

Q. D. B. V.

DISSERTATIO PHILOSOPHICA,

De

VI INERTIÆ,

Quam,

*Consensu Ampliff. Facult. Phil. in Regia
Academia Aboënsi,*

Sub PRÆSIDIO

Maxime Reverend. atque Celeberrimi VIRI

Dn. JOH. BROWALLII,

S. Theol. DOCT. & Scient. Nat. PROF.

Reg. & Ord.

Pro GRADU MAGISTERII,

Publice ventilandam proponit

LAUR. ENGELSMANN

Angermannus.

In Aud. Maximo die 15. Julii 1741.

horis ante meridiem consuetis.

ABOÆ, exc. J. Kiampe, R. Ac. Typ.

S:æ R:æ M:tis
Magnæ Fidei VIRO,
Reverendissimo PATRI ac DOMINO,

**D_N. NICOLAO
STERNEL,**

S. Theol. DOCTORI consumatissi-
mo, Norlandiarum Occident. SU-
PERINTENDENTI, Consist. Her-
nœsand. PRÆSIDI, Reg. ibid. Gy-
mnas. Scholarumqve EPHORO gra-
vissimo,

MÆCENATI MAGNO.

S*pecimen, Reverendiss. PATER, hoc GRA-
DUALE ad limina TUA accedere quod
eudet, proprio nitore destitutum, Nominis
TUI*

TUI splendore & fugidis favoris radiis illu-
strari exoptat. Ut enim nemo eorum, qui
Musis litant, & ad TE aditum, NOMINI
TUO Reverendiss. laborum Academicorum
documenta consecrando, sibi aperire sat-
gunt, repulsam tulit; ita & ego eadem spe
fretus, ad lares TUOS levidense hocce ten-
tamen Philosophicum depono, qua par est a-
nimi veneratione cōtendens, digneris id blan-
da adspicere fronte, measque spes TIBI com-
mendatas habere. Quod si mihi contigerit,
nullus dubito, quin fortuna meae hactenus
satis afflictæ, serenior exorietur aura. In-
terim Reverendiss. PATER, ut in grave scens
jam illa senectæ incolumis & sospes Pylæos
videat terminos, calidissima ad Deum. I.
O. M. junctæ iuspiria, nunquam de-
sistam,

Reverendissimi NOMINIS TUI,

Cultor devotissimus

LAURENT. ENGELMANNUS.

Admod. Rever. & Praclar. VIRIS,
Mag. ANDREÆ SUNDIO,
Ecclesiarum in Solesta / Multrå/
Långsil & Ed Pastori vigilantissimo.

Mag. ANDR. SÖDERSTRÖM,
Reg. Gymn. Hernæl S. Theol. Lectori
primar. & vener. Consist. Adessori dex-
terrimo.

Mag. ELAVO FRISENDAHL,
Reg. ibid. Gymnasii S. Theol. Lectori
& vener. Consistorii Adessori
dignissimo.

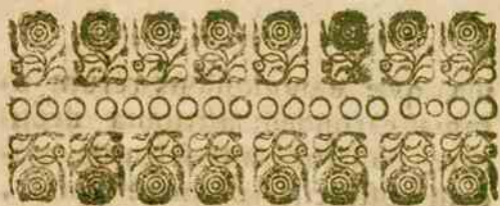
Dn. ISAACO FORZELIO,
Gregis, qui Deo colligitur in Råssund
&c. Pastori meritissimo.

PROMOTORIBUS & EVERGETIS
propensissimis,

Dissertationem hanc GRADUALEM gra-
to, ob in me collata beneficia, animo,
& ulterioris favoris obtinendi spe, reve-
renter offero.

Admod. Rever. & Praclariss. Nom.
Vestr.

Cultor observantissimus
LAURENT. ENGELMÄNCK.



I. N. 3.

QUamvis a multis & præclaris ingeniis, ad eruendam essentiam corporis generalem, maxima adhibita sit diligentia, necesse tamen habemus fateri, eandem, si qua est, adhuc prorsus ignotam manere. Quicumque ergo e principiis & speculationibus metaphysicis, & notionibus materiæ, perfunctoria observatione acquisitis, quas pro essentialibus vendiderunt, de natura corporum philosophati sunt, infelici successu omnem operam luserunt. Methodus enim

9
illa, quæ e notionibus rerum omnia earundem attributa deducere conatur, in scientiis quidem abstractis obtinere potest, ubi nulla adest ratio dubitandi, quin omnia, quæ ad rem pertinent, in notione essentiali, a nobis formata, contineantur; ipsa enim notio essentiam rei absolvit. Sed aliam omnino esse rerum existentium rationem, per se patet, cum ab intellectu nostro non dependeant earum notiones, sed experientia per solos sensus acquiri possint. Hinc quotidie observamus multa in corporibus occurrere, quæ cum notionibus nullam habent connexionem, multo minus exinde deduci aut explicari queunt. Aliam igitur prudentes Physici viam, antesignanis *VERULAMIO & GALILEO*, ingressi sunt, ut scilicet sola experientia & observatio,

tionibus niterentur, atque in attributa corporum juxta philosophandi regulam *NEWTONI* tertiam inquirerent (*A*). Hac ergo ratione quædam attributa materiæ innotuere; an dentur plura & qualia illa sint, itemque an in aliqua communi & essentiali proprietate rationem habeant, vel etiam separatim & independentes ab aliis materiæ indita sint & inexistant, ad huc nescimus. Ita removeretur quidem recte a notionem corporis, quod cum aliquo attributorum pugnat, non autem certo eidem denegatur, quod a cognitis attributis non sequitur. Quando attributa corporis in primaria & secundaria distinguuntur, sub horum nomine venire solent *attr. cōtio* & *gravitas*, quas tamen ambas excludere conantur alii, similiter de *duritie* & *figurabilitate* aliqua est controversia;

4
sepositis verum hypothesebus atque
logomachiis facillime conciliari
possunt Philosophorum sententiæ,
tum quia de factis est disputatio,
tum etiam quod nullius momen-
ti sit dissidentia. Sunt autem at-
tributa materiæ, omissis antea
nominatis & controversis, quin-
que, scilicet *extensio*, *Soliditas* seu
impenetrabilitas, *mobilitas*, *quiescibi-
litas* & *vis inertiae*. Quorum hanc
ultimam brevi considerationi
subjicere impræsentiarum animo
sedet propositum. Te autem
Benev. Lector rogatum volo,
digneris innocuis hiæce conatibus
favere, & mitiorem tribuere
cenfuram.

(a) Vid. Ejusd. princ. Phil. Nat.
Math. part. III. pag. 357. & seqq.

§ 11.

OVando, ad vires gravitatis
& attractionis non atten-
dendo, asseritur materiam in se
& sua natura esse inter motum

& quietem indifferentem, & ad
neutrum propendere, id non i-
ta intelligendum est, ac si mo-
tui aut quieti non resisteret; ita
enim sequeretur, a minima qua-
vis resistentia corpus maximum
summa celeritate motum posse
sisti, & vice versa, corpus ma-
ximum quiescens ab exiguo quo-
libet corpore celeritate ejus haud
immutata ad motum concitari
posse. Sed ex adverso deprehen-
dimus in corporibus renitentiam,
pro ratione quantitatis materiae
aut massae corporeae, & gradus
celeritatis, majoris aut minoris,
majorem aut minorem, dum e
statu quietis ad motum, aut con-
tra, transferenda sunt. Adeo ut
difficulter, & non nisi cum re-
luctatione quadam, e statu suo
deturbentur, ac in tantum agant
in alia, in qua sunt ab eorum
actione patiantur. Hoc princi-
pium

pium resistentiæ in corporibus
 antiqui penitus ignoravere, un-
 de est, quod in explicanda eo-
 rundem natura & præcipue in
 doctrina de motu & quiete, in
 absurda varia fuerint prolapsi.
 Exempli loco esse potest, quod
 de quiete, an sit positivi quid, nec
 ne, fuerit acriter disputatum, affir-
 mantibus prius *Cartesianis* (b).
 Et re quidem ipsa nihil aliud est,
 quam privatio motus, aut secun-
 dum *legem continuitatis LEIBNITII*,
 potest considerari, ut motus e-
 vanesceus vel infinite parvus.
CARTESIUS ipse videtur quidem vim
 inertię subobscure indicasse,
 dum primam motus legem hanc
 constituit: quod *unaquæque res,*
quancum in se est, semper in eodem
statu perseveret, sicque quod semel mo-
vetur semper moveri pergat (b). Sed
 præterquam quod resistentiã
 corporis quiescentis non obser-
 vaverit,

vaverit, causam hujus axiomatis, non vim corporibus inditam sed ipsum axioma constituit. Cum enim essentiam corporis in sola extensione collocaret, exclusa vi inertiae ex essentialium numero, motum actualem a Deo semper eadem quantitate conservari docuit, qua primitus productus est; & hanc cum reliquis legibus naturæ esse effectum vis a Deo in corpora semper agente immediate impressæ. Unde postea *SPINOZA* occasionein arripuit, per absolutam immutabilitatem legum motus, Deum cum natura confundendi, & impossibilitatem miraculorum, statuminandi. *KEPPLERUS* vero dum actiones mutuas corporum coelestium rimaretur propius, primus distincte corporum hanc proprietatem universalem detexit, & nomen ei imposuit. Dicitur autem Phi-
lo

8
lolphis promiscue *vis insita*, aut
vis inertia haud incongrua appella-
tione, nam per eam legne qua-
si redditur corpus ut excitatione
indigeat. *Vis passivæ* vox, qua
nonnullos usos deprehendimus,
non satis commode adhibetur,
cum non patiendo tantum, verum
etiam agendo hæc virtus semet
exferat. Est Ergo *Via inertia* id
corporum *Attributum*, per quod ~~muta-~~
mutationi status reluctantur.

(b) *conf. Ant. Lc. GRANDS, inst.*
Pbil. pag. m. 498. (c) *pricip. Pbil.*
part. II. §. 37.

§. III.

CONSTAT per experientiam hanc
vim in omnibus reperiri
corporibus, quamvis per solum
motum manifestetur. Hæc qui-
dem ut reliquæ vires, concipien-
da est in continuo nisu ad agendum;
nullam tamen mutationem per
se subjecto inducit. Neque enim
COR-

9
corpus quiescens movet, neque
motum impedit vel accelerat, sed
cum corporum contiguarum vi-
ribus conflictatur, & eorum im-
pulsus frangit aut imminuit. Oba-
servarunt recentiores Mathema-
tici, hanc vim inertiae debere ne-
cessario adesse in materia, si cer-
tae regulae motus obtinebunt. Hac
enim efficit docente experientia,
ut 1:mo ubique proportio obti-
neatur inter vires moventes & ef-
fectus, & actioni semper aequalis
& contraria sit reactio. Alias e-
nim, quod ante notavimus, cor-
pus minimum in maximo mo-
tum eiusdem velocitatis exci-
taret. 2:do ut remoto obstacu-
lo corpus nihil de vi et velocita-
te sua perdat. Confirmat hoc
experientia cum globulis pendulis
instituta quae in machina l' Grave-
sandiana ad eandem altitudinem
addecidunt unde decidere. **Resi-**
sten-

stentia enim aëris cum parva sit, & non deprehendatur per eam motus imminutus nisi post iteratas vibrationes, hic tantisper non attenditur (b). 3^o ut resistat corpus quiescens movenda. Si enim construantur globuli bini æqualis ponderis, mollis unus, alter durus atque elasticus, & de filo in machina prædicta in hunc usum constructa suspendantur æquali altitudine, & dein mollior immittatur de certo gradu in durum quiescentem, huic dimidium motus sui communicat, & dimidium uterque tantum perficiunt itineris ejus, quod absque impedimento peregisset mollior, cujus etiam lateri simul imprietur cavitas, respondens vi amissæ. Vis autem sublata tolli non potest, nisi per vim oppositam. Mutationes ergo manifestæ celeritatis, directionis & figuræ ostendunt

dunt vim, qua resistit quiescens
 moventi (e). Sed resistit etiam
 4:to corpus motum quieti. E-
 lucet illud ex nuperrime adducto
 experimento, & confirmat experi-
 entia vulgaris; exemp. gr. magna
 requiritur vis ad sistendū cursum
 navis celeriter latae, non sufficit
 quod vela demittantur, venti ac
 fluctus cessent & aqua resistat;
 vi insuper insigni opus est ad
 tollendum impetum. 5:to deniq;
 corpus motum resistit majori ve-
 locitati. Si enim globulorum
 quorum fecimus mentionem a-
 pud *TRIEVALDIUM*, eburneus a
 5. sed argillaceus a 15. gradu
 demittantur & collidantur, hic
 priorem ad 10. usque gradum
 lateris oppositi protrudit, adeo-
 que 5. gradus celeritatis per-
 dit alteri communiatos & si-
 mul lateris sui compressionem,
 eidem respondentem, patitur.

(f).

(d) vid. MART. TRIEVALD. Lect.
tom. 1 pag. 61.

(e) TRIEVALD. tom. 1. pag. 67.

(f) Citat. Auctor. pag. 68.

§. IV.

Obtinet hæc non in duris mo-
do corporibus verum etiam
in fluidis, quamvis partes eorum
non æque cohæreant ac durorum,
ideoque tanta inertia prædita
primo intuitu non videantur.
Sed aliud nos docet experien-
tia. Si enim binorum globulo-
rum ejusdem magnitudinis et
ponderis, ex cera rubra confe-
ctorum, eodem momento, u-
nus in vitrum profundius aqua
repletum immittatur, alter in æ-
re libero decidat, hic multo ve-
locius ad lineam horizontalem
appellit, prior resistantia aquæ
impeditus moram trahit (g) Plu-
rima a NEWTONO ad confirman-
dam theoriam de resistantia flui-
dorum

13
dorum instituta experimenta ostendunt, differentiam inter resistantiam aëris & aquæ esse, ut $\frac{3}{4}$ ad 50. Idem apparet ex pendulorum vibrationibus sensim tenuissimi fluidi, ipsius aëris resistantia decrescentibus. Ut alia innumera naturæ & artis phænomena idem comprobantia taceam.

(g) Confer cis. *TRIEWALD. Tom. 1. pag. 69.*

§. V.

Mensura & proportio hujus vis est, quod 1:0 semper sit pro quantitate materiæ, cum competat æqualiter omnibus naturæ minimis solidis, & quo plura horum ad corpus aliquod constituendum concurrunt, eo major vis aggregata deprehendatur. 2:0 In corpore moto est præterea pro celeritate. Nam idem corpus fortius in obvia impingit, dum

dum majori fertur celeritate, quam dum minori. 3:0 In quiescente vero est pro vi impellente, adeo ut fortius resistat fortiori, debilius debiliori, & quantitas resistentiæ semper determinetur a quantitate impulsus, seu reactio semper sit æqualis actioni (b). Sed ita videtur nullus motus insequi posse; quam formavit objectionem HARTSOECKE-
RUS, qui asserit actionem, exempl. gr. equi rheda lapidem protrahentis debere concipi majorem hujus oneris reactione. Sed si cogitaverimus, vires equi omnes non impendi aut agere in lapidem, sed tantas, quanta ejus reactio, & quantæ resistentiæ ejus vincendæ necessariæ, reliquas progressioni ejus inservire, his facile tollitur.

(b) Conf. de his TRIEWALD. §
GRAVESAND. & aliorum scripta.

§. VI.

Porro vis hæc inertiae non est
 concipienda ut passiva tan-
 tum resistentia, sed etiam tam-
 quam impetus & vera actio con-
 siderari potest. Non enim tan-
 tum resistit corpus, sed conatur
 etiam mutare statum impellen-
 tis, & resistentia hac sua agit
 in movens, dum actionem ejus
 determinat. Hanc autem esse
 veram actionem ex effectibus in
 utroque corpore conspicuis opti-
 me dignoscitur. Eorum plures
 recenset & experimentis demon-
 strat *HAMBERGERUS* (*i*). Quod
 nimirum corpus, in quod agit
 resistentia, prematur, quod ad
 motum eadem excitetur, &
 quandoque, si tale fuerit, dif-
 fringatur. Sed & effectus actio-
 nis veræ in corpus agens ob-
 servantur in resistente; quod in
 alterum penetret ob solam resi-
 sten-

stentiam; quod secundum directionem vis resistentis corpus motum continuet, nisi quid obstat. Verbo, cum corpora ita resistendo effectus omnes actionis edant, agant dum resistunt.

(i) Vid. in *Elem. Phys.* §. 36.

§. VII.

Vidimus in antecedentibus, vim inertiae omnibus corporibus tam solidis quam fluidis inesse. Quod autem constanter omni individuo inesse deprehenditur, illud non inter accidentia referri potest, & quatenus ab alio attributo non dependet, reliquis a numerandum erit. Est autem hoc attributum ab *extensione* distinctum, cum per *extensionem* solam non possit reddi ratio, cur exemp. gr. corpora certo impulsu egeant, ut certa velocitate moveantur? cur motui resistant? Atque hoc & non alio nisi ad quietem redigan-

dignantur. Ingenue fatemur cum
MUSCKENBROECKIO (*k*) non pos-
 siedere nos ideam, quomodo hæc
 vis cum *extensione* cohæreat, Sed
 sufficit a posteriori nos didicisse
 realem ejusdem in corporibus
 præsentiam, cum ratione præte-
 rea convincamur, fundamentum
 ejus in *extensione* non contineri, quin
 potius extensa dentur quæ omni
 vi inertiae careant. Neque a *so-
 liditate* originem ducit, hæc enim
 soli transitui alterius corporis, non
 vero mutationi status resistit;
 supponamus corpus continuo ce-
 dere urgenti, nihilominus quidem
 erit solidum & impenetrabile, licet
 vi inertiae per hypothesein destitua-
 tur. *Mobilitas* porro & *quiescibilitas*
 inuunt tantum potentiam perve-
 niendi in statum motus vel quie-
 tis non vero determinant quomo-
 modo corpus in illo statu se ge-
 rat. Frustra deinde a gravitate

quidam, ut *LANGIUS*. eandem deducere conantur; exerceatur namque vis inertiae æqualiter a corporibus secundum quamcunque directionem motis; si vero a *Gravitate* dependeret, utique in varia directione varia deprehenderetur. Quod ad *duritiem* vero & reliquas corporum affectiones attinet, per se patet, vim inertiae ab illis neutiqvam deduci posse, cum in fluidis etiam quocunque modo figuratis atque affectis corporibus eadem observetur.

(k) in *Elem. Phys.* pag. m 29.

§. VIII.

OMnes vero illi fines, quos per motum obtinuit Creator, & omnia illa commoda, quæ mediante motu obtinemus, pro rata etiam vi inertiae debentur. Hæc certos & limitatos dedit rebus limites & vires, ita ut non sint invicem una alteri impedi-

89
dimento, sed junctim ad eun-
dem tendant & contribuunt sco-
pum. Hæc facit, ut corpora
mota non secundum deformes
lineas cursum peragant, sed mo-
tu rectilineo progrediantur, nisi
obstaculo externo vel propria gra-
vitate is in curvilineum degene-
ret; ita tamen, ut per hanc
vim inertiae & nova ejus directio
& auctus vel imminutus celeri-
tatis gradus, semper possint distin-
ctè concipi & exponi. Hæc et-
iam proxima causa est, cur statum
suum conservent res corporeæ.
Per hanc potissimum perfectio-
nem suam & ordinem elegantissi-
mum obtinuit mundus materia-
lis: nam in hac fundantur leges
motus ordinis omnis matres. Hæc
enim si abtuisset omnia in uni-
verso absq; ratione & per saltum
facta fuissent. Per hanc denique
ratio reddi potest, cur corpora
univer-

universi totalia licet adeo ingentia
 sint, & nihilominus in tenuissimo
 fluido motu perniciosissimo clean-
 tur, curq; hunc motum non im-
 minutum conservent.

S. D. G.

