

2213. SPECIMEN DYNAMICUM PRO ADMIRANDIS NATURAE LEGIBUS, CIRCA
CORPORUM VIRES ET MUTUAS ACTIONES DETEGENDIS – PARS II

Vorläufige Datierung: [März 1695 bis Mai 1696]

Überlieferung:

- 5 *L* Konzept: LH XXXV 9, 4 Bl. 1–6 (darauf auch N. 2212). 3 Bog. 2°. 5 $\frac{1}{3}$ S. auf Bl. 4 r^o–6 v^o.
*E*¹ GERHARDT, *Math. Schr.*, Bd 6, 1860, S. 246–254.
*E*² Gottfried Wilhelm Leibniz, *Specimen Dynamicum*, hrsg. u. übers. v. H. G. Dosch, G. W. Most u. E. Rudolph, Hamburg 1982, S. 38–62.
- 10 Übersetzungen:
 1. LANGLEY, *New essays*, New York 1896; 2. Aufl. Chicago 1916, S. 684–692. – 2. LOEMKER, *Philosophical Papers*, 1. Aufl. 1956, S. 727–738; 2. Aufl. 1969, S. 444–450. –
 3. Gottfried Wilhelm Leibniz, *Specimen Dynamicum*, hrsg. u. übers. v. H. G. Dosch, G. W. Most u. E. Rudolph, Hamburg 1982, S. 39–63. – 4. ARIEW-GARBER, *Philosophical Essays*,
 15 1989, S. 131–138. – 5. Gottfried Wilhelm Leibniz, *Escritos de dinámica*, hrsg. v. J. Arana Cañedo-Argüelles, Madrid 1991, S. 81–98. – 6. TH. LEINKAUF, *Leibniz*, München 1996,
 S. 258–270. – 7. WOOLHOUSE u. FRANCK, *Philosophical Texts*, 1998, S. 167–176. –
 8. KOUSAKUSHA, *Jap. ed.*, Bd 3, Tokio 1999, S. 513–527. – 9. A. DRAGO, *La Riforma della
 dinamica secondo G. W. Leibniz. Testi originali e loro interpretazione moderna*, Benevent
 20 2003, S. 111–119. – 10. NICOLÁS, *Obras de Leibniz*, Bd 8, 2009, S. 432–444.

bearbeitet von Henrik Wels

[Anhaltspunkte zur Datierung:] Zur Datierung s. N. 2211.

[Thematische Stichworte:] Dynamik; Mechanik; natura corporis; substantia; extensio; anima; vis agendi, pati-
 endi, centripeta, centrifuga, interna; vacuum; motus; mutatio situs; concursus corporum; quies; atomi; nulla
 25 mutatio per saltum; elastum; lex continuitatis; leges motuum; passio; resistantia; nulla actio sine reactione;
 nisus; attractio; celeritas; gyratio terrae; phaenomena

[Einleitung:] —

Pars II.

Natura corporis, imo substantiae in universum non satis cognita, effecerat (quod jam
 30 attigimus) ut insignes quidam philosophi nostri temporis, cum corporis notionem in sola

29f. effecerat (*I*) ut Cartesiani, licet (*a*) ing (*b*) insignes, (2) (quod ... temporis, *L* 30 cum (*I*)
 materi (2) corpus (3) corporis notionem *L*

30 attigimus: vgl. N. 2212: *Specimen dynamicum*, Pars I, Anfang.

extensione collocarent, ad Deum confugere cogerentur pro explicanda Unione inter Animam et Corpus, imo et communicatione corporum inter se. Nam fatendum est impossibile esse ut Extensio nuda solas involvens Geometricas notiones actionis passionisque sit capax: itaque hoc unum superesse ipsis visum est, ut homine cogitante et brachium movere conante Deus velut ex pacto primaevo pro ipso brachium moveat; et contra Existente motu in sanguine et spiritibus, Deus perceptionem in anima excitet. Sed haec ipsa, cum sint a recta philosophandi ratione aliena admonere autores debuerant falso se principio niti, nec corporis notionem recte assignasse, ex qua talia consequerentur. Ostendimus igitur in omni substantia vim agendi, et, si creata sit, etiam patiendi inesse, extensionis notionem per se non completam esse, sed relativam ad aliquid quod extenditur cujus diffusionem sive continuatam replicationem dicat, adeoque substantiam corporis quae agendi resistendique potentiam involvit, et ubique massa corporea existit praesupponi, huiusque diffusionem in extensione contineri. Unde aliquando lucem quoque novam explicandae corporis animaeque unioni accendemus. Nunc vero ostendendum est, quomodo hinc mira et summe utilia theoremata practica consequantur, ad dynamica pertinentia, id est scientiam quae virium praesertim corporearum regulas tradit.

Sciendum est ante omnia Vim quidem esse quiddam prorsus reale in substantiis etiam creatis, at spatium, tempus et motum habere aliquid de Ente rationis; nec per se, sed quatenus

1 collocarent, (I) impossibilem judicarent explicationem (a) commercii inter (b) unionis inter (c) naturalem inter animam et corpus, (aa) imo communi (bb) im (2) ad L 2 Corpus, (I) imo in explicanda (2) et (3) imo et L 2 f. ut (I) sola noti (2) Extensio L 3 nuda (I) simplices | (2) solas *ers.* | (a) ⟨i⟩ (b) involvens L 3 notiones (I) agat (a) ab anima (b) in animam vel ab ea patiatu r ⟨-⟩ (2) actionis L 4 ut (I) me | (2) homine *ers.* | L 5 pro (I) me | (2) ipso *ers.* | L 6 in (I) corpore | (2) anima *ers.* | L 6 f. Sed (I) hoc ipsum indicio ipsis potius esse debuerat (2) hoc ipsum, cum sit a recta philosophandi ratione alienissimum admonere philosophos istos (3) haec ... debuerant L 7 nec (I) naturam (a) corpor (b) et (2) corporis L 8 ex ... consequerentur *erg.* L 8 in (I) substantia | omnem *erg.* | vim (2) omni substantia vim L 9 esse, (I) sed supponere (2) sed ⟨-⟩ (a) continere (b) indicare (2) sed L 10 aliquid (I) cujus diffusionem seu continuatam repetitio (2) | quod extenditur | (a) seu (b) ⟨s⟩ (c) seu *gestr.* | *erg.* | cujus ... continuatam L 10 replicationem (I) dicit, Hoc in (a) ⟨-⟩ (b) at (2) dic⟨ere⟩ (3) dicat L 11 quae (I) actionem et resistantiam (2) agendi L 11 f. involvit, (I) et in minimis ub (2) et (a) ubique in (b) materia exist (3) et ⟨u⟩ (4) et ubique (a) materia existit (b) massa corporea (aa) existit (bb) minimisque ejus existit, (cc) existit, (aaa) ⟨pendit⟩ (bbb) in extensione (dd) existit praesupponi L 12 extensione (I) significari (2) contineri L 12 contineri. *Absatz* (I) Sede (2) Unde L 12 f. aliquando (I) lumen (2) lucem L 14 hinc (I) mira (2) pulchr (3) mira | quaedam *gestr.* | et ... theoremata L 16 est (I) igitur (a) omnem Actionem passionemque si recte res intelligatur spontaneam esse (b) ante (2) ante omnia L 16 prorsus *erg.* L 16 f. reale (I) , sed motum (a) rea (b) esse Ens (aa) imaginati (bb) menti (cc) imaginationi (dd) rationis, quemadmodum et tempus; Unde jam illud sequitur (aaa) mira (bbb) realitatem (c) (ut et tempus (aa)) ⟨aut⟩ (aaa) s (bbb) ipsum spatium (bb) imo ipsum spatium) habere aliquid de Ente rationis (2) , at (3) in substantiis | etiam *erg.* | creatis, at L

Divina attributa, immensitatem, aeternitatem, operationem aut substantiarum creaturarum vim involvunt, vera et realia esse. Hinc jam consequitur vacuum in loco temporeque non dari, motum autem a vi sequestratum, seu quatenus in eo non nisi notiones Geometricae, magnitudo, figura et horum variatio considerantur, revera nihil aliud esse quam mutationem situs; adeoque
 5 motum quoad phaenomena in mero respectu consistere, quod etiam Cartesius agnovit, cum translationem ex vicinia unius corporis in viciniam alterius definivit. Sed in consequentiis deducendis oblitus est suae definitionis, regulasque motuum constituit, quasi reale quiddam esset motus et absolutum. Sic igitur habendum est, si corpora quocunque sint in motu, ex phaenomenis non posse colligi in quo eorum sit motus absolutus determinatus vel
 10 quies, sed cuilibet ex iis assumpto posse attribui quietem ut tamen eadem phaenomena prodeant. Hinc consequitur (quod Cartesius non animadvertit) aequivalentiam Hypothesium nec per corporum inter se concursus mutari, adeoque tales motuum regulas esse assignandas, ut natura motus respectiva maneat salva, nec ex eventu post concursum divinari possit per phaenomena, ubi ante concursum fuerit quies aut determinatus motus absolutus. Unde minime
 15 quadrat Cartesii regula, qua vult corpus quiescens ab alio minore nullo modo loco pelli posse, aliaque id genus quibus nihil est a veritate alienius.

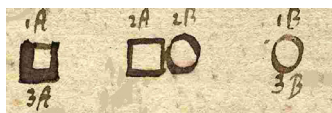
Sequitur etiam ex natura motus respectiva eandem esse corporum actionem in se invicem seu percussionem, modo eadem celeritate sibi appropinquent, id est manente eadem apparentia in phaenomenis datis quaecunque demum sit vera hypothesis, seu
 20 cuicunque demum vere ascribamus motum aut quietem, eundem prodire eventum in phaenomenis

1 aut (1) creaturarum | (2) substantiarum creaturarum *ers.* | vim *erg. L* 2 jam (1) (ut (a) <vacuu> (b) vacuum (2) vacuum (3) locum tempusque vacuo non dari (4) consequitur *L* 3 autem (1) , quatenus non nisi Geometricas (2) a *L* 4 esse (1) (quod Cartesius <jam> mutatio (2) quam *L* 5 motum (1) nudum (2) quoad phaenomena *erg. L* 6 Sed (1) <impens> (2) in *L* 8 quiddam (1) esset absolutum (2) essent et absolutum (3) esset ... absolutum *L* 9 posse (1) derivari | (2) colligi (3) colligi *ers.* | *L* 9 absolutus determinatus *erg. L* 11 (quod ... animadvertit) *erg. L* 13 ut (1) aequiv (2) natura *L* 13 nec (1) <inde> (2) derivari (3) divinari (4) ex ... divinari *L* 14 ante concursum *erg. L* 14f. absolutus. (1) Unde (2) Unde (a) insubida <prodiit> Cartesii regula ut (b) su (3) Unde ... regula, *L* 16f. | aliaque ... alienius. *erg.* | (1) *Absatz* Hinc porro consequit (2) Sequitur *L* 19 apparentia (1) seu hypothesi (2) phae (3) in *L* 20–S. 221303.1 quietem (1) , itaque sive ego in lapide (2) . Eundem sci (3) |, eundem ... quaesitis | seu resultantibus, *erg.* | etiam respectu (a) corporum actionis (b) actionis corporum inter (aa) suas (bb) se *erg.* | . Atque *L*

5f. Cartesius ... definivit: R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, II, 25 (A.T. VIII, 1, S. 53).
 15 Cartesii ... posse: vgl. R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, II, 49 (A.T. VIII, 1, S. 68).

nomenis quaesitis seu resultantibus, etiam respectu actionis corporum inter se. Atque hoc est quod experimur eundem nos dolorem sensuros sive in lapidem quiescentem ex filo si placet suspensum incurrat manus nostra, sive eadem celeritate in manum quiescentem incurrat lapis. Interim ita loquimur prout res postulat, ad aptiorem simplicioremq; phaenomenorum expli-
cationem; prorsus quemadmodum in sphaericis motum primi mobilis adhibemus, et in theoria
planetarum Copernicana Hypothesi uti debemus. Ut jam lites illae tanto conatu agitatae
(quibus etiam Theologi fuere implicati) prorsus evanescant. Etsi enim vis aliquid reale et
absolutum sit, motus tamen ad classem pertinet phaenomenorum et respectivorum, et veritas
non tam in phaenomenis quam in causis spectatur.

Ex nostris quoque corporis viriumque notionibus id nascitur ut quod in substantia fit, sponte et ordinate fieri intelligi possit. Cui connexum est ut nulla mutatio fiat per saltum. Quo posito sequitur etiam Atomos dari non posse. Cujus consequentiae vis ut capiatur, ponamus corpora *A* et *B* concurrere fig. 3: et *1A* venire in *2A*, itemque *1B* in *2B*, et ita



concurrentia in *2A2B*, reflecti ex *2A* in *3A*, et ex *2B* in *3B*. Fingatur autem esse atomos id est corpora summe dura adeoque inflexibilia, patet fieri mutationem per saltum seu momentaneam, motus enim directus in ipso momento concursus fit retrogradus nisi statim post concursum corpora quiescere id est vim amittere ponamus, quae res praeterquam quod aliunde absurda foret, iterum mutationem per saltum, momentaneam scilicet a motu ad quietem, nec tamen per intermedios gradus transitum contineret. Itaque sciendum est si corpora *A* et *B* concurrant ut in fig. 4. veniantque ex *1A*, *1B*, in locum

2 eundem (*I*) nos (2) me dolorem sensurum (3) nos dolorem sensuros *L* 3 manus (*I*) mea (2) nostra *L* 4–9 Interim ... |simplicioremq; *erg.* |... in (*I*) theorica planetarum Copernica (2) theoria ... Theologi (*a*) qui (*aa*) <–> (*bb*) implici (*cc*) implicati <fue> (*b*) fuere ... respectivorum (*aa*) . Itaque ea veritate motus non tam (*bb*) et veritas (*aaa*) haec non tam ex phaenomenis quam ex causis (*aaaa*) est indicatum (*bbbb*) actionis indicatum est (*bbb*) non ... spectatur. *erg. L* 10 Ex (*I*) nostra quoque |hac *erg.* |corporis viriumque notione hoc mirabile nascitur, ut omnis corporum passio sit spontanea, (*a*) passio scilicet propria (*b*) seu oriatur a vi interna. Passionem autem intelligo (*aa*) eam quae (*bb*) propriam, quae (*aaa*) separata est a (*bbb*) ex par (*ccc*) ex percussione nascitur, seu quae eadem manet quaecunque demum assumatur hypothesis seu (*aaaa*) quaecunque demum (*bbbb*) cuicunque demum absolutam quietem motumve ascribamus. (*a5*) Ne (*b5*) *I* (2) nostris *L* 10 ut |omnis *gestr.* |quod *L* 11 et ordinate *erg. L* 11 est (*I*) |ut *versehentlich nicht gestr.* |nihil fi (2) ut *L* 12 saltum (*I*) . Itaque va | (2) <vel> (3) et (4) velut (5) (quia nihil velut per vim aut ex abrupto (*a*) fit, (*b*) contingit) *erg.* | (5) . Quo *L* 12 etiam *erg. L* 12f. ut (*I*) intelligatur (2) capiatur *L* 16f. seu momentaneam *erg. L* 18 nisi (*I*) post concursum (2) statim ... corpora *L* 19 absurda (*I*) sit | (2) foret *ers.* | *L* 20 contineret. (*I*) Hinc jam necesse est, nulla talia corpo (2) Hinc jam (3) Itaque *L* 21 concurrant (*I*) fig. 3 (2) ut *L* 21 veniantque (*I*) ea in (2) ex |in *versehentlich nicht gestr.* | *1A L*



- conkursus 2A, 2B, ibi paulatim comprimi, instar duarum
 pilarum inflatarum, et [magis] magisque ad se invicem
 accedere, aucta continue pressione; ea autem re ipsum
 motum debilitari, vi ipsa conatus in corporum elastra
 5 translata, donec omnino ad quietem redigantur. Tum vero demum restituente sese corporum
 Elastro ipsa a se invicem resilire, motu retrogrado a quiete rursus incepto continueque cres-
 cente, tandem eadem celeritate, qua ad se appropinquaverant, recuperata sed in contrarium
 versa a se invicem recedere, atque in loca 3A, 3B redire, quae coincidunt locis 1A, 1B, si
 corpora aequalia et aequivelocia ponantur. Inde jam patet quomodo nulla fiat per saltum
 10 mutatio, sed paulatim imminuto progressu tandemque ad quietem redacto tum demum regres-
 sus oriatur. Ita ut quemadmodum ex figura una non fit alia (veluti ex circulo ovalis), nisi per
 innumeras figuras intermedias; nec a loco in locum, aut a tempore in tempus nisi per omnia
 loca temporaque intermedia transitur; ita nec ex motu quies fiet, multoque minus motus
 oppositus, nisi per omnes intermedios motuum gradus. Quod cum tanti in natura momenti sit,
 15 tam parum animadversum miror. Sequitur ex his quod Cartesius in *Epistolis* impugnauerat, et
 nunc quoque magni quidem viri admittere nolunt, omnem reflexionem oriri ab Elastro
 et multorum praeclarorum experimentorum ratio redditur, quae indicant corpus prius flecti
 quam propellatur, quod Mariottus perpulchre illustravit. Denique illud maxime mirabile ex

2 magis *erg. Hrsg.* 3 accedere, (1) mo (2) sed motu (3) aucta L 7f. recuperata ... versa *erg. L*
 10 mutatio, (1) sed corpus (2) antequam reg (3) <p> (4) pro (5) sed L 10 paulatim (1) privato | (2)
 imminuto *ers.* | L 10 progressu (1) et ad quiescens redacto (2) tandemque ... redacto L 11 ex (1)
 figurae (2) figura una L 11 ex (1) quadrato triangulum nisi transitu (2) circulo L 12f. nec | corpus
gestr. | a ... transitur *erg. L* 13 quies (1) fit (2) fiet L 15–18 miror. | (1) Sequitur etiam (2) Omneque
 corpus ante flecti quam propellatur (3) Sequitur | <deinde> *erg. u. gestr.* | ex ... Cartesius (a) admittere nolu
 (b) in *Epistolis* | contra Hobbesium *gestr.* | impugnauerat, ... | quidem *erg.* | ... indicant | omne *gestr.* | corpus
 ... illustravit. *erg.* | L 18–S. 221305.5 illustravit. (1) *Absatz* Ex (a) his porro illud mirabile sequitur, ut
 (b) dictis quoque (2) Hu (3) H | (4) Verum (5) Ex his autem illud porro maxime mirabile sequitur (6)
 Denique ... sit (a) quod non | (b) quin *ers.* | elastrum ... permeetur; (aa) adeoque | (bb) ac proinde *ers.* | ...
 corporum, (aaa) sed analysin procedere in infinitum (bbb) nec globulos exactos dari, sed analysi (ccc) nec
 ... globulos (aaaa) quosd (bbbb) nescio ... | solidos, *erg.* | ... infinitum. *erg.* | Huic L

15 Cartesius ... impugnauerat: vgl. Descartes an Mersenne für Hobbes, 21. Januar 1641 (R. DESCAR-
 TES, *Lettres*, Bd 3, XXIX, S. 120; A.T. III, S. 289 f.). 15 (Variante) contra Hobbesium: vgl. Hobbes an
 Mersenne für Descartes, 7. Februar 1641 (R. DESCARTES, *Lettres*, Bd 3, XXXI, S. 132; A.T. III, S. 307 f.).
 18 Mariottus: vgl. E. MARIOTTE, *Traité de la percussion ou chocq des corps. Dans lequel les principales*
regles du mouvement, contraires à celles que Mr. Descartes, et quelques autres Modernes ont voulu établir,
sont démontrées par leurs veritables causes, Paris 1673.

his sequitur, ut nullum Corpus tam exiguum sit, quin elastrum habeat adeoque a fluido adhuc subtiliore permeetur; ac proinde nulla esse Elementa corporum, nec materiam fluidissimam, nec globulos nescio quos secundi Elementi solidos, exactos et durabiles dari, sed analysin procedere in infinitum.

Huic Legi Continuitatis seu a mutatione saltum excludentis etiam illud consentaneum est, ut casus quietis haberi possit pro speciali casu motus, scilicet pro motu evanescente seu minimo, et ut casus aequalitatis haberi possit pro casu inaequalitatis evanescentis. Unde consequens est Leges motuum tales assignari debere, ut non sit opus peculiaribus regulis pro corporibus aequalibus et quiescentibus, sed hae ex regulis corporum inaequalium et motorum per se nascentur, vel si velimus peculiare regulas enuntiare pro quiete et aequalitate, cavendum esse ne tales assignemus, quae non consentiant hypothese quietem pro motu novissimo, aut aequalitatem pro ultima inaequalitate habenti; alioqui violabimus rerum harmoniam, et regulae nostrae non convenient inter se. Hoc novum regulas nostras alienasve examinandi artificium, publicavi primum in *Novellis Reipublicae literariae* julii 1687. artic. 8. vocavique principium ordinis generale, nascens ex infiniti, et continui notione, accedente ad illud axioma, quod datis ordinatis etiam quaesita sunt ordinata. Rem ita universaliter expressi: Si casus ad casum continue accedat in datis tandemque in ipsum evanescat, necesse est, ut etiam eventus casuum sibi continue accedant in quaesitis, tandemque in se invicem desinant. Prorsus ut in Geometricis casus Ellipseos accedit continue ad casum parabolae, prout foco uno manente alter magis magisque remotus assumi ponitur, donec in casu alterius foci infinite remoti Ellipsis in parabolam abit. Unde omnes regulas Ellipseos

5 seu ... excludentis *erg. L* 6 ut (1) quies (2) omnes regulae corporum (3) | quae *erg. u. gestr.* | casus *L* 8 est (1) Legem (2) Leges *L* 8 opus (1) pr (2) peculiari regula (3) peculiaribus regulis *L* 10 peculiare (1) assignare (2) | regulas *erg.* | enuntiare *L* 11f. consentiant (1) huic hypothese quae (a) motum (b) quietem pro motu minimo, aut aequalitatem pro ultima inaequalitate habet; (2) hypothese ... habenti; *L* 13 non (1) consentiant | (2) convenient *ers.* | *L* 13 alienasve *erg. L* 14 artificium, (1) publicavimus primum in *Novellis Reipublicae literariae* julii 1687. artic. 8. vocavimusque (2) publicavi ... vocavique *L* 15–17 ex (1) infinito, et continuo (a) cujus haec (b) quod ita generaliter concepimus <–> (c) atque ita universaliter expressi. (aa) Si duo casus continue ad se invicem (bb) Si casus ad casum (verbi gr. motus ad quietem) continue accedat in datis (motus enim (aaa) est (bbb) continue minor minorque et quieti propior intelligi potest) tandemque in ipsum (aaaa) (motus (a5) e (b5) qui (bbbb) evanescat (ut motus evanescens in quietem desinit) necesse (2) infinito, et continuo, accedente (3) infiniti ... Rem (a) <–>m (b) ita ... necesse *L* 19–S. 221306.3 Prorsus ... possunt *erg. L* 21 remoti (1) Distantis p (2) Ellipsis *L*

14 publicavi ... 1687: LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre de M. L. sur un principe général, utile à l'explication des loix de la nature, par la considération de la sagesse divine; pour servir de réplique à la réponse du R. P. M. [Malebranche]*, in *Nouvelles de la Republique des Lettres*, Juli 1687, S. 744–753.

necesse est in Parabola (sumta pro Ellipsi cujus alter focus infinite absit) verificari. Unde et radii in parabolam parallele incidentes tanquam ab altero foco venientes vel ad eum tendentes, concipi possunt. Cum igitur eodem modo casus quo corpus *A* incurrit in *B* motum, continue variari possit, ut manente motu ipsius *A*, motus ipsius *B* ponatur minor ac minor, donec tandem
 5 ponatur evanescens in quietem atque inde rursus in contraria directione crescat; dico eventum incursus, seu id quod resultans sive in ipso *A* sive in ipso *B*, ambobus motis continue accedere ad eventum incursus qui est in casu *B* quiescentis inque eum denique desinere; adeoque casum quietis tam in datis quam in eventu seu quaesitis esse limitem casuum motus in directum, vel communem limitem motus directi et contrarii, adeoque velut exemplum alterutrius speciale.
 10 Ad hunc lydium lapidem a Geometria ad Physicam a me translatus, cum examinarem regulas motuum Cartesianas, mirum dictu contigit, ut hiatus quidam saltusve sese ostenderet prorsus a rerum natura abhorrens, nam exprimendo quantitates per lineas, et motus ipsius *B* ante concursum, tanquam casus datos pro abscissis; motus autem ejusdem post concursum tanquam eventus quaesitos pro ordinatis applicatis sumendo; et lineam ducendo per extremitates
 15 ordinarum, ex praescripto regularum Cartesii haec linea non fuit unum continuum, sed quiddam mirabiliter hians atque subsultans modo quodam absurdo et incogitabili. Cumque ea
 5 v^o occasione notassem etiam R. P. Malebranchii regulas hoc examen non per omnia ferre, vir

2 radii (*I*) qui ab altero (2) in *L* 2 parallele (*I*) incid (2) con⟨currunt⟩ (3) ad axem *L* 2 tanquam
 erg. *L* 3 possunt. (1) It (2) Nempe si fingamus motus repraesentari per lineae ordinatas (3) Itaque (4) Si
 (5) Cum igitur | (exempli causa) erg. u. gestr. | *L* 3 eodem modo erg. *L* 4 manente ... *A*, | motu ips
 gestr. | erg. *L* 4 *B* (*I*) moventur (2) ponatur *L* 5 quietem | (*I*) vel ex ⟨eisdem pulsibus⟩ semper (2)
 ⟨atque⟩ (3) atque (*a*) ind (*b*) inde rursus in (*aa*) contrariam (*bb*) contraria directione crescat; erg. | *L* 6 id
 quod erg. *L* 6 ambobus motis erg. *L* 8 f. limitem (*I*) casus ipsius motus (2) casuum motus, (*a*) ae (*b*)
 adeoque (*aa*) tantum (*bb*) exem (*c*) in ... adeoque *L* 9 exemplum (*I*) ejus | (2) alterutrius ers. | *L*
 10 a ... translatus, erg. *L* 11 f. prorsus ... abhorrens erg. *L* 12 nam (*I*) c (2) casus sumendo pro
 abscissis (3) exprimendo *L* 12 et (*I*) motus (2) quietem (3) motus *L* 12–14 concursus (*I*) pro
 abscissis; motus autem ejusdem post concursum pro ordinatis, (2) , tanquam ... quaesitos (*a*) pro ordinatis
 (*b*) pro ... sumendo *L* 15 f. continuum, (*I*) quod est absurdum et incogitabile; cumque (2) sed | quiddam
 erg. | ... incogitabili. Cumque *L* 17 regulas (*I*) hunc lapidem lydium non (*a*) ferre (*b*) sustinere (2)
 hoc *L*

10f. examinarem ... Cartesianas: vgl. LEIBNIZ, *Animadversiones ad Cartesii principia (Statera Cartesianismi)* [Fassung 1691 bis Mai 1699], N. 3129, bes. ad (45.) partis secundae. 15 praescripto regularum Cartesii: vgl. R. DESCARTES, *Principia philosophiae*, II, 46–53 (A.T. VIII, 1, S. 68–70); siehe auch LEIBNIZ, *Animadversiones ad Cartesii principia (Statera Cartesianismi)*, N. 3129 u. 3130, ad (53.). 17 notassem: vgl. LEIBNIZ, *Extrait d'une lettre de M. L. sur un principe général, utile à l'explication des loix de la nature, par la considération de la sagesse divine; pour servir de réplique à la réponse du R. P. M. [Malebranche]*, in *Nouvelles de la République des Lettres*, Juli 1687, S. 744–753. 17 R. P. Malebranchii regulas: vgl. N. MALEBRANCHE, *De la recherche de la vérité*, Paris 1678, VI, 2, 9, S. 486–492 (MALEBRANCHE, *Oeuvres*, Bd 17, 1, S. 39–44).

egregius re iterum expensa pro candore suo professus est hinc occasionem sibi natam mutandi regulas suas, quam in rem et brevem libellum edidit. Tametsi fatendum sit, quod ad usum hujus artificii novi nondum satis attendisset, reliquisse eum quae nunc quoque nondum satis per omnia quadrant.

Ex dictis illud quoque mirabile sequitur quod omnis corporis passio sit spontanea, 5 seu oriatur a vi interna licet occasione externi. Intellego autem hic passionem propriam, quae ex percussione nascitur seu quae eadem manet, quaecunque demum assignetur hypothesis, seu cuicunque demum absolutam quietem motumve ascribamus. Nam cum eadem sit percussio cuicunque demum verus competat motus, et sequitur effectum percussionis inter ambo aequaliter distribui, adeoque ambo in concursu aequaliter pati, aequaliterque 10 agere; adeoque dimidium effectus ab unius actione, alterum dimidium ab alterius actione oriri; et cum dimidium quoque effectus seu passionis in uno sit dimidium in altero, sufficit, ut passionem quae in uno est, etiam ab actione quae in ipso est derivemus; nec ullo unius in alterum influxu indigeamus, etsi ab uno actioni alterius mutationem in seipso producentis occasio praebeatur. Nempe in fig. 4 dum concurrunt *A* et *B*, resistentia corporum conjuncta 15 cum Elastis facit ut ob percussione comprimentur. Et aequalis est compressio in utroque et pro quacunque hypothesis quod etiam experimenta ostendent, si quis pilas inflatas concurrere fingat sive ambae sint in motu, sive alterutra quiescat, etiamsi quiescens ex filo aliquo sit suspensa, ut facillime recedere possit; semper enim dummodo eadem sit celeritas appropinquationis, seu respectiva, eadem erit compressio, sive intensio elastri, et aequalis in ambabus. 20 Porro restituentibus sese pilis *A* et *B* vi Elastri sui aeris scil. compressi inclusi, sese mutuo a se

1 egregius (*I*) pro ingenuitate sua agnovit (*a*) re (*b*) re iterum (*aa*) sub (*bb*) expensa (2) pro ingenuitate sua re iterum expensa professus est (3) re ... pro (*a*) ingenuita (*b*) candore ... est *L* 1 hinc (*I*) | sibi *versehentlich nicht gestr.* | regulas suas immut (2) occasionem sibi *L* 3 attendisset, (*I*) superesse (2) reliquisse eum *L* 3f. per omnia *erg. L* 5 mirabile (*I*) nascitur (2) sequitur *L* 6 licet occasione externi *erg. L* 8 Nam (*I*) corpori (2) cum *L* 9 demum (*I*) sit verus (2) verus competat *L* 9 et (*I*) ideo fingi talis possit, ut utrinque eodem modo agent, (2) sequitur *L* 9 sequitur (*I*) vim (*a*) percussione (*b*) percussionis (2) effectum *L* 11 adeoque (*I*) cum in utroque dimidius (2) dimidium *L* 11 ab (*I*) uno alte (2) unius *L* 12f. ut (*I*) dimidium (2) | hoc *versehentlich nicht gestr.* | dimidium passionis quod in uno est, etiam ab actione quod (3) passionem ... actione quae *L* 13 nec (*I*) ulla virtutis ab (2) ullo *L* 14f. , etsi ... praebeatur *erg. L* 15 *B*, (*I*) et (2) vis (3) elastra (4) resistentia (*a*) in ipso *B*, conjuncta cum El (*b*) corporum *L* 16f. et ... hypothesis *erg. L* 18f. , etiamsi ... possit *erg. L* 20 seu respectiva, *erg. L* 20 compressio, (*I*) et eadem (2) sive *L* 21 Porro (*I*) motus (2) restituentibus *L*

2 libellum: N. MALEBRANCHE, [anonym] *Des lois de la communication des mouvements*, Paris 1692.

invicem repellent et quasi arcu displodent, et vi utrinque aequali unumquodque se ab altero repellet, adeoque non vi alterius sed vi propria ab eo recedet. Quod autem de pilis inflatis, id de omni corpore quatenus in percussione patitur, intelligendum est, ut scilicet repercussio ac dissultus ab elastro in ipso, id est a motu materiae fluidae aetherae permeantis, adeoque a vi
 5 interna seu intus existente oriatur. Intelligo autem ut dixi corporum motum proprium, sequestratum a communi qui centro gravitatis ascribi potest; unde proprius eorum motus sic fingendus est (fingendus inquam per modum hypotheseos), ac si in navi ferrentur quae haberet motum centri gravitatis ipsorum communis; ipsa autem in navi sic moverentur ut ex motu composito communi navis seu centri, et ipsorum proprio, phaenomena salventur. Ex dictis
 10 etiam intelligitur Actionem corporum nunquam esse sine reactione, et ambas inter se aequales, ac directe contrarias esse.

Cum etiam non nisi vis et nascens inde nisus quovis momento existat (motus enim nunquam revera existit ut supra exposuimus), nisusque omnis tendat in linea recta, consequens est omnem motum rectilineum aut ex rectilineis compositum esse. Hinc jam non
 15 tantum sequitur quae in linea curva moventur conari semper procedere in recta eam tangente, sed etiam, quod minime aliquis expectet, oritur hinc vera notio firmitatis. Nam si ponamus aliquod ex iis quae firma dicimus (quanquam revera nihil sit absolute firmum
 6 r^o

1 displodent, (I) vi (2) et cum vis in unoquoque <–> (3) et L 2 repellet, (I) seu vi proprii (2) adeoque L 2 recedet. (I) Elas (2) Quod L 4 motu (I) (ab Ambie (2) int (3) materiae fluidae intus existentis (licet cum ambiente communem quem (4) aetherae materiae fluidae (5) materiae fluidae aetherae L 4 a (I) motu (2) vi L 6 potest; (I) talis (2) unde L 9–11 salventur. |(I) Ex his etiam intelligitur Actionem (a) et Reactionem semper cum (b) nunquam esse sine reactione, et ambas (aa) esse aequales (bb) inter se (aaa) , et aequales, et (bbb) aequales, ac directe contrarias esse. (2) Neque etiam motum aliquem communem (ut navis) proprios | corporum erg. | motus | actionesque invicem erg. | mutare, unde illa consequuntur praeclara experimenta quae Gassendus *diss. de motu impresso a motore translato* exposuit, ut illis satisfaceret, qui ex motu projectorum quietem terrae inferre <sibi posse videbantur.> Cum tamen (a) constet |(b) certum sit, ers. | si qui in magna navi |(aa) (clausa si placet) vel certe externis mutationibus vectorum se (bb) (clausa si placet, vel certe ita constituta, ut externa a vectoribus non notentur) erg. | summa placiditate, et maxima licet celeritate mota ferrentur, (aaa) et non (bbb) nullum habituros (ex iis quae in ipsa navi fiunt) principium discernendi, utrum (aaaa) in navi (bbbb) quiescat navis an moveatur, etiamsi pila in navi ludatur, aut alii qualescunque motus exerceantur (3) Ex ... esse.erg. | L 12 f. existat (I) , consequens est (2) |(motus ... (a) existit) (b) existit ... exposuimus) erg. | , nisusque L 13 omnis (I) sit |(2) tendat ers. | L 15 sequitur (I) circulantia (2) quae L 16 expectet, (I) sequitur (2) oritur L

9 (Variante) Gassendus: vgl. P. GASSENDI, *De impetu vel motu impresso a motore translato*, Paris 1642, ep. I, art. 1, S. 1–3.

fluidumve, sed certum habeat firmitatis fluiditatisque gradum, a nobis autem ex praedominio respectu nostrorum sensuum denominetur) circulari circa suum centrum, partes per tangentem conabuntur avolare, imo avolare incipient re ipsa, sed quoniam hic ipsorum a se invicem discessus turbat motum ambientis, hinc repelluntur seu rursus contruduntur ad se invicem, quasi centro inesset vis attrahendi magnetica, aut quasi ipsis partibus inesset vis centripeta, et proinde circulatio ex nisu rectilineo recedendi per tangentem, et conatu centripeto inter se compositis orietur. Manetque adeo omnem motum curvilineum ex nisibus rectilineis inter se compositis oriri. Simulque intelligitur hanc contrusionem ab ambiente esse causam omnis firmitatis. Alioqui fieri non posset, ut omnis motus curvilineus ex meris rectilineis componeretur. Unde et rursus novam contra Atomos nec minus priore inexpectatam rationem habemus. Nihil autem potuit magis alienum a rebus excogitari, quam firmitatem a quiete peti, nam nulla est unquam quies vera in corporibus, nec a quiete aliud nasci potest quam quies; licet autem *A* et *B* apud se invicem quiescant, si non vere saltem respective (quanquam nec hoc unquam accurate contingat, nullum enim corpus eandem exacte ab alio distantiam quantulocunque tempore servat) et licet quicquid semel quiescit, semper quieturum sit, nisi accedat nova causa, non ideo tamen sequitur, ut quia *B* resistit impellenti, resistat etiam ab alio sejungenti, ita nempe ut superata resistantia ipsius *B*, seu ipso *B* propulso, simul *A* sequatur. Quod revera esset attractio, quae in natura non datur, ex firmitate autem primitiva, vel per quietem, aut simile aliquid explicata, utique sequeretur, itaque firmitas quoque nisi per contrusionem ab ambiente factam explicari non debet. Nam pressio sola rem non satis explicat, quasi impediatur tantum discessus ipsius *B* ab ipso *A*. Sed intelligendum est, reapse a se invicem discedere, ab ambiente autem unum ad aliud rursus impelli adeoque ex compositione duorum motuum hanc conjunctionis conservationem produci. Itaque qui in corporibus Tabulas quasdam sive laminas insensibiles concipiunt (ad exemplum duorum marmorum politorum,

4 hinc (1) vis (2) se agantur rursus a (3) repelluntur L 6 ex (1) conatu (2) nisu L 7 orietur. (1) Eademque contrusio in (2) Manetque L 8 oriri (1), tametsi hoc loco conatus (2). Simulque L 8 ab ambiente erg. L 9 Alioqui (1) non es (2) fieri L 9 rectilineis (1) compositus (2) intr (3) componeretur L 10 Unde (1) jam (2) et rursus L 10 inexpectatam (1) demonstrationem | (2) rationem ers. | L 11 autem (1) potuerit | (2) potuit ers. | L 11 f. peti, (1) nam (2) cum nulla sit vera quies unquam (3) cum nulla sit unquam quies vera (4) nam ... vera L 12 f. quies; (1) multum autem interest, (2) licet L 14 eandem (1) accurate | (2) exacte ers. | L 15 quantulocunque (1) momento (2) tempore L 17 ita (1) ut (2) nempe ... resistantia (a) et (b) ipsius *B*, seu L 18 f. ex ... sequeretur erg. L 20 contrusionem (1) (ambientis (2) ambientis (a) (nam pressio (aa) non (bb) non satis rem explicat (b) explicari non debet. (3) ab ... debet. L 22 invicem (1) discere, sed impelli (2) s (3) discedere, sed ab ambiente unum ad aliud (4) discedere L 22 rursus erg. L 23 f. qui (1) Tabulas quasdam (a) jam tum firmas (b) sive laminas in corpori insensibiles, sed (2) in ... insensibiles L 24 duorum erg. L

quae sibi accurate applicantur), quarum divulsio ob resistantiam ambientis difficulter fit, et hinc explicant corporum durorum sensibilibus firmitatem, etsi persaepe verum dicant, cum tamen in laminis rursus aliquam firmitatem supponant, ultimam rationem firmitatis non reddunt. Ex his quoque intelligi potest, cur magnorum quorundam Mathematicorum sententiis
5 quibusdam philosophicis hac in re stare non possim, qui praeterquam quod vacuum spatium admittunt, et ab attractione non abhorreere videntur, etiam motum habent pro re absoluta, idque ex circulatione indeque nata vi centrifuga probare contendunt. Sed quoniam circulatio quoque non nisi ex rectilineorum motuum compositione nascitur; sequitur si salva est aequipollentia Hypothesium in motibus rectilineis suppositis utcunque, etiam in curvilineis salvam fore.

10 Intelligi etiam ex dictis potest Motum communem pluribus corporibus ipsorum inter se actiones non mutare, quoniam celeritas qua sibi invicem appropinquant, adeoque vis concursus qua in se invicem agunt, non immutatur. Unde consequuntur praeclara experimenta quae retulit Gassendus in *Epistolis de motu impresso a motore translato*, ut illis satisfaceret, qui ex motu projectorum quietem globi terrae inferre posse, sibi videbantur. Cum
15 tamen certum sit, si qui in magna navi (clausa si placet, vel certe ita constituta, ut externa a vectoribus notari nequeant) ferantur, navis autem magna licet celeritate, placide tamen, sive aequabiliter moveatur; ipsos nullum habituros principium discernendi (ex iis scilicet quae in navi contingunt), utrum navis quiescat an moveatur; etiamsi forte pila in navi ludatur, aliæ

1 quae ... applicantur *erg. L* 2 dicant, (1) ultimam tamen firmitatis rationem non tra (2) cum *L* 3 in (1) Tabu (2) laminis *L* 4–7 cur (1) summi Geometrae (2) incomparabilis Mathematici (a) Johannis (b) Newto (c) Isaaci Newtoni sententiis stare non possim, qui (aa) se (bb) vacuum (aaa) admittens; (bbb) admittit, (aaaa) et motum q (bbbb) et motum (cc) praeterquam quod vacuum spatium admittit, et (aaa) attractionem (bbb) ab attractione non (aaaa) abhorrens (bbbb) abhorreere videtur, etiam motum habet pro re absoluta, (a5) et licet ipse (b5) ide (c5) idque cum ex rectilineis (d5) cumque (e5) idque ex (a6) conatu (b6) circulatione probare contendit. (3) magnorum | quorundam *erg.* | Mathematicorum sententiis quibusdam | philosophicis *erg.* | ... contendunt. *L* 7 quoniam (1) hac quoque non nisi ex rectilineorum compositione nasci (2) circulatio *L* 10 Motum (1) aliquem communem omnium corporum (2) communem *L* 11 mutare, (1) aliqui ita appro (2) quoniam *L* 11f. appropinquant, (1) et vis (2) adeoque vis | (a) percussionis | (b) concursus *ers.* | *erg.* | *L* 12 Unde (1) porro consequens est (2) consequuntur *L* 16f. vectoribus (1) non notentur (a) summa pl (b) placidissime (aa) mota (bb) et maxima (aaa) tamen (bbb) licet celeritate mota (c) maxima licet celeritate, (aa) sed placidissime (bb) placide tamen, sive aequabiliter mota (2) notari ... moveatur; *L*

4 (Variante) Isaaci Newtoni sententiis: vgl. I. NEWTON, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, London 1687, lib. III, prop. VI, theor. VI, corol. 3 (*vacuum*) u. corol. 4 (*tractio*), S. 411; Definitiones, Scholium § 4 (*motus absolutus*), S. 6–11. 13 Gassendus ... *translato*: vgl. P. GASSENDI, *De impetu vel motu impresso a motore translato*, Paris 1642, ep. I, art. 1, S. 1–3.

motus exerceantur. Idque notandum est in eorum gratiam qui non recte percepta Copernicanorum sententia, credunt secundum hos projecta ex terra in aerem, ab aere cum tellure gyrante abripi, atque ita motum fundi sequi, et perinde in terram recidere ac si haec quievisset; quod merito insufficiens judicatur. Cum doctissimi viri qui utuntur Hypothesi Copernicana potius concipiant quicquid in terrae superficie est cum terra moveri, et proinde arcu vel tormento 5 excussa impetum a terrae gyratione impressum una cum impetu projectione impresso, secum deferre. Unde cum duplex eorum motus sit unus cum terra communis, alter a projectione proprius, non mirum esse, si motus communis nil mutet. Interim non est dissimulandum, si projecta tam longe excuti possent, vel si navis tam ampla fingeretur, et tanta celeritate lata, ut ante descensum gravis terra vel navis arcum describeret notabiliter a recta differentem; discrimen repertum iri, quia tunc revera terrae vel navis motus (quippe circularis) motui qui a 10 navis vel terrae gyratione missili fuit impressus (quippe rectilineus), non maneat communis. Et in gravium nisu ad centrum externa accedat actio, quae non minus diversitatem phaenomenorum producere potest, quam si in navi clausa pyxis nautica polam respiciens haberetur, quae utique flexus navis indicaret. Quoties autem de aequipollentia hypothesium agitur omnia 15 conjungenda sunt quae ad phaenomena concurrunt. Ex his etiam intelligitur compositionem motuum aut motus unius in duos pluresve quamcunque resolutionem tuto adhiberi posse, de qua tamen ingeniosus quidam vir apud Wallisium non absurde dubitaverat. Res enim utique probationem meretur, nec (ut a plerisque factum est,) tanquam per se nota assumi potest.

1–16 Idque ... concurrunt. *erg. L* 1f. gratiam (I) qui non recte mentem (a) se (b) autorum percipientes (2) qui ubi persuad (3) qui non recte percepta autorum sententia, credunt ab his qui Hypothesibus (4) qui credunt ab his quibus Hypothesis Copernicana familiaris est, supponi projecta (a) in (b) motum fundi sequi, quia ab aere abripiantur, (aa) <quod> (bb) cum et (aaa) non (bbb) non immerito insufficiens judicant (cc) quod non immerito insufficiens judicatur, (aaa) cum tamen Copernicanorum sententia sit vera enim (bbb) cum tamen (aaaa) revera (bbbb) potius ju (5) qui ... credunt (a) ab his (b) secundum (aa) ip (bb) hos |perpendiculariter *erg. u. gestr.* | projecta *L* 3 sequi, (I) ac |(2) et *ers.* | *L* 3 recidere |ubi fuere emissa *erg. u. gestr.* | ac *L* 4f. potius (I) judicant (a) motum terrae (b) quicquid (2) concipiant quicquid *L* 5f. moveri, (I) impetumque impressum (a) secum deferre, adeoque duplicem in aere motum, cum projicitur (b) secum in aerem def (c) una (2) et ... impetum (a) a gyratione (b) a ... una *L* 7 deferre (I) atque ita (2) <–> (3) ita secundum hanc hypothesin (4) ita (5) . Unde *L* 9 possent, (I) ut ante (a) <–> (b) descensum absolutum terra arcum describeret notabiliter a recta diversum, <aut> (2) vel *L* 9 tam (I) excelsa fingere (2) ampla *L* 11 motui (I) projecti (a) q (b) praeter (c) a gyratione (2) ante projectionem (3) corporis (a) d (b) emissi a gyratione impresso (4) a (5) qu (6) <p> (7) in projectum praet (8) corporis projecti (9) qui *L* 12 terrae (I) motu (2) gyratione *L* 13 gravium (I) actione (2) nisu *L* 17 aut motus |unius *erg.* | ... resolutionem *erg. L* 18f. utique (I) confirmationem (2) probationem *L*

18 ingeniosus ... Wallisium: d. i. Honorato Fabri S.J.; vgl. J. WALLIS, *Opera mathematica*, Bd 1, Oxford 1695, S. 1023. In seiner Rezension dieses Werkes, die im Juni 1696 in den *Acta Eruditorum* erscheint, bemerkt Leibniz (S. 255) dazu: »respondet [J. Wallis] Honorato Fabio, qui in Tractatu de Motu lib. 6. et in Dial. phys. 2 hanc compositionem in dubium revocaverat.«