

Johann Nicolaus Tetens

**Vim Cohesionis Explicandis Phaenomenis, Quae Vulgo Vi Attrahenti Tribuuntur,
Haud Sufficere : Ostendit Et Ad Praelectiones Suas In Academia Fridericiana
Buezzoviensi Sequenti Semestri Hyemali ... Invitat**

Buezzovii: Fritzius, [ca. 1763]

<http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn829980415>

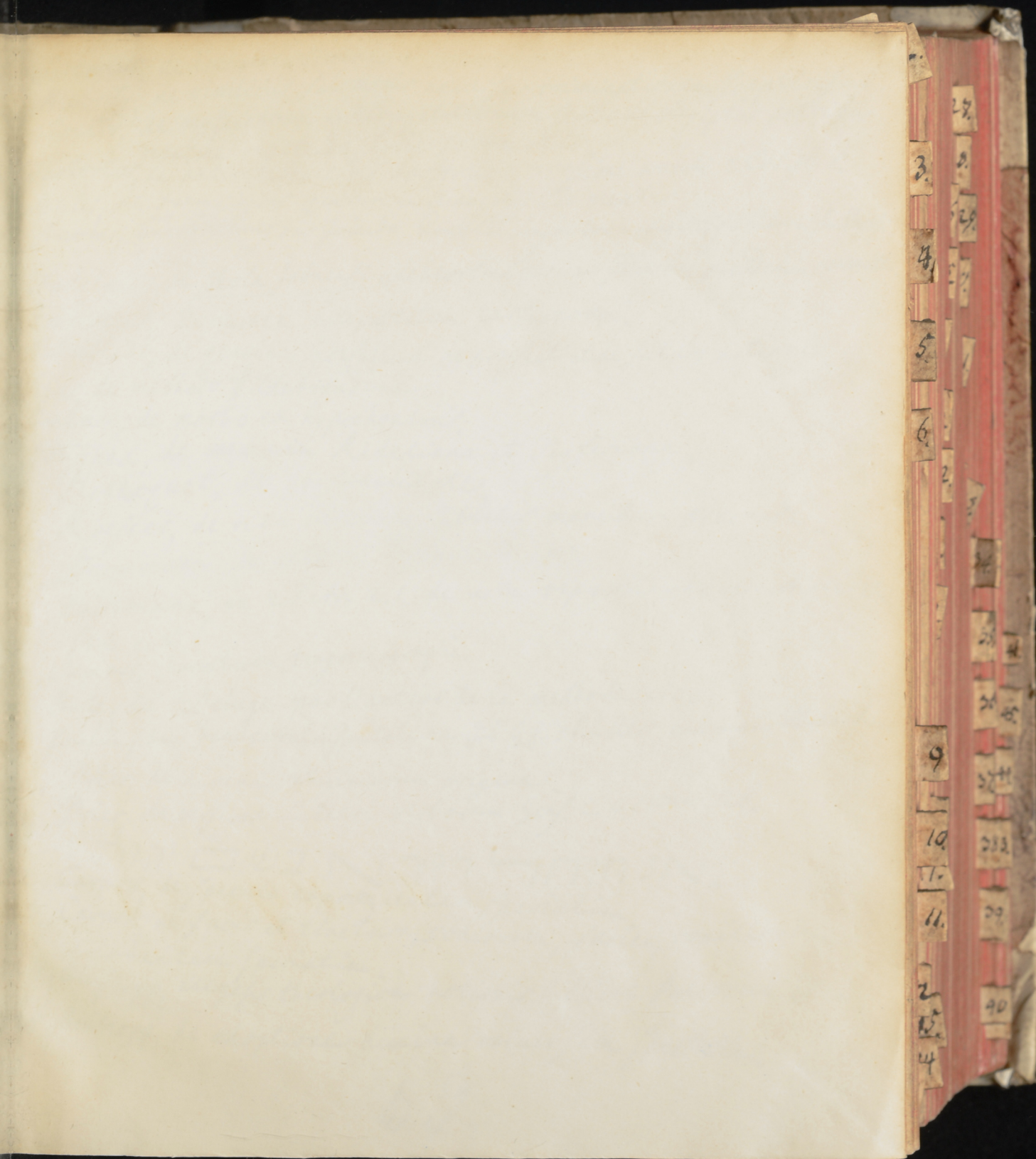
Druck Freier  Zugang

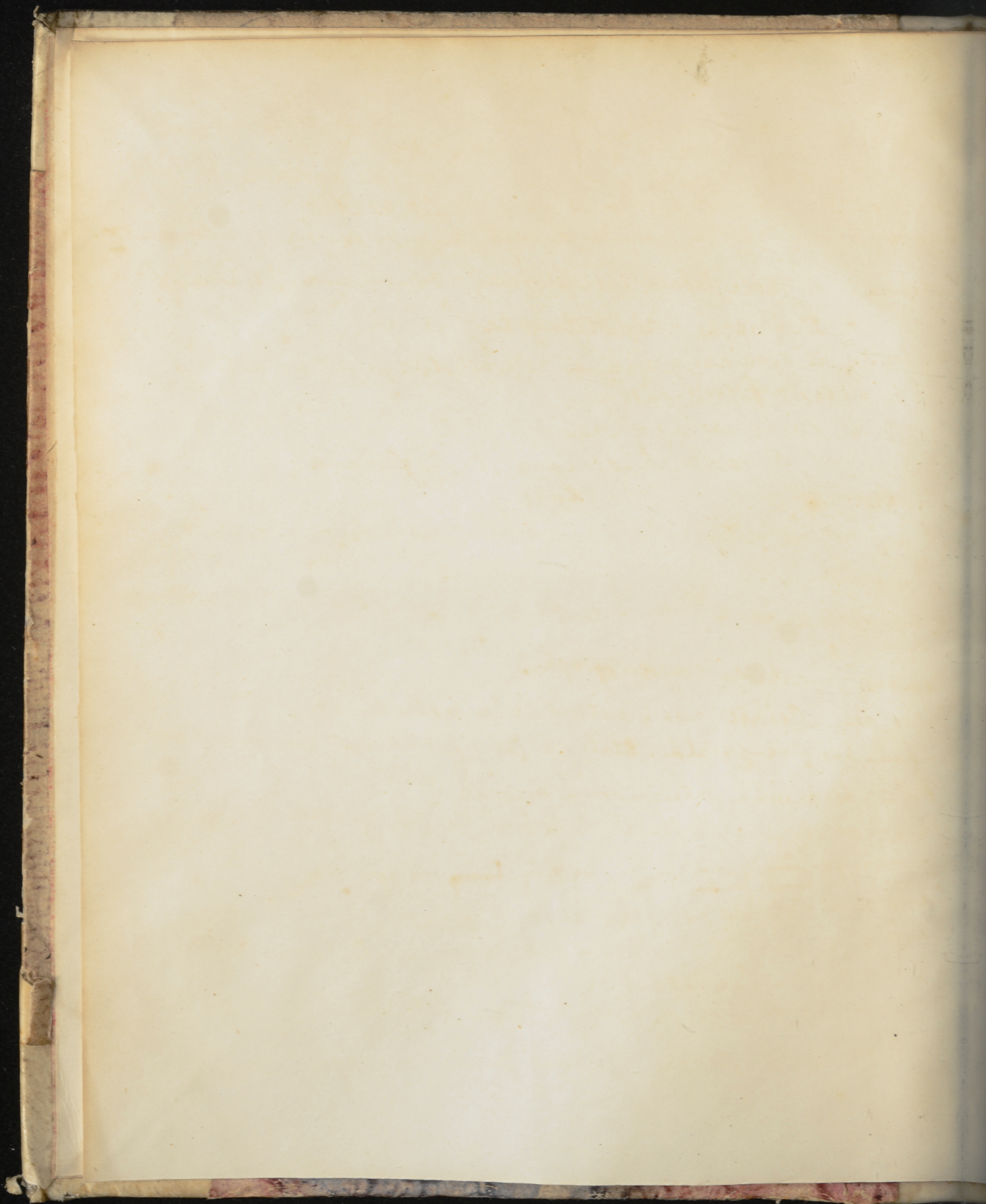




59.

Fa-1092(59.)





- Sartorius, de imagine diuina
 Niebritz, de vindictis Salomonis aduersus criminationem septicismi.
 Semler, de mysticorum interpretationum studio ab Aegyptiis patribus
 maxime repetenda, hodie parum utili.
 Sartorius, de antirationalismo apostolico, occasione oraculi 2 Cor. 10. 5.
 Semler, de Gaemoniacis quorum in euangelio sit mentio.
 Kuhn, *Einleitung des Judentums in das Evangelium* Luther'scher Uebersetzung,
 1780.
 Dittelmair, de schola Jabnensi celeberrima quondam Palaeorum et Academia praemittit.
 Zeibichius, *Summa antiquitatum tarficarum*.
 Vethelblad, de genuina prophetae de praesentis et de futuro notione.
 Vliet, de methodo Hildebrandina.
 Boekmer, de morbo ex hypochondria.
 Gottsched, de memoria Rideliana et Pygieriana.
 Ploucquet, de personalitate.
 Roetter, de vita veterum sublativis manibus precandi.
 Burgmann, de vetere Testamento etc.
 Hartmann, in 2 Petri 2. 1. de actu reprobis vero redemptionis etc.
 Schick, etc.
 Stepinus, characterem tragodiographi.
 Baste, du Deluge par l'auteur de la methode etc.
 Prüfung der Inauguraldissertation Joh. Hf. Müllers. von Niemann Uebelschue.
 Prier, de diuina vaticiniorum origine.
 Prier, de versione Lutheri verborum Gen. c. 4. comm. 26.
 קהן בן נחמן חתן.
 Carpow, de speculo exponentem speciatim.
 Carpow, de fucis et tinctura, oculorum, faciei, capillorum
 exponentem speciatim.
 Quistorp, exegesis theologiae notionis Biblicae filiorum Dei.
 Quistorp, de adoptione diuina vniuersim spectata.

59.

26. Carpov, de $\alpha\pi\alpha$ in scriptura $\lambda\epsilon\gamma\omicron\upsilon\mu\epsilon\upsilon$, filionim filiarum $\lambda\iota\gamma\omicron\upsilon$.
 27. Burgmann, de Deismo generatim spectato.
 28. Hartmann, de impossibili quorundam ad Metanoian reuocatione.
 29. Haddewig, de dormientibus, secunda agens de iusta Romae salutaris
 quantitate et mensura.
 30. Engelenen, de otio monachorum haud probando.
 31. Rochemberg, de genesi intellectus et rationis ex actu reflectionis.
 32. Burgmann, de $\pi\epsilon\lambda\lambda\epsilon$ illud. Christi chari 14. comm. 41.
 33. Burgmann, de auctoritate in lege et testimonio conspicua ex $\lambda\epsilon\gamma. 8. \text{com. } 20.$
 34. Burgmann, de gratia generatim considerata.
 35. Hartmann, de argumentis quibus praestitam esse pro impenitentia
 finali satisfactionem Christi.
 36. Quistorp, de notione filiorum et filiorum Dei biblica.
 37. Burgmann, de Deismo naturalistarum generatim spectato.
 38. Hartmann, de argumentis ad ~~cum~~ euincendum satisfactionem
 Christi etc.
 39. Zahn, de politico non superintendente.
 40. Paulmann - Gursch - $\lambda\epsilon\lambda\lambda\epsilon\upsilon\varsigma$ minus die Insulbau in Graubünden.
 41. Chladenius, de vocatione diuina ad ministerium ecclesiasticum.
 42. Franz, de coelibatu ecclesiastico specimen secundum de causis illius.
 43. Wüstemann, de natura methodi mathematicae, eiusque usu in
 philosophia et theologia.
 44. Nohmann, annotationes annotationes ad locum $\text{Matth. } 19. 24.$
 45. Tetens, vim cohesionis explicandis phaenomenis, quae vulgo vi
 attrahenti tribuuntur haud sufficere.
 46. Quistorp, de laicis poenitentiae victimis iansenistarum etc.

VIM COHÆSIONIS EXPLICANDIS
PHÆNOMENIS,

^{QUÆ}
VULGO VI ATTRAHENTI TRIBUUNTUR,
HAUD SUFFICERE

OSTENDIT

ET

AD PRÆLECTIONES SUAS

IN

ACADEMIA FRIDERICIANA
BUEZZOVIENSI

SEQUENTI SEMESTRI HYEMALI

b. c. D. INSTITUENDAS

OFFICIOSISSIME INVITAT

JOHANNES NICOLAUS TETENS

PHIL. D.



BUEZZOVII,

IMPRIM. JOH. GOTTH. FRITZII, SEREN. REGN. AUL.
ET ACADEM. TYPOGRAPHI,

VIM COHESIONIS EXPLICANDIS
PHENOMENIS

VULGO VI ATTRAHENTI TRIBUUNTUR,
HAUD SUFFICERE

OSTENDIT

AD REFLECTIONES SUAS

ACADEMIA FRIDERICIANA
BUEZZOVIEWSI

SEQUENTI SEMESTRI WITAMUS

P. C. D. INSTITUTENDAS

OPTICISIMIS INUITAT

JOHANNES NICOLAUS TETENS

Phil. D.



BUEZZOVIEWSI

IMPRIM. JOH. GOTTFR. FRITZSCH, REG. RECH. CIV.
ET ACADEM. TYPOGRAPH.



CIVES ATQVE COMMILITONES
ÆSTUMATISSIMI.



Quam difficile sit, absconditas phænomenorum naturalium & primas eruere causas, & quam sæpissime in illis delegendis maxima erraverint ingenia, in inveniendis aliis veritatibus felicissima, quemvis abunde docet intellectus humani historia. Fuerunt, qui omni conatu limites transcendere sategerunt, quos captui humano fixos esse alii habebant persuasum; & felix eorum conamini in scientiis mathematicis fuit successus. Nova enim & integra veritatum systemata illi debemus, quorum ne principia quidem veteribus

A 2

in

in mentem venisse videntur. Ast longe alius in Metaphysica & Physica plerumque fuit eventus. In philosophia naturali præsertim, fere nonquam non accidit, quod, dum ratiocinando ab effectibus ad causas, has tenebris, mentis acie haud dissipandis, invenirent involutas, investigationi earum vero cum ardore incumbere; aut phantasia tandem ad causam quandam deferretur, in qua, speciosa forsan, eo lubentius sine riguroso examine acquieverunt, quo magis illa unica videbatur restare, quæ sola vera esse possit: aut quod, nimis circumspecti cum fuerint, pedem figere & publice confiteri coacti sint, se oleum & operam meditando, dum ulterius progredi tentarint, perdidisse, & veram causam humano intellectui esse inaccessibilem.

Quemadmodum primus locus inter posteriores, qui multa cum cautione de causis rerum naturalium philosophati sunt, immortalis debetur *Newtono*, ut cui libet ex quæstionibus ejus, optices libro annexis, & *Maclaurini* testimonio ad oculum patet: ita inter priores, præter multos alios, veteres & recentiores, summos viros, & celeberrimum *Hambergerum*, Jenæ & certe Germaniæ quondam decus, numerandum esse credo. Hic acutissimus naturæ indagator, in abditam volens penetrare causam *magnetismi, electricitatis, gravitatis, ascensus fluidi in tubis capillaribus, crystallisationum, precipitationum, effervescentie, vegetationum, aliorumque*; quæ a vi quadam attrahente produci plerique opinantur: incidit in vim *cohesionis*, ex qua ut causa in se intelligibili rationem reddi posse sibi persuasus est illorum, quæ in
recen-

recensitis phaenomenis occurrant & ex aliis cognitis
haud derivanda sint causis. Interim quantum se fe-
fellerit vir immortalis, res penitus examinata docet.
Quod ut exponam, & quantum adhuc desit vi illi co-
haesionis, quo minus in inquirenda supra dictorum ef-
fectuum ratione, in illa sit acquiescendum, ostendam,
operam dabo, supponens, materiam hancce ulteriori
dignam esse meditatione. Sola enim erroris cujusdam
detectio sua haud caret utilitate, licet plerumque in
philosophia facilior sit veri inventione. Infinitas ad
errorem dari vias, constat; horum unam saltem ob-
struimus, quoties vulgatæ opinionis ostendimus falsi-
tatem. Si omnes essent præcisæ solus rectus restaret tra-
mes ad veritatem.

Ut vero accuratius intelligatur, in quo positum
sit caput rei, de qua jam sermo est, & ne plane contra
mentem dictis meis adfingatur sensus absurdus: ne-
cesse est, ut proprium systematis Hambergeri expona-
tur, atque quid illi insit, cui adsensum dare nequeam,
determinetur. Dantur, ut notum est, perplurima phaë-
nomena, qualia sunt supra nominata, in quibus obser-
vamus corpora quædam versus se invicem moveri, ad
mutuum contactum usque, nisi adsit impedimentum;
atque vi quadam, modo fortiori, modo debiliori cohæ-
rere dum se proxime contingunt; absque vero ut sen-
tiri possent corpora alia diversa, quæ in motu ad dire-
ctiones oppositas constituta, mutuum illum accessum
impulsu, aut cohærentiam illam pressionibus effice-
rent. Immo ne excogitari quidem hucusque potuit

talis materiæ cujusdam, insensibilis forsan, motus, qualem illi effectus requirere videntur, adeo ut nec summorum mathematicorum opera, *Cartesii*, *Hugenii*, *Bernoullii*, immo *Euleri*, id fuerit effectum, ut distincte possit intelligi, quonam ex mechanismo unum vel alterum horum phænomenorum posset produci. In plurimis hisce casibus nullum observare licet corpus interpositum illis, quæ ad se invicem accedunt, cujus interventu forsan unum in remotius actionem possit exercere; hinc plane *in distans* corpora illa in se invicem agere quidam concluderunt. Effectus hosce experientia monstrat; problema est: invenire causam & modum actionis illius. Viri antea nominati, quibus *Leibnitius*, *Wolffius* & sequaces, alique addendi sunt, in ea sunt opinione, quod a motu materiæ cujusdam subtilissimæ, quæ sub sensibus haud cadat, observabilis ille motus juxta leges mechanicas proveniat, licet fateantur, sibi naturam hujus materiæ specificam, celeritatem, directionemque plane esse ignota. *Newtonus* in medio reliquit; per impulsum ea fieri posse, haud abnuens: at vero mathematice vires corporum considerans, & præcipue in Astronomia calculo subjiciens, adsumsit fictionis instar heuristica, dari vim quandam universalem & omnibus materiæ particulis communem, quam *vis attrahentis* nomine insigniebat, phænomena ipsa *attractiones* nominans, quaque corpora etiam distantia certis legibus agere in se invicem possent. Fuerunt ex discipulis, e.g. *Cotesius*, *Keilius* & Angli fere omnes alique Physici, *Musschenbræckius*, *Gravesandius*, *Krügerus*, *Kraf-*

Kraftius, *Eberhardus*, & celeberrimus *Hafniensis* naturæ indagator *Kratzensteinius*, qui vim illam attrahentem *Newtoni* revera existere & ad naturam corporis pertinere adseruerunt, quibus & inter Gallos se adsociavit *d'Alembertus* profundissimi ingenii mathematicus. Hæc sententia longe displicebat *Hambergero*. *Attractionem*, sive actionem corporis in distans aliud, huiusque inverse in prius, quo versus se invicem moverentur, impossibilibus annumerabat: unquam observationes ejusmodi actionem docere, plane negabat; quædam ex operationibus vis attrahentis explicata phænomena ab aliis & notis deducebat naturæ legibus; reliqua quædam, e. g. *adscensum fluidi in tabulis capillaribus*, *gravitatem* &c. facile concipi credit, si supponatur, corpus in aliud immediate, in puncto contactus tantum, sine motu posse agere per solam pressionem, quam actionem inverse & posterius in prius exerere; sive, ex *vi cohesionis* cum aliis cognitis causis conjuncta, petiit phænomenorum dictorum rationem. Perspicitur hinc, quantum intersit inter *Newtonianorum* attractionem & cohesionem *Hambergeri*.

Nec defuerunt, quibus hæc *Hambergeriana* placuerit hypothesis, quos inter primas sine dubio tenet celeberrimus *Succovius*, *Jenensium* Physicus, cujus sagaciam in indagandis naturalium rerum causis in egregio ejus libro: *Entwurf einer Naturlehre*, ubique elucet. Opposuerunt se e contra plurimi, quorum nullus ea, quæ in *Hambergeri* hypothesis, sint desideranda, penitus perspexisse videtur, *Per-illustri Segnero*, quod ex
iis,

iis, quæ in incomparabili Physices compendio §. 281. brevibus at solidissime opposuit, licet videre.

Non omnibus sane, quæ in exposito, quousque ad scopum suffecerit, systemate occurrunt, assensus denegari potest: attamen proprio & palmario ejus principio. Quæ dicere in præsentī licet ob angustos præfixos limites, brevibus includam notis sequentibus.

1) Primo jure meritoque *Hambergerus* in præf. Elem. Phys. illorum reprehendit consuetudinem, qui *vi attrahente*, qua a sylo ignorantiae utuntur, quo confugiunt, quotiescunque causa phaenomeni cujusdam non statim primis detegi potest ratiociniis. Ad *vim attrahentem* enim qui provocat, antequam explicatio ex aliis cognitis causis mechanicis frustra tentata sit, philosophiae rationalis præceptis haud agit conformiter; sive eam habeat pro vi quadam corporum essentiali; sive termino *vis attrahentis* nihil præter existentiam velit indicare causae cujusdam ignotae & absconditae, quæ sit adsumenda, si corpora versus se invicem moveri & in contactu cohærere sentimus, cum nullus impulsus vel nulla pressio observanda aut excogitanda est.

2) Nec secundo veritatem aut universalitatem legum cohaesionis ab *Hambergero* erutarum, in præsentī oppugno. Forsan & illa, *tertia* dicta, quam *Musschenbræckius* & alii, per-ill. *Segnerus* etiam instantiis infringere sategerunt, limitationibus illis, quas distincte exposuit *cel. Succovius*, septa, pro vera habenda est. Hoc tamen

tamen simul patet, usum hujus legis, ob difficultatem eam applicandi, fere evanescere.

3) Plane consentio *Hambergero*, contendenti, absentiam omnis materiæ inter duo corpora ad se invicem accedentia ex sensationibus immediate haud posse concludi. Tuto enim nunquam inferre licet: quicquid adesse non sentimus, haud adest. At quæstio tota eo redit, numne ex phænomenis, quæ observamus, rite ratiocinando perspiciamus, vim illam, quam attrahentem vocamus, quæque efficit, ut corpora versus se invicem moveantur & cohæreant, motum illum producere debere, etiamsi corpora nondum immediate se se contingant, aut an immediatus contactus sit conditio necessaria, sine qua vis illa agere non possit?

4) Nec quarto mea in præsentī interest, num actio corporum reciproca in contactu immediato positorum sit facilior conceptu actione in distans. Sane cum neque motum neque ejus communicationem, vel actionem aut reactionem, ejusque modum satis distincte nobis imaginare queamus: non etiam est, ut quo modo agant, & proxime se contingant, & distantia quæramus. Ipse *Hambergerus* §. 58. præf. Elem. Physic. confitetur, nos modum illum actionis reciprocae corporum cohærentium non posse intelligere. Hinc possibilitatem cohætionis æque minus ac attractionis a nobis perspicere concedit. Vis, quam & prior & posterior supponunt, pro essentiali & ex mechanismo quodam haud intelligenda corporum habetur qualitate. Eadem præterea adest difficultas, nexum inter actionem & effectum

B

fectum

fectum imaginandi in utraque actione, hæc scilicet, quod effectus non existet in eodem loco, in quo est actio & vis agens; hoc tantum discrimine, quod in attractione effectus a vi actuetur in loco remotiori; in cohæsiōe vero in illo, qui τὸ ubi corporis agentis est proximus. Et pone actionem in distans plane inter inconceptibilia esse referendum; num repugnantiam exinde licet inferre? Omnes fere Metaphysicos actionis in distans impossibilitatem demonstrare conatos fuisse scio; at nihil hucusque evictum dedisse mihi videntur, præter illud notum & concessum, phantasiā nostram ad clare & distincte concipiendum modum illum quo substantia in remotam aliam sine interventu intermediarum quarundam agere possit, prorsus haud esse idoneam. Sed ad ea pervenio, quæ cardinem rei constituunt.

5) In omnibus fere phænomenis, quorum ratio in vi cohæsiōis ultimato quæritur, corpora quædam ad se invicem moveri, docent sensus. Globuli vitrei æquæ superficiei vel concavæ vel convexæ impositi, motu accelerato vel retardato versus vasis latera vel medium progrediuntur. Gutta diffuens in corporis superficie initio in punctis paucissimis illi adhæret: crescit horum punctorum numerus, quod iterum sine motu fieri nequit. Nec adscensus fluidorum in tubis capillaribus, nec gravitantium lapsus, nec reliquorum unquam dabis rationem sufficientem, nisi simul, quomodo motus quidam sensibilis oriatur, ostendas. Supervacaneum est, pluribus id contestari; nec *Hambergerus*, nec cel.

Suc-

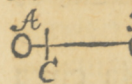
Succovius unquam id negarunt; uterque potius quovis in phænomeno hujus motus causæ sollicitè indagandæ operam navavit. Non semper ex cohæsione sola illum provenire, volunt; sed tollere hanc æquilibrium quoddam & dare hinc occasionem viribus aliis ad motum quendam efficiendum. At tamen etiam ope solius cohæsionis cum vi motrici conjunctæ corpus ad motum excitari posse in fluido, ab oppositis corporis partibus inæqualiter adhærente, *Hambergerus* §. 180. *Elem. Physic.* & *Succovius Physic.* §. 310. demonstrare nituntur.

Patet cuivis, totam cadere illam hypothesin, si hujus adferri falsitatem demonstrare liceat. Quod si enim motus ex vi illa cohæsionis provenire nequeat, quod *per-ill. Segnerus* adseruit, plane illa est insufficiens ad explicanda phænomena, quorum nullum sine motu existit.

Et revera hocce monitum *per-ill. Segneri* locum habere nemo negabit, dummodo sensum verum notissimarum & ab omnibus concessarum legum Naturæ habuerit perspectum. Erroris enim prima genesis in haud satis distincta harum regularum cognitione est quaerenda. Levis fuit in initio illa a recta via aberratio, in quam & maximi sæpe incidunt viri, quæ tramitem prosequentes in longissime a vero distantia loca perduxit. Sed ut dilucidius id ostendam, ponam sequens axioma, cujus veritas hucusque a nullo in dubium vocata est, aut vocari potuit: Si, *A & B quiescentes in directionibus oppositis se aequaliter premunt, centrum gravitatis eorum manet in statu suo quietis, & nullus oriri potest motus*

tus utriusque corporis ad eandem directionem. Est hæc propositio corollarium legis generalis: *Actiōi est æqualis reactiō.* Hæc enim regula valet; *vel* eam sumas in sensu generali, quo coincidit fere cum canone: *effectus plenus est æqualis vi agenti, ad effectum producendum adhibita,* & ponit, eandem vim, (motum dicere haud licet, nisi stabilita Cartesiana virium mensura) quæ actione corporis B in A, oritur in A, subtrahi a vi corporis B agentis; *vel* eam ita intelligas, ut corporum duorum actiones in se mutuo sint æquales & in contrarias dirigantur partes. Si ergo A agit in directionem directioni corporis B contrariam, & Bagat vi, quæ resistantiæ corporis A superandæ tantum par sit; ob actionum mutuarum æqualitatem, ut quiescant necesse est; aut si moverentur, fieri id debet in directiones contrarias ob eandem causam; centro gravitatis in eodem loco manente. Ad eandem directionem si ex hisce actionibus in utroque corpore proveniret motus, sine causa effectum huncce adesse oporteret. Equus dum lapidem trahit, & vim adhibet non majorem quam est illa, qua lapis motui resistit, in æternum cum lapide quiescet. Nova vero accedente vis equi quæ agat in centrum gravitatis lapidis & equi, sive in massam equi & lapidis simul; ambo movebuntur, & ambo simul conjunctim huic vi resistent. Major scilicet debet esse *equi actio*, quam *actio ejus in lapidem*, si huncce loco pellere debeat. Perspicitur ex eadem æqualitate actionis & reactionis ratio, cur actionibus illis centrum gravitatis corporum prorsus haud adficiatur, sed in statu vel quietis vel motus,

tus, quo fuit ante actionem & reactionem, maneat; nisi nova alia vis accedat agens in centrum, illudque loco

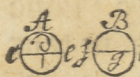
 dimoveat. Corpora A & B, quæ centrum

suæ gravitatis habent in c quiescens, agant in se mutuo æqualiter aut attrahendo aut repellendo vel premendo; manebit centrum in eodem loco c. Pone vim novam accedere, aut externam, aut saltem ut talis quæ considerari possit, qualis est conatus ad se movendum in equo: mutabitur centrum gravitatis; adficiuntur & A & B, movebuntur ad directionem hujus vis pellentis, & conjunctim ei resistent. Quodsi vero unum A esset immobile, moveretur tantum B, ita tamen ut centrum C simul cum B progredieretur, & resistentia huic vi motrici opposita esset æqualis vi cuidam, quam haberet massa, summæ A & B æqualis, celeritate centri mota. In iis casibus, quibus B in quiescens A impingit, centrum eorum est in motu; hinc & post actionem in A & hujus reactionem itidem eadem celeritate ad eandem directionem ut progredi continuet, necesse est. Confirmant hæcce ratiocinia omnes leges, quæ in conflictu corpora observant; constans enim semper est in quacunque motus communicatione, nisi ille plane cesset, quantitas motus ad eandem directionem, *directionis quantitas* a Job. Bernoullio vocata. Ex quibus veritas lemmatis suppositi luculentissime patet. Uberius hæc exposita & demonstrata invenies apud Newtonum, Keilium, Gravesandium, Bernoullium & omnes, qui legibus motus eruendis operam dederunt. Nec hoc loco interest, qualemcunque virium vivarum supponas men-

B 3

suram;

furam; licet circa specialio rem harum legum interpretationem multum a se invicem abeant, Cartesianæ & Leibnitianæ viriū mensuræ defensores.

Neque vero per ipsius *Hambergeri* principia circa motum, quæ & adoptavit cel. *Succovius*, res alio modo se  potest habere. Pone enim tendentias corporibus *A* & *B* inesse, ad omnes directiones æquales. Agant in se invicem, dum se proxime contingunt. Erunt tendentiæ in *A*, *de*; in *B*, *gf*, in directione ad punctum contractus fortiores oppositis *dc*, & *gb*. Superet tendentia *gf* in *B*, oppositam *gb*, vi = 10; At ob reactionem corporis & æqualem huic actioni corporis *B* in *A*; aget *A* vi = 10 in tendentiam *fg*, quo pars illius = 10 redditur inefficax ad resistendum oppositæ *gb*; hinc idem est effectus ac si deesset. Hac parte major erat *gf*, quam *gb*, hinc ob resistantiam huic parti positam æquilibrium in *B* erit restitutum. Facile intelligitur eodem modo se rem habere in corpore *A*. Manet igitur æquilibrium inter tendentias illas oppositas in *A* & in *B*; & hinc utrumque corpus in statu quietis ut perseveret, ex *Hambergeri* propositionibus sequitur.

Ex hisce propositis sequentia corollariorum instar possunt inferri: 1) Ex actione reciproca & cohæsione corporum *A* & *B*, sive æqualia sint, sive minus, nunquam oritur motus, nisi aliena vis quædam accedat.

2) Ponatur, duobus corporibus *A*, & *B*, inæqualibus, at æqualiter in se mutuo agentibus, & quiescentibus, accedere tertium quoddam *C* sine impulsu, quod
iti-

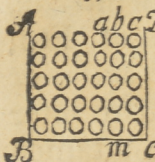
○ ○ ○ itidem cum A cohæreat in latere opposito illi, *BAC* quo B cum A conjungitur. *Centrum gravitatis* corporum B, A, C, five totius systematis alio erit in loco, quam fuit antequam C accederet; at totum systema perseverabit in quiete, nisi forte ab impulsu corporis C motus produceretur. Nihil enim in complexu illo adest præter actiones reciprocas corporum inter se, quibus centrum eorum statum quietis haud mutat. Et si vel maxime, quod urgent *Hambergerus* & *Succovius* actio & reactio inter A & C sint fortiores quam inter A & B; & hinc A magis in C quam in B reagat; attamen & actio corporis A in C majorem quam illa in B, patitur resistantiam.

Priori axiomati addam æque notum & vulgare sequens: *Sit vis corporis in directione Ad major ac in opposita Ae; in Ab, Ac vero equalis; Mutata ratione virium Ab & Ac quomodocunque, vires Ad, Ae perpendiculares in sua ad se invicem ratione manebunt.*

Ex hoc cum priori conjuncto constat sequens: 3)
 ○ ○ ○ ○ ○ fit series corpusculorum *a, b, c, d, e*, in se invicem agentium & quiescentium. Sit centrum actionis in *c*. Accedat huic systemati corpus aliud *A* sine impulsu, & cohæreat cum *e*. Aget A in *e*, & per priora centrum gravitatis a *c* proprius transfertur ad A, & systema continuat quiescere. Constituat alia series *g, f, b, i*, systema quoddam particularum in se mutuo at proxime agentium, quorum centrum ante accessum corporis A itidem sit in *c*. Cum ob conjunctionem corporis A nullus ortus sit motus,
 nec

nec particula *e* locum mutaverit; restabit & centrum actionis corpusculorum *g, f, b, i*, eodem in loco (nisi alia vis externa adsit, e. g. attrahens corporis *A*, & agens in hancce seriem;) & hinc nullus etiam in hacce linea orietur motus.

4) Pone corpuscula proxime & æqualiter in se agen-

tia siue cohærentia & in quiete constituta occupare spatium cubicum *A B C D*. Agenti particulae *a, b, c* erga laterales & inferiores, quælibet in respective sibi proximas. Fingatur *b* tolli, & loco ejus poni corpusculum quoddam *g*, in quod *a* & *c*, & quæ infra *g* est posita particula, majori vi agant quam in priorem *b*, ita tamen ut actio sit semper æqualis reactioni.

Substitutione illa particulae *g* loco *b*, nulla alia in serie horizontali orietur mutatio, nisi quod forsan centrum gravitatis seriei illius proprius ad unum vel alterum accedat latus; præter quod & nihil in serie verticali accidere, patet ex supra dictis.

Plura hujus generis, si otium foret, ex principiis positis, possent deduci consequentiæ, quæ fere singulis explicationibus phænomenorum ab *Hambergero* & *cel. Succovio* suppeditatis, respective essent oppositæ. At sufficiunt, quas exhibui, & abunde ex hisce elucebit, in vi cohæsionis frustra phænomenorum supra recensitorum quæri rationem. Singula perlustrare, & leges naturæ missas esse a *viris doctissimis* in qualibet explicatione separatim exponere, vetant termini mihi præfixi. Liceat igitur quædam circa præcipua monere.

I) *Gra-*

1) *Gravitatis & magnetismi* causam quærunt in cohæsione corporis cum materia subtilissima circa terram & magnetem undiquaque diffusa. Hæc densior in locis magis propinquis, in remotioribus rarior, corpus immersum ab utroque quidem latere circumdat illique adhæret, at magis tamen in parte, ubi major ejus est copia, terram & magnetem respiciente. Major hinc est materiæ ab hoc latere in corpus actio, & corporis iterum reactio, quam ab opposito. Tendentiam igitur corporis ad hancce directionem majorem, motum ad eam plagam producere affirmant. Quæ directe opposita sunt iis, quæ corollario 2do dedi evicta.

2) Modus, quo guttulas aqueas diffluere in superficie ligni, metallorum, salium, terrarum cæt. sibi imaginati sunt *Hambergerus Elem. Phys. §. 154. Sch. 4. & Succovius, Phys. §. 258.* cum corollario tertio consistere nequit.

Sit *A* gutta corpus *B* in puncto *f* contingens. Ante contactum particulæ sphaerulæ exteriores in æquilibrio constitutæ erant, singulæ cum oppositis; quod vero cessare inter *f* & *A*, particula *f* corpori *B* adhærente; hinc *A* in directionem *Af*, fortius premere, & simul reliquas particulas proprius ad *B* pellere, atque ad contactum usque movere contendunt. Ex quo sphaerica guttæ figura in depressiorem abire & guttula diffluere cogatur. Recte se dicta haberent, nisi sine omni ratione supponerent, particulam *A* majorem acquirere conatum versus *f* ob hujus cohæsionem cum corpore *B*. Per coroll. 3. enim actio particulæ *f* versus partes superiores nullo modo adfici-

C

tur

tur ab actione ejus versus B, hinc nullus oritur conatus ad motum, in serie *Af*, qui quoque sine omni ratione in serie *gb* aut alia quadam ponitur, nisi quædam causa a cohæsiōe diversa subesse dicatur.

3) Nec minus omni ratione destitutus esset adscensus fluidorum in tubulis capillaribus, si eo fieret modo,

quem explicatum dederunt *Hamburgerus* l.c. §. 167. Schol. 2. & *Succovius*, *Phys.* §. 300. Supponunt, fluidi particulas in vase *ABCD* contentas, esse in æquilíbrio & ex gravitate & ex cohæsiōe: Admoto igitur tubulo vi-



treo *EJGH*, cui particulae fortius adhærent quam sibi invicem, fieri, ut *f* & *g*, lateribus tubi proximæ, definant eadem vi, qua antea, inferiores premere. Hinc particulae extra tubum (non quidem proxime contingentes, quarum vis premens itidem versus inferiores diminuta est, sed illæ quæ hisce sunt proximæ, ut *k, m*) fortius prementes, inferiores eo pellunt, ubi minor est resistantia, id est in concavitatem tubi; quæ adscendentes particulam *b*, minori vi *f* & *g* adhærentem, quam illa est qua *f* & *g* cum vitro connectuntur, attolunt supra *f* & *g* & accedere faciunt ad tubuli partes. Hisce vero in contactum perventis aliæ iterum ob sublatum æquilíbrio elewantur: illæ nempe, quæ locum particulae *b*, priori actione, occupaverant; usque dum tanta fluidi quantitas in tubum penetraverit, ut pondus partium, non quidem illarum *g* & *f*, quæ vitro adhærent, sed intermediarum *b*, majus sit partium fluidi cohæsiōe inter se.

Duo

Duo in hac explicatione posuisse *Viri doctissimi* videntur, quorum nulla ex naturæ legibus ratio dari potest. a) Quanam ex causa vis particularum *f* & *g* versus inferiores in linea verticali, diminuta est actione fortiori in tubulum in linea horizontali? Vetat axioma secundum, ut fieri id posse credamus. b) Concedamus interim, pressionem particularum vitro adhærentium *f*, *g*, evasisse minorem. Quid inde? particulæ *k* & *m* pergent inferiores premere, non vero elevabunt supra lineam horizontalem. Neque enim particulæ *f* & *g* ob fortiorem cohæSIONem attolli possunt, neque aliæ intermediæ, qualis est *b*; quarum nec vis premens, cum vitro non adhærent; nec cohæSIO cum *f* & *g* ulla ex causa facta est debilior; hinc in statu æquilibrîi cum *k* & *m* perseverare debent.

Simili modo ostenditur, & reliquorum phænomenorum, in quibus motus observatur, causam ex cohæSione haud derivari posse. Quorum ulteriori examini in præfenti supersedeo.

7) Dantur præterea & alia, quorum rationem, etsi nullus adsit motus, in vi cohæSIONis frustra quæris. In vase amplo in tubum capillarem superius desinente, aqua supra libellam sustentatur acsi totum vas ex tubulo constaret capillari. Scio equidem hujus effectus causam primariam ab *Hambergero* §. 33. 34. Præf. Physic. haberi aëris externi pressionem in inferiorem vasis aperturam; nec nego & illam cum vi cohæSIONis conjunctam ad huncce effectum producendum esse sufficientem, quod indubium redditur, si aquæ mercurius

C 2

sub.

substituitur: attamen & sine aëris externi pressione aquam in vase posse elevatam teneri, luculentissime confirmatur in vacuo, in quo idem manet status aquæ in vase ac in aëre libero. Frustra igitur *Hambergerus* conclusionem ex hocce experimento, qua vim cohæſionis ad phænomena explicanda esse insufficientem evincitur, infringere ſategit.

8) At vero etiam ex experimento quodam concludere voluit *Hambergerus*, non attractionem ſed ſolam cohæſionem eſſe motus in phænomenis recensitis obſervati cauſſam. Globulo vitreo aquæ innatanti digitum ſi quam proxime admoveas, ita tamen, ut hic aquam vel globum haud tangat, nullum in globo conatum ad digitum accedendi ſenties; quam primum vero digito aquam tetigeris, globus ad illum motu accelerato accedet. Hinc ſequi credidit rationem motus globuli verſus digitum in huius vi attrahente poſitam haud eſſe poſſe. Non deſunt vero, quæ reponi poſſunt. Ex defectu enim ſenſibilis motus in globo, dum digitus valde propinque admovetur, ad defectum vis attrahentis globi & digiti male ducitur conſequentia. Poſteſt enim vis illa attrahens ea lege agere, ut decreſcat in ratione majore quam duplicata diſtantiarum, in triplicata ſcilicet aut quadruplicata, aut quacunque alia; quod ſi eſt, vis in contactu multo evadet fortior, ac ſi attractum quam minimo licet intervallo ab attrahente diſtaret; & hinc in diſtancia breviffima actio vis poſteſt eſſe prorfus inſenſibilis, quæ dum ſe contingunt, ſtatim obſervatur. Quod demonſtratum invenimus apud *New-*

t0744712

torium in Princip. Lib. I. Sect. XIII. Eo modo se res habet in quibusdam magnetibus. Mihi quidam est, qui in certam ferri massam in distantia crassitie chartæ agere plane non videtur, quæ illi tamen, dum se proxime contingunt magnes & ferrum, satis forte adhæret.

Ex iis, quæ hucusque exposui, abunde elucescit, cohæisionis vim solam illa haud actuare phænomena, quæ vi attrahenti cuidam Physici tribuunt. In hac igitur si acquiescemus, vana erit persuasio, si in internas nos penetrasse vires naturæ, opinamur. Interim tamen causa quædam ut adsit, necesse est. Qualis igitur illa est? An vis attrahens, agens in distans, corpori est essentialis aut naturalis, ut quamlibet materiæ particulam magnetis instar concipere liceat? Si affirmas, nodum te secasse non solvisse, Philosophi dicent. Aut an forte mechanica suspicanda est ratio? Nondum ne plane desperandum est, excogitari posse motum materiæ, quo possit ostendi per impulsu ea fieri, quæ vi cuidam ignotæ attrahenti tribuimus? Mechanismus hujus conditionis inter impossibilia esse referendum æque minus evictum est ac per attractionem contradictoria poni; licet per plurimi, e. g. *celeb. Kratzensteinius, Keilius, Hambergerus* alique, demonstrare prius conati sint: sicut nec vortices cœlestes ita destructos esse credo *Newtoni* ratiociniis, licet d' *Alembertus* calculo ea confirmare & ab objectionibus *Joh. Bernoulli* vindicare voluerit, ut nulla restaret possibilitas a materiæ cujusdam impulsu, motum derivandi corporum

cœlestium. Recte equidem quidam monuerunt, primam omnium phænomenorum naturalium causam, esse creatoris omnipotentis actionem, quam mechanicam esse repugnat; Dantur & forsan vires activæ, elementis materiæ naturales, quibus in se invicem agant qualis est vis animæ nostræ repræsentativa; licet longe ab hac possint differre, adeo ut ne ideam quidem earum formare nobis liceat. An vero constet a vi motrici eas esse diversas, & potest ne exinde inferri, phænomena in mundo corporeo observabilia, quæ in mutatione situs partium consistunt, sine prævio motu generari? Quicquid sit, ad ejusmodi vires haud provocandum esse censeo, antequam impossibilitas ex solo motu rationem effectuum sensibilibum derivandi luculentissime sit evicta. Ad attractiones quod attinet, nonne provenire possunt *proxime* ex actione & impulsu athmosphæricularum insensibilium in motu vorticoso constitutarum, quibus circumdatas esse omnes corporum in sensus cadentium particulas ex iis, quæ *Robert Boyle* adtulit, conjicere licet? & nonne harum athmosphæricularum ulterior ratio in motu ætheris, modo, simili illi quo usus est *Job. Bernoullius* in explicanda elasticitatis causâ, potest quæri? Dari revera materiam subtilissimam, sensibus nostris se subducentem, indubium esse videtur. Tota difficultas in eo est posita, ut inveniantur hypotheses, quibus ostendatur, quo modo ex adsumpta materiæ cujusdam subtilissimæ celeritate & directione oriantur impulsus, quibus corpora data quadam lege versus se invicem pellerentur.

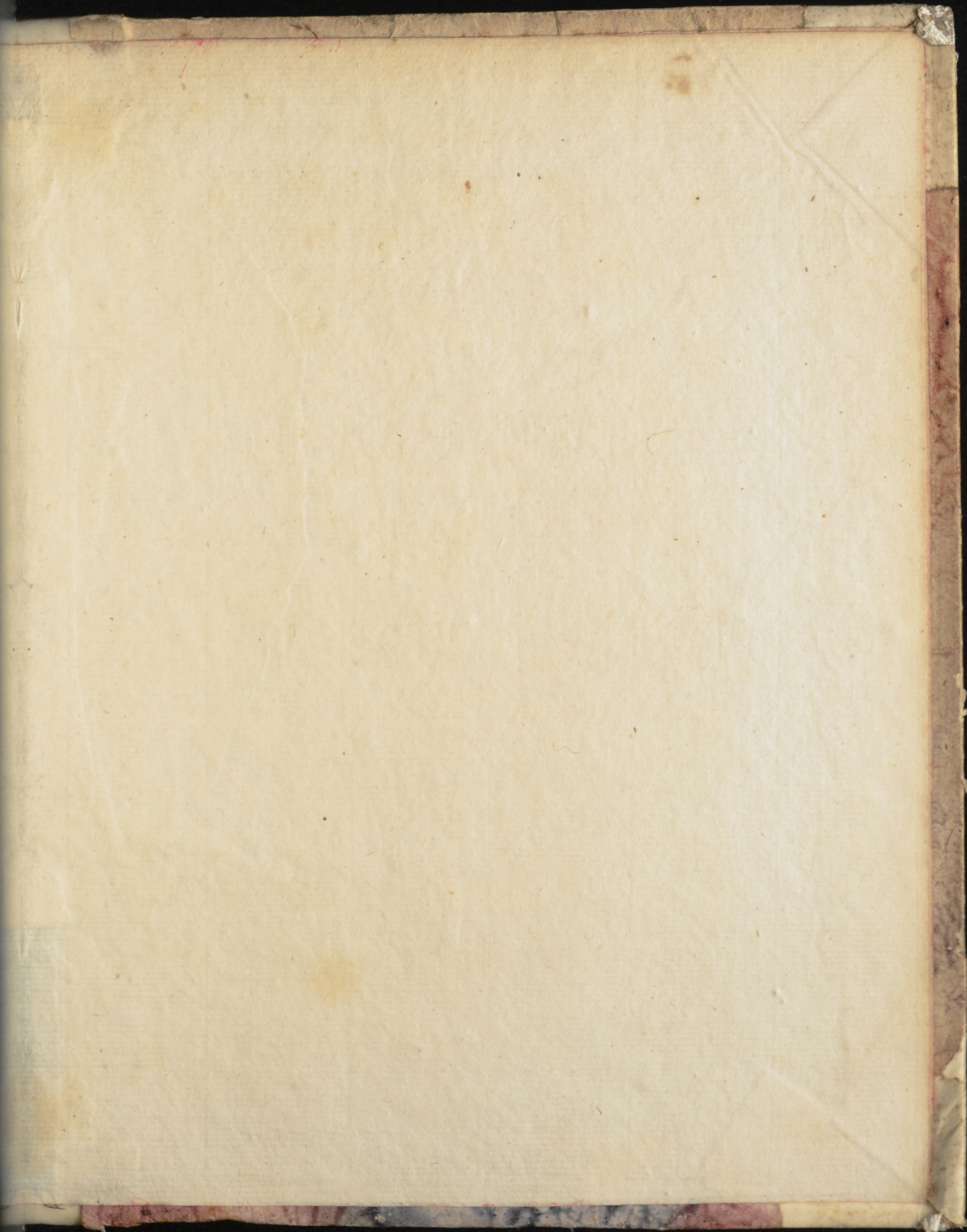
Ne

Ne de materiæ subtilitate forsan dubium moveas. Quamvis enim in infinitum illam posse dividi, recte negetur, eoque tamen a natura divisam eam esse, jure poterit supponi, quousque ad producendum omnes illos effectus ante nominatos requiratur. Sed conjecturis inhærere nolo. Forsan objectum nostræ cognitionis vera illa causa esse nequit. Sane haud magnopere id esset mirandum. Intellectus enim humanus, qui in Analyfi quantitates earumque relationes investigans, summus & illimitatus esse videtur, pusillus est infans & perangustis circumscriptus limitibus, si essentiis & naturis objectorum actualium perscrutandis vis ejus impenditur.

Ne vero *Commilitones præstantissimi* difficultas in interiora naturæ penetrandi ab ejus studio *Vos* deterreat. Dantur & veritates indubitatae in philosophia naturali. Et quamvis sint paucissimæ, cum iis si comparentur, quæ restant incognitæ; tanti tamen sunt momenti, tantaque adferunt commoda, quibus recensendis vero in præsentî supersedeo, ut neminem operæ in iis addiscendis collatae sinant pœnitere. Sapienter modo iis utamur; & manu nos ducent ad summam Creatoris T. O. M. sapientiam ex opere suo vivide cognoscendam. Hinc ob hocce solum, si non aliis duceremur rationibus longe gravioribus, devotissimas maximasque debemus gratias *SERENISSIMO DUCI FRIDERICO, PRINCIPI* nostro, & *NUTRITORI* hujus *ALMÆ INDULGENTISSIMO*, quod ad promovendam & magis divulgandam naturæ cognitionem, splendidissimo instrumentorum ad experimenta
circa

circa phaenomena naturæ instituenda, necessariorum, apparatu, academiam nostram instructam esse *clementissime* voluerit, & quo utendi in auditorio meo facultatem *benignissime* mihi datam humillime prædico. Adestis igitur, quotquot *Vestrum* sunt, *Cives præstantissimi*, Physices amantes cujus ignorantia homine litteris dedito plane est indigna, & discendi ardore testemini, *SERENISSIMUM NOSTRUM MÆCENATEM SUAM* haud frustra collocasse gratiam. Sequar in acroasibus meis *Per-illustrem Segnerum*, cujus introductionis ad Physicam sex priores sectiones cum decima hocce instanti semestri; reliquas sequenti exponam, atque consensum rationis & experientiæ institutis experimentis quantum fieri potest & opus est comprobare conabor. Præterea *Vobis* operam meam offero in explicanda *Metaphysica*, cel. *Baumgartenii*. *Moralis Philosophiæ* præcepta, ab illustri *Dariesso* conscripta evolvam. *Logicam* ad ductum cel. *Reimari* docebo. Prælectiones meas *publicas* in Sectiones tres posteriores libri laudati *Segneri*, æstivo semestri inceptas, & duabus vicibus quavis hebdomade habitas, singulis continuabo diebus, post quas finitas ad alias *Matheseos* practicæ partes publice exponendas progrediar. Annuat proposito benignissimus Deus!







Lib. I. Sect. XIII. Eo modo se res ha-
 magnetibus. Mihi quidam est, qui
 massam in distantia crassitie chartæ
 videtur, quæ illi tamen, dum se pro-
 t magnēs & ferrum, satis forte ad-

æ hucusque exposui, abunde elucescit,
 solam illa haud actare phænomena,
 cui cuidam Physici tribuunt. In hac igitur
 ignis, vana erit persuasio, si in internas
 vires naturæ, opinamur. Interim ta-
 dam ut adsit, necesse est. Qualis igitur
 vis attrahens, agens in distans, cor-
 is aut naturalis, ut quamlibet materiæ
 netis instar concipere liceat? Si affir-
 secasse non solvisse, Philosophi dicent.
 mechanica suspicanda est ratio? Nondum
 ndum est, excogitari posse motum ma-
 ostendi per impulsum ea fieri, quæ
 tæ attrahenti tribuimus? Mechanis-
 tionis inter impossibilia esse referen-
 us evictum est ac per attractionem
 oni; licet per plurimi, e.g. *celeb. Krat-*
s, Hambergerus aliique, demonstrare pri-
 cicut nec vortices cœlestes ita destru-
Newtoni ratiociniis, licet d' *Alembertus*
 mare & ab objectionibus *Joh. Bernoulli*
 it, ut nulla restaret possibilitas a ma-
 impulsu, motum derivandi corporum
 C 3 cœle-

