
 3995
 4000
 4005
 4010
 4015
 4020
 4025
 4030
 4035
 4040
 4045
 4050
 4055
 4060
 4065
 4070
 4075
 4080
 4085
 4090
 4095
 4100
 4105
 4110
 4115
 4120
 4125
 4130
 4135
 4140
 4145
 4150
 4155
 4160
 4165
 4170
 4175
 4180
 4185
 4190
 4195
 4200
 4205
 4210
 4215
 4220
 4225
 4230
 4235
 4240
 4245
 4250
 4255
 4260
 4265
 4270
 4275
 4280
 4285
 4290
 4295
 4300
 4305
 4310
 4315
 4320
 4325
 4330
 4335
 4340
 4345
 4350
 4355
 4360
 4365
 4370
 4375
 4380
 4385
 4390
 4395
 4400
 4405
 4410
 4415
 4420
 4425
 4430
 4435
 4440
 4445
 4450
 4455
 4460
 4465
 4470
 4475
 4480
 4485
 4490
 4495
 4500
 4505
 4510
 4515
 4520
 4525
 4530
 4535
 4540
 4545
 4550
 4555
 4560
 4565
 4570
 4575
 4580
 4585
 4590
 4595
 4600
 4605
 4610
 4615
 4620
 4625
 4630
 4635
 4640
 4645
 4650
 4655
 4660
 4665
 4670
 4675
 4680
 4685
 4690
 4695
 4700
 4705
 4710
 4715
 4720
 4725
 4730
 4735
 4740
 4745
 4750
 4755
 4760
 4765
 4770
 4775
 4780
 4785
 4790
 4795
 4800
 4805
 4810
 4815
 4820
 4825
 4830
 4835
 4840
 4845
 4850
 4855
 4860
 4865
 4870
 4875
 4880
 4885
 4890
 4895
 4900
 4905
 4910
 4915
 4920
 4925
 4930
 4935
 4940
 4945
 4950
 4955
 4960
 4965
 4970
 4975
 4980
 4985
 4990
 4995
 5000
 5005
 5010
 5015
 5020
 5025
 5030
 5035
 5040
 5045
 5050
 5055
 5060
 5065
 5070
 5075
 5080
 5085
 5090
 5095
 5100
 5105
 5110
 5115
 5120
 5125
 5130
 5135
 5140
 5145
 5150
 5155
 5160
 5165
 5170
 5175
 5180
 5185
 5190
 5195
 5200
 5205
 5210
 5215
 5220
 5225
 5230
 5235
 5240
 5245
 5250
 5255
 5260
 5265
 5270
 5275
 5280
 5285
 5290
 5295
 5300
 5305
 5310
 5315
 5320
 5325
 5330
 5335
 5340
 5345
 5350
 5355
 5360
 5365
 5370
 5375
 5380
 5385
 5390
 5395
 5400
 5405
 5410
 5415
 5420
 5425
 5430
 5435
 5440
 5445
 5450
 5455
 5460
 5465
 5470
 5475
 5480
 5485
 5490
 5495
 5500
 5505
 5510
 5515
 5520
 5525
 5530
 5535
 5540
 5545
 5550
 5555
 5560
 5565
 5570
 5575
 5580
 5585
 5590
 5595
 5600
 5605
 5610
 5615
 5620
 5625
 5630
 5635
 5640
 5645
 5650
 5655
 5660
 5665
 5670
 5675
 5680
 5685
 5690
 5695
 5700
 5705
 5710
 5715
 5720
 5725
 5730
 5735
 5740
 5745
 5750
 5755
 5760
 5765
 5770
 5775
 5780
 5785
 5790
 5795
 5800
 5805
 5810
 5815
 5820
 5825
 5830
 5835
 5840
 5845
 5850
 5855
 5860
 5865
 5870
 5875
 5880
 5885
 5890
 5895
 5900
 5905
 5910
 5915
 5920
 5925
 5930
 5935
 5940
 5945
 5950
 5955
 5960
 5965
 5970
 5975
 5980
 5985
 5990
 5995
 6000
 6005
 6010
 6015
 6020
 6025
 6030
 6035
 6040
 6045
 6050
 6055
 6060
 6065
 6070
 6075
 6080
 6085
 6090
 6095
 6100
 6105
 6110
 6115
 6120
 6125
 6130
 6135
 6140
 6145
 6150
 6155
 6160
 6165
 6170
 6175
 6180
 6185
 6190
 6195
 6200
 6205
 6210
 6215
 6220
 6225
 6230
 6235
 6240
 6245
 6250
 6255
 6260
 6265
 6270
 6275
 6280
 6285
 6290
 6295
 6300
 6305
 6310
 6315
 6320
 6325
 6330
 6335
 6340
 6345
 6350
 6355
 6360
 6365
 6370
 6375
 6380
 6385
 6390
 6395
 6400
 6405
 6410
 6415
 6420
 6425
 6430
 6435
 6440
 6445
 6450
 645

de la *prop. 4 ab* le rayon de la lumiere pressant la matiere illuminée *c* d'*a* vers *b* et en même temps avançant vers *d*, il tachera d'emporter la matiere illuminée *c* vers *e*. Et comme la matiere n'a point de resistance ou mouvement particulier, comme nous supposons elle sera emportée en effect, et suivra exactement le mouvement de la lumiere.

prop. 7. Le mouvement de la lumiere, ou de la matiere illuminée qui accompagne la lumiere; est plus viste dans les cercles concentriques plus éloignées du centre, et dans les cercles paralleles plus éloignées du Pole.

Car la lumiere, ou la sphere de la matiere illuminée qui accompagne la lumiere, si elle n'est pas interrompuë par une resistance, c'est à dire si elle accompagne la lumiere exactement, se tourne à l'entour de la terre comme un globe solide ou dur, à l'entour d'un axe, parce qu'il n'y a point d'interruption des parties. Mais un globe dur ou solide, se tournant, il est constant, que tous les points achevent leurs tours en même temps, et que les cercles décrites par les points plus éloignés du centre ou axe sont les plus grands. Il faut donc que le mouvement du point qui acheve en même temps un cercle plus grand, pendant qu'un autre acheve un plus petit soit plus viste.

prop. [8] Un corps d'un mouvement particulier estant dans un espace rempli d'une matiere qui a un mouvement general conservant la même situation avec tous les points entre eux, tache à changer le mouvement general de telle sorte, que chaque point de la matiere meuë d'un mouvement general commence à avoir un mouvement particulier, et change de situation avec tous les autres.

prop. [9]. S'il y a plusieurs mouvemens independens ou primitifs dans un même espace rempli de matiere, chaque point de la matiere tachera de suivre tous ces mouvemens ensemble.

prop. [10]. Plusieurs mouvemens primitifs et universels produisent des corps
[bricht ab]

3f. comme ... supposons *erg. L* 4 sera ... et *erg. L* 6 prop. (1) 4 (2) 5 (3) 7 *L* 10f. si elle n'est ... exactement, *erg. L* 11 à ... terre *erg. L* 15f. faut (1) donc avoir un mouvement plus viste pour achever un cercle plus grand en meme temps qu'un autre acheve un plus petit. (2) donc ... pendant ... petit *erg. L* 17 prop. (1) 5 (2) 8 (3) 7 *L ändert Hrsg.* 18f. conservant ... eux *erg. L* 22 prop. 6. *L ändert Hrsg.* 22 a | deux ou *gestr.* | plusieurs (1) mouvemens | (2) corps meüs des mouvemens discordans (3) mouvemens ... primitifs *erg. L* 23 matiere, (1) qui ne s'accordent pas ensemble (2) qui n'a point de mouvement à part (3) chaque *L* 25 prop. 7 *L ändert Hrsg.* 25 et (1) generals (2) universels produisent (a) des mouvemens dependants dans les corps particuliers. (b) des corps *L*

2₃. DRITTER ENTWURF

Überlieferung:

L Konzept: LH XXXVII 4 Bl. 175–184. 5 Bog. 2°. 23 Sp. Papier an den Rändern brüchig, geringe Textverluste.

I verb. Reinschrift: LH XXXVII 3 Bl. 39–60. 11 Bog. 2°. 50 1/2 Sp. (Unsere Druckvorlage.) Auf Bl. 60 v^o steht *L'* von N. 2₄.

Propositio 1. Lumen diurnum movetur quotidie circa globum telluris.

Hoc experientia certum est, nec refert tellus an sol moveatur aut quiescat.

Propositio 2. Lumen diurnum movetur circa tellurem instar globi rigidi, circa suum axem voluti, ita ut omnes circuli ab eius punctis descripti sint paralleli, et eodem tempore absolvantur.

Esto in figura prima globus telluris *abcd*. Et *a* vel *e* oriens, *b* vel *f* occidens, *c* vel *g* Zenith, *d* vel *h* Nadir. Aequator *egfh* Radius solis principalis seu ex centro solis in centrum terrae ductus *ea*, sole scilicet existente in oriente *e*. In hoc radio assumantur puncta luminis quaecunque *e*, *h*, *a*, ajo futurum esse, ut quo tempore lux solis seu punctum luminis summum *e* absolvit periodum *egfh*, eodem tempore punc-

7 (1) Hypothesis (2) (prop. 1.) *L* 7 diurnum erg. *L* 8 telluris. (1) Haec Hypothesis non precaria sed certa est. (2) Hoc *L* 10–12 | diurnum erg. *L* | (1) ita movetur quotidie circa globum telluris (*a*) ut quodlibet punctum describat (*b*) si nihil obstet, ut quodlibet eius punctum celeritate uniformi (*aa*) motum (*bb*) periodum suam absolvat (*c*) ut omnia eius puncta periodum suam simul absolvant, et (*aaa*) motus cujuslibet puncti maneat uniformis, (*bbb*) idem punctum eadem semper celeritate feratur. | Etsi diversorum punctorum velocitates inter se sint ut circuli descripti seu ut distantiae ab axe. Perinde ac si globus (*aa*) solidus | (*bb*) aliquis rigidus erg. | circa suum axem moveretur erg. *u. gestr.* | (2) | si nihil obstet *gestr.* | movetur | quotidie *gestr.* | circa . . . absolvantur. *L* 14 Nadir. (1) Sol, ex *e* 25 tendens per *g* in *f* et ex *f* per *h* rediens in *e* (2) (*a*) Sunt puncta luminis quaecunque erit totus globus luminosus luminis motu circa terram descriptus, repraesentatur | (*b*) Altitudo totius globi, luminis motu circa terram descripti, repraesentabitur erg. | plano circuli maximi seu sphaerae per medium sectae (velut aequatoris) *egfh* sole in *e* posito puncta luminis *ra* (3) | Radius luminosus seu *gestr.* | recta ex (*a*) sole in terram | (*b*) centro solis in centrum terrae erg. | ducta, repraesentabit radium luminosum *ea*, sole posito in *e* 30 ut nunc de caeteris radiis lateralibus non dicamus, qui aliter quam ex centro solis, aut aliter quam in centrum terrae ducuntur. Hic radius *ea* describet aequinoctii tempore circulum magnum sphaerae per medium sectae planum exhibentem, id est aequatorem *egfh*. (4) Aequator *L* 16 quaecunque (1) *h*, *i*, *l*, *m*, *n*, *o* (2) *e*, *h*, *a* *L* 17 seu . . . erg. *L*

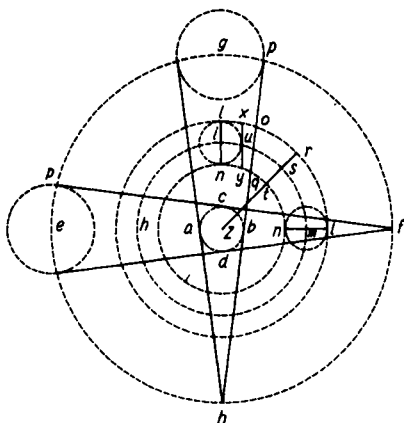


fig. 1*

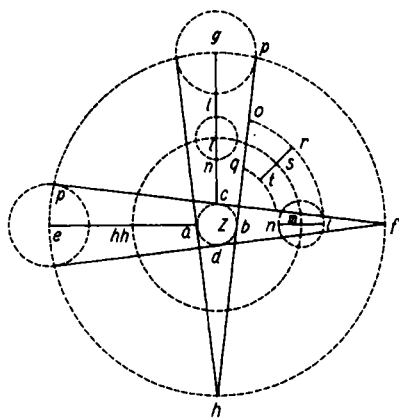


fig. 1

tum luminis infimum *a* absolvat circulum *acbd* et punctum medium *h* circulum *hih*, idemque de intermediis omnibus punctis dicendum esse. Idem est in radiis omnibus non tantum principalibus, qui ex centro in centrum, sed et lateralibus, qui ex centro in latus, aut ex latere in centrum, aut ex latere in latus cadunt, qualis est radius *pc* ex latere solis *p* cadens in latus terrae *c*. Ac proinde sole progresso ex *e* in *g* radius centralis ex *ea* progredietur in *gc* et radius lateralis *pc* in *pb*, quasi scilicet radii isti baculi rigidi essent. Modo in medio inter solem et terram interfuso nihil obstat, seu modo medium sit uniforme. Cum enim sol ex *e* deveniet in *g* omnia similia similiterque posita inveniet, *g* loco *e* et *c* loco *a* et *b* loco *c* et *i* loco *h* nec differentia erit nisi in tempore et loco. Ergo radius ex *eha* processit in *gic* et ex *pc* in *pb* ac proinde lineae motus singulorum luminis punctorum erunt inter se parallelae, et motus erunt synodici, seu eodem tempore ad priorem locum redeunt; et cum motus solis supponatur celeritate uniformis, quantum ad institutum nostrum sufficit, caeterorum omnium punctorum motus uniformis erit. Quare perinde erit, ac si globus totus luminosus a solis centro in omnem partem diffusus (cuius scilicet sola portio *cdf* aut *abh* soli opposita conum umbrae terrenae referens obscura est) solidus esset, ac

1 et ... *hih* erg. L 2 punctis erg. L 8 in *g* (1) nullus amplius erit radius centralis nisi *gc* (2) omnia (a) eadem (b) similia L 9 f. nec ... loco erg. l 10 Ergo (1) lineae *eha* succedet (2) radius ... in L 11 lineae erg. L 13 quantum ... sufficit erg. l 15 a solis ... diffusus erg. L 16 soli opposita erg. L

conus umbrae terrena, loco portionis vacuae globo luminoso exectae, haberetur quae toto globo cum sole terram circumeunte apicem nunc versus *f* nunc versus *h* verteret.

Propositio 3. Hinc sequitur (ut in rota aut globo solido circa suum axem moto) circumferentias descriptas, seu celeritates cuiusque puncti luminosi esse in ratione distantiae ab axe terrae.

Alia longe globi liquidi ex materia gravi compositi circumactique ratio est, si enim *fig. 2*. baculum *ab* in pelvi aqua plena *cd* circa suum axem rotes, aqua quidem tota commovebitur, sed partes *b* propiores circulos suos citius describent. Contra est si extremam aquam digito baculove *e* applicato in *f* circa centrum *b* extra digitum baculumve positum agas. Huius rei causa est, quod cohaesio partium aquae, aut alte-

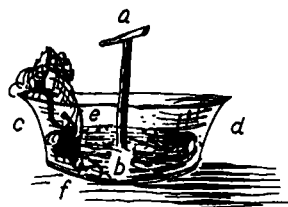


fig. 2

rius liquidi eiusmodi, ita debilis est, ut a gravitate superetur. Ergo circumferentia aquae data a baculo digitove immediate abrepta, alteri sibi contiguae sive interiori sive exteriori, et haec rursus alteri, imprimit quidem impetum sequendi, sed debilem ab ipso renisu gravitatis aquae retinere conantis continua progressionem diminutum. Scio Galileo aquae tenacitatem displicuisse.

1 f. terrena (1) portionem vacuam globo exectam repraesentaret, eamque globo luminoso (2) | esset
streich Hrsg. | portio vacua globo execta | haberetur *erg.* | quae toto globo luminoso cum sole (3) | loco ...
sole | terram L 3 solido *erg.* L 4 moto (1) circulos descriptos seu (2) circumfe- 20
rentias L 4 f. cuiusque ... luminosi *erg.* L 5 ratione (1) distantiarum a centro
terrae (2) distantiae ... terrae. L 6 compositi, (1) ut ex aqua (2) circumactique L 7 *fig. 2*.
erg. L 8 partes (1) centro (2) *b* propiores l 9 f. centrum *b* (1) pelvis (2) extra ... positum L
10 rei (1) ratio (2) causa L 10 quod (1) tum quia aquae (2) continua non e (3) partes sibi (*a*) non (*b*)
ita non cohaerent, quin (4) cohaesio L 10 f. aut alterius eiusmodi liquidi *erg.* L 12 aquae *erg.* l 25
12 f. data (1) sive baculi sive aquae *erg.* L (2) a baculo ... abrepta l 13 sibi (1) vicinae (2) contiguae
erg. L 14 et ... alteri, *erg.* l 15 sequendi *erg.* l 15 sed | primum debilem vel ideo quia eam
radit tantum, deinde adhuc praeterea *gestr.* | ab ipso (1) nisu (2) renisu L 16 retinere conantis *erg.* l
16 continua progressionem *erg.* l 17-S. 14,1 diminutum. | (1) Etsi ergo circulus primus tardius circum-
agetur secundo et secundus tertio continu (2) Ergo primus circulus citius secundo, et secundus tertio 30
periodum suam absolvet. (*a*) Quamquam fieri possit, ut motus ipsi sint uniformes. (*b*) | Nam si *gestr.* |
baculus agitur (*aa*) in aqua (*bb*) circa centrum suum in medio pelvis aqua pleni, erit circulus primus seu
baculo proximus omnium minimus, et quanto quisque remotior a centro baculi, tanto maior. Assumatur
secundus in *fig. 2*. duplus primi baculo *ab* proximi, manifestum est, si fuisset cum primo circumactus,
duplo (*aa*) citius (*bb*) velociorem primo futurum fuisse ergo et duplo graviorem. Esset ergo quadruplo 35
gravior primo, primum duplo (*aa*) ob gravitatem (*bb*) ob quantitatem duplam, deinde iterum duplo ob
velocitatem duplam. Opponet ergo sese gravitas cohaesioni, quo minus instar solidi cum primo circum-
gatur. Sed si quantitas dupla est, etiam cohaesio dupla est. Quia omnibus sui punctis aquae reliquae

se sed eam tamen multis experimentis confirmari posse arbitror.

Propositio 4. Ex dictis sequitur etiam quod de aequatore, eiusque circulis concentricis, idem de Parallelis aequatoris, eorumque concentricis verum esse, ut ex pluribus circulis concentricis propior centro terrae sub aequatore, aut propior axi terrae sub parallelo aequatoris, tardius moveatur. 5

Totus enim globus luminosus instar corporis rigidi habetur idemque est de radiis lateralibus, quod de centralibus.

Propositio 5. Sequitur etiam ex pluribus circulis aequatori parallelis in superficie terrae descriptis tardiozem luminis motum habere, qui polo propior est. 10

Est enim minor, quia decrescunt continue paralleli aequatoris donec in punctum sub ipso polo evanescant. Cumque et major et minor eodem tempore percurrantur, *per prop. 2.* necesse est motum esse in minore tardiozem.

Ut harum duarum propositionum praecedentium veritas non philosophorum tantum his enim nihil manifestius, sed et quorumcunque oculis subjiciatur aspice 15 *figuram 3.*, in qua axis globi terreni est *ab*, Polus arcticus *aa*, antarcticus *b*, aequator *cd*, eius concentrici *efgh* etc. semper decrescentes donec evanescant in puncto *a* seu centro terrae, paralleli aequatoris *eeff* item *gggh* similiter decrescentes donec evanescant in polo *aa*. Patet enim omnem parallelum aequatoris alicui concentrico ae-

| circulus *erg. L* | cohaeret. (1) Ergo (*a*) computanda est tantum (*b*) resistit (*c*) sola aucta velocitate, (2) 20
ideo ta (3) Si ponatur ipsa cohaesio | seu tenacitas *erg. L* | (*a*) per se gravitati (*b*) per se aequalis aut (4) Ergo
si cohaesio seu tenacitas per se (*a*) gravitati aequal (*b*) seu resistentiae seu conatui deserendi per se (ut
gravitati) aequalis supponatur circulus primus secundum non sequetur, destructa cohaesione per
stitutionem. (*aa*) At si cohaesio sit major restitutione (*bb*) Hinc calculus circulus primus est ut 1 secundi
gravitas ut (*cc*) Esto circuli secundi gravitas ut 1. Erit ob velocitatem ut 2. Ponatur tenacitas esse ut 25
gestr. L | (1) | Idem hoc quoque Experimento confirmatur, quod Liquida fortissime (*a*) mota (*b*) | impulsa
imperturbate et cohaerenter *erg. L* | ad instar solidorum moventur, vasis nec excutientibus, ac licet invertantur
ne effundentibus quidem Liqueorem contentum, quia scilicet, gravitas, qua partes motui a vicinis im-
presso renituntur, ad | maximam *gestr. L* | vim impetus impressi proportionem sensibilem non habent
erg. L | (2) Scio ... arbitror. 1 30

2 4. (1) Hinc (2) Ex dictis *L* 2 sequitur (1) etiam (*a*) fortiozem esse motum circuli luminosi (*b*)
a centro remoti (2) etiam *L* 3-5 ut ... moveatur *erg. L* 6f. idemque ... centralibus *erg. L*
9 descriptis (1) fortiozem (2) tardiozem *erg. L* 9 motum (1) in eo esse (2) habere *erg. L* 11f. (quia
... in (1) centrum (2) punctum *erg. L* ... evanescant.) *L* 13 *per prop. 2. erg. L* 14f. Ut (1)
utrumque (2) harum ... quorumcunque *L* 16 axis (1) mundi est (2) globi *L* 17 etc. (1) eius 35
paralleli *eeff, ggghh* (2) semper *L* 18 item *erg. L*

quatoris esse aequalem, ut parallelus *eeff* concentrico aequatoris *ef*. Imo et alicui

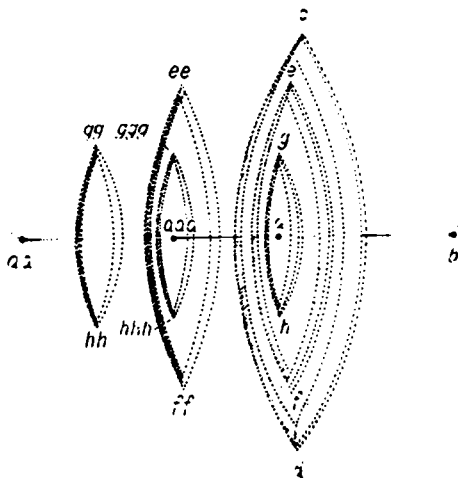


fig. 3

concentrico circuli majoris (ut parallelus *gghh* aequalis est tum concentrico aequatoris *gh* tum concentrico *ggghhh* paralleli majoris *eeff*). Ac proinde si nihil obstaret seu si globus terrae totus a lumine aequaliter penetraretur aequalem fore luminis velocitatem intra viscera terrae sub concentrico aequatoris *gh* et in superficie terrae, sub paralelo aequatoris *gghh* motumque perinde ut sub *a* centro, ita sub *aa* polo evanescere.

Nota hic supponi solem semper ferri in aequatore, ut scilicet axis globi luminosi, et axis telluris, ac proinde poli quoque utriusque axis coincidere intelligantur. Haec suppositio tolerabilis est, quia quantum sol una anni parte in unum latus tantundem circiter alia anni parte in oppositum latus ab aequatore declinat; toto ergo anno absoluto fit utrinque compensatio; ac proinde omnia in summa eo redeunt, quasi sol semper mansisset in aequatore, quia tamen compensatio ista non est exacta ob solis eccentricitatem, hinc consequentias nonnullas suo loco ducemus.

Propositio 6. In omni spatio illuminato, quatenus illuminatum est, corpus seu materia est.

Cum enim lumen sit actio corporis lucidi ut experientia constat, omnis autem actio corporis sit motus vel conatus, ut alibi demonstratum suppono, lumen quoque erit vel motus vel pressio seu conatus. Propagatur autem lumen ex corpore lucido per perspicuum in opacum, necesse est ergo conatum aut pressionem quandam motumve ex corpore lucido per perspicuum propagari. Nulla enim in distans corporis actio est,

l esse aequalem *erg. l* 6-8 seu ... penetraretur *erg. l* 9 terrae *erg. l* 15 ferri (*l*) cum (*2*) in *erg. l* 15 axis (*l*) motus lumi (*2*) globi *L* 23 ducemus. | Qualis est motus luminis, talis est motus quoque materiae per spatium lumine illustratum diffusae *gestr.* | Prop. 6. *L* 26 lucidi *erg. l* 27 ut ... suppono *erg. l* 29 conatum aut *erg. l* 30-S. 16,4 | Nulla ... distans (*l*) pressio (*2*) | corporis actio *erg.* | est ... actio | est *erg.* | aut ... est | motus *erg.* | initium ... contingit. *erg. l*

nisi per intermedium indistans; quia omnis corporis actio est aut motus aut pressio seu conatus; conatus autem est motus initium. Omnis ergo corporis actio est quiddam Motus. Corpus autem motu suo non agit nisi in corpus quod contingit, aut per aliud quod contingit. Ergo corpus in quo pressio motusve sit necesse est aut perspicuo jam inesse, aut ex lucido in perspicuum diffundi; ac proinde perspicuum quatenus illuminatum est, id est ad sensum ubique (quia nullum est punctum sensibile non illuminatum), necesse est corpore plenum esse. Vera ergo haec propositio est, sive omnia sint plena, sive detur vacuum interspersum; item sive radii a corpusculis e lucido emanantibus componantur, sive sola in orbem diffusa pressione (quam alii qualitatem emanantem vocant) constituentur. Unde sequitur nec Tubum Torricellianum nec Recipientem Gerickianum omni materia vacuum esse. Quod nuper etiam experimentis est evictum.

Propositio 7. Materia spatii illuminati si nihil obstat, sequitur motum luminis.

Ponatur in *fig. 4.* corpus lucidum moveri in linea *ab* per puncta *a, c, d, b*, omniaque intermedia; radiareque in oppositum opacum *eghf* per perspicuum *abef*. Manifestum est quando corpus lucidum positum in *a* radiat in *e* id materiam *il* comprehensam inter *a* et *e* premere recta *ae* ab *a* versus *e*. Sed cum eodem momento quo premit ab *a* versus *e* etiam conetur ab *a* versus *c*, imprimet materiae *il*, tum conatum versus *e* tum versus *iill*. Quemadmodum dudum a Galilaeo aliisque qui de motu impresso a motore translato scripsere ostensum est, si ab homine aut ex navi tendente ab *a* in *c* lapis aut sagitta projiciatur ex *a* in *e* sagittam simul et versus *c* et versus *g* seu motu ex utroque conatu composito, id est in linea *ag* ituram. Sed materia illuminata *il* etsi conetur versus *e* non potest tamen progredi versus *e* quia totum perspicuum *ae* jam materia similiter versus *e* tendente (ad sensum) plenum est, ipso opaco, in *e* objecto, progressum impediens; solus ergo conatus materiae ex *il* in *iill* exitum invenire potest, is scilicet qui motum luminis sequitur. Ac proinde si in *fig. 5.* linea *acdb* supponatur circularis, materia spatii perspicui cum lumine circulabitur

4 necesse est *erg. Lu. l* 6 f. ubique, quia ... illuminatum, corpore *L* 9 f. (quam alii qualitatem (1) diffu (2) emanantem vocant) *erg. l* 11 f. Quod ... experimentis | ab illustri Hugenio *gestr.* | est evictum. *erg. l* 15 in (1) spatio (2) linea *L* 22 in *g* sagittam *L* 23–S. 17,6 | Sed materia luminis *il* ... tamen (1) tendere (2) | progredi *erg.* | ... | in *fig. 5* *erg.* | ... habeat. *erg.* | *L*

11 Vgl. CHR. HUYGENS an J. GALLOIS (Juli 1672), gedruckt im *Journal des Sçavans*, 25. 7. 1672 (HUYGENS, *Oeuvres*, VII, 201–206). 20 Vgl. G. GALILEI, *Dialogo* (1632), Giornata seconda.

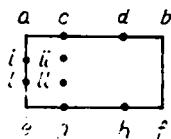


fig. 4

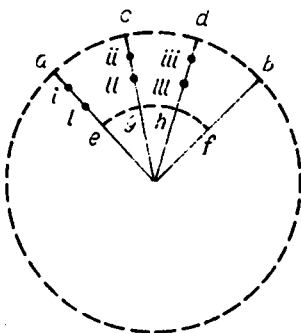


fig. 5

lineis cum motu luminis coincidentibus. Si scilicet nihil obstat, id est si materia nullum alium sibi proprium conatum habeat. Caeterum nihil refert, Luminis Motum seu conatum circa terram ex *a* versus *b* apparentem dicas esse, (terra scilicet potius in contrariam revera partem ex *f* versus *e* mota) an

verum; sufficit enim conatum eius ex *a* in *e* esse verum, seu lineam *ae* ob fortissimum luminis conatum pro baculo rigido haberi posse. Is enim baculus *ae* materiam liquidam inter *ae* et *cg* (et ultra) comprehensam, vel motu suo rapiet in *dhbf* vel contra puncto terrae *f* progrediente in *g* et *h* in *e* retinebit, ne cum punctis *e* et *g* abripiantur, sed *h* et *f* expectent. Utroque ergo modo ex vicinitate punctorum *e* *g* in vicinitatem punctorum *h* *f* transferentur. Fatendum est tamen tardio rem fore materiae huius liquidae motum cum lumine, si terra contra obnititur, materiamque secum abripere conatur; quam si lumen tantum moveatur terra quiescente. Quia tamen radiorum lucis tanta est vis, et ut sic dicam rigor, ut cohaesionem Telluris, cum Materia liquida ei circumfusa facile superent, ideo ea tantum liquida terrae cum terra circumferentur, motu luminis nequiquam reluctante, quae scilicet motu seu conatu ab ipso lumine impresso, id est Gravitate, ut postea ostendemus, Telluri innituntur lumine reliquae materiae tenuioris abreptu, contento.

Ququam hoc quoque admonere operae esse videatur, nec materia quidem subtili aut tenui, nec poris corporum ab ea pervadendis nos indigere; sufficere enim pressionem Luminis, et quod hinc sequitur, si non motum, at saltem conatum, corporum, luminis motum sequendi. Quae certe pressio, per corpora utcunque crassa, nullis licet poris adhibitis, propagari potest.

6-S. 18, 13 Caeterum ... posse. *erg. l* 8 seu conatum *erg. l* 13 ex *f* versus *e* *erg. l*
 22 *f.* rigor, ut (1) terrae (2) cohaesionem Telluris (a) et Materiae liquidae ei circumfusae (b) cum ...
 circumfusa *erg. l* 23 terrae (1) innituntur (2) cum *l*

Et hoc est quod Veteres dicebant, Lumen esse qualitatem impressam undique diffusam (ut nostro quoque seculo Galilaeus motum appellavit, qualitatem impressam), quam jam tum baculi similitudine explicabant, a Scholasticis infeliciter in nescio quas species intensionales sive spirituales transfigurata.

Ego vero, qui hoc loco ab omni Hypothesi quoad res patitur, abstinendum mihi duxi, tantum moneo Materiam subtilem et poros insensibiles ad ea quae habemus et fortasse quaecunque habebimus Luminis, Magnetis, caloris, gravitatis, rarefactionis phaenomena intelligenda necessariam non esse, et quod ab aliis materiae, id rectius motus sive conatus traductionibus explicari. Certe suo loco ostendi poterit fusius, innumeris ac plane violentis, certe precariis contorsionibus opus esse, ad distinctam luminis trajectionem in tantae varietatis poris explicandam. Ostendetur etiam, et ut opinor evidenter, rejectionem Rotantium per tangentem, nec ad Gravitatis, neque ad Luminis reddendam rationem sufficere posse.

Hinc Propositio 8. Circulatio materiae cum lumine non turbatur, nisi corpore interposito, quod proprium habeat conatum motumve.

Circuletur in fig. 1. lumen cum materia illustrata non resistente (seu conatu particulari carente) ex *epca* in *gpbc* omnibus circulis consequenter per quadrantem progredientibus. Ponatur in *i* corpus *ln*, id si peculiari conatu careat feretur interim in *m* cum tota massa. Perinde ac si clavo quodam in globo solido fixum esset. Nihil enim est, quod motui vel conatui obstet, nisi alius motus vel conatus ut ex iis inter se compositis tertius fiat motus. Ideo nihil ad rem pertinebit, si corpus unum, alio dicas esse densius vel crassius, maius vel minus, nisi denso vel crasso conatum diversum seu resistantiam tribuas, et huius resistantiae originem explices. Est enim conatus omnis aut initium aut medium aut finis alicuius motus. At vero tribuatur corpori *ln* motus quidam proprius. Ponatur exempli causa, dum lumen generali motu tendit ab *i* versus *m* ipsum quoque motu particulari tendere ab *i* versus *m*, sequetur ipsum pervenire ex *i* in *m* celeritate ex duobus conatibus a lumine impresso, et proprio, composita, ac proinde si eadem ponatur fuisse celeritas propria et acquisita, velocitate dupla seu tempore dimidio. Ergo periodum suam eodem cum caeteris globi luminosi

6 duxi, (1) nec Materiam subtilem et poros insensibiles, hactenus necesarios (contra 30 quam aliquando ipse credidi) (2) tantum... insensibiles l 7 et... habebimus erg. l 8 phaenomena (1) explicanda (2) intelligenda l 8 ab aliis erg. l 14 Hinc erg. L 19 cum... massa erg. l 20 nisi (1) contrarius (2) alius erg. L 20 ex (1) duobus in (2) iis L 22 densius (1) seu (2) vel erg. L 24 aut (1) origo (2) initium erg. L 29 dimidio, ac proinde totus quoque circulus *imh* duplo

punctis tempore non absolvit, ac motus proinde erit perturbatus. Idem erit quemcunque alium ei motum tribuas. Nam etsi motum ei tribuas circa proprium centrum, *i* aut *m* qui minime obstare videri posset; nihilominus quaedam ipsius corporis *In* puncta alia citius alia tardius quam massa circumfusa arcum aequalem describent dum scilicet alia interim motu proprio regrediuntur, alia progrediuntur, solo centro synodismum cum motu massae generali servante. Breviter: cujuscunque puncti sive Eccentricismo sive Motu privato a generali differente admissio, sequetur id punctum continue situm sive distantiam ad alia puncta mutare, et relictis quae prius contigerat, in novorum viciniam transire. At vero constat omne corpus motum, ei quod immediate contingit, seu radit, imprimere motum suum, sive quod idem est, id secum abripere conari. Quod tum generaliter demonstrari, tum vero innumeris experimentis in omni genere corporum liquidorum solidorumve et in omni genere motuum, rectilineorum aut curvilineorum firmari potest. Etsi impressio illa sit longe debilior, si corpus motum aliud tantum radat, quam si in ipsum directe feratur. Ita sentimus, corpus in liquido utcunque motum, aut partem liquidi motam, totum liquidum non-nihil commovere. Etiam si corpus in liquido Motum tantum circa suum centrum feratur, ac proinde Liquidum circumjectum non nisi radat. Similiter si quid feratur in Liquido Linea recta, facit liquidi partes moveri, innumeris quibusdam lineis in se redeuntibus, quibus partes anteriores loco pulsae, locum posteriorum corpus motum Sequentium, implere conantur. Quod fieri non posset, nisi omnis Conatus in Linea recta contineret etiam curvilineos sed compensatos seu impeditos, ut a me est demonstratum, quemadmodum omnis curvilineus continet rectilineos sed impeditos in

velocius movebitur celeritate partim a lumine partim a corpore *i* impressa. Necesse est ergo circumlum *imh* ab aliis a quibus circumdatur, aut quos circumdat, divelli, ac punctum *i* divelli a radio *gic* quia pervenit in *m* antequam *g* perveniat in *f* et *c* in *b* ac proinde pressionem luminis a *g* in *c* (qualis in *fig. 5.* ab *a* in *l*) partes radii connectentem, (nam quae se premunt cohaerent) dissolvi (*l*) aut (*2*) et *erg.* superari; aut si hoc negas, radii cohaesione manente, totum globum luminosum ob unius corporis interpositi conatum celerius moveri, quod cum sit absurdum (*l*) sequetur (*2*) sequeretur *erg.* enim ob exigui corporis mutationem totius orbis statum sensibiliter (*l*) perturbari (*2*) mutari *erg.*; necesse est ergo pressionem potius radii *gc* perrumpi *gestr.* Ergo (*l*) motum suum (*2*) periodum ... eodem *L*

2 *f.* *i* aut ... nihilominus *erg. l* 4 puncta (*l*) autem alia aliis citius arcum describent (*2*) alia ... tardius (*a*) lumine (*b*) quam massa circumfusa *erg. l* arcum aequalem *erg. l* describent *L* 6 cum ... generali *erg. l* 6-S. 20, 21 Breviter ... potest. *erg. l* 11 innumeris (*l*) phaenomenis (*2*) experimentis *l* 18 facit (*l*) liquidum (*2*) liquidi partes *l* 21 etiam (*l*) circulares (*2*) curvilineos *erg. l*

tangentibus, ut observavit Cartesius. Et quemadmodum Conatus rectilineus in Motu curvilineo experimentis illis evincitur, quibus ostensum est, mota circa proprium centrum rejicere in tangente; ita Conatus curvilineus in motu rectilineo inclusus, ostenditur experimentis solidi in Liquido, linea recta moti. Et vero quicquid etiam a veteribus aut novitiis philosophis circa motum in pleno possibilem dictum fuerit mihi certe non fuit satisfactum, neque enim a quoquam erat explicatum, ac ne ab ipso quidem Cartesio vel tactum, quomodo Motus rectilineus possit continere conatum curvilineum. Ideo diu mihi impossibile visum est, corpus in Liquido circumfuso linea recta aliave in se non redeunte, ut serpentina aut spirali aut hyperbolica vel parabolica moveri posse, nisi vacuo saltem intersperso admissio, donec mirabile illud Theorema reperi ac demonstravi, motui in genere lineae quolibet, conatus in omni alio lineae genere inesse, qui prout, res postulat, caeteris impeditis, sensibiles reddantur. Ex hac autem propositione sequitur omne corpus motum, impressionem quandam in vicina propagare, eaque si possit secum abripere conari. Ergo ut ad Propositionem nostram a necessaria ista in Generalia motus, excursiuncula redeamus, necesse est corpus quantulumcunque in massa uno communi motu acta, motu privato praeditum vicina (et haec rursus sibi vicina, in infinitum) secum abripere conari, ac proinde motum generalem perturbari. Cum ea ne abripi quidem possint, nisi ab ipsis, quibus antea motu conspirante (ea enim cohaesionis causa est) cohaerebant, abrum pantur. Quod nisi vi, conatui sive impressioni generali adhibita, fieri non potest.

Propositio 9. Materia generalis cum lumine circumacta a corpore interposito exiguo motum proprium habente non abripitur notabiliter, sed aut ab eo deseritur, aut ipsum deserit.

In eadem figura 1. corpore *ln* ex *i* tendente in *m* citius quam annulus materiae a lumine circumactae *linlmn*; non est putandum corpus *ln* hunc materiae annulum ante se propellere. Ita enim aut totum quoque globum [luminosum] secum propellet,

3 ita (1) Motus in (2) Conatus 1 7 tactum (1) qua ratione corpus motum in linea (2) quomodo (a) Conatus (b) Motus erg. 1 7 possit (1) producere (2) continere erg. 1 11 demonstravi, (1) conatui in linea qualibet (2) motui 1 19 enim | unica gestr. | cohaesionis 1 22 generalis erg. 1 30 22f. circumacta (1) corpus interpositum motu proprio turbans non sequitur (2) a corpore ... |exiguo erg. 1|... abripitur L 23f. notabiliter erg. 1 26 materiae (1) luminosum vom Schreiber falsch eingefügt (2) |luminosae 1 streicht Hrsg. | annulum 1 27 globum |luminosum erg. | secum L

seu celerius solito movebit, quod est absurdum (nam sic a re exigua totum solis cursum et systematis statum mutari sequeretur) aut hunc anulum materiae a reliquis divellet. Sed nec hoc poterit, quia tota materia pressione luminis connexa divulsioni quantum potest resistit. Exempli gratia pars *oq* reliquis partibus radii *pb* connexa est quia ob luminis pressionem pars *po* innititur in partem *oq* et pars *oq* in partem [*qb*] 5 Si quiescerent, nullus esset conatus penetrationis, ac proinde nec unio seu cohaesio. (Etsi fatendum sit quandam, etsi exiguam et in insensibile evanescentem perturbationem, totius massae motui, a quantulocunque corporis motu privato sive Eccentricismo, inferri debere, sed quae tuto haberi possit pro nulla, quantum ad institutum praesens.) Cum vero nihilominus aliquam divulsionem fieri necesse sit, quia aliter 10 corpus *ln* ex *i* in *m* pervenire non potest ante anulum *linlmn* nisi anulum istum findat; findet ergo quantum minimum potest, aditu scilicet tantum sibi aperto, non vero materia ipsa secum abrepta. Quemadmodum si supponas, corpus *ln* esse globum ferreum; materiam totam *egfh* esse tenacem, nec ex toto vel parte moveri, attamen findi posse; fissuram autem causa findente discedente, rursus collabi, qualis materia 15 est pix aut gelatina; et extra materiam magnetem applicari, qui materia inviolata globum ferreum in media licet materia positum moveat ex *i* in *m*; necesse erit materiam comprehensam annulo *linlmn* findi in partes duas, superiorem et inferiorem, anulum scil. superiorem *lilm*, et inferiorem *inmn*, et perinde esse sive globum dicas ire ex *i* versus *m* relicta post se, materia annuli, sive dicas materiam annuli ire ex *i* in 20 *h* relicto post se, globo, utrobique enim materia annuli totius findetur ante *i* seu inter *i* et *m* et recollabatur seu coibit, post *i* inter *i* et *h*. Porro si supponeretur materia plane quiescere, globo moto, globo eunte ex *i* in *m* materiam integri alicuius annuli quantus est annulus *linlmn* findi ac post terga relinqui necesse esset, sed quia in exemplo proposito supponimus anulum quoque tendere ab *i* versus *m*, sed duplo 25 tardius, ideo necesse est dimidiam tantum annuli partem *linrst* findi in annulos parallelos duos *lirs* et *inst* ac post terga relinqui. Et annulus superior *lurs* evadet in oppositum latus versus *h*, radens *ul*, contra annulus inferior *unst* radens *un*, evadet ergo annulus superior inter *l* et *g*, inferior inter *n* et *c* vel potius a globo *lin* de-

2 statum (1) moveri (2) mutari L 3 connexa (1) divelli (2) divulsioni erg. L 4 gratia (1) 30 punctum *i* caeteris punctis radii (2) pars L 5 ob L u. l ändert Hrsg. 7-10 | (Etsi ... motui, a (1) quocumque (2) quantulocunque heterogenei (3) quantulocunque ... praesens.) | Ex quo illud quoque sequitur, naturam *streicht* Hrsg. | erg. | l 15 causa erg. L 16 extra (1) globum (2) materiam erg. | magnetem L 17 ferreum erg. L 17 in ... positum erg. l 20 materia (1) annulorum (2) annuli L 28 | inferior erg. | *unst* radet *un* L 35

seretur. Contra si globus tardius moveretur quam annulus, aut moveretur versus *h*, ipsa materia anticipans versus *m* globum *lin* desereret, sed res eodem redit. Idem est si *lin* circa suum centrum moveri intelligatur, ita enim non findet quidem materiam, attamen partes eius partes materiae nunc deserent, nunc ab iis deserentur, ac proinde hae illas, aut illae has, vel potius utraeque utrasque secum abripere frustra conabuntur.

Propositio 10. Si quod corpus turbans, materiae cum lumine circumactae interponatur sub aequatore, deprimetur, modo nihil obstat, versus centrum terrae in linea recta.

Esto enim in dicta figura 1. *egfh* aequator. Corpus turbans motui luminis interpositum *lin* vel *lxuyn*. Corpus *lun* turbare credatur, ob motum proprium per *prop. 8*. (sive is circa corporis centrum, sive in aliam quamlibet partem tendere intelligatur), manifestum est ipsum premere seu secum abripere conari materiam circumpositam, ut *lxu* vel *uyn*. Sed non potest per ea quae ostensa sunt *prop. praeced. 9*. Resistentiam tamen sentiet majorem sursum quam deorsum in *lxu*, quam in *uyn*, quia celeritas portionis *lxu* quam *uyn* major est ob majorem distantiam a centro *z*. Ibit ergo corpus *lin* in eam partem, in quam minorem resistantiam sentit, et in quam ab altera magis resistente repellitur, id est versus centrum *z*. Nimirum uterque circulus, tum *lxo* remotior a centro, tum *nyq* propior a centro, corpus *lin* motum eorum motu suo proprio perturbans repellere conatur. Sed fortius superior inferiore aequilibrio ergo pressionis cessante, ibit corpus *ln* in eam partem ubi pressio minor est, seu versus centrum. Ut rem distinctius tibi imagineris, ita cogita corpus *ln* in annulo solido inter circulos (seu potius superficies sphaericas) *lxorl* et *nyqtn* comprehenso positum, ob proprium suum motum annulo resistere, nec ab eo ita abripi, ut abriperetur si nullum proprium motum haberet. Per dicta *prop. 9*. sequitur ergo lucta inter corpus *ln* et annulum dictum. Ut taceam pressionem seu perturbationem in annulos contiguos superiores inferioresque propagari. Sed fortior impressio erit ab

1 moveretur (1) aut (2) quam ... moveretur L 2 materia erg. L 2-6 redit. (1) Prop. 10 (2) Idem ... deserentur, | ac proinde ... conabuntur. erg. | L. 8 circumactae (1) supponatur (2) interponatur L 10 Corpus (1) obstans (2) turbans L 11 lun vel lxuyn (1) Corpus primum (2) Corpus L 11-13 motum (1) circa proprium centrum (2) proprium | per ... circa (a) proprium (b) corporis ... intelligatur erg. | L 14 vel uyn. | Omne enim corpus ea a quibus premitur, seu quae ei innituntur aut etiam ea quae premit quibusque innititur, secum abripere co erg. u. gestr. | Sed L 17 ergo | deorsum gestr. | lun in L 17 ergo (1) lun (2) corpus lin l 18 Nimirum erg. l 18-S. 23,17 uterque ... patet. erg. L 19 corpus ln motum L 19 lin erg. l 27 Sed (1) annulus inferior (2) lucta (3) | impressio erg. | fortior erit L

annuli parte superiore premente in *li* dimidiam partem corporis superiorem seu ab annulo *lxorlium*, quam a parte inferiore premente in *in* dimidiam partem corporis inferiorem, seu ab annulo *iusmnyqtn*. Quod ita demonstratur: annulus superior *lxorlium* tum fortius movetur quam inferior *iusmnyqtn*, est enim remotior a centro, tum vero major est. Nam annulus solidus totus *lxorlnyqtn* duplo altior annulo solido *iusmnyqtn* est plus quam duplo major ut ex Geometria constat (sphaerae enim crescunt non in eadem sed triplicata ratione diametrorum), ergo annulus solidus [*lxorlium*] est plus quam aequalis annulo solido *iusmnyqtn* seu major (nam si aequalis esset totum ex duobus annulis aequalibus, [*lxorlium*] et *iusmnyqtn* compositum, id est annulus *lxorlnyqtn* alterius annuli *iusmnyqtn* duplum foret, contra id quod diximus). Ergo pars superior corporis turbantis *ln* nempe *li* et cum fortiore seu velocius mota, et cum maiore materiae parte luctatur quam inferior *in*; magis ergo corpus turbans premetur superius quam inferius, id est descendet, quod erat demonstrandum. Idemque est etsi corpus *ln* non cum solo annulo *lxorlnyqtn*, sed et contiguus aliis superioribus atque inferioribus luctari dicas, semper enim in altioribus et quantitas et motus materiae repellentis crescit, ac contra in inferioribus decrescit. Ut ex dictis patet. Nec dici debet versus polos potius quam centrum repelli debere corpus, inspicere enim *fig. 3*. pone corpus depellendum esse in *c*, fateor aequae debilem esse motum circulationis in *ee* et in *e*, item in *gg* et in *g*, item in *aa* et in *a*. Sed citius perveniri ex *c* in *e g a* quam in *ee gg aa*. Ergo illuc potius id est versus centrum si possit quam Polum impelletur. Sed hoc nondum sufficit ad reddendam rationem Gravitatis. Nam si tantum motum in aequatore et parallelis sequimur in Parallelis seu extra aequatorem gravia tendent non versus centrum Telluris, sed tantum versus centrum Paralleli, seu versus axem Telluris. Manifestum enim est ea quietem assequi, in centro paralleli, aequae ac in centro terrae, jam brevior est via ex parallelis, ad centrum paralleli in axe terrae positum quam ad centrum terrae, seu ex *ee* in *aaa*

1 dimidiam ... superiorem *erg. L* 3 Quod (1) duplici de (2) ita demonstratur: (a) primum a (b) annulus *L* 5 est. (1) Cum enim (2) Nam *L* 7 f. solidus *erg. L* 8 *lxorslium L u. l ändert Hrsg.* 9 duobus *erg. L* 9 aequalibus *erg. L* 9 *lxorslium L u. l ändert Hrsg.* 12 maiore | maiore *L streicht Hrsg.* | materiae *L* 14 etsi (1) luctam (2) corpus *L* 14 sed et (1) circumjacentibus superi 30 (2) contiguus *L* 17 Ut (1) per se (2) ex *L* 17 centrum (1) impelli (2) repelli *L* 18 | corpus | *lun gestr. | erg. | inspicere L* 19 circulationis *erg. L* 20 f. in *ee gg aa*. (1) Idem est si quacunque alia ratione corpus turbans moveri intelligatur, semper enim abripere secum conabitur aetherem circumpositum, et fortius agat in inferiorem quam superiorem, quippe magis resistentem. (2) Ergo ... impelletur. *L* 21 si possit *erg. l* 21-S. 26, 18 Sed ... Esto *ergo prop. 11. erg. l* 22 si ... sequimur *erg. l* 35

quam in *a*. Ergo grave ex *ee* tendet in *aaa*. Hinc terra non in globum sed cylindrum tornabitur. Quae omnia phaenomenis penitus repugnant. Accedit alia difficultas non minor. Scilicet gravitatem esse majorem sub aequatore, aut in parallelis, quanto sunt aequatori propiores. Idque in ratione quae est ipsarum circumferentiarum seu diametrorum. Hinc in locis quibusdam septentrionalibus habitatis tamen, duplo dimidia 5 esset gravitas, ejus quae sub aequatore, seu ipsa initia descensus essent fortiora, ac proinde idem Lapis ex eadem altitudine demissus duplo citius attingeret terram sub aequatore, et ictus ex eadem altitudine essent duplo fortiores. Quae certe rursus omnibus observationibus repugnant, et inprimis a pendulo refelluntur. Thomas Hobbes, qui cum Cartesio a Motu Telluris in aequatore et parallelis Gravitationem repetit, vidit 10 hanc objectionem, et admisit, observatione usus parum, ut opinor, apta. Scilicet minorem esse in Locis Septentrionalibus Gravitationem, indicio scilicet esse majores illic nivis floccos, qui scilicet minus celeri motu, minus discutiantur, quasi scilicet magnitudo floccorum nivis, quemadmodum et magnitudo fragminum glaciei non rectius majori frigori plus materiae praebenti, et discussio minor, seu motus rei tam levis, 15 tardior; si quis est, majori aëris illic crassioris renisui, non rectius tribueretur, aut quasi alia manifestissima phaenomena hanc gravitatis inaequalitatem non exploderent. Cartesius autem pariter et Hobbesius arbitrantur terram motu suo diurno a se rejicere corpora imposita per tangentem sed hinc gravitatem diversimode repetunt. Putat enim Cartesius Globulos nescio quos a se suppositos quippe reliqua materia subtili solidiores fortius rejici. Hos autem globulos sursum nitentes, alia corpora quasi minus levia deprimere, ut haec quidem nuper pereleganter a doctissimo Rohaultio sunt explicata. Sed ut taceam globulos istos esse non nisi suppositos aut si mavis supposititios nullo certe vel minimo experientiae indicio confirmatos. Et principium unde efformata dicuntur (Cubos scilicet innumerabiles circa proprium centrum motos, et angulis in materiam subtilem abasis, in globorum formam tornatos) esse penitus a ratione et harmonia rerum alienum, cui minime congruit infinitos motus primos, propria centra habentes, a se invicem et a communi causa independentes ubique comminisci: cum contra rationi magis consentaneum videatur,

5 f. tamen, (1) esset duplo maior gravitas, quam (2) duplo . . . ejus quae 1 7 Lapis (1) longe (2) 30
ex . . . demissus 1 7 terram (1) quam (2) sub 1 8 essent (1) fortiores (2) duplo 1 12 in illis
gestr. | Locis 1 16-18 aut . . . exploderent erg. 1 23 esse (1) penitus (2) non nisi 1
24 experientiae erg. 1 25 dicuntur, (1) globos (2) (Cubos 1 29 ubique erg. 1

9 f. Vgl. TH. HOBBS, *De corpore*, cap. 30, § 4. 10 Vgl. R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, pars 4, § 20-27. 23 Vgl. J. ROHAULT, *Traité de physique* (1671), I, cap. 12, § 29 und III, cap. 3, § 9.

globulos particulares, ex generalium motuum, ut turbines ex duorum ventorum concursu generari, quod meum explicandae naturae consilium est; Cartesio nomine Turbinum, non re, uso. Haec inquam ut nunc taceam, velut generaliora, et suo tempore locupletius tractanda, non video quomodo privilegium solidi, id est difficulter divisibilis, sit, fortius rejici. Hydrargyrum vesica inclusum longius, certe projicietur, 5 quam globus ligneus, licet solidior. Globus Telluris omnia quae tangit a se rejicit, aequali ergo vi; jam in ipsis rejiciendis resistentia nulla est (unde enim in primis rerum?), ergo rejectio aequalis. Nec est cur dicamus solidum caetera facilius findere, nam non opus habet ut findat, cum caetera aequae celeriter recedant. At corpus solidum ictum impressum fortius excipit? Error est sumtus ab experimentis crassiusculis, 10 ad intima rerum male applicatis. Nam ideo, longius plumbum quam lignum projicitur, quia omne diutius resistens potentiae cuidam continue reparatae, continuatosque diu conatus excipiens, omnium conatuum aggregato movetur, uti lapis diu descendens, et embolus ex tubo longissimo vi Elastica protrusus, unde etiam rationem deduco, cur Refractio in medio densiore fiat ad perpendicularem, ut suo loco ostendam. 15 At vero solidum ejusmodi, ut globulus Cartesianus, nihil resistit motui telluris rejicienti, est enim ad omnem motum indifferens. Sed ponamus globulos facilius rejici, cur non et globuli majores, corporaque solida sensibilia rejiciuntur a tellure circulante cum contrarium experiamur. At inquires, rejici non posse ob aëris incumbentis pondus. Ergo non seipso sed aëre sustentato ponderabunt, ac proinde Tabula 20 lignea aequiponderabit plumbeae aequae latae; sequeretur etiam lapillos a tellure rejectum iri, si Recipienti exhausto immittantur, ubi aër non incumbit. Hobbius Cartesii cogitata interpolaturus, animadversis difficultatibus ita mederi voluit: Globum terrae rejicere conari omnia per tangentem recte. Solidiora aut crassiora minus, tenuiora magis: crassiora ergo a tenuioribus deprimi. Sed ratio reddenda est, cur crassiora 25 difficilior rejiciantur, contra enim omnia ab eadem vi aequaliter rejici possunt, tam tenuia quam crassa, nisi sit in ipsis resistentia, cuius ratio in primis naturae

2f. Cartesio ... uso. *erg.* 1 5 longius, (1) ego projiciam (2) certe projicietur, 1 6 Telluris *erg.* 1 7f. (unde ... rerum?) *erg.* 1 14 vi Elastica *erg.* 1 17 indifferens. (1) Sed quid rationibus opus (2) Sed 1 17 facilius *erg.* 1 18 sensibilia | eodem motu *gestr.* | rejiciuntur 1 30 24 conari *erg.* 1 24f. crassiora (1) magis, tenuiora minus (2) minus, ... magis: 1 25 deprimi. (1) Male (2) Sed 1 26 rejiciantur, (1) certum (2) contra 1 26 aequaliter (1) moveri (2) rejici 1 27 ipsis (1) diversitatis ra (2) resistentia 1

principiis nulla apparet. At Circulationem Luminis a crassioribus magis turbari, manifestum est, ex iis quae diximus. Denique a rejectione Telluris, nunquam explicabitur Motus materiae in meridianis, cujus gratia Cartesius ad supposititia quaedam confugere coactus, ut Magneti satisfaceret. Cum contra ex Luminis motu, sine ulla Hypothesi, omnia Magnetis phaenomena manifesta claritate consequantur. Denique Cartesius peculiaria pro Gravitate, pro Magnete, pro Elaterio assumere coactus est, mihi ad ea omnia non nisi una Hypothesi opus est, imo nulla. Superest ergo ut difficultati satisfaciam, quae scilicet eos premit, qui a motu sive terrae, sive Luminis, in aequatore et parallelis gravitatem repetunt, ostendamque unde in tanta Parallelorum inaequalitate, aequalitas Gravitatis oriatur. Hoc Gravitate ad Rejectionem Telluris relata, impossibile est, at Circulatione Luminis advocata nihil manifestius. Ex ea enim sequitur alia Circulatio Materiae, in Meridianis, omnes autem Meridiani, quippe Circuli magni, sunt inter se aequales, ergo et eorundem corporum diversis in Parallelis Gravitates.

Nimirum ostensum est hac propositione, materiam crassiorem, Luminis motu deprimi versus axem telluris. Nunc ostendendum, si ab ipsa Telluris jam solidatae firmitate, versus axem ire prohibeatur, ituram versus Polos in meridianis. Esto ergo *prop. 11.*

Propositio 11. Sed si versus centrum ire non possit, propelletur corpus turbans versus polum propiorem per meridianum.

Ita in *fig. 3.* materia turbans dexterius versus *aa* polum arcticum, sinisterius versus *b* antarcticum, quia sic quam citissime propellitur in locum, ubi motus, ac proinde resistentia minor. Et quidem per meridianum, quia haec in sphaera versus polum proxima via est.

Propositio 12. Globus telluris cingitur undique tum motu sive conatu materiae tenuioris seu motum luminis minus turbantis in aequatore et parallelis tum motu materiae crassioris vel motum luminis magis turbantis in meridianis.

2 ex ... diximus. *erg. l* 2 rejectione (1) terrae (2) Telluris, *l* 5 Hypothesi, (1) eadem (2) omnia *l* 10 Rejectionem (1) terrae (2) Telluris *l* 11-15 Ex ... Nimirum *erg. l* 13 *f.* in (1) locis (2) Parallelis *l* 19 *f.* propelletur (1) materia (2) corpus turbans *L* 20 meridianum | suum *gestr.* | Ita *L* 22 quam citissime *erg. l* 25 Propositio 12. (1) Motu Luminis (2) Globus *L* 25 *f.* motu materiae (1) subtilioris (2) motum ... turbantis *L* 27 *f.* materiae (1) crassioris (2) motum ... turbantis *L*

Cum enim lumen moveatur in aequatore et parallelis, *per prop. 1. 2. 5.* materia quoque tenuior, seu quae nullo proprio motu solidata est, nec proinde motui obstat, motum eius sequetur *prop. 7.* et movebitur in aequatore et parallelis; at materia crassior, cum superficies terrae obstat, quo minus amplius descendere possit versus centrum aut axem, movebitur in meridianis *per prop. 11.* Habemus ergo terram totidem velut annulis ad sphaerae cujusdam armillaris naturalis instar cinctam et ab omni parte solidatam, quot in ea tum paralleli tum meridiani describi possunt.

Propositio 13. Si quod corpus ita comparatum sit ut motum luminis magis quam ipsa materia per meridianos rejecta turbet, seu sit ea crassius, id in omni globi parte, etiam extra aequatorem, deprimetur, si fieri possit, ad centrum terrae.

Id enim corpus ipsam circulationem in meridianis turbabit, quae cum tam fortis sit (quantum ad distantiam a centro motus) sub polo, quam extra polum, non ideo propelletur corpus magis versus polum. Sed quia ea circulatio meridianorum minor est in concentrico meridiani centro propiore, et minima seu nulla in centro, ideo turbans illuc depelletur. Quod facile intelligitur si in *fig. 1. efgh* non aequator sed meridianus esse intelligatur manebit *abcd* terra, et *z* centrum terrae. Motus autem materiae jam non in aequatore et concentricis, sed in meridiano et concentricis fieri intelligitur, ac proinde, ut demonstravimus *prop. 10.* motu luminis in aequatore et concentricis corpora turbantia deprimi ad centrum terrae, ita jam motu in meridianis supposito corpora turbantia ad centrum commune omnium meridianorum, id est centrum terrae depellentur.

Hinc intelligitur originem quidem primam gravitatis esse a motu luminis; at causam propiorem esse motum materiae ab aequatore rejectae in meridianis. Sine qua gravia non tam versus centrum, quam versus axem telluris tenderent.

Propositio 14. Omne corpus motu conatue proprio a massa generali sub parallelis et meridianis mota, distinctum grave est.

2 quoque (1) subtilior (2) tenuior 1 3 motum ... 7. et *erg. L* 5 aut axem *erg. 1*
6 annulis (1) circumdati (2) cinctam *L* 8f. corpus (1) materia (2) ita (a) crassum sit ut (b) comparatum ... ipsa *L* 9f. meridianos | ad polos ab aequatore *gestr.* | rejecta turbet, | (1) circulationem universalem (2) motum globi *erg. u. gestr.* | id in omni (a) mundi (b) globi *L* 11 fieri *erg. L*
11 terrae |; seu erit grave *erg. u. gestr.* | Id 1 13 sit sub *L* 14 corpus *erg. L* 15 nulla (1) sub (2) in *L* 16-22 Quod ... depellentur. *erg. L* 24 materiae (1) a lumine (2) ab *L*
25 tenderent. | Annotandum est tamen | antequam hinc abeam, *gestr.* | sufficere cohaesionem seu conatum separatum in corpore Gravi, etiam sine motu, ita enim necesse est motum generalem in ipso velut offendiculum impingere, findique ac perturbari, nisi versus centrum deprimatur. Adde *prop. 22.* et infra. *erg. u. gestr.* | Propositio 1 26 conatue *erg. L* 27 sub (1) aequatore (2) parallelis ... mota, *erg. L*

Manifestum est corpus aliquod constitui definitum, unum, particulare, ab aliis distinctum, motu quodam suo vel conatu particulari, quo si careat, non erit separatum quoddam corpus, sed unum continuum cum eo cohaerens cuius solius motu movetur. Et hoc est quod alibi dixi cohaesionem esse a conatu motuve, ut quae uno motu moveantur, inter se cohaerere intelligantur. Porro omne corpus motu proprio motum turbat motum massae generalis *per prop. 8*. Et omne corpus quod turbat motum massae generalis in meridianis deprimitur ad centrum terrae seu grave est *per prop. 13*.

Ex hoc fundamento omnia gravitatis phaenomena facillime demonstrantur. Cur in omnibus terrae locis eadem ad sensum gravitas? quia proxima gravitatis causa est motus materiae in meridianis. Cur gravium motus acceleratus? quia si id quod jam movetur, denuo in eandem plagam impellatur, movetur aggregato celeritatum. Etsi putem quanto propius acceditur ad centrum tanto minorem esse novam impressionem, ac proinde accelerationem motus gravium esse continue decrescentem. Nam et ratiocinationi nostrae consentaneum est in loco altiori fortius esse initium descensus, quod per Experimenta indagandum. Sequitur enim ex eodem principio, etiam Elateria in loco altiore esse virium majorum, quia eadem est Elaterii et Gravitatis causa. Experimenta instituenda essent pondere vel Elaterio in celsissimum montem portato. Sed difficile est, cognoscere virium incrementum, nam et ea quae resistunt, seu quibus incrementum mensurandum est, eorum vires proportionaliter crescent. Exempli causa ponderis vim sentire possumus bajulando, at in summo ut pondus erit auctum, ita et Elateria nervorum nostrorum intendentur. Optima indagandi ratio est, lapsus gravium descendendum, aut Elateriorum se restituentium in summo velocior, si modo altitudo Montium differentiae sensibilis capax est. Porro Causa Gravitatis cla-

2 vel conatu *erg. 1* 2 erit (1) unum (2) separatum 1 4 esse a (1) motu (2) conatu motuve L 25
8 *prop. 13*. | Prop. 15 (1) Ex duobus corporibus | (a) continuis (b) homogeneis *erg.* | pari velocitate
motis, gravius est maius (2) Duorum corporum pari velocitate | motus proprii *erg.* | motorum (a) gravitas
est ut magni (b) gravitates sunt ut magnitudines. (3) Eiusdem corporis eadem est gravitas mutata utcunque
figura, servata tantum motus proprii | omnium partium *erg. u. gestr.* | velocitate | per omnes eius partes
erg. | quia gravitas est a motu proprio *per prop. 8*. cuius eadem quantitas. *gestr.* | Ex L 11 id *erg.* L 30
12 movetur (1) motu (2) composito (3) aggregato L 15-S. 29,9 descensus (1) ac proinde duo corpora
alterum ex altiore alterum ex humiliore loco demissum, caeteris paribus, eodem tempore perventura esse
ad centrum terrae. Prop. 15. Corpora sensibilia gravia sunt aggregata multarum Terrellarum. (2) Prop.
15 L 17 et (1) vis E (2) Gravitatis 1 22 intendentur | At *gestr.* | optima 1 23 summo (1) major
(2) velocior 1 24 Porro (1) hoc (2) Causa Gravitatis 1

35

rius collatis postea dicendis, intelligetur, ex quibus apparebit etiam, Gravitatis pariter et vis Elasticæ eundem esse fontem, imo (vide inprimis *prop.* 22) Gravitationem esse vis Elasticæ speciem quandam.

Una restat removenda difficultas magni sane momenti. Scilicet motum materiae in meridianis fortiolem esse prope polos, quam prope aequatorem, et fortissimum esse sub polis ob spatium arctius. Sed sciendum est, motum in parallelis proportionem esse debiliorem, hinc mutua compensatione celeritatum et compositione conatuum sit aequabilis quidam motus in Spiribus quales etiam sol ipse describit circa tellurem.

Propositio 15. Materia quæ rejicitur ab aequatore versus polos per meridianos sub polis undique concurrens pro velocitatis et tenuitatis varietate, partim sursum repellitur, partim in globi interiora absorbetur, ibique innumerabilibus gyris aut spiribus pro variis obstaculis detorta, partim cum alia materia aliunde (ut ex polo opposito, vel ab aequatore ejusque parallelis) veniente concurrens, instar turbine colligitur in Gyrum particularem, qui si solidus est, globulus est. Si ob aliam materiam interceptam cavus, bulla; partim tenuior reddita, per medium novae materiae irrumpentis iterum in altum evadit. Bullae quoque ipsae globulive concreti suo tempore iterum in materiam tenuiorem dissolvuntur.

Haec propositio consideranti patet. Manifestum enim est plurimum materiae in angustum locum concurrentis partim repelli, partim pervadere, partim aliis misceri. Crassiora repelluntur, dum attenuentur ipsa quoque; tenuiora pervadent, media miscerentur. Varias autem vias pro obstaculis detortas eligi, materiamque velut percolari, vel ideo necesse est, quia ab alia nova superveniente urgetur. Illud tamen exponi meretur, quomodo ex concursibus gyrorum universalium, gyris particularis concre-

Propositio 16. Si corpora fluida continue reparata diu colluctentur formant turbines rotundos, motu in omnem partem cinctos (ad instar terrae motu materiae per meridianos circumdatae) quos si satis accurate tor-

4-8 Una ... tellurem. *erg.* 1 10 pro (1) mot (2) velocitatis L 11 partim (1) versus coelum 30
(2) sursum L 13 detorta, | partim alicubi rursus emergit *gestr.* | partim L 13 cum (1) aliis gyris (2)
alia materia L 17 medium (1) aliae (2) novae L 20 propositio (1) intuiti (2) consideranti *erg.* L
21 partim (1) pervadere (2) evadere (3) repelli, L 25 f. concretere (1) possit (2) debeat. L
27 reparata (1) aliquandiu (2) diu L 28-S. 30, 1 motu ... materiae (1) in meridianis cinctos (2) per
... | si ... torrentur *erg.* 1 | ... Magnetica *erg.* L 35

nentur appellare possumus Terrellas, seu Corpora Magnetica. Experientia est in

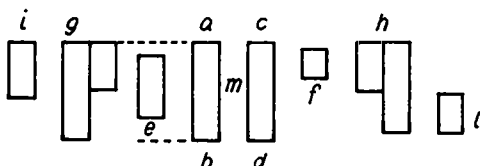


fig. 6

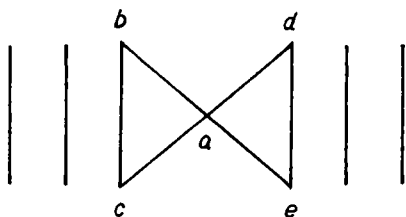


fig. 6* (gestr.)

conetur intra lineas parallelas ag et bg versus g vel e , sit autem obstaculum in e , circumaget ea circa centrum b vel d . Quod si utrique parti supplementa, ut solet accedere intelligantur, eaque non sint ita exacte librata ut ab eodem latere utrinque consistant ut g et h sed unius forte supplementum sit in latere uno ut i , alterius in altero ut l sint vero vires supplementorum aequales, totum movebitur circa centrum m . Sin impressiones sint inaequales, et impressio l est fortior quam impressio i centrum motus est propius versus a vel c . Sin impressio i fortior est centrum opposito l propius seu versus b aut d erit. Sed quid si supplementa luctantium aequalia aut qualiacunque esse supponantur, eundem nihilominus effectum, gyros scilicet particulares habebimus. Generatim enim Liquida mota et a progressu impedita in gyros se convertunt, circulares aut Ellipticos vel ovals, si omnino sint inclusa, spirales si exitus detur quidem, sed impeditus, ut videmus aquam per infundibulum fluentem

ventis. Rationem ita indagemus. Concurrere intelligantur corpora duo in superficiebus $ab\ cd$ nisu positu viribusque circiter aequalia. Ea nec propellent se mutuo nec repellent sed quia ab aliis supervenientibus urgebuntur, non poterit servari semper aequilibrium virium. Ponatur e esse incrementum seu excessum supplementorum corporis ab super incrementa corporis cd sed in medio velut libratum, repelletur nonnihil corpus cd sed non ideo gyra-bitur. Ponatur porro corpori cd supplementum accedere f in latere c , quod corpora $ab\ cd$ conatibus mutuo destructis jam quiescentia, impellere

2 indagemus. (1) In puncto a (2) Concurrere L 3f. corpora (1) $abc\ ade$ (2) duo ... cd L 30
 3 Die Figur 6 ersetzt die gestrichene Figur 6* in L 5 viribusque (1) aut aequalia aut inaequalia (2)
 circiter ... Ea L 8 poterit (1) fieri, ut (2) servari L 9f. Ponatur e incrementum | virium $gestr.$ |
 supplementorum L 11 super ... corporis cd $erg.$ l 13f. sed ... gyra-bitur. $erg.$ l 15-19 latere c
 | corpora $ab\ cd$ movebuntur circa centrum bd $gestr.$ | quod ... vel $d.$ $erg.$ l 21f. latere uno alterius in
 altero ut i , l totum L 23-S. 31, 10 Sin ... paria: $erg.$ l 25f. aut qualiacunque $erg.$ l 35

multis spiris ad foramen appropinquare conari. Serpentinis autem, aliterve sinuatos, si obstaculum circumiri posse videatur. Duobus ergo liquidis concurrentibus, mira rerum facies oritur, pars enim reflectitur in sese, pars per medium alterius oppositae elabitur, pars oppositam circumire tentat. Sed cum ab utraque parte eadem pugnandi artes adhibeantur, velut duobus exercitibus, equitatu utrinque hostem circumvenire tentante, ideo amplectuntur sese unoque gyro involvuntur, quibus non nisi longo post tempore particulatim iterum evolvantur. Nec objici debet nullam fore rationem cur gyrys huc potius quam illuc torqueatur; semper enim aliqua determinandi ratio, sive ab externis, sive ab ipsis luctantibus accedit, cum vix eventurum sit, ut omnia sint praecise paria: Impetus autem circularis circa proprium centrum semel impressus facile conservatur, quia intra sui corporis limites se continet, cumque in lucta diuturna, id et saepe, et in multas partes plagasque contingat, tandem turbo durabilis inde efformatur, motu partium suarum undique velut fornicatus ad instar terrae in circulis meridianis id est in omnem plagam cinctae, ut scilicet in omnem partem resistat. Hos porro gyros particulares seu terrellas in tellure tanto crebriores, tantoque ampliores oriri necesse est, quanto plures gyri in unum locum ab omnibus partibus concurrere debent. Ipsi enim se sibi invicem accommodant, ut se quam minimum turbent, varias scilicet in spiras degenerantes, quarum labyrinthis implicata materies, exitum diu quaesitum, non nisi multo tempore elapso, ac per partes invenit, unde et duratio corporum, et evanescencia tandem. Sed spirae istae quam minimum a Circulis differunt, ac proinde totum Globi habet rationem, motu conatuque partium in meridianis cincti. Nam etsi initio diversi conatus circulares impressi diversa habuerint centra, cum tamen ea diversa centra sibi invicem obstant, tandem componunt se in centrum commune, electo statu omnium commodissimo. Horum autem Meridianorum poli si possint, ad Polos terrae componuntur, ut non tantum sese inter se, sed et cum exterioribus, quoad licet, concilient. Hic ortus intelligi potest, non tantum Terrellarum Magneticarum, sed et totius Telluris, quae fortasse ad totum Mundi Systema, non habet maiorem rationem, quam Terrella Magnetica ad ipsam. Possunt aliis quoque multis modis oriri globuli ac bullae, ut cum gutta aquae pulveri illapsa, et undique aequaliter repressa rotundatur, aut cum vesica vitrumve a spiritu intus concluso aut inspirato aequaliter distenditur. Et vortices aquarum monstrant, liquidum

10 circa ... centrum *erg.* L 15 in (1) terra (2) Tellure L 15 f. tanto (1) crebrius tantoque perfectius oriri (2) crebriores, ... ampliores | perfectius *streicht Hrsg.* | oriri l 17-28 Ipsi ... ipsam. *erg.* l 30 aequaliter *erg.* L 31-S. 32,7 distenditur. (1) Ita (2) Et ... celeritate. *erg.* l

per exiguum foramen velut percolandum, innumerabilibus spiris contorqueri, ut ex innatantibus apparet, quia recta accedere partes liquidi non possunt, nisi se comprimant, cum sibi mutuo obstant. At cur spiras in hoc potius quam illuc latus torqueant, eius ratio a situ foraminis, cum nisu liquidi comparato aliisque inaequalitatis inter latera rationibus per circumstantias variantibus pendet. Eandem ob causam Liquidum per angustum foramen elapsum in campum ampliorem, novis spiris explicare conabitur in quantum potest amplitudinem, quanta potest celeritate. Sed haec alias jam causas posteriores, ut cur liquidum aliquod ab alio liquido vel sicco repellatur, cur materia quaedam jam tum tenax seu cohaerens sit, supponunt. Prima autem consistentiae origo, seu cur corpus aliquod sensibile, sit in omnes partes cohaerens, ex motu materiae eius in omnem plagam quasi per meridianos ad Terrellae exemplum peti debet; motus enim corporis simpliciter circa centrum suum non dat ei cohaesionem atque ut sic dicam fornicationem, nisi in aequatore et parallelis, quod nihil impedit, quo minus unus parallelus ab alio abrumpatur.

Propositio 17. Corpora sensibilia sunt aggregata innumerabilium terrellarum seu corpusculorum motu materiae in meridianis in omnem plagam fornicatorum sive conclusorum.

Hoc patet tum a priori *ex prop. 15. 16.* tum ex posteriori seu a sensu. Quia nulla alioquin ratio firmitatis, in corporibus intelligi potest, quam tamen ipsis sensus tribuit. Cum enim motu suo particulari opponant sese motui materiae generali, materia motu generali ea disijcere conabitur. Quod statim faceret, ac proinde omnia corpora sensibilia in insensibilem subtilitatem comminueret, nisi hae bullae sive Terrellae firmatae essent in omnem partem, quod nisi motu partium in omnem plagam, seu in meridianis, fieri non potest. Ostendetur tamen infra *prop. 26.* has Terrellas interdum globi formam retinere, interdum in laminas cudi ac in filamenta duci.

2 partes liquidi *erg. l* 2f. nisi se comprimant *erg. (1)* dum sibi mutuo obstant (2) cum ... obstant *l* 4f. inter (1) alia (2) latera *erg. l* 9 cur (1) corpus aliq (2) materia *L* 9 seu cohaerens *erg. L* 10 partes (1) solidum, (2) cohaerens, *L* 11 ad ... exemplum *erg. L* 14 abrumpatur. | Caeterum ejusdem motus aliam etiam causam esse, eamque magis regularem. *erg. u. gestr.* | *Propositio 17. l* 15 *Randbemerkung zu Propositio 17.:* Fateor vero per causam hac propositione explicatam, productum non iri, Terrellas exquisite tornatas. Nam plures illae circulationes ex inaequalibus concurrentium supplementis ortae, non sunt concentricae. Is ergo defectus infra supplebitur, *prop. (1) 17. (2) 28.* ubi clarissima afferretur demonstratio eius nisu quem habet natura ad producendas Terrellas quantas minimas, quantasque exquisitissimas potest. *gestr. l* 15 Corpora (1) Gravia (2) sensibilia *L* 18 Quia (1) datum corpus sensibile ut ferrum, plumbum (2) nulla *L* 19 firmitatis | et homogeneitatis *erg. u. gestr.* | in *L* 20 suo (1) generali (2) particulari *erg. L* 21 faceret, (1) nisi (2) ac *L* 24f. Ostendetur ... duci *erg. l* 24 *prop. 26 erg. l*

Propositio 18. Materia quam demonstravimus moveri in terra terrellave per meridianos, faciet omnia officia particularum striatarum a Cartesio sine demonstratione assumtarum seu suppositarum.

Nam pars eius crassior in gyros particulares innumerabiles rotundabitur, et inter hos gyros particulares pars subtilior innumerabilibus spiris seu cochleis, varie intortis, et quidem ab oppositis locis in oppositam partem, elabetur. Cartesius vero coactus est supponere globulos quos vocat secundi elementi, ortos ex detritis illis cubis innumerabilibus circa suum centrum motis quos sine probabilitate statim ab initio Philosophiae suae supposuit. Ita enim infinita erunt primi motus centra, motusque particularum a nullo motu generali dependentes, quanquam nec sufficiat motus circa proprium centrum ad corpus in omnem partem cohaerens constituendum, sed quicquid huius sit suffecerit nobis causas phaenomenorum ex phaenomenis sine ulla suppositione deduxisse. Cartesio tamen post Gilbertum maximas gratias deberi ingenue fatendum est, tum in omni philosophia quam ille a servitute liberare conatus est, tum in magnetica. Etsi enim ne ullum quidem quod sciam, alicuius momenti experimentum novum aut instrumentum vitae utile a Cartesio in Magnete, pariter ac alio corpore unquam sit detectum sunt tamen ratiocinationes eius saepe felices, et in Magnetis negotio autore plane dignae, et ab hypothesis commentitia ad Motus Conatusque Mundi veros, et legitime demonstratos, mutatis, quae necesse est, transferendae.

Propositio 19. Hinc intelligitur omnem terrellam si libere se huc illuc vertere possit polos suos polis, axem axi Telluris conformare, caeteraque magnetica munia peragere.

Cum enim motus (vel si mavis pressiones) partium in ea, porique poris (vel si mavis lineae viaeve pressionum lineis) telluris sint proportionales, patet tum minime motum in terrella et motum in tellure sibi obstare, cum simili ratione disponuntur. Rationis est credere hanc parallelismi axis telluris et parallelismi axis terrellae ratio-

2 terrellave *erg.* 1 2 faciet | longe rectius *erg. u. gestr.* | omnia 1 3 sine ... seu *erg.* 1 4 innumerabiles *erg.* L 4 rotundabitur, (1) (nec proinde cum Cartesio supponere necesse (a) erit globulos secundi Elementi; *streicht Hrsg.* (b) erit sine ulla (2) et L 5 subtilior (1) elabens (2) innumerabilibus L 11 ad (1) dissolutionem (2) corpus L 11 in ... partem *erg.* L 13-20 [Cartesio tamen] post Gilbertum *erg.* | ... aut ... utile *erg.* | a Cartesio (1) an non (2) in ... | unquam *erg.* | ... eius (a) plerumque (b) | saepe *erg.* | ... transferendae. *erg.* | 23 , caeteraque ... peragere *erg.* L 24 enim (1) omnia in ea (2) motus materiae (3) omnia in ea sint (4) Tellu (5) motus L 24 (vel ... pressiones) *erg.* 1 24 f. (vel ... lineis) *erg.* 1 27-S. 34,1 Rationis ... credere eandem parallelismi ... esse. *erg.* L

nem esse, quae et Parallelismi axium in quibusdam Corporibus Mundanis. Ex his omnia magnetis et ferri magnete imbuti, quae sola terrellam satis grandem seu sensibilem exhibere possunt, phaenomena communi more non difficulter explicantur. Huius notionis (de Terrellae, ac Telluris Analogia) ut primam inventionem Gilberto, et polituram, a qualitatibus occultarum inanibus purgatam Cartesio debemus, ita veram Motus in Meridianis demonstrationem phaenomenorum tam admirandorum parentem nobis vindicare audemus. Nam ut dicamus quod res est, Baconus, et Gilbertus, et Keplerus, et Galilaeus, et Snellius, et Harvaeus et de Dominis, et alii docti Viri huius seculi ineuntis, ea jam tum dixere, quae Cartesio, qua erat ingenii felicitate, rejectis qualitatibus, substitutis materiae subtilis motusque aut pressionis nominibus, aptius ad plausum enunciare, et velut nova Hypotheseos suae veste induere, difficile non fuit. Quemadmodum si quis Philosophiae Democriticae doctus in Chymicorum libros expatiaretur, is praeclara eorum experimenta, et egregia saepe sed notionibus confusis involuta cogitata, accuratius atque intelligibilius exponendo, magnam merito laudem, sibi compararet. Sed tempus est, ut Hypothesium precariarum desuescamus tentemusque, si fieri possit, phaenomena ex phaenomenis, specialia ex universalibus, derivata ex primis, explicare. Cuius ego specimen hoc loco dare volui. Duo tamen restant, quibus hactenus non est satisfactum, primum cur ferrum suspensum perpendiculariter acquirat vim magneticam, deinde cur et quomodo magnes declinet.

Propositio 20. Ferrum perpendiculariter aut diu suspensum, aut subito extinctum vim magneticam ita acquirere debet, ut extremitatem inferiorem polo proximo, superiorem opposito obvertat.

1 quae ... Mundanis | a Keple *gestr.* | *erg.* 1 3 phaenomena *erg.* 1 3-17 explicantur. | (1) si ea (2) | *is erg.* | tantum quae a Gilberto et Cabaes, et Kircheri, et Grandamico, et Cartesio, et Leotaudo, et Honorato Fabri de hoc argumento ingeniose dicta sunt, ad motum in Meridianis, cuius nos in natura summam ad firmanda corpora necessitatem demonstravimus, | et causam infra *prop.* 28. clarius detegemus, *gestr.* | tam in Tellure quam in Terrella necessarium translatis. Cuius nos ut notionem *gestr.* | (3) Huius ... ut (a) notionem (b) primam ... polituram, (aa) seu a qualitatibus occultarum inanibus purgationem (bb) | a ... purgatam *erg.* | ... dixere, (aaa) ex quibus Cartesio (bbb) quae ... sed (aaaa) vocabu (bbbb) notionibus ... | atque intelligibilius *erg.* | ... volui. *erg.* | Duo 1 19 et quomodo *erg.* 1 20 Ferrum (1) extinctum (2) perpendiculariter aut L 21 vim magneticam acquirit, ita ut L 22 obvertat. | Huius phaenomeni tam insignis, quod ipsam magnetismi originem nobis ad oculum exhibet, rationem | sufficientem *erg.* L | nemo reddidit. Esto in *fig.* 7 (1) acus (2) ferrum perpendicularare ab polus arcticus c antarcticus d. Ait Cartesius materiam magneticam ex polo arctico venientem in nostro latere seu intra polum arcticum et aequatorem tendere sursum, et ita eam ferrum ingredi per b sed ita non tam

4 Vgl. W. GILBERT, *De Magnete* (1633), p. 14.
pars 4, § 151.

34 Vgl. R. DESCARTES, *Principia philosophiae*,

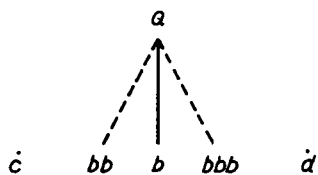


fig. 7 (gestr.)

Constat ex dictis eandem esse causam gravitatis et directionis magneticae, corpus scilicet turbans motum generalem aut rejici versus centrum, aut si aliter nequeat, versus polum. Eadem ergo materia quae impellitur versus polum, impelleretur potius versus centrum, ab alia materia subtiliore versus polos rejecta, si illuc ire per obstacula posset. Quicquid ergo

congruit materiae tendenti versus centrum, id congruet quoque materiae tendenti versus polum quare extremitas centro obversa tendit ad polum propiorem, nam materia quoque quae hoc loco ad centrum tenderet, si nihil obstaret, tendit ad eundem. Satis patet ex hoc phaenomeno directionem versus centrum et versus polum ab eadem causa oriri debere, scilicet Ferrum tum optime imbuatur, cum situs eius est naturalis quem scilicet, sibi relictum servaret, talis est tum horizontalis tum perpendicularis, quem semel adeptum grave, nisi ex alia causa, non mutat sive labendi habeat, sive ad quietem se disponendi libertatem. Mirum ergo esse non debet, situm gravitati naturalem, etiam acquirendae directioni convenire, quia utriusque conatus eadem causa est. Fateor tamen experimentis opus esse, quibus indagetur, quid acus simplices non imbutae (ut de aliis corporibus, in quibus deprehensa est eadem verticitas non dicam), quid inclinatae ad horizontem, in alterutrum latus, parallelae ad majorem imbuendi facilitatem praestent, ut ex differentiis sensibilibus rationes nostras subducamus.

perpendiculari, quam potius inclinato (a) quantumcunque in se (b) quomodocunque in septentrionem situ v. g. *abb* ferrum rectissime imbuetur, patet enim materiam magneticam ex *c* venientem tendentem-que versus *d* *erg.* *I* | facilius in *bb* | quam in *b* *erg.* *L* | intrare. | Nam et linea *bba* nonnihil versus *d* tendit, linea *d* omnino non. *erg.* *I* Et certe (1) quanto (2) | non *erg.* *L* | difficilius intrabit in *bbb* (a) pro *b* (b) quam in *b* prae *bb* (c) quam *b* (d) quam in (e) prae *b* (3) si nulla est major difficultas intrandi per *b* quam *bb* nulla erit major difficultas intrandi per *bbb* quam *bb*. *erg.* *L* | Omnis ergo situs ferri utcunque ad horizontem inclinatus sufficeret, | aut certe perpendicularis utilissimus non esset, *gestr.* *I* quod experientiae adversatur. *erg.* *L* | Vera ergo ratio longe alia est, (a) quia (b) necessaria ex praedemonstratis. *einschließlich Figur 7 gestr. I* | Constat *L*

6 f. ab ... rejecta *erg.* *I* 7 posset. | Quare fortior est nisus versus centrum. *erg.* | Quicquid *L* 8 id multo magis congruit materiae *L* 9-S. 36, *I* polum. Quare ferrum | diuturno situ *erg.* *L* | assuefactum materiae tendenti versus centrum, fortius penetrabitur rectiusque imbuetur, quam si materiae versus polum tendenti expositum fuisset. | Satis ... debere. *erg.* | Prop. 21 *L* 10 centrum (1) conaretur, si (2) tenderet *I* 14 f. causa, (1) mutat (2) non mutat | sive ... libertatem *erg.* | *I* 19 f. ad ... 35 facilitatem *erg.* *I*

Propositio 21. Declinatio magnetica oritur a causa regulari universali pro situ partium globi continue incremente aut diminuta.

Huius rei indicia certa duo habeo, primum, si quis longissimum licet iter suscipiat, ut ex Europa in Indiam Orientalem; sentiet loco continue mutato declinationem nunquam per saltus crescere aut deminui (*tout à coup*) sed semper per gradus (*peu à peu*). Hoc mihi ex diariis quibusdam nauticis diligenter confectis constat. Quod si vero declinatio non penderet a situ locorum in globo seu relatione ad causam quandam regularem universalem, utique aliquando in exiguam distantiam procedendo ingens declinationis diversitas sentiretur quod relationibus nauticis repugnat.

Alterum indicium hoc est: cum constet declinationem annuatim mutari, observatum est quando mutatur in loco uno, toto quoque globo convenienter mutari. Ita

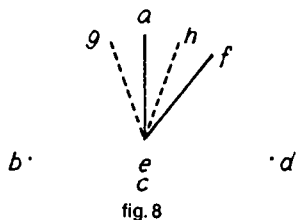


fig. 8

pone in fig. 8. *a* esse septentrionem, *b* occidentem, *c* meridiem, *d* orientem, meridianus loci *ea*, duas acus in diversis locis, diverse polum respicere, acum *ea* non declinare a meridiano suo *ae* at aliam acum *ef* declinare a meridiano suo *ae* gradibus duobus. Pone fieri mutationem declinationis versus occasum in acu *ea* unius gradus jam declinabit versus occasum uno gradu seu habebit situm *eg*. Eodem tempore et altera acus *ef* etsi non quidem versus occasum, minus tamen quam ante versus ortum declinabit v.g. in *eh*. Non dico variationem declinationis ubique esse aequalem, quanquam differentiae quantitas non sit, observationem diligentem meretur, de qua hactenus quod sciam nemo cogitavit. Dico tamen ubique esse conspirantem, et quidem nunc in tota Europa acus minus quam ante versus occasum, aut magis quam ante versus ortum declinat. Quare declinatio non oritur a fodinis ferreis, uti quibusdam inveniendae causae verae de-

2 diminuta. | Minime vero a mineris seu fodinis ferreis gestr. | Huius *L* 4 loco ... mutato erg. *L* 5 per (1) gradus (2) saltus *L* 6 diligenter confectis erg. *L* 8 aliquando (1) per (2) | in erg. | *L* 8 f. procedendo erg. *L* 9 repugnat. | Scio quidem allegari locum quendam esse Londino vicinum, in quo tamen alia sit quam Londini declinatio, sed opus est nos de eius (1) phaen (2) observationis circumstantiis (a) exactius erudiri (b) distinctius erudiri erg. | Alterum *L* 10 est: (1) si (2) cum *L* 11 mutatur (1) versus ortum (2) in *L* 11 globo (1) similiter (2) | convenienter erg. | mutari. (a) Ita pone duo esse loca, (aa) alterum declinare versus occasum (bb) in altero acum declinare versus ortum erg. | a septentrione gradu uno, alterum (aaa) nullo, (bbb) carere declinatione, ponamus declinationem unius mutari versus ortum, eius scilicet, qui antea declinatione caruit, (b) Ita *L* 12 fig. 8. (1) loca esse duo a (2) a esse *L* 12 In der Figur 8 c vom Hrs. erg. nach *L* 12 f. c (1) orientem (2) meridiem *L* 13 meridianus loci *ea* erg. *L* 18 gradus (1) eamque (2) jam *L* 21-23 quanquam an non ... cogitavit. erg. *L* 25 a | minis gestr. | fodinis *L*

speratione placet. Conjecturam meam de causa ipsa exponere huius loci non est, ubi tantum certas ex phaenomenis consequentias dare profiteor. Et vero proponam aliquando rationem novam, et facilem accuratissima de Inclinatione pariter et Declinatione Magnetica, experimenta instituendi.

Propositio 22. Corpus motum vel saltem pressum, conatur ad motum vel pressionis partium uniformitatem (aut si habeat tuendam, aut si amiserit recuperandam, aut si nunquam habuerit obtinendam).

Hinc Corollarium: si uniformitati motus Liquidi viarum inaequalitates, (aliaeve perturbationes *vid. prop. 8.*) a solidis (aliisve corporibus) interpositis ortae obstant, Liquidum conabitur aut disjicere obstantia (destructo eorum motu particulari quo cohaerent) aut situm vel partium in singulis, vel corporum inter se, ita transformare ut perveniat ad motus uniformitatem. Unde vis Elastica oritur tum in ipso Liquido in aequilibrium motus transigente, tum in solido, aut dissilire expandere sese, aut transformare saltem nix. Motum uniformem aliquoties definivi, in quo omnia puncta eandem semper distantiam, sive parallelismum lineae motus retinent, qualis est in corpore perfecte rigido seu cohaerente. Hinc tantum abest, ut Motus Uniformis aequalitatem inferat ut contra potius in circulatione majorem partium a centro remotiorum velocitatem desideret. Esto *in fig. 9.* corpus *abcd* materia mota plenum; in quo interpositum sit corpus *ef* ita ut viae *eb*, *fd* aliaeque sint aequales, motus imperturbatus durabit. Pone *ef* transponi in locum *eeff*. Patet vias *bee*, *ffd* caeterasque omnes redditas inaequales, motumque esse celerrimum inter *bee*, tardissimum inter

1 f. Conjecturam meam | de causa ipsa *erg.* | exponere ... tantum demonstrationes dare profiteor. *erg. L* 2-4 Et ... instituendi. *erg. l* 5-19 Propositio 22. Quotiescunque motus | Liquidi *erg. l* | alioquin uniformis ob vias illinc redditas angustiores, hinc | per compensationem *erg.* | laxiores difformis fit corpus ipsum in quo haec contingunt, Elasticum redditur. Id est quamprimum remotis impediendis potest, restituit se in statum aequilibrum seu uniformitatis. (2) Unum Liquidum continuum conatur a motu difformi se restituere in uniformitatem, et si ob viarum angustias inaequales (a) a solidis (b) ab interjectis ortas nequeat, aut disjicere (aa) solida (bb) interjecta, aut eorum partes situsque ita transformare conabitur ut motus fiat (aaa) universis (bbb) uniformis. (3) (a) Liquidum motum | (b) | Liquidum aut etiam in genere *gestr.* | Corpus ... pressum, *erg.* | conatur ad motum | vel ... partium *erg.* | ... | *vid. prop. 8 erg.* | ... in (aa) globo quodam solido (bb) corpore perfecte (aaa) solido (bbb) rigido ... desideret. *l* 19 Esto (1) corpus in corpore *abcd* (2) in corpore *abcd* (a) pars angusta (b) materia (aa) circulante (bb) mota plena via illinc angu (3) *in fig. 9* ... plenum *L* 20 sit | aequaliter *gestr.* | corpus *L*

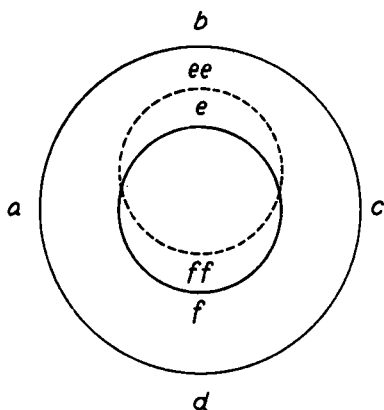


fig. 9

*ff*d, quia illic angustissimae, hic laxissimae sunt viae. Sed quia quidquid movetur vicina secum abripere conatur, hinc velociter motum conabitur continue abri-
pere tardiora et contra tarde motum conabitur continue retinere velociora, cumque tantum creverit illinc celeritas quantum hinc tarditas, compensabunt se conatus
seu tendent ad uniformitatem seu ad repellendum *eeff* in locum *ef* ubi primum aberit impedimentum.

Idem est, si ipsum *abcd* non esse

corpus quoddam materiam motam ad vasis instar continens, sed spatium tantum materia mota plenum supponamus, ut patet. Sed studiose proposui totum *abcdef* ad corporis instar unius, ut ostenderem gravitatem et vim Elasticam non nisi nominatenus, et nostro respectu differre: et Gravitatem posse Vis Elasticae Speciem haberi. Quod fortasse nemo observavit, ego vero sic facile ostendo: Patet motu pressu generali materiae inter *abcd* et *ef* vel *eeff* effici ut corpus inclusum ex situ *eeff* eccentrico transeat si possit in situm centri *ef* seu quod idem est, nostro loquendi more, si quidem res ad Tellurem (aut fortasse alia quoque corpora Mundana) referatur, si et ipsum *ef* velut corpus quoddam separatum spectetur, sit grave. At si totum *abcd-ef* consideretur velut unum corpus id poterit dici Elasticum, solemus enim ea quoque corpora appellare Elastica, quae habent transfigurandarum partium suarum conatum. Quare ut paucis dicam, corpus aliquod particulare est grave, quia systema totum est Elasticum, seu conatur restituere sese in situm partium ap-
tissimum, ad motus uniformitatem.

Ex his patet Conatum pressionum ad aequilibrium, seu ad amovendum perturbans, esse tum gravitatis et directionis magneticae, seu motus ad centrum ac polum, tum etiam vis elasticae causam generalem. Nec repeto quae de aequiponderantibus,

7f. retinere (1) tardiora (2) velociora, L 10 tarditas, (1) conabuntur (2) compensabunt L
12 repellendum (1) *ee* in locum *ff* et (2) *eeff* L 14-28 Idem... uniformitatem. erg. l 21 si possit
erg. l 24 consideretur (1) esse (2) velut l 25 quoque erg. l 29 patet (1) aequilibrium
pressionum (2) Conatum L 29f. seu... perturbans erg. L 31-S. 39,2 Nec... consequuntur. 35
erg. L

de aequilibrio liquorum, de mole per velocitatem compensata, etiam ab aliis recte dicta sunt, et ex dictis clare consequuntur. Hinc intelligi potest, cur aër in sclopeto ventaneo compressus, ubi liberatur tanta vi erumpat, quia viae motus vel pressus generalis intra sclopetum redditae sunt angustiores, contra extra sclopetum laxiores. Contrarium est aëre exhausto, redditae enim sunt viae extra recipientem arctiores, in recipiente laxiores. Hinc in recipiente exhausto vesica alias flaccida se distendit, quia aër in ea comprehensus non amplius ab aëre circumjacente tam fortiter comprimitur. Idem est si vesica flaccida in imo montis portetur in montis summum, adde *prop. 26. fin.* Nec ideo aut materiam subtilem, aut poras in Recipiente, mordicus defendo. Sufficit mihi si non Materiam motu universali actam, attamen motus universalis 10 pressionem corpora penetrare, disjicereque aut ita transformare, ut pressio universalis quoad eius fieri potest scopum suum seu motuum particularium uniformitatem, nihil amplius perturbantem, assequatur. Quod jam aliquoties monui ac repetens iterumque iterumque monebo.

Der folgende kleingedruckte Text wurde von Leibniz gestrichen.

15

Hinc intelligi potest cur etiam in recipiente exhausto duo plana polita seu laevigata cohaerere debeant, divelli enim non possunt, quin aërem Recipientis exhausti comprimant, quia iis divulsis aër non tam cito locum desertum implere potest, quam cedere cogeretur, minus ergo spatii quam ante haberet. Jam aër in Recipiente exhausto dilatatus est Elatere suo, quia id quod eum pressit, ablatum est. Nec comprimi potest in statum priorem, nisi tanta vi, quanta est, ipsius atmosphaerae. Ergo tantum resistentiae sentient 20 duo plana divellenda ab aëris in recipiente exhausto dilatati elaterio, quantum in aëre aperto a pondere Atmosphaerae.

Propositio 23. Omnis Terrella Elastica est, seu transfigurata se restituit in situm priorem.

Esto Terrella *adce*. Huius partes exteriores *a* et *c* premantur versus *aa* et *cc*. Pars interior non aequè 25 premetur, quia Terrella non est unum corpus solidum, sed cohaeret tantum ob partium corticis circulationes in omnem plagam cingentes. Hinc nucleus interior a cortice exteriori est separatus, non tantum intervallis interjectis, sed et gyris peculiaribus, ex materiae in interiora absorptae concursu formati, quibus nucleus ille constat. Materia enim mota in meridianis concurrit in polis, ibique in globi interiora

3 viae (1) materia intra se (2) motus L 3 vel pressus *erg. l* 6 recipiente (1) vacuo (2) 30 exhausto L 6 alias (1) vacua (2) flaccida se L 8-14 adde ... monebo *erg. l* 12 potest (1) effectum (2) scopum l 16 recipiente (1) vacuo (2) exhausto L 17 iis divulsis *erg. l* 18 locum (1) ab iis (2) desertum L 19 suo, (1) cum primum (2) quia L 20 in statum priorem *erg. l* 20 est, (1) aperto Epistomio (2) ipsius L 20 atmosphaerae [aperto Epistomio admissae denuo compressurae *erg. l*.] Ergo L 21 aëris (1) Elaterio (2) in recipiente L 23 Propositio (1) 22 (2) | 23. *erg. l* 35 Omnis Terrella Elastica est, seu (a) pressa (b) [transfigurata *erg. l* 26 corticis *erg. l* 27 f. separatus (1) gyrisque (a) separatis (b) propriis (2) non ... peculiaribus *erg. l* 28 f. quibus *erg. l* 29 nucleus ille *erg. l* 29-S. 40, l Materia ... quaerit. *erg. l*

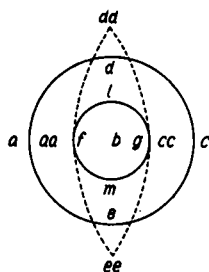


fig. 10 (gestr.)

penetrans, spiris innumerabilibus iterum exitum quaerit. Compresso igitur cortice *ac*, nucleus *fg* non aequè premetur, ac proinde *aa* et *cc* magis accedent ad centrum *b* quam *f* et *g*. Ergo minus erit intervallum *aaf* quam *af* et *ccg* quam *cg* pressorum scilicet quam in naturali situ constitutorum. Contra partes corticis quadrante *ab*, ab *a* et *c*, punctis pressione distantis, nempe *d* et *e* dilatabuntur magis in *dd* et *ee* quam partes nuclei *l* et *m*; majus ergo erit intervallum *ddl* quam *dl* et *eem* quam *em* dilatatorum scilicet quam in situ naturali constitutorum. His ita positis durante hinc pressione, illinc dilatatione, necesse est motum materiae quae inter *af*, *ld*, *gc*, *me* aequaliter ferebatur, nunc inter *aaf*, *eeg* in angusto velocius inter *ddl*, *eem* in laxo tardius moveri. Sed interea continue conabitur recuperare aequilibrium, seu aequalitatem motus. Quia quod fortiter movetur, conatur secum abripere tardius, et quod tarde movetur, conatur retinere celerius, id est compensatione conatum facta simul motu uniformi nulla velocitatum diversitate perturbato, moveri conantur, ut dictum est in demonstratione propositionis praecedentis. Ubi primum ergo premens relaxabit, Terrella in situm priorem recuperando aequilibrium necessarium restituetur ac proinde elastica erit, et quidem quia pro *adce* circulus alius sive meridianus quilibet assumi potest, in omnem partem. At si diu duret pressio, ut scilicet materia vel elabatur, vel alias sibi vias interea formet, conatus restitutionis cessabit aut minuetur. Aut motus materiae figurae novae assuescet, eamque non minus postea constanter servabit. Caeterum quod Terrella magnetica Elastica non est, eius ratio satis patet, quia materiae porosae et friabili ac proinde incohaerenti spiritus ille magneticus inest, quem Elasticum esse id est restitutorium sui, patet.

Propositio 25. Corpora sensibilia cohaerentia formari possunt ex solis Terrellis inter se junctis nullo alio licet nexu accedente.

Terellae enim omnes sunt magneti proportionales, *prop. 17. 18. 19.* Magnetes autem duo nullo alio glutine, quam materiae magneticae motu cohaerent, ut experientia constat, et ex conspirante magnetico- rum motu *per prop. 24* sequitur. Utilis haec propositio est ad intelligendum quomodo ex globulis bullisve subtilibus corpora sensibilia connecti possint sine ullo alio glutine praeter motum. Hinc diducto corpore

2 nucleus (1) minus (2) *fg* non aequè *L* 2 f. *cc* | id est *d* et *e* in quibus *a* et *c* post pressionem constituta sunt, *erg. u. gestr.* | magis *L* 4 f. pressorum ... constitutorum *erg. L* 5 corticis *erg. L* 5 ab *erg. l* 5 et *c* (1) pressis (2) punctis ... distantes *L* 6 in *dd* et *ee* *erg. L* 9 f. est (1) materiam (2) motum materiae *L* 15 f. ut ... praecedentis *erg. L* 16 priorem (1) recuperandi aequilibrii causa (2) recuperando aequilibrio *L* 17 circulus ... sive *erg. L* 19 formet, (1) vis Elastica (2) conatus *L* 19 f. Aut ... servabit. *erg. L* 20-22 | Caeterum ... magnetica (1) crassa (2) Elastica ... friabili (a) spiritus (b) ac ... incohaerenti (aa) spiritus ille (bb) motus ille magneticus (cc) spiritus ille ... patet. *erg. l* 23 Propositio (1) 23 (2) 24 *L* (3) 25 *l* 24 se (1) compositis (2) junctis *L* 25 sunt (1) magnetes (2) magneti *L* 25 duo *erg. l* 26 f. | ut (1) jam a Cartesio ex suppositis particulis striatis demonstratum est, quae a me non suppositae sunt sed ex (a) phaenomenis (b) alia longe origine demonstratae (2) ab aliis demonstratum est (3) experientia constat (a) quemadmodum et duae cordae (aa) ob similem motum (bb) similiter tensae simul resonant. (b) , et ex materiae (a) magneticae (b) | conspirante magneticorum *l* | motu (a) communi methodo demonstrari potest. (b) | *per prop. 24* (aa) patet (bb) sequitur. *l* | *erg. L* | Magni momenti haec propositio *L* 28 subtilibus *erg. L*

integrò, Terrellae se attenuabunt potius seu diducunt nonnihil quam deserent, quemadmodum si magnetes ex materia aliqua flexili sed tenaci compositi fingerentur. Hinc filamenta ac fibrae corpora connectentes, ortae intelligi possunt.

Am Rande ergänzt und später ebenfalls gestrichen:

Hinc jam ratio reddi potest, novissimorum Experimentorum, quibus apparuit corpora exacte juncta sibi non solum non metu vacui, sed nec pressione aëris cohaerere. Cum etiam in Recipiente exhausto cohaeserint. Quid ergo? an ad pressionem materiae subtilis confugiemus, quae scilicet facile succedere negat? Sed si qua est ejusmodi materia subtilis, poros corporum facillime penetrans non video quid ei obstat quo minus locum discessu corporum junctorum a se invicem relictum impleat. Vera ergo atque intima cohaesionis in natura ratio est, et motus intestinus Terrellarum. Cum enim corpora solida constent ex Terrellis, hinc vicina omnia attrahunt, prorsus ut succinum quoque frictum. At si aër sit interjectus vis exigua est, ut constat Magnetem armatum non fortius trahere distantia, at fortius tenere admota. Hinc liquor aëre non purgatus facile elabitur Tubo licet ex altera parte clauso, pondere tantum aëris obstantis superato, sed haec alibi clarius exponuntur.

Propositio 23. Si contenta duorum locorum aequalium in materia mota designatorum differant quantitate; ubi primum fieri poterit, aequaliter inter loca distribuentur, caeteris paribus. Sunt in *fig. 11.* loca duo aequalia *abc* et *adc* plena materia mota eadem, et continentia materiam heterogeneam, id est quae peculiari motu a massa generali distinguitur, inaequaliter distributam, ut scilicet plus sit contentorum in *adc* quam *abc* ubi poterit fieri a motu materiae aequaliter distribuentur, uti factum vides in *fig. 12.* Ratio est, quia materia

I f. quemadmodum ... fingerentur. *erg. L* 3-15 possunt. | Prop. 24. Omne corpus | aliquamdiu *erg.* | frictum Terrellae simile redditur. Eo ipso enim acquirit motum quandam quasi in aequatore et parallelis, unde sequitur resectio materiae quasi versus polos per meridianos, seu motus similis motui in Terrella. Hinc (1) ambrae (2) stuccini, cerae sigillaris, | vitri ipsius *erg.* | aliorumque frictorum vis | levia *gestr.* | attrahendi aut retinendi aut repellendi. Prop. 25. Tantam vim quantam in quibusdam corporibus | particularibus *erg.* | experimur majorem incomparabiliter quam pro eorum *erg.* | mole, necesse est oriri ex causa | universali *erg.* | extra ipsas. Talis est vis pulveris Pyrii (a) potissimum (b) tum communis tum fulminantis: item aëris exhausti aut compressi. Hanc (aa) celeritatem (bb) vim plane incredibilem necesse est oriri a maxima celeritate motus in ipsis. Haec | autem *gestr.* | celeritas motus in ipsis non potest produci nec conservari, ab ipsis. Quia turbat motum materiae omnis circumjacentis, ac proinde ab eius resistentia superabitur evanescetque; necesse est ergo oriri ab extrinseca causa materiae circumjectae renisu fortiore, ac proinde a causa universali. *gestr.* | **Propositio 26.** L 23. Si contenta 1 15 **Propositio 26.** (1) Si (a) plurium (b) plura corpora crassa, id est a materia (aa) subti (bb) communi motu proprio distincta sint in (aaa) eodem loco (bbb) uno quam in alio ejusdem materiae loco | inclusa *erg.* |, motu materiae (2) Si in Materia mota (a) diversorum locorum (b) duo loca differant quantitate contentorum, ubi primum fieri poterit in statum dista (3) Si contenta L 15 aequalium *erg. L* 16 designatorum *erg. L* 17 inter loca *erg. L* 17 f. *fig. 11.* (1) circulus (2) loca L 19 distinguitur, (1) ita ut continentia sint inaequalia (2) inaequaliter L

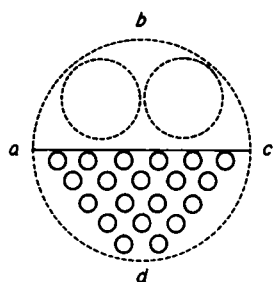


fig. 11

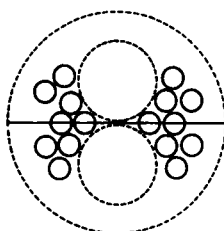


fig. 12

mota tanto minus spatii liberi
habet pro motu suo, quanto
plus materiae heterogeneae in-
terpositum est. Ergo in loco
plus materiae heterogeneae con-
tinente spatia sunt arctiora, ve-
locior ergo motus.¹ [In altero
contra spatia laxiora, et tardior
motus.] Motus autem inaequa-
lis in aequilibrium redibit *per*
prop. 22. quod sine aequali dis-

tributione fieri non potest. Caeteris paribus inquam, scilicet si corpora illa con-
tenta inter se sint similia, nec unum alio magis turbet. Nam alioquin compensari
debet motus per quantitatem. Item si loca ipsa sint a centro aequaliter remota aut
alioquin ita sita, ut motum materiae aequalem habere debeant. Ex hac de-
monstratione manifestissimum est, cur aër compressus dispergatur, et exhaustus re-
sorbeatur, quia quantum in uno loco abundat, in altero deficit, et aequilibrium red-
ditur a motu generali. Quomodo hinc explicari queant solutiones quaedam et reac-
tiones, vide sub finem *prop. 25.*

Propositio 24. Materia heterogenea seu turbans a motu generali
colligitur in unum, etiam extra centrum motus generalis.

Sunt in *fig. 13.* corpora heterogenea *a, b, c*, quae ut clarior sit nostra ratioci-
natio, supponantur aequaliter distare a centro *d* in circulo *bac* nec propius ad cen-
trum accedere posse. Nam si ad centrum ire possent, colligerentur in unum ex alio
principio, nimirum quia concurrent in centro; supponatur motus materiae generalis,

¹ *Am Rande ergänzt:* NB. Ne quis dicat corpora quoque crassa debere versus
polum pelli verbere, sciendum ut ipsa aliis centrum adimant, ita alia ipsis polum.

1 f. spatii (1) habet quam motui suo liberi | (2) liberi . . . motu *erg.* |, quanto *L* 4 est. (1) Ergo
si inaequalis materiae distributio est, motus quoque erunt inaequales, ac proinde ubi primum fieri (2) Ergo
(a) si duo loca aequalia materia inaequalia sunt contenta (b) in *L* 6 arctiora, (1) major (2) velocior *L* 30
7-9 In altero | *ergo erg. u. gestr.* | contra . . . motus. *L vom Schreiber ausgelassen.* 18 f. Quomodo . . .
prop. 25. erg. 1 20 Propositio (1) 26. (2) 27. (3) 24. *1* 20 seu turbans *erg. 1*
21 generalis. | et hinc formantur Terrellae majores ex minoribus et bene tornatae ex distortis, ut
prop. 17 ostensum est, quomodo aliquae et qualescunque fiant ex nullis. erg. u. gestr. | Sinto *1*

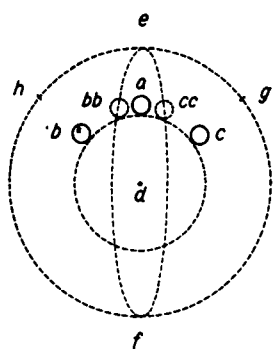


fig. 13*

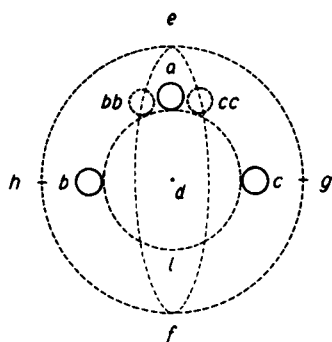


fig. 13

non esse in circulo *bac* aut parallelis, ne tria corpora *b*, *a*, *c* eius motu in unum convehi dicantur, sed in circulo *fbbecc*. Ajo nihilominus futurum esse ut corpora *a*, *b*, *c* colligantur in unum, in situm *bbacc*. Nam eorum interpositio 5 turbat quidem materiae motum ubicunque collocentur, eumque reddet difformem, sed si dispersa sint corpora turbantia, multae erunt difformitates in locis diversis, ita ob interpositionem corporis *a* circulatio inter *a* et *e* erit 10 celer, inter *a* et *f* tarda. Ergo quantum res pendet a corpore [*a*] motus erit citior inter *ea* quam inter *cg*. Sed contra si respiciamus turbationem a corpore *c* major debet esse celeritas inter *cg* quam inter [*ae*], idem est inter *bh*, obstant 15 ergo sibi plures difformitates tanto magis quanto causae turbantes sunt a se remotiores, ac proinde ut difformitates istae inter se concilientur, ideo corpora *a*, *b*, *c* sibi quantum fieri poterit appropinquabunt. 20

Haec propositio una cum demonstratione sua, ut a nemine quod sciam tacta est, ita est maximi momenti, ad reddendam rationem, cur inter se cohaereant corpora etiam diversa, quo-

ties ipsis a se divulsis, aliud corpus sensibile succedere non potest. Veteres hoc fugae 25 vacui tribuebant. Nostri temporis philosophi, pressioni Aëris, et hanc sane negari non poterat aliquid conferre. Apparebat enim in Tubo Torricelliano Mercurium subsidere, loco sensibiliter vacuo relicto, sed ad altitudinem certam quousque aëri externo aequiponderaret, quoniam aëris pondere variante, partim ob temporum partim ob

3 nihilominus erg. 1 5 situm *abbcc*. Nam L 5 f. interpositio (1) tardat (2) impedit quidem 30
 aequaliter (3) turbat quidem L 8 turbantia erg. L 12 a L vom Schreiber ausgelassen
 13 f. respiciamus (1) corpus *c* (2) turbationem a corpore *c* L 15 ag L u. l ändert Hrsg.
 17-S. 52,15 remotiores. Ac proinde ut inter se concilientur corpora *a*, *b*, *c* sibi quantum fieri potest
 appropinquabunt. Propositio 28. L 23 ad (1) reddendas rationes (2) reddendam rationem l
 25 ipsis (1) inter se (2) a se l 26 philosophi, (1) Gravitati (2) pressioni l 27-S. 44,2 Apparebat 35
 ... mutari. erg. l

locorum (altiorum aut depressiorum) differentiam, constabat et Mercurii altitudinem mutari. Sed novissimis experimentis detectum est in Recipiente quoque exhausto, ubi aëris pressionem aut nullam, aut penitus diminutam esse ipsius Baroscopii seu Tubi Torricelliani (in quo liquor extra Recipientem antea suspensus, postea ad horizontem usque liquoris ejusdem in vase subjecto stagnantis subsidit) indicio constat nihilo minus duas Laminas politas sibi cohaerere, et siphonis bicruri (et ut credo antliae quoque) effectum praestari; et liquorem aëre purgatum in Tubo inferius tantum aperto suspensum manere, etiam extra Recipientem seu in aëre libero, ut ab illustribus Viris Hugenio in Recipiente exhausto, Boylio extra Recipientem est observatum. Hinc jam facile apparebat in Tubo Torricelliano Liquorem aëre non purgatum subdisse, quia aër in eo residuus extendere sese et locum implere poterat, ne corporum sensibilibus continuatio interrumperetur, aëris externi pressione tantum ne plane subsideret, impediens. At Liquore aëre purgato, aut adhibito corpore aërem non continente, ut sunt Tabulae politae, corpora duo divelli tam facile non potuerunt: Et potuere rursus si vel minima aëris bullula intercederet. Ita explosa primum Vacui fuga, deinde aëris pressione, velut re in integrum restituta, inquirendum est nobis, quae sit causa, cur natura, aut non, aut non nisi aegre patiatur, corpora a se separari nisi aliud corpus sensibile, saltem aër quantuluscunque (ad replendum spatium se postea expansurus) succedere possit. Nam Vacui metus est nullus si pori corporum materiae saltem subtili, ut Lumini, aut actioni Magnetis pervii, supponantur. Et si quis tales corporum poros neget, et Luminis magnetisque actiones sola pressione propagata explicari posse putet; et per consequens, sublati corporum Pori, credat ad rarefactionem et compressionem opus non esse materia subtili subingrediente in corpora rarefacta, aut corporibus compressis expressa (quod quidem ego, non esse adeo absurdum postea ostendam, modo intelligatur materiam non esse rem realiter differentem ab ipso motu vel conatu, ac proinde compressionem majoris massae in spatium angustius, nihil aliud esse in ultima resolutione, quam motum vel conatum corporis cujusdam exigui fortiolem), si quis

2 f. exhausto, (1) qui sustinendae amplius aquae (2) ubi aërem (3) ubi aëris 1 7 purgatum (1) suspensum in Tubo inferius tan (2) etiam in aëre libero suspensum (3) in 1 10 aëre non purgatum 30 erg. 1 11 in (1) Mercurio (2) eo 1 12 tantum erg. 1 14 tam facile erg. 1 20 f. aut ... Magnetis erg. 1 21 tales erg. 1 24 corpora erg. 1 24 corporibus erg. 1 25 ego, | contra quam ipse aliquando credidi, *gestr.* | non 1 28 vel conatum erg. 1

9 Vgl. CHR. HUYGENS an J. GALLOIS (Juli 1672), a. a. O.; insbesondere S. 202.
New Experiments (1660), Experiment 35 (*The Works*, I, 79-81).

9 Vgl. R. BOYLE,

inquam negato, ob poros corporum negatos, materiae subtilis subingresso, putet idem praecise corpus nunc maius nunc minus spatium occupare posse; is jam non poterit dicere, Liquorem Tubo egredi prohiberi, quia extra tubum locum non reperiatur, nisi aliquid externorum in tubum vicissim intret, quod poris negatis fieri non possit. Non poterit inquam sic respondere, quisquis admittit condensationem veram ejusdem corporis in spatium minus. Quia liquor e Tubo egressus, satis spatii reperiatur, licet nihil vicissim in Tubum intret, dum aërem extra tubum positum nonnihil comprimat. Ergo non omnino suspendi deberet liquor, sed ut in Baroscopio in eam tantum altitudinem quae pressioni aëris aequiponderaret, quod nove detecto phaenomeno repugnat. Illustris Hugenus rectissime conjecit, altiore quandam subtilioremque, quam aëris pressionem, subesse. Sed fassus ipse est ingenue, circa explicandi modum, nondum sibi esse satisfactum. Ego, qui has propositiones praecedentes omnes, et hanc ipsam praesentem inveneram, antequam de novissimis illis experimentis constaret, gavisus sum, cum relectis post publicatum diarium Eruditorum, in quo memorabantur, Meditationibus istis meis, rationem reperi manifestam ac plane necessariam, explicandi phaenomena ista omnia et constituendi regulam generalem, quod Natura corporum crassiorum seu heterogeneorum discontinuationi repugnet, sive Vacuum physicum grande aversetur. Vacuum autem Physicum pro loco tantum omni corpore crasso carente, accipiet, etsi fortasse corpus quoddam subtilissimum intret. Et Crassum hoc loco corpus voco, quod peculiari quodam seu privato motu, solidatum massae generalis continuae motum sive pressionem turbat, sive quod non est subtilissimum. Subtilissimum enim est, per se non sentitur, quod ipsum generalem motum, sine ulla repugnantia sequitur cum sit portio Massae communis. Qualia si essent omnia Mundi corpora, nihil sentiremus. Cur ergo liquor aëre purgatus in Tubo superius clauso altitudinis consuetae, imo plurimum auctae immissus plane non subsidat (quod non purgatus faceret) eius rei ratio est, quia pressio motus

1 ob ... negatos, *erg.* 1 2 nunc *erg.* maius 1 3 dicere, (1) corpus (2) Liquorem 1 3 egredi (1) non posse, nisi (2) prohiberi, 1 4 vicissim *erg.* 1 4 quod ... possit. *erg.* 1 12 qui (1) has propositiones de conatu (2) has 1 15 manifestam ... necessariam, *erg.* 1 17 corporum (1) sensibilibus (2) crassiorum 1 18 physicum *erg.* 1 18 autem Physicum *erg.* 1 19f. etsi ... quoddam (1) insensibile (2) subtilissimum intret *erg.* 1 22 per ... sentitur, *erg.* 1 23 repugnantia (1) sequitur. (2) sequitur ... communis. 1 25 Tubo [Torricelliano *erg. u. gestr.*] superius 1 25 immissus *erg.* 1 26 quia (1) Ma (2) pressio 1

generalis corpora crassa seu motum generalem turbantia sibi quam proxime admo-
 vere conatur, ut hoc loco est demonstratum ac proinde ea sine alterius itidem crassi
 interpositu, quale hic ob aëris locum divulsione relictum completuri absentiam, nul-
 lum est, disjungi non patitur. Sed removenda hic difficultas est, quae ratiocinationum
 strarum non satis intelligentem turbare posset. Nam nos hoc loco dicimus pressio- 5
 nem materiae generalis eo tendere, ut corpora turbantia sibi quam proxime admo-
 veat, aut etiam, in minimum locum, seu si possit punctum, comprimat, quo scilicet
 minime turbent, at antea tradidimus, eundem Motum generalem corpora crassa dis-
 jicere conari in quantam maximam potest, subtilitatem, quo scilicet minime turbent.
 Quomodo ergo conatus tam contrarii conciliabuntur. Unde in experimentis quoque 10
 praedictis rationis erat, idem fieri, liquore licet aëre non purgato. Et si enim aër
 locum implere possit dilatatione sui, intererat tamen motus generalis aërem fortissi-
 me comprimi, ut spatio minore occupato minus turbaret. Sed huic objectioni si satis-
 fiet apparebit etiam opinor, ratio differentiae inter liquorem aëre purgatum et non
 purgatum. Observandum est ergo Motus Generalis proprie interesse, ut corpus cras- 15
 sum interspersum dissipetur in subtilitatem summam; quantam circulationis univer-
 salis celeritas postulat, id est ut ex sensibili fiat insensibile, ex separatim cohaerente
 reddatur pars massae universalis, breviter, ut omittat motum vel conatum suum pri-
 vatum, solo publico assumpto. Quod tanto fiet magis, quanto per spatium magis dis-
 pergetur, nam si expandi posset in infinitum (quod momento fieret, si nihil obstaret, 20
 quia nulla alia re, quam aequali motuum distributione opus est, quod per totam
 massam quantamcunque momento fieri potest ut amplius dicetur, cum natura lumi-

l corpora (1) Heterogenea in eo posita (2) ipsi mot (3) ipsi m (4) crassa *l* 2-4 ac ... patitur
 erg. *l* 3 ob (1) aërem nullum, (2) aëris *l* 6 turbantia erg. *l* 7f. aut ... turbent, erg. *l* 13 si
 (1) satisfaciatur (2) satisfiet *l* 15 proprie erg. *l* 16 quantam (1) locus (2) circulationis *l* 25
 17f. ex (1) cohaerente separatim (2) separatim ... reddatur *l* 18 vel conatum erg. *l* 19-S. 47,1 as-
 sumto. (1) De caetero ipsius non interest, neque ut maius, neque ut minus spatium occupet, nam si eandem
 quantitatem motus privati retinet, non minus | motum generalem erg. | turbat rarefactum quam compres-
 sum. Nam ut supra dictum est, compressa in exiguum spatium, eandem retinent quantitatem motus, ac
 proinde aliis corporibus longe majoribus aequipollent, pondere pariter ac viribus displosionis. At vero 30
 Motus generalis interest, corpora aequaliter aut saltem proportionaliter distribui in eodem spatio. Hinc
 bulla aëris exigua (a) spatio (b) Recipienti exhausto immissa, distribuitur aequaliter per totum recipien-
 tem. Vi scilicet ipsius Elastica, id est, | rectius loquendo, erg. | discussione (a) mass (b) Motus generalis. (2)
 Quod ... | ut ... erit erg. | ... particularem. *l*

nis explicanda erit) omnino amitteret motum particularem. Ergo manifestum est, cur Liquor aëre non purgatus facile in Tubo superius clauso subsidat, purgatus suspensus maneat. Cum enim gravitate sua (id est a motu generali) deprimatur; *per prop. 14.* et, si in casum descensus, locus materia crassa vacuus in tubo superfuturus sit, quod fieret si nullus sit aër qui interfusus expandere sese ac locum implere possit, ab eodem motu generali repellatur, *per prop. praesentem* manebit suspensus. Sin aër interfundere sese possit, quantilluscunque sit, satisfiet *propositioni praesenti*. Nam Motus generalis non intererit, aërem comprimere, sed potius dispergere, quia ipse aër jam ante praeter naturam suam a pondere aëris incumbentis ac proinde invito motu generali (nisi quatenus ipse ex alio principio, ad illud pondus concurrat) fuit compressus. Nunc vero cum pressio aëris externi a gravitate Liquoris sit compensata, aut potius superata, omnis Elaterio aëris inclusi dabitur libertas explicandi sese, Motu Generali, non tantum non obsistente, sed adjuvante. Cessante ergo ratione huius propositionis, omnique corporum discontinuitate evitata Liquor delabetur. Breviter: Motus generalis secundum propositionem praesentem ea tantum corpora turbantia quae dispergere non potest, convehit in unum, quo minus ab ipsa turbationum difformitate turbetur; tantum abest, ut ipsam eorum dispersionem sibi lucrosam sit inutili compressione impediturus. Motus ergo generalis corpora turbantia tantum colligit in spatium exiguum quantum sine eorum compressione aut procurata, aut servata, fieri potest. Etsi ipsis Corporibus invitis, si scilicet motus eorum sint, se mutuo turbaturi; at contra, annitentibus si motus eorum sint futuri conspirantes. Esto ergo *prop. 25.*

Propositio 25. Ex ipsis corporibus Heterogeneis seu turbantibus ea a motu generali prae caeteris in unum colliguntur, quae sunt maxime homogenea inter se.

Haec propositio tanti momenti ad omnes solutiones, et praecipitationes, et reactiones, et tot alia naturae phaenomena explicanda, non nisi praecedentis consecrarium est. Manifestum est enim motum generalem minus turbari, quoties ipsae difformitates quantum fieri potest magis redduntur uniformes, seu sunt similes, si fieri possit, in eodem loco. Nec ideo sequetur ovum ab ovo trahi debere, ut ferrum a

2f. purgatus ... maneat *erg. l* 4f. superfuturus ... possit *erg. l* 9 naturam | ac per consequens *erg. u. gestr.* | suam *l* 12 dabitur (1) locus (2) libertas *l* 18-22 Motus ... | aut procurata, aut servata, *erg. l* ... *prop. 25. erg. l* 23 Propositio (1) 24. (2) 25. *l* 28 est. (1) Natura (2) Manifestum *l* 29f. similes, si fieri possit, *erg. l* 30 ut (1) magnas (2) ferrum *l*