



quam mature circa festum D. Michaëlis communicavi, autores schedarum Commercio epistolico oppositarum ignorantiae arguat, quasi nescirent inter rem et signa distinguere, nec argumenta Anglorum discutere valerent; vereor sane ne, qui argumenta ipsa examinare valeant, criminationibus hisce fidem habeant et ex silentio concludant, argumenta Anglorum revera invincibilia esse. Unde novi optare etiam alios, ut plenius respondeatur et expressius, praesertim cum etiam nonnulli, quorum non postrema est in Mathematicis auctoritas, argumenta Anglorum ad speciem composita esse videantur.

Halae Saxonum, Febr. 1715.

LXXXIV.

Leibniz an Wolf.

Post honorificam prensationem qua Regio nomine Dn. de Prinzen erga Te usus est, non ausim suadere ut Hallis discedas*). Quin potius arbitror hoc intellectu alios qui Tibi subinde adversati sunt cautius acturos, quod intelligent, si Tibi dent querendi causas, paratam ex aula reprehensionem fore.

Keilio homini impolito ut respondeam, a me impetrare non possum: vix lectu digna habui ac ne vix quidem quae effudit. Si quid notasti quod responsonem mereri aut Tibi aut aliis videatur, fac quaeso ut sciam. Ita enim dabo operam ut amicis satisfaciam. Ne speciem quidem argumenti notavi, unde appareat notitiam inventi Calculi infinitesimalis a Newtono ad me pervenisse. Quin

*) Wolf beabsichtigte nach Wittenberg zu gehen; er wurde aber durch Verleihung des Hofraths-Titels und durch Erhöhung seines Gehaltes bewogen, in Halle zu bleiben.

potius est cur judicemus, Newtono ipsi ante mea edita non satis cognitum fuisse.

Gratum est intelligere, quod mea generalissima perfectionis definitio non displicet. Ex Actis notavi, Te nonnulla mea oretenus accepta, praesertim circa definitionem similitudinis atque usum, et circa Analysin Axiomatum in identicas propositiones et definitiones, insigni Tuo operi inseruisse quod adeo non displicet, ut potius gratias eo nomine agam.

In corpore sano plura esse observabilia quam in aegro, dubitandum non est. Si omnes aegri essent, multae praeclarae observationes cessarent, quae scilicet cursum naturae ordinarium constituent, qui morbis turbatur: quanto plus ordinis, tanto plus est observabilitatis. Imperfectiones sunt exceptiones, quae regulas id est observationes nempe universales turbant. Si multae essent regulae, nihil esset observatione dignum, chaos merum. In Theodicaea notavi, sapientem semper agere per principia seu regulas, nunquam per exceptiones, nisi cum regulae concurrunt inter se, et altera alteram limitat. Itaque dici etiam potest, perfectius esse quod est magis regulare seu plures recipit observationes nempe generales. Itaque sic distinctius exprimitur mens mea, observationis enim vulgo etiam exceptionibus accommodatur. Multitudo autem regularitatum parit varietatem. Ita uniformitas seu generalitas et varietas conciliantur.

Heinecius eruditione non caret, vellem esset et gravitas quae Theologum commendat etiam apud vulgus. Quid Thomasius, Ludovicus, Gundelingius agunt? Non carent illi ingenio, neque doctrina, sed sunt in sententiis ferendis paulo promptiores, atque ideo retractationibus obnoxii. Non dubito quin incipiant de rebus Mathematicis judicare sanius, etsi forte dissimulent.

Stahlium Gundelsheimius Berolinum attraxit, ut magis Hofmanno aegre faciat. Stahlii artem curandi maximam in eo consistere arbitror, ut nihil agat nisi in speciem, caetera naturam sibi relinquat. Harvaeus quidam nuperus librum edidit ante annos



aliquot de Arte curandi morbos expectatione, satyricum quidem nonnihil, sed tamen haud nimis a vero alienum. Hi Medici possunt usurpare quod olim Cancellarius Jena Ratisbonae dicere solebat, nihil faciendo neminem timeas. Politica tamen ipsorum ars est, dissimulare hanc artem, quae si innotesceret, subito aurifera flumina sicarentur. Quid agit optimus Hofmannus noster? Generoso animo spernere videtur fortunam adversam, in quo recte facit. Nec credo ipsi deesse aestimatores.

Fac quaeso ut subinde discam, quid in usum publicum vel privatum moliare; tum quid alii agant praesertim vestri aut vicini. Vale.

Dabam Hanoverae 2 Aprilis 1715.

LXXXV.

Wolf an Leibniz.

Scriptis aliquoties ad me Hermannus et quaesivit, ubi E. V. commoretur: cum enim opus ipsius de motu solidorum et fluidorum sit propemodum totum impressum, Dedicationem ad E. V. eidem praefigere decrevit, sed ignorat dignitatum titulos, quos nec ego ipsi hactenus significare potui. Rogo igitur, ut E. V. eas ad me perscribat, quas tanquam aliunde acceptas ad Hermannum mittam. Ex ejus litteris cognovi, Gallos fortiosem judicare epistolam Keilianam in Diario Hagiensi, quam ut a Keilio proficisci potuerit: arbitrantur itaque Newtonum ipsum argumenta suppeditasse. Idem optant ut E. V. distinctius ad eadem respondeat, et Hermannus arbitratur, quod E. V. in necessitate aliqua reponendi nunc constituatur. Sed quanam tum illi, tum hic responsione potissimum digna judicent, non constat. Mihi quidem necessarium videretur ostendere, quod in demonstratione quadraturarum Newtoniana, quae etiam in Actis A. 1712 p. 75 legitur, ipse calculus

differentialis nondum contineatur, etsi ea et hic communi quodam fundamento nitantur. Deinde scire velim, quid E. V. reponat ad accusationem, quod in Tentamine de Causis physicis motuum coelestium differentias secundas rite aestimare non noverit, cumque propterea in errorem inciderit, errorem A. 1706 in Actis correctura ob ejus fontem non animadversum duplicem alium commiserit. Sane cum Keilius adeo audacter provocet Autores Schediasmatum, contra quos calum stringit, et argumenta Anglorum tanta evidentia niti asseveret, ut nec ipsa E. V. aliqua reponere ausura sit; plurimi sane ex silentio concludent bonam Anglorum causam. Videtur autem speciem aliquam habere hoc argumentum, quod Newtonus in epistola descripsit eos methodi suae characteres, qui nulli alii nisi calculo differentiali conveniunt, et quod exempla dederit, unde ingenium mediocre adhibita illa descriptione ipsam methodum hiorari potuerit, praesertim cum una exhibita fuisse dicatur series omnes differentias possibles quantitatis variabilis cujuscunque complexa. Bernoullium prorsus silere miror, qui ad retractionem parum honorifice provocatur a Keilio.

Hactenus non multa mihi meditari licuit, cum nondum prorsus absolverim Tomum alterum meorum Elementorum. Incidi tamen nuper in regulam geminam inveniendi logarithmum summae atque differentiae duorum numerorum sive rationalium sive irrationalium, sive integrorum sive fractionum, atque potentiarum eorundem. Prior, quam etiam Hermannus ante perspectam fuisse ex litteris ejus cognovi, ex ipsa indole numerorum petita. Sit nempe inveniendus logarithmus ipsius $a \mp b$. Quoniam $a \mp b = \left(1 \mp \frac{b}{a}\right)a$, ope logarithmorum facile invenitur $\frac{b}{a}$ cum parte proportionali et inde porro $1(a \mp b)$. Mihi quidem haec regula sub initium displicebat ob partem proportionalem quaerendam, sed Hermannus eam admodum commodam in praxi se reperisse scribit, id quod tamen tentare nondum licuit. Missa igitur ista, latera trianguli rectanguli consideravi instar radicum



numerorum aggregandorum et inde per trigonometriam elicui hypotenusam: unde regulam ad praxin satis commodam retentueque facilem obtinui. Nec multo absimili modo reperi logarithmum differentiae $a - b$. Cum regula in praxi subinde habeat usum, miror de ea hactenus non cogitasse Autores. Equidem in Miscellaneis Societatis Leopoldinae quidam Muschel talem dedit, ut postea reperi; sed fundamentum est admodum perplexum et e longinquo petiit, quod ante pedes erat. Reperi quoque facillimam hyperbolae descriptionem, ita ut facilius multo quam parabola aut ellipsi per innumera puncta determinari possit. Sit (fig. 13) BA axis hyperbolae transversus, f et F foci hyperbolarum oppositarum. Ducatur recta fK utunque et ex f intervallo BA describatur arcus HG, ut $fG = BA$. Ex eodem centro f ducatur arcus quicumque alius PK et intervallo GK ex foco F intersecetur arcus PK in M; erit M punctum hyperbolae. In constructione adeo aequationum cubicarum et quadrato-quadraticarum hyperbolam parabolae atque ellipsi praefero.

Perfectionis notione ad moralia tractanda opus habeo. Cum enim videam, actiones alias tendere ad nostram aliorumque perfectionem, alias vero ad nostram aliorumque imperfectionem, sensus vero perfectionis voluptatem, imperfectionis nauseam quandam excitet; atque affectus, quibus tandem mens inclinatur vel reclinatur, esse modificationes voluptatis atque nauseae istius: obligationis naturalis genesin ita explico. Quamprimum perfectio, ad quam tendit actio quamque indicat, in intellectu repraesentatur, voluptas oritur, quae efficit ut actioni contemplandae magis inhaereamus. Animadversis itaque boni in nos vel alios redundantis circumstantiis, voluptas modificatur et in affectum transit, quo ipso tandem mens ad appetitionem inclinatur. Atque ex hac obligationis indole omnem praxin moralem satis commode deduco. Inde vero etiam emergit regula generalis seu lex naturae: actiones nostras esse dirigendas ad summam nostri aliorumque perfectionem. Ad hanc quippe, non ad aliam directionem natura humana obligat. Notione adeo perfectionis opus habeo, ut principia in aprico ponantur.

Cum moralia per hiemem docuerim, multa mihi sese obtulerunt, quae non vulgaria videntur; sed ea hic exponere non necessarium iudico. Inprimis autem fundamentum et discrimen obligationis civilis a naturali apertius inde docui et limites amoris aliorum certiores constitui, ut nempe demonstrari possit in casu particulari, quinam alteri sit a nobis praefendus, quando omnibus una satisfieri nequit. Sed cum ad praesentem casum transferrem notionem perfectionis E. V., visa mihi fuit pluralitas observabilium non sufficere; determinatione aliqua adhuc opus esse iudicavi, in qua assignanda haereo. Ex gr. ostendendum mihi est, intellectum divinum esse summe perfectum. Suppono jam, intellectum divinum esse repraesentationem omnium possibilium simultaneam et adaequatam; videoque omnino in eodem plura observari, quam in intellectu alio vel ratione objecti vel ratione modi seu formae limitato. Interim tamen opus mihi esse videtur ut evincam, in intellectu divino omnia observari, quae in intellectu illimitato concipi possunt, et illimitatum esse perfectiorem limitato. Equidem E. V. nunc aliquam limitationem addit, ut nempe observabilia aestimantur ex regularitate; sed quomodo regularitas aestimari debeat, non constat. Ex gr. unde aestimanda est regularitas intellectus? Mihi videbatur perfectio consistere in pluralitate observabilium in essentia: essentiam vero pro possibilitatis synonymo habeo adeoque ideam essentiae ab idea distinctae possibilitatis non distingo. Sed ea tamen limitatio non distincte mihi exhibuit omni in casu, quae inde concludere debebam. Alia nunc addere prohibeor. Vale etc.

Halae d. 4 Maji 1715.



LXXXVI.

Leibniz an Wolf.

Mirifice gaudeo Te simul honore et emolumento auctum. Uret ea res nonnihil eos qui scientias quas Tu colis spreverunt, et apud studiosos pariet doctrinae Tuae autoritatem. Interim non dubito quin pro prudentia Tua, quantum licebit, offensiones sis evitaturus.

Non est cur Tu et celeberrimus Hermannus noster dubitetis, quo mittendae sint literae, quae mihi destinantur. Ubiunque sim locorum, sufficit eas mitti Hanoveram, ut recte ad me perveniant. De titulis non multum sum sollicitus; quia tamen eo me dignatur honore Dn. Hermannus, ut librum suum inscribere mihi velit, significare ei potes cum multa a me salute, esse me Consiliarium Imperialem Aulicum et Magnae Britanniae Regis Principisque Electoris Brunsvicensis Consiliarium Intimum.

Cum Keilius scribat rustice, ego cum tali homine litigare nolim. Qui sola ejus asseveratione et jactatione moventur, iis frustra scribitur, neque enim rem examinant. Qui examinabunt, videbunt, nullum esse errorem in Schediasmate motuum coelestium, sed phrasin postea a me redditam commodiorem circa vim centrifugam. Utique enim vera sunt et manent, quae ostendi, ex Circulatione Harmonica cum gravitate conjuncta prodire Ellipses Keplerianas. Videbit etiam, qui examinabit, quadraturas Newtonianas jam ex Barrovii et similibus Notitiis derivari potuisse. Ego cogito aliquando rebus refellere hominem, non verbis. Caeterum si methodus differentialis eadem est cum his, quae Newtonus olim dedit in Epistolis, cur suam Methodum Fluxionum, quae utique praeludium quoddam est Calculi differentialis, aenigmate tegere voluit? putavit ergo ipse, rem plane diversam. Dubito an Dn. Bernoullius Keilianam dissertationem viderit. Interim gratias ago, quod monuisti, in quo difficultas esse videatur, et si quid

adhuc incidet cujus rationem haberi velles, indica quaeso: alia talia saepe melius pervident, quam nos ipsi. Et ego animadversa Keilii ruditate, nondum ejus schediasma accurata lectione sum dignatus.

Valde probo quae ad praxin commodiorem reddendam pertinent. Itaque Tua applicatio Logarithmorum nova videtur mihi perutilis. Vellem hoc problema solvi posset: Dato uno Numero minore et alterius Numeri majoris Logarithmo, invenire eorum divisorem communem exactum, posito constare aliunde non esse primos inter se, et divisorem communem habere. Pono scilicet alterum numerum esse tam magnum, ut logarithmus quidem ejus commode haberi et tractari possit, ipse numerus autem non aequus. Si hoc problema posset solvi, haberemus Analysis numerorum, seu dato numero non-primitivo, possemus reperire ejus divisores. Et sane possemus obtinere hoc quaesitum, si dato uno minore Numero et alterius Majoris Logarithmo possemus exacte obtinere Residuum divisionis, ponendo Majorem dividi a minore. Hoc enim residuo habito, quod utique ipso Numero minore dato minus, tantum opus foret quaerere numeri minoris dati et hujus residui divisorem communem, qui foret quaesitus. Problema ergo huc reductum erit: Dato Numero minore et dato alterius majoris Logarithmo, invenire exacte in veris numeris integris Residuum, quod prodiret si numerus Major divideretur per Minorem. Pono autem, ut dixi, Numerum Majorem esse tantae magnitudinis, ut nimis laboriosa futura sit ipsius exhibitio et tractatio, Logarithmus tamen ejus commode haberi et tractari possit. Digna haec foret inquisitio ingenio Tuo. Nempe dato Numeri Fracti Logarithmo et ejus divisore, opus est invenire differentiam inter hunc numerum fractum et integrum proxime minorem, etsi ipse numerus fractus aut integer proxime minor ob nimiam magnitudinem non habeantur. Inventa haec differentia per divisorem multiplicata dabit residuum quaesitum.

Verum est, quod ais, Hyperbolae constructionibus problematum solidorum ut vocant esse aptiores, quam Parabolae et Ellipses. Parabolae enim sunt omnes unius speciei, at Hyperbolae specierum infinitarum. Unde major datur copia eligendi quod est aptius. Ellipsis autem omnis est finita, at Hyperbola in infinitum procurrat. Atque haec quidem generatim vera sunt; sed saepe aliae conicae aliis problematibus sunt aptiores, et natura quasi pro iis solvendis factae. Nondum hactenus a quoquam data est apta constructio hujus problematis: A dato puncto ad datam sectionem conicam ducere minimam. Pono autem punctum et conicam esse in eodem plano. In parabola eleganter hoc praestitit Hugenius ope parabolae datae et circuli. Etsi enim problema sit solidum, possunt tamen solida per parabolam datam et circulum solvi. Eisdem facile est calculo invenire modum, quo problema hoc in Hyperbola et Ellipsi solvitur per lineam datam, ad quam ducenda est minima, et circulum; sed ex illo calculo commodam derivare constructionem haud facile est. Placet Tua constructio Hyperbolae per puncta; aliae habentur plures itidem faciles. Exempli causa, si secantes transferantur in ordinatim applicatas circuli, seu sumantur in sinibus productis, terminabuntur in Hyperbolam. Sit in figura (fig. 14) arcus AR, secans CRS, sinus XR, compleatur rectangulum SAXH, erunt puncta H ad Hyperbolam, sed ad eam tantum cujus latus rectum et transversum sunt aequalia, posito axe pro diametro. Sed tua constructio dabit Hyperbolam quamcumque.

Postremo non est quod putes in definienda perfectione mea a priore sententia discessisse. Explicatio est tantum et illustratio prioris, quod nuperrime scripsi. Cum perfectius dico, in quo plus est observabilitatis, intelligo observationes generales seu regulas, non vero exceptiones, quae potius constituunt imperfectiones. Plus observabilitatis esse in re, est plures in ea esse proprietates universales, plus harmoniae; ergo idem est perfectionem quaerere in essentia, et quaerere in proprietatibus quae ex essentia fluunt.

Miror quod quaeris quid sit regularius, cum jam ostenderit id esse, quod plures praebet regulas seu observationes universales. Nihil est regularius intellectu Divino, qui fons est omnium regularum, et producit systema mundi regularissimum seu perfectissimum et quam maxime harmonicum, adeoque plurimarum observationum universalium capax.

Vides etiam hinc, quomodo voluptatem pariat sensus harmoniae seu observatio consensus, quia juvat perceptionem redditque faciliorem, et ex confusione extricat. Hinc scis placere consonantias, quia in iis consensus facile est observabilis. Videntur igitur mihi omnia pulcherrime conspirare in theoria et praxi, nec vel minimum esse difficultatis. Consensus quaeritur in varietate, hic placet eo magis, quo facilius observatur, et in hoc consistit sensus perfectionis. Perfectio autem in re ipsa est tanto major, quanto major est consensus in majore varietate, sive a nobis observatur vel non. Huc ergo redit ordo et regularitas. Haec non intellexit Spinoza, quando perfectionem a rebus rejecit, tanquam chimaeram nostrae mentis, sed non minus, imo magis pertinet ad Divinam mentem. Sunt et Bruta cujusdam quasi voluptatis capacia, quia observant consensus, quamvis hoc faciant Empirice, non vero ut nos a priori sic ut rationem reddere possint. Illimitatum esse perfectius limitato, nescio an simpliciter dici possit. Illimitatum est chaos aliquod, sed observatio ejus molestiam afferet, non voluptatem. Si intellectus Divinus aequae bona ac mala produceret, illimitatus maneret, perfectus non maneret. Perfectius est existere ex possibilibus sola meliora, quam indiscriminatim bona et mala aequae existere. Est tamen et intellectus quoad optimum illimitatus in suo genere, quia infinitas producit harmonias.

Finem in moralibus constituo (ut nostri) Felicitatem, quam definitio statum laetitiae durabilis. Laetitiam definitio praedominium insigne voluptatum. Possumus enim in media laetitia sentire dolores aliquos, sed qui praevoluptatibus parum considerantur, ut si alicubi ambitioso podagra laboranti praeter spem

regnum deferatur. Oportet autem ut laetitia sit durabilis, ne forte subsequente majore tristitia sit redimenda. Voluptas porro est sensus perfectionis. Perfectio est harmonia rerum, vel observabilitas universalium, seu consensus vel identitas in varietate; posses etiam dicere esse gradum considerabilitatis. Nempe ordo, regularitas, harmonia eodem redeunt. Posses etiam dicere esse gradum essentiae, si essentia ex proprietatibus harmonicis aestimetur, quae ut sic dicam faciunt essentiae pondus et momentum. Hinc pulchre etiam patet, Deum esse perceptione et quidem maxima praeditum seu mentem summam; alioqui non curaret Harmonias. Quod superest vale et fave.

Dabam Hanoverae 18 Maji 1715.

LXXXVII.

Leibniz an Wolf.

Non dubito quin novissimas meas acceperis. Nunc scribo ob duplicem causam. Primum enim a Te peto curare velis, ut scheda adjecta in Actis Eruditorum recensione libri Domini Pfaffii adjiciatur. Quod si forte jam recensitus sit, poterit tamen sequenti alicui Mensi inseri.

Deinde notare quaedam volui ad praeclara Tua Matheseos Elementa, in quibus Arithmeticon forte inspicies ab initio statim observavi calami vel typographi lapsu pag. 21, pro B unum poni A unum. Aptius mens mea sic exprimitur: Si quis dicat, A esse H, et B esse H, et A et B esse idem, eo ipso dicit unum H, ita ut definitio unius reducat ad definitionem ejusdem.

Quod appellas probationem, qualis est per abjectionem Novenariam, Germani eine Probe, malim latine appellari Examen; et potest Examen definiri tentamen refutationis. Sane

etsi tentamen refutationis non succedat, non tamen sequitur id quod examinatur esse verum, nisi quis omnia vel saltem sufficientia tentamina instituerit. Interim utilia sunt examina, si sint facilia et plerosque errores excludant. Non adjecisti usum Examinis per Novenarii abjectionem in Multiplicatione et Divisione, ubi maxime utile est. Ego reperi abjectionem Undenarii aequae propemodum facilem esse ac Novenarii, et si jungantur, rarum fore errorem qui non detegatur.

Numerum in genere, qui integrum, fractum, surdum et transcendentem comprehendat, potuisses etiam definire. Est scilicet nihil aliud quam Homogeneum unitati. Nempe si unitas respondeat rei A, Numerus respondebit rei B, quae sit homogenea ipsi A.

Scripsit ad me quidam Dn. Farenheit*), qui se Tibi notum esse testatur, sed non indicat, quomodo ei responderi possit.

Perplacent quae habes p. 29, ubi demonstras ad mentem meam, quae vulgo pro Axiomatibus habentur. Cum olim Elementa Calculi demonstrarem, reperi (quod videtur esse contra n. 86 Tuae Arithmeticae) non semper verum esse hoc: Si $ab = ac$, sequitur $b = c$, etsi hoc semper verum sit: Si $b = c$, etiam erit $ab = ac$. Multa alia in rebus, quae vulgo clarissima habentur, observanda essent, si ad vivum resecaerentur, quibus neglectis errores etiam in praxi oriuntur.

Quod superest vale etc. Dabam Hanoverae 11 Jul. 1715.

*) Aus einem Briefe Wolf's geht hervor, dass es derselbe ist, der das Farenheit'sche Thermometer construirt hat. Er beschäftigte sich damals mit der Anfertigung eines Perpetuum mobile.

LXXXVIII.

Wolf an Leibniz.

Keilius consueta rusticitate in Transactionibus Anglicanis suggillat solutionem Bernoullianam problematis inversi de vi centrali, quam in Commentariis Academiae Regiae Scientiarum A. 1711 exhibuit, narrante amico. Inolescere videtur, postquam sibi persuadet, ipsi responderi non posse: responsionem enim postularunt a me Diarii Hagiensis Collectores. Unde consultum iudicarem, si cui novitio tela suppeditarentur, quae in hominem insulsum vibraret.

Quae de perfectione rerum ad me scripsit E. T., ea nondum satis digerere potui.

Halae Saxonum d. 28 Jul. 1715.

Leibniz hat hierzu bemerkt: Nescio an mihi conveniat respondere Keilio, qui scribit ruditer et incivilliter. Cum talibus conflictari meum non est. Volo Antagonistam ita scribere, ut disputatio inter nos sit cum voluptate conjuncta. Si qui ex silentio meo sinistrum iudicium capiunt, eorum iudicium parum moror.

Suppeditavi modum ostendendi demonstrationem Keilii pro vacuo esse inanem.

LXXXIX.

Wolf an Leibniz.

Litterae E. T. recte mihi traditae sunt, tum priores in quibus Keiliana temeritas notabatur, tum posteriores, quae opus Hermannianum dignis encomiis praedicant.

Postquam hisce diebus ex Anglo quodam, qui me inviserat, intellexi, Keilium ob mores sceleratos (cum studiosis enim curae

ac fidei ipsius commissis cauponas et lupanaria frequentavit, lucrum insigne in ebrietate et fornicatione ponens) ab officio Professorio remotum id agere, ut controversiis inlarescat morum pravitate infamis, nec mihi consultum videtur cum istiusmodi homine congregari et litem, quae plerisque videbitur, de lana caprina movere. Neque hoc rerum statu probare possem, si E. T. ad objectiones hominis insulsi responderet. Interim tamen e re Reipublicae litterariae mihi videretur, si Commertium aliquod epistolicum E. T. in publicum prostaret.

Opus profundae eruditionis Hermannianum cum in titulo proferat annum 1716, mensi demum Januario anni sequentis inseri poterit. Cum illud munere auctoris celeberrimi ex nundinis Lipsiensibus expectem, ipsum mihi nondum comparavi: visa tamen recensione ab amico id in usum aliquot horarum petii et plagulas duas priores, etsi alteram non integram, perlegi. Videtur tamen mihi in nonnullis solita desiderari *ἀκριβεια*, quae in opere tantae ac tam diuturnae meditationis requirebatur. Nam theorema de pondere massae proportionali non videtur mihi demonstratum, quia tota vis demonstrationis redit ad cor. prop. I. §. 29, quod tamen ex illa propositione non sequitur, sed partem propositionis indemonstratam ampliat. Nimirum non aliud evincitur, quam causam gravitatis non agere in solam superficiem ab horizonte aut, si mavis, a centro Telluris aversam: unde quidem inferri potest, eam agere etiam in partes interiores, non tamen liquet, quod agat in omnes. Multo minus autem sequitur quod in singula elementa aequalia aequali vi agit, ut taceam, nec ideo effectum in singulis fore aequalem, quia vis applicata eadem. Immo satis apparet, ipsum ingeniosissimum Autorem pro ea, quae ipsius est, perspicacia advertisse, corollarium suum non sequi ex propositione sua, unde cum vellet ut lector hanc consequentiam sibi persuaderet, addidit verba (quae alias superflua forent) nullius corporis pondus in omni positione etc., quod si demonstrasset, non opus fuisset theoremate primo. Similiter vacillare mihi videtur demonstratio theorematis

Toricelliani §. 43, quia ibi supponitur, si vis aliqua agat secundum rectam CE (fig. 15) quantitate ut CE et aequipolleat viribus secundum CD et CB agentibus quantitatibus ut CB et CD; completo parallelogrammo ABCD, rectam CE productam fore diagonalem ipsius CA ipsique CE aequalem, cujus ipse tantum inversam §. 41 demonstravit. Neque theorema Archimedeum sine vitio demonstratum: sed circulus re vera admittitur. Etenim ex citationibus apparet, in demonstratione tandem supponi lemma §. 44. Quantum verò ego judico, in demonstratione lemmatis supponitur theorema Archimedeum. Mihi sane non constat, quod quae ibi supponuntur, sine isto theoremate ostensa hactenus fuerint. De reliquis mihi iudicare nondum licet, quia legere nondum vacavit. Haec vero non eum in finem scribo, ut invidio dente arrodere velim opus encomiis maximis dignum; etenim antequam prodiret, publicis idem exornavi cum in Elementis meis, tum in Diario Hagensi: sed ut appareat, ἀκριβειαν methodi perperam ab iis, qui altiora sapiunt, pro re puerili haberi. Quòd si vero E. T. crediderit me in his animadversionibus a vero aberasse, grata mente agnoscam, si errores proprii, quos alteri tribuo, redarguantur. Interim quotidie, quantum per alia negotia licebit, in lectione operis doctissimi pergami et quae mihi dubia visa fuerint annotabo, ut in veritatibus tanti momenti confirmem, iisque olim, ubi plus otii nactus fuero, ad alia forte detegenda uti possim etc.

Halae Saxonum d. 1 Octobr. 1715.

XC.

Leibniz an Wolf.

(Im Auszuge)

Audiveram ego quoque Keilii mores non admodum laudari, sed ignorabam eo rem processisse, ut ab officio fuerit depositus.

Fortasse id contigit ante multos annos, et jam censetur expiatum; idque ex eo suspicor, quod eum intelligo nunc in locum Walleri demortui factum esse Secretarium Societatis Regiae secundum et Hallejo adjunctum, quod suis in nos latratibus videtur apud Newtonum et alios ejus factionis meruisse.

Recte mones, Dn. Hermannum videri in demonstrando aliquando procedere indulgentius quam par sit. Praestat assumere propositiones quasdam per modum postulati, ut fecit Euclides, quam insufficienter demonstrare. Ipsemet eum monui, theorema de pondere massae proportionali non esse demonstratum, nam modo materia aequalis gravitatis specificae per totum volumen sit aequabiliter distributa, situs, a quo ipse argumentum petit, nullum discrimen faciet.

Demonstratio theorematum Robervalliani, Torricellio propositi, fortasse non difficulter perfici posset. Theorema Archimedeum accuratius ostendi merebatur. Sane si assumamus compositiones tendentiarum pro sufficiente aestimatione virium, fateor hinc facile sequi theorema Archimedeum; sed ista assumptio rigorose demonstrari secundum Geometrarum methodos non potest, et succedit tantum in viribus mortuis, non in vivis, nisi singulari quadam cautela. Itaque bene Archimedes demonstrationem aequiponderantium aliunde petivit. Nescio etiam, an Dn. Hermannus rigorose satis demonstravit, quam in appendice probare aggressus est, demonstrationem Existentiae Centri gravitatis in extenso figurae cujuscunque, et alia quae a Galilaeo, Torricellio et aliis demonstrata fuisse negat, suoque modo demonstrare aggreditur. Mihi ista examinare non vacat; itaque ne alios decipiamus, ex monitu tuo verba quaedam in Recensione mutanda vel moderanda putem hunc (si Tibi videtur) in modum: In fine §. paucos habemus libros etc. poni potest: caeterum brevitas causa quaedam interdum in demonstrationibus supposuisse videtur, quae in eorum gratiam, qui in his non satis sunt versati, fusiùs doceri mererentur. In §. librum pri-



mum etc. pro inopinato incidit ponatur: inopinate se incidisse ait, et pro verbis: theorema demonstrat ex quo ponatur: theorema exhibet ex quo, et pro verbis: 7 Sept. 1693 editum ponatur: 7 Sept. 1693 editum et demonstratum. Et in §. sectione secunda pro: hanc regulam generalem ostendit §. 141, ponatur: hanc regulam generalem profert in omni hypothesi §. 141. Et in §. tractat etiam etc. versus finem pro: generaliter in omni hypothesi probatur, poni poterit: generaliter in omni hypothesi constituitur. Et §. antequam finiat etc. versus finem pro: autor noster hic probat, ponatur: autor noster hic approbat. Et in §. sectio tertia pro: autor ostendit §. 439, ponatur: autor docet §. 439. In §. in appendice sub initium pro: aliter quam Wallisius probat, ponatur: aliter quam Wallisius constituit. In fine ejusdem §. pro: at autor noster demonstrat, poni poterit: at autor noster modum ostendit, quo ex prioribus hoc demonstrari posse judicat.

XCI.

Wolf an Leibniz.

Multis adhuc negotiis impediō, ut de resolutione problematis cogitare non possim. Tentavi equidem eandem duobus modis et in aliquam incidi; sed in utraque methodo prodeunt duae aequationes locales ad hyperbolam. Per duas autem hyperbolas constructionem elegantem jam dedit van Kinckhuysen. Interea animadverti, perpendicularem ex puncto dato ad lineam quamcunque in plano descriptam ductam esse omnium minimam, quod de recta sola ostenditur in elementis, atque adeo reduxi problema ad inventionem normalis a puncto dato ad sectionem conicam datam

ducendae: quo in casu calculo differentiali opus non est. Sed, ut dixi, eadem hic prodeunt quas obtineo aequationes, dum E. T. methodo de maximis et minimis utor. Quamprimum vero vacabit (id quod tamen ante finem Januarii vix accidet), serio de resolutione cogitabo.

Rogatus ab Hermanno, monueram et ego me circa demonstrationem theorematum de gravitate massae proportionali haerere. Rescripsit ille, se mordicus eam defendere nolle, quamvis non deessent, quae si adderentur, probationem saltem probabilitatis summae speciem habituram. Addam tamen, quae in posterum, ubi ad lectionem operis redire licebit, dubia alia mihi subortitura, cum ea sibi grata fore ultro significaverit.

Quod E. T. Elementa mea pariter ac officia, quae a me proficisci possunt, sane tenuia non displiceant, grata mente agnosco et praedico, tantum abest ut me aliquam gratiam mereri arbitrer. Vale etc.

Halae Saxonum d. 19 Dec. 1715.

XCII.

Leibniz an Wolf.

Ita est ut observas: perpendiculares ad curvam sunt certo sensu minimae ex puncto dato. Certo sensu, inquam, non absolute, ut ad rectam. Nam opus est ut punctum sit extra curvam seu a parte convexa; alioqui potius maximae sunt. Et ne sic quidem res absolute efferi potest: nam sunt quidem maximae minimaeve sui ordinis seu inter vicinas, sed non omnium quae ad curvam duci possunt. Nam cum curva habet plures ordines seu quando eae quae ad ipsam duci possunt ex puncto dato plus semel crescunt vel decrescunt, plures maximae minimaeve duci possunt.

Et rem ita acceptam putem demonstrari posse. Veteres, quam nos non male perpendiculararem vel etiam Maximo-minimam dicimus, appellabant *μοναχὴν*, unicam seu solitariam, ubi geminae vel etiam plures in unam evanescent. Cui considerationi suam de radicibus aequalibus Methodum Cartesius inaedificavit.

Miror cur Kinkhusius problema de Maximo-minima ad Conicam per duas Hyperbolas solverit, cum facillime solvatur per unicam Hyperbolam combinatam cum Conica data, quae eam secet in illo ipso puncto aut potius (persaepe) in illis ipsis punctis, in quo aut quibus Minimae ex puncto dato, Conicae datae occurrunt. Sed deprehendere mihi olim visus sum, non posse dari generali constructione circulum qui curvam conicam datam secet in omnibus illis punctis, ubi ex puncto dato eductae minimae ipsi occurrunt. Et hoc est quod problema reddit paulo difficilius. Nihilominus puto problema solvi posse per Circulum et Conicam datam. At puncta, in quibus circulus conicae occurret, non erunt illa ipsa, in quibus Conicae occurrunt Minimae ex puncto dato, sed quae inservient tamen ad illas determinandas.

In propositionibus Dn. Hermanni admitto ego gravitates ad sensum esse massae proportionales in corporibus homogeneis, sed non inde sequitur quamlibet partem gravis seu in ejus volumine comprehensam esse gravem; sufficit enim partes graves et non-graves esse aequabiliter distributas per volumen. Dn. Hermannus hic nimis Anglis obsecutus videtur. Sed illi hoc parum grate agnoscunt. Ajunt enim jam Keilium nescio quas in eum stricturas edidisse. Isti homines alios ferre non possunt. Urit eos quod responsione ipsos non dignor. Itaque crambem commercii in Transactionibus recoxerunt et versionem transactionis inseri curarunt Diario Hagiensi literario. Et quo magis me ad respondendum permoverent, etiam mea principia Philosophica ibidem aggressi sunt, ut audio. Sed ibi quoque dentem solido illident. Serenissima Princeps Walliae quae Theodicaeam meam legit cum attentione animi eaque delectata est, nuper pro ea cum quodam

Anglo Ecclesiastici ordinis accessum in aula habente disputavit, ut Ipsa mihi significat. Improbatur illa, quod Newtonus cum suis vult, Deum subinde opus habere correctione suae machinae et reanimatione. Meam sententiam, qua omnia ex praestabilito bene procedunt nec opus est correctione, sed tantum sustentatione Divina, magis perfectionibus Dei congruere putat. Ille dedit Serenitati Suae Regiae schedam Anglico sermone a se conscriptam, qua Newtoni sententiam tueri conatur meamque impugnare; libenter mihi imputaret Divinam gubernationem tolli, si omnia per se bene procedant, sed non considerat Divinam gubernationem circa naturalia in ipsa sustentatione consistere nec debere eam sumi *ἀνθρωποπαθῶς*. Respondi nuperrime et responsionem meam ad Principem misi. Videbimus an ille sit replicaturus. Gratum est quod materiam antagonista attingit, quae non resolvitur in consideratione Mathematicas, sed de qua ipsa Princeps facile iudicium ferre potest. Vale et fave.

Dabam Hanoverae 23 Decembr. 1715.

P. S. Felicia festa precor.

XCHII.

Wolf an Leibniz.

Ita est, quod occupet in Dictionario Mathematico conscribendo: quem laborem nolens volens suscipere debui rogatu Menckenii, commodis Soceri sui velificaturi. Sed cum jam litteram T fere absolverim, spero fore, ut propediem ad umbilicum rem perducam. Tomi tertii Matheseos mentionem injeci in praefatione secundi in gratiam bibliopolae metuentis, ne forte liber in Batavia recudatur: sed de eo vix cogitabo. Opto enim otium, ut de promovendo Philosophiae studio serio mihi cogitare liceat, quo fides

oculata convincat incredulos, Mathesin ad Philosophiam rectius tractandam praeparare animum eidemque insueta suppeditare adminicula. Postquam Professio Physices mihi nuper demandata fuit, cogitandum etiam erit de Physica per experimenta promovenda et Mathesi ad eam applicanda. Animus inprimis est, per aetatem nonnulla circa vegetationem experiri. Biennium fere effluxit, cum in rationem inquirerem, cur subinde ex unico granulo frumenti ingens aristarum numerus enascatur, tumque in avena sumto experimento didici, si nodi aristae terram contingant, singulos nodos radices agere, et binas aristas novas protrudere, ita ut hac ratione vegetatio continuo procedat, etiamsi aristae priores ad maturitatem pervenerint: qua ratione ex unico granulo enatae sunt granorum avenae myriades nec nisi frigus vegetationi finem imposuit. Unde didici, causam genuinam non esse liquorem quendam, in quo frumentum maceratum plura evolvat, quae in ipso continentur quam vulgo fieri assolet. Haec experimenta studiosius repetere aliaque addere libet, ac imprimis agitabo, num aliquid inde in usum humanum emolumentum redundare possit. Phases eclipseos solaris anni superioris ab Heckerio Dantisci observatae in Actis anni praesentis mense Januario jam leguntur, quamvis nomen Observatoris non fuerit expressum, et cum schematismus, tum alia quaedam notatu digna sint omissa. Notata etiam sunt nonnulla de observatione Warsaviensi. Vix itaque fieri poterit, ut denuo, quamvis melior, inseratur. Litteras ad Dn. Teuberum, quamprimum dabitur, mittam: heri enim ex itinere quodam redux eas demum accepi. Quae Keilius in Actis Anglicanis contra Philosophica E. T. objecit, nullius sunt ponderis, immo ne nomine objectionis digna: recenset enim tantum nonnulla, in quibus E. T. dissidet a Newtono, quasi vero Newtoniana adeo sint manifesta, ut erronea censenda sunt, quae cum iis non conveniunt. Miror autem, quod homo insulsus asserere non erubescat, The editors of the Acta Eruditorum have hold the World, that Mr. Newton denies, that the cause of gravity is mechanical... and Mr. Leibniz hath accused him of making

Gravity a natural or essential property of bodies, and an occult quality and miracle. And by this sort of rallery they are perswading the Germans, that Mr. Newton wants judgment, and was not able to invent the infinitesimal method. Diserte enim Newtonus ait, causam gravitatis non agere pro quantitate superficierum particularum, in quas agit, ut solent causae mechanicae, et vi spiritus cujusdam subtilissimi corpora crassa pervadente et in iisdem latente particulas corporum ad minimas distantias se mutuo attrahere etc. Immò ipsimet Angli (forsan ipse Keilius) in Diario Hagiensi p. 217 scribunt de Newtono, il demontre, que la gravité n'est pas purement mécanique. Sed quam sit perfrictae frontis in asserendis manifesto falsis, vel exinde apparet, quod asserat, Brounkerum primum dedisse quadraturam Hyperbolae per seriem infinitam, quam paulo post per Wallisii divisionem demonstraverit Mercator, cum tamen in Transactionibus Anglicanis A. 1668 mense Martio dicatur, Mercatoris Logarithmotechniam jam sub praelo sudare mense autem Aprilii Brounckeri quadratura exhibeatur et Wallisius, visis Brounkerianis, in iisdem mense Augusto litteris ad Brounkerum datis Logarithmotechniam et inprimis quadraturam hyperbolae Mercatoris valde probet atque commendet, quemadmodum sub voce series infinita in Dictionario Mathematico notavi. Historica enim inspergo et sedes doctrinarum indico, ne in nudis nominibus exponendis cum taedio sit versandum. Vale et fave etc. Dabam Halae d. 15 Martii 1716.

P. S. Observationem Heckerianam cum aliis, quae adhuc penes me sunt, data occasione remittam.