

67

A. R. C.
DISSERTATIONEM PHILOSOPHICAM,

De
ÆTHERE,
*Consensu Amplissimi
Qui Aboæ floret
Philosoph. Ordinis,*
MODERATORE
**CAROLO FRIDERICO
MENNANDER,**

Scient. Nat. PROFESS. Reg. & Ordin. PASTORE
in Rändämäki, & R. Scientiarum Acad.
Holm. MEMBRO,

Publice defendere satagit
CHRISTIAN CAVANDER,
AUSTRO-FENNO.

In Audit. Sup. D. 7. Maji,

H. A. M. C.

Anni MDCLII.

ABOÆ, impressit DIRECT. & Typogr. Reg. Magn. Duc.
Finland. JACOB. MERCKELL,

Affiduo
Mularum Cultori
D:no CHRIST. CAVANDER,
De Æthere
egregie differenti.

Nihil veritate dulcius; sed illis solum, qui non ignorant, quantus sit labor, in fasciis, quibus ipsa est involuta, scite beneque evolvendis, collocandus. Crescit dulcedo, quo majori industria latebrae veritatum visitantur. Svaritas ex veritate semel percepta novos addit diligentia stimulos, & ulterior in studiis progreßus novas iterum parit voluptates. Sic arduus labor majori indies compensatur dilectione. Hæc mecum volvo, amicissime D:ne RESPONDENS, dum amici Qui omnes gratulabundis oculis animisque plaudentibus Te cathedram philosophicam jam masculine scandentem cernunt. Quantam industriam quantasque lucubrations in veritatibus indagandis collocaveris, omnes, quibus Te familiariter uti contigit, optime sciunt. Nec frustra oleum & operam impendisti.

Sic

Sic ad adyta veritatis Tibi jam aditus patet. Sic
nectar Tibi veritas degustandum porrigit. Sic
Ætherem scrutari vales, frivolaque esse, que
multi de illo afferuere, monstrare. Gratutor Tibi
hac omnia, felicitatemque omnigenam ab Omni-
potenti sincero animo omnibus conatibus Tuis ad-
precor!

GABR. ABERG.

PRÆFATIO.


 Nam felices faustosque progressus in naturæ consideratione, multi de re literaria optime meriti viri, recentiori hac ætate fecerint, rejectis præjudiciis, conjecturis, & vanis hypothesis, & in locum illarum adhibita firmissima experientia, unicuique vel mediocri historiæ literariæ cognitione tinet patet. Quis enim ignorat, quam multas veritates hoc potissimum seculo, & dimidio proxime præcedentis, detexerint naturæ mystæ, antiquis Philosophis penitus ignotas? Illi enim vel traditioni & fictionibus indulgebant, vel ea, quæ Physice tractanda erant, Metaphysica ratione tradebant, vel in alia devia fuere prolapsi; experientiæ vero & rationis connubium, firmissimis Matheleos legibus superstructum, negligebant. Quam ob rem neque ad ea naturæ arcana penetrare potuerunt, ad quæ nostri ævi Physicis aditus patet, qui omni nisu experientiam consulunt, & igne ferroque naturam ad arcana sua illis manifestanda sollicitant. Verum intempestivum systematum condendorum studium mala varia etiam recentiori ævo peperit. Quamvis enim utilitate sua non careat systematica scientiam naturalem tradendi ratio, cum hæc sit facillima docendi methodus, & inventarium veritatum ita oculis exhibeat, fatenda tamen simul ingenuæ erit in multis ignorantia, & indicandum, ubi deficit nexus cognitio; non vero fingendo & conjectando, qui variorum mos est, supplendæ lacunæ cognitionis nostræ. Non enim est natura ad cerebrum nostrum efficta, sed

experiētia eique superstructa rationis ope cognoscenda. Videre tamen licet multos, qui ingenium torserunt suum in ipsa mox essentia corporum indaganda, quam aliquos in nuda extensione, alios vel in soliditate impenetrabili, vel in elasticitate, vel denique in extensione vi inertiae prædicta, notum est collocasse. Cum tamen nulla harum idearum essentiam corporum absolvat, ita ut reliqua illorum attributa, & quæ ipsis convenient, inde derivari possint. Multi etiam eruditorum in varios errorum & figmentorum scopulos impegerunt, dum causas mechanicas externas effectuum naturalium fuere p̄scati, etiam ibi, ubi phænomenorum rationes vel latent, vel in interiori potius corporum vi aliqua veniunt quærenda. Assuenserunt enim nonnulli, ut alios jam prætereamus, pro lubitu, subtilissimam quandam materiam fluidam, quam æthera vocarunt, qui corpora ambiens, illorumque poros penetrans, tantam haberet efficaciam, ut nihil sere tam arduum, tamque intricatum in rerum extaret natura, quin ætheris hujus ope id se explicare posse existimat. Horum sententiam quod ad argumenta potissima, scrutinio qualicunque nostro subjicere nobis proposuimus. Fatemur quidem, materiam hanc propter tam multas & mire discrepantes eruditorum sententias difficillimam esse, nosque prorsus impares huic rite & sufficienter explicandæ; liceat tamen in re tanti momenti exiguae ingenii vires pericitari. Interim favorem & benevolentiam tuam, B. L. quo par est verborum honore & animi reverentia, expetimus.



§. I.

Antequam vero proprius ad institutum nos conferimus, cum vagæ admodum sit significatio-
nis ætheris vocabulum, e re alienum non est, in limine palmarias ætheris defensorum sen-
tentias leviter attingere. De ipsis vocis ori-
gine eruditi inter se non conveniunt. Nonnullis enim
derivatur ab æti θέαν, a perpetuo cursu; aliis ab æιδω,
fulgeo, ardeo, deducitur. Prior vocis origo illis faveat,
qui ætherem pro cœlo, quod perpetua volubilitate ro-
taretur, acceperunt; altera illis, qui aërem sublimem
& ardenter, & superiora igne plena, ætheris nomine
indicarunt. Priorem sententiam defendit auctor libro-
rum de cœlo, qui olim censebatur Iuiste Aristoteles, ubi
præter vulgaria quatuor elementa quintum agnoscitur,
idque simplicissimum, quod materiam astris dedisset,
imo quod constitueret τόντε σύνολον ἡγεμόνη τὰ μέ-
σα ἀντίσ, totum cœlum & partes ejus. Hanc subtilem
materiam vel ætherem Aristoteles τὸ τῶν ἀρχῶν συνέχειον ap-
pellat (*a*); quamvis simplicissimum hoc elementum
suum instar crystalli durum atque in orbes solidos dis-
scissum simul censuerit secta Peripatetica. Alii iterum,
& præsertim Anaxagoras, Philosophus sectæ Jonicæ ad-

A 2

dictus,

(a) Lib. II. de gen. an. t. 3.

dictus, ignis elementum per hanc vocem intelligunt, quo superae mundi partes plenae essent, & vim ibi reperiundam æthera vocavit, quem concipit ut aërem longe purissimum & quasi divinum, qui celerrime moveretur, & circumvolutatione sua lapides e terra abripiisset, qui ejus vehementia candefacti in stellas conversi fuissent. In Pythagorica schola ætheris nomine veniebat aër lupernus, qui semper in motu esset, aternus & perturbationibus nullis materiae subjectus; quicq; illo frauntur, omnes immortales & divini. Nec reticenda est insania Zenonis & reliquorum Stoicorum, qui Deorum summum ætheris nomine compellant, quem concipiunt ut altissimum & undique circumfusum ardorem, & ignem subtilissimum, in extrema quidem cœli circumferentia habitantem, cuncta tamen quæ in natura sunt, permeantem & perficiensem (b). Sunt quidem præterea multa apud Græcos de æthere tentiarum divortia, quæ tamen afferre non vacat. Id reticendum non est, læpe, idque jam apud ipsum Ho. merum, pro aëre poni ætheris vocabulum. Ad recentiora tempora conversis obvenit Cartesianorum æther, vel primum eorum elementum, quod dixerunt esse materiam subtilissimam, quovis modo figurari aptam, ocissime semper agitatam. Ridigero in *Physica divina* alterum æther est elementum, vel voce minus nota, sed, ut opinatur, significantiore, particula radians, quæ esset figuræ radiosæ, & motu a centro ad peripheriam prædita; utpote aër vel bullula aërea, secundum illum, est elementum figuræ exterius convexæ, intus

cavum,

(b) Bruckeri hist. phil. T. I. p. 942.

cavum , motu a peripheria ad centrum pollens . Plures circa ætherem sententias proferre opus non esse ducimus , qvum hæ jam allatæ satis superque evincant , quam perversæ & contradictrioræ philosophorum opiniones hoc in negotio fuerint . Neque necessarium habuimus , illa argumenta adducere , quibus unusquisq; sententiam suam corroborare satagit ; qvum nudis superstruantur conjecturis & fragmentis , examenque non sustineant ; & præterea brevitas proposita , facultates que meæ , omnia perlequi non permittant . Recentiores & hodiernos quod concernit ætheris defensores , eo fere redit , ut rem in compendium mittamus , eorum mens , quod sit æther fluidum quoddam aëre subtilius , ejusque interstitia complens , igne tamen specificè gravius , quod spatia omnia aëre vacua systematis nostri occuparet , & in vasis vitreis aëre vacuis restaret , quæque igni solari pro vehiculo ad terram nostram inserviret . In his , inquam , generalioribus ætheris determinationibus fere eadem sentiunt & loquuntur : dum vero ad particulariora descensus fit , atque ad fluidi hujus affectiones & effectus propius declarandos , non magis inter se consentiunt quam herologia , & plures tum æther , quam Proteus ipse , formas & figuræ induit . Uni enim judicatur fluidum hoc homogeneum , nullis mutationibus obnoxium , affectionibus variis corporeis & ipsa etiam gravitate carens ; alteri non grave modo ipsum , sed etiam unicum in natura grave reputatur . Unus motum illi tribuit hujus , alter alius directionis , tertius a pressione ejusdem operationes deducit . Hic ætherem omnia reple-

replere; omnia penetrare contendit; alter intersticio-
la corporum huic etiam inaccessa dari poscit. Uni
unica ætheris species necessaria judicatur, alter vero
plures requirit, & ita porro. Hæc ipsa sententiarum
divortia mox de soliditate fundamenti hujus doctri-
næ dubitandi gravem subministrant occasionem. Quod
si vero per ætherem intelligatur vel materia lucis, vel
etiam aër purior subtiliorque, quod videmus etiam
a multis factum, hi non habebunt nos sibi dissentien-
tes. Agimus tantum cum illis, qui ætherem ab his
essentialiter distinctum assumunt. Et hos entia præter
necessitatem multiplicare, nullamque, cur ejusmodi
ætherem admittamus, nos urgere rationem, in sequen-
tibus evictum dare conabimur.

§ II.

His ita breviter prælibatis, qvum Dr. Christianus
Augustus Crusius, Professor Lipsiensis Celeberrimus, in sy-
stmate suo naturalis scientiæ, 1749. edito, quod in-
scripsit: Anleitung über natürliche begebenheiten ordent-
lich und vorsichtig nachzudenken / principem omnium
ætheris detinorum tene exhibeat, ejusque effectus per
naturæ campum omnem latissime extendat, unus
quoque instar omnium erit, cujas circa ætherem co-
gitata recensebimus, & ea, quæ eruditos decet, liber-
tate atque modestia pro virium tenuitate examinabi-
mus. Adeo vero multos magnosque effectus ab æthe-
re deducit Auctor hic noster, ut ultra quam par est,
excrecerent hæc pagellæ, si horum omnium histori-
cam delineationem accuratam exhibere vellemus.

Hinc

Hinc indice digito palmaria tetigisse sufficiat; & illos,
quibus ex re visum fuerit, systematis hujus ætherei ul-
terioriorem haurire cognitionem, ad ipsum librum able-
gasse. Secundum illum æther est substantia quælibet
elastica & fluida, quæ majori quam ær gaudet subti-
litate. Et hunc quidein ætherem multiplicem esse
contendit, ad duo tamen summa genera posse redigi,
quorum utrumque multas species infimas sub se com-
prehenderet, quarum numerus non facile determina-
ri posset. Prior classis ex globulis elasticis, figuram
suam sensibiliter non mutantibus, constaret, ad quam
materia gravifera, lucisque particulae pertinerent. Se-
cunda autem omnes eas includeret species, quarum
particulae per vim sufficientem in quemlibet situm &
figuram se comprimi patarentur; licet & illæ, sibi re-
lictæ, fortassis formam habeant globosam, jam tamen
vel angulosam, vel radiosam, vel filiformem vel aliam
quamlibet figuram induerent, varia mechanica agen-
di vi præditam, pro situ diverso, quo vel truderen-
tur, vel ob minus obstaculum se moverent. §. 186. Pene-
trarent hæ materiae subtile fluidæ in poros quos bifur-
giam, in ipsorum elementorum & corporum physica-
lium, dispescit, itidem in mechanicos & physi-
cos, quorum illi contingentes essent, ex causa qua-
unque externæ oriundi, hi vero corporibus certæ spe-
ciei essentiales. §. 187. seq. Hac ætheris diversitas q-
omnia tere, quæ in corporibus observamus, efficeret phæ-
nomena. Quem etiam totum hoc universum implere,
nullumque locum vacuum relinquere, verum corpo-
ra in illo tanquam in immenso oceano natare contene-
dit.

dit. Pressioni hujus multiplicis ætheris primo §. 189. adscribit causam, quare unum corpus sine sensibili vi externa, aliud penetrare possit, e. g. calor & aër reliqua omnia corpora. Deinde autem cohærentiam corporum ex hoc fonte deducit. Nimirum & hanc ortum ducere a subtili quadam elastica materia, ea undique comprimente, §. 195. idque sequenti modo fieri. Concipit ille partes ætheris esse in nū sese invicem repellendi, quoniam sunt in statu contra naturalis compressionis, §. 98. cuius ratio vel in divina mundi sustentatione, vel in extima materia limites mundi visibilis constitutive, veniret quærenda. Hujus itaque ætheris particulæ ipsæ non cohærentes, sed aggregatum quoddam vi compressum constituentes, penetrarent omnium corporum pōros, singulasque illorum partes, etiam illas, quæ puncti instar nobis apparent, cum & illæ sint multifariam compositæ, cingerent & circumdarent, adeoque pressione sua cohærentiam efficeret æther, non superandam, nisi pressio ætheris superetur, cuius tamen vis non nisi a posteriori cognosceretur. Eo autem fortius corpus quodlibet cohæreret, quo plura puncta contactus idem possideret, in quæ ætheris pressio agere potest. §. 196. Ut vero hanc suam sententiam ulterius confirmet, maximi momenti circumstantias in cohærentia solvere conatur. Et primo quidem §. 198. explicat, unde eveniat, quod cohæsio in diversis corporibus gradu variare observeatur. Hujus causam vel in differentia caussarum mechanicarum, & figura partium varia, ex quibus corpora cohærentia constant, vel etiam in elasticitate partium

tium sitam esse contendit. Si enim elasticæ sunt, cohærentiam impediunt, & partem pressionis ætheris tollunt. Caussas etiam contingentes, aërem, vapores, &c. ad majorem vel minorem cohærentiam producendam concurrere posse fatetur. Imprimis vero hic in censum venire judicat elasticam materiam corporibus inclusam, quæ vel libera esset, vel receptaculis sive capsulis quibusdam contenta. In priori casu impediret cohærentiæ firmitatem, in posteriori ejus resistendi vim a crassitie capsularum venire æstimandam. §. 199. Ex iisdem principiis illud etiam deducere conatur, cur nonnulla corpora levi negotio, alia majori molestia, multa autem vix & ne vix quidem cohæreant. §. 200. Non tamen adeo mirandum esset, si ætheri effectus tantum homogenei in hoc systemate adscriberentur, verum deducuntur etiam inde plane contrarii. Ita repulsus corporum, præter alias caussas, etiam illam saepe agnosceret, quod inclusus illis æther radios per poros evibraret, & motum impingentem retrocedere cogeret. Hoc ipsum exemplis declarat. Particulæ enim oleolæ ideo cohærerent, quod radios æthereos per poros receptaculorum utrinque exsudarent, quibus se mutuo penetrarent. Repellerent vero eadem aqueas particulas, cum ob subtilitatem & lubricitatem earum non pateat radiis æthereis in illas aditus. Ita nec posse alcohol cum aqua sale saturata uniri, cum radii ætherei illius a particulis solidis salinis repellantur. §. 203. seq.

§. III.

Ulterius ductilitatem corporum ætherem efficere

B

Crusius

Crusius contendit. Hujus tres caussas possibles judicat, quarum tertia, nam priores recentere non attinet, hæc esset, dum radiis æthereis illa esset longitudo, ut, etiam distento corpore, in poros adjacentium particularum agere possent. §. 210. Fluiditatis porro caussam ætheri adscribit, cuius itidem tres caussæ essent possibles, & medio loco collocata illa, quod æther particulis fluidi inclusus per poros exsudaret, eosque semper patulos, ita ut sub contactu quolibet iterum influere per eosdem possit æther. §. 215. Fluiditatem in mediatam & immediatam dividit. Hæc illis competenter corporibus, quorum partes homogeneæ ipsæ fluiditati efficiendæ idoneæ essent. Exempla talium fluidorum ær & æther suppeditarent. Mediata autem fluiditas, qualis aquæ est, ab alia materia fluida partes corporis interlabente originem duceret. Hæc respectu graduum multum variaret, & esset ætheris ad illam efficiendam influxus diversus. §. 217. Cui etiam, dum corpora vel intrat vel egreditur, adeoque nexum & mobilitatem particularum jam promovet jam impedit, partes competenter insignes in ratione reddenda, cur perfectior fluiditas immutari possit in imperfectiorem, imo, fluida in solida abire, & viceversa. §. 218. Hinc etiam in molitic & duritie corporum explicanda alicujus momenti esset æther. §. 219. Porro inter universalia corporum attributa locum concedit elasticitati §. 225, in qua itidem producenda æther non esset plane otiosus. Postquam enim variae indole ejus & divisionibus protulit, §. 226, triplicem caussam illius possibilem affert, §. 227. quod nimurum

mirum lateret vel in nisu quodam ad cohæsionem, cui interdum jungeretur vis repulsus; vel in materia aliqua fluida corpora aut inhospitante, aut extrinsecus introitum moliente; vel denique in elasticitate originali elementorum, & simul in modo compositionis corporum ex illis, nexusque illo, in quo cum corporibus ambientibus constituta sunt. Priores binas causas respuit, §. 228. seq. & tertiam solam seu genuinam adoptat, quod nimirum fundetur elasticitas vel in vi activa originali elementorum, quam physicam dicit, vel in structura ipsa corporum, & hanc mechanicam compellat. §. 231. Esset autem physica elasticitas, quæ ope figuræ mechanicam determinat, non quærenda solum in partibus corpus componentibus, sed etiam in materiis aliis elasticis illud inhabitantibus vel ambientibus. Maximas hoc in negotio concedit partes ætheri, qui, secundum superius dicta, esset causa cohæsionis. Posita enim illa corpusculorum figura, ut se parum a situ suo dimoveri sinant, non tamen tantas aperturas relinquant, ut ætheri pateat introitus, tum posse concipi ortum mechanicæ elasticitatis; cum enim ita vacua disseminata inter partes relinquantur, & ætheri aditus intercludatur, hic partes ad approximationem & priorem situm rediget, cessante vi illas dislocante. §. 232.

§. IV.

Ad gravitatem considerandam jam pergit *Crusius*, cui inter universaliores, non tamen plane communes corporum affectiones, locum concedit, §. 238. cum ætheri, cuius una vel plures species erunt caulia gravitatis,

tatis, ceu mox videbimus, non possit tribui; cumque gravitas ignis adhuc sit sub judice; cum denique, licet atmosphera gravis sit, dubium tamen maneat, an non hoc pondus totum debeatur heterogeneis potius, quam aeri puro. Duplicis speciei constituit gravitatem. Unam, cuius ope materia omnis ad corpus aliquod totale universi spectans, nilum versus illius centrum possidet. Hanc experientia in tellure nostra monstraret; alteram vero ratio, qua planetae ad centrum corporis illius totalis, circa quod motum peragunt, inclinantur. Utriusque gravitatis causa esset externa, nimirum operatio materiarum cuiusdam peregrinæ vel ætheris, qui non quidem motu suo gravia ad centrum gravitationis suæ propelleret, ceu nodum hunc solvere solent plerique alii ætheris defensores, sed qui ipse esset in statu violentæ compressionis, & corpora reliqua ad punctum gravitationis suæ cogeret, vi activa interna partium suarum elementarium elasticorum. §. 242. Ex hac ætheris elasticitate priorem gravitatis speciem sequentem in modum deducere allabarat. Concipit DEum in creatione massam materiarum ad quodlibet corpus totale spectantem ad contactum coegisse, spatia vero corpora totalia intercedentia omnia æthere, eoque in statu contranaturalis compressionis constituto, replevisse, unde etiam, quantum unquam patitur porositas reliquorum corporum, illa omnia penetraret. Sed cum materia ipsa sit impenetrabilis, hac pressione non modo comprimi corpora universi totalia & contineri, verum etiam, si quæ pars for uito discessum pararet, illam mox reprimi & coerceri.

ceri. §. 244. Et hinc circumstantiarum gravitatem
comitantium petendas vult rationes. Ita fieri ætheris
pressionem perpendiculariter ad tellurem , cum hæc
sit illa directio , in quam laterales pressiones, secundum
leges motus compositi , se uniunt. Ita reddi pressionem
eo majorem , quo plura puncta impenetrabilia corpus
quodlibet possidet, adeoq; gravitatem se non habere pro
ratione figuræ , sed quantitate massæ. Concipiendum
enim esse ætherem adeo subtilem , ut poros corporum
etiam densissimorum libere penetret. §. 245. Hinc
etiam oriri gravitatem corporum diversam specifi-
cam , nimirum , corpus quocunque esse eo gravius ,
quo plura puncta impenetrabilia in dato spatio ætheri
gravificanti opponit. §. 246. Secunda gravitatis spe-
cies, qua planetæ ad solem & satellites ad planetam pri-
marium gravitant, itidem in æthere causam sui agno-
sceret. Motus planetarum tam circa axin , quam pro-
gressivus, duplex agnotceret fundamentum. Unum in-
vi motiva agente , quæ esset elasticitas ætheris , una
cum pulsu quem a sole accipiunt. Alterum in figura
planetarum , quam constituit irregularem sphæroï-
deam , quæ quidem accurate a nobis determinari ne-
quiret, talis tamen veniret concipienda , ut, licet pres-
sio ætheris undiquaque maneat æqualis , ab uno ta-
men latere vim mechanicam majorem continuo exse-
rat , quam ab altero , cum ibi anguli , sub quibus im-
pingit , sint maiores. §. 249. Cum vero ipse procul
dubio videat , hæc esse concoctu difficultia, nulla nos
necessitate eo adigi contendit , ut ætherem ceu ocea-
num undiquaque homogeneum & in omnibus parti-
bus

bus locisque æquali vi instructum concipiamus; sed, cum mundus nobis notus innumera specierum varieta-
te superbiat, etiam ignota spatia vastissima cœlestia
non esse homogena substantia replenda, sed gaudere
nos jure, tot ætheris species assumendi, quot unquam
ad phænomena naturalia solvenda requiruntur. Con-
cipienda esse in cœlestibus varia loca, situs, sphæras,
ordines, in quibus æther diversæ virtutis locaretur. §.
250. Et ex æthere adeo multiplici in sequentibus cor-
porum cœlestium phænomena dilucidare conatur. Et
cui non naturæ eventui vel minor ætheris farrago eo-
dem cum successu explicando sufficeret?

§. V.

Electricitatis denique singulos effectus miraque
phænomena per ætherem explicare, si auctorem no-
strum audias, optime licebit. Antequam vero ipsam
rem aggreditur, præsupponit, quod etiam antea sæ-
pius fuit inculcatum, corporum elementa esse elasti-
ca, & in statu violentæ compressionis constituta,
adeoque, ubi minuitur resistentia, in motum vivum e-
rumpentia. Electricitatem reddere partes oscillationi
aptas, ubi exigua est resistentia, diu duranti. Cor-
puscula, ex quibus compinguntur corpora crassiora,
ex particulis diverlarum virium componi. Esse ea-
dem per quam porosa, & in intersticiis suis plus loci ma-
teriis subtilissimis, quam ipsum aërem liberum, re-
linquere, unde, qua data porta, illuc ruerent. Æther
agillimus loca hæc vacua occuparet, ipse tamen nun-
quam materiam propriam alicujus corporis consti-
tuens,

tuens. Hunc , dum secundum rectas lineas motu suo
elastico & oscillatorio progreditur , lucis constituere
radios. Unam vel plures species ejus crassiores calo-
rem & ignem vulgarem exhibere. Includi ætherem
copiose receptaculis corporum, quorum minima essent
stupendæ subtilitatis , quæque jam dissilirent , jam
pressione aliarum materiarum denuo orirentur. At-
mosphærā denique esse chaos quoddam naturæ, ubi
corpuscula omnis generis subtilissima essent æqualiter
dispersa , vel in nū ad æqualem dispersionem consti-
tuta, unde etiam copiose eo tenderent , ubi particulæ
illis homogeneæ vel imminutæ essent , vel debiliorem
resistentiam exsererent. Hæc omnia lemmatum instar
assumit , alibi fusius deducenda. §. 265. Corporibus
porro crassioribus si non omnibus attamen plerisque
atmosphærā propriam tribuit, partium subtiliorum,
quam quæ ipsa corpora constituunt. §. 266. Ex his præ-
missis sequentem circa electricitatem condit hypothe-
sin. Electricitas originalis oriretur, dum atmosphæra
corporis per frictionem ad motum excitatur, qua ma-
teria in poris hospitans huc & illuc impelleretur , &
exitum per oppositum latus quærere cogeretur; ipsæ
etiam partes corporum, quando ad id aptæ sunt, mo-
tum oscillantem ope suæ elasticitatis induerent. Hac
vi ejiceretur omnis generis mobilis materia ex in-
terstitiolis, præsertim autem caloris materia , quæ re-
ceptaculis variis fuerat inclusa. Et hinc evenire pu-
tat, quod frictio pariat calorem , quodque sub fractu-
ra receptaculorum vehementiori lux quoque & ignis
emicent. Qvum autem porro aër aliæque materiae
ambien-

ambientes partem motæ hujus materiæ non sinant late dispergi , verum illam iterum versus electrum repellant , formari ita speciem quandam vorticis circa corpus electricum . §. 267. Quod vero concernit communicatam electricitatem , duplicem illa agnosceret causam . §. 268. Unam , quod partes atmosphæræ corporis electrificati in interstitiola alterius non electrificati penetrarent , ibique motum partium internum excitarent . Alteram , eamque majoris momenti , quod in poris corporis communicative electrificandi latens materia , quæ hactenus pressione universalis materiæ quieverat , versus corpus electricum in motum vehementem erumpat , cum ibi minorem resistentiam ob materiam in turbinem actam , & motum alio dirigen tem , reperiatur . Attrahi etiam contendit , sub hoc motu interno & externo , ex adjacentibus corporibus plures partes augendo vortici huic idoneas . §. 268. Et ex his quidem electricitatis phænomena omnia solvere facillimum judicat , & ipse in sequent , palmaria diluc dare conatur , quæ tamen recensere non patitur proposita brevitas . Sunt deinde in Physica Crusiana specialia etiam varia , in quibus explicandis ad ætherem provocatur , quæ indicasse saltum sufficiat . Materia lumenis esset species quædam ætheris . §. 287. Ignem duplicem constituit , solarem unum , ex motu materiæ luminis , alterum sublunarem , qui ut singularis species ætheris veniret concipiendus , quique esset telluri nostræ domesticus , & partem solidorum fluidorumq; corporum constitueret . §. 301. Ipsum ignis alimen tum non esset aliud , quam necessarii ætheris copia receptacu-

ceptaculis inclusa. §. 387. 388. Et ultimo fluxum & refluxum maris, licet non ut unicæ causæ, ætheri adscribit, §. 384. fermentationemq; & effervescientiam corporum illum efficere contendit. §. 398.

§. VI.

Atque sic exposita mente *Crusii* de æthere, ejusq; per naturæ campum effectibus; ad illa argumenta aqua mentis lance pensitanda, scrutinioque veritatis subjicienda, nos jam accingimus, quibus realitatem & existentiam ætheris evincere conatur. Hanc partim inde luculentam esse contendit, quod in aëre exemplum ejusmodi invisibilis, elasticæ, & fluidæ materiae habeamus; partim etiam exinde, quod vis attractionis in natura non detur, sed vocabulum mente cassum sit; quodque motus omnes immediate DEo adscribere, vel sensationes & vires spirituales elementis affingere, in ipsa impingeret fundamenta naturalis scientiæ. His autem opinionibus proscriptis, nullam aliam asserit dari philosophandi viam, quam ut phænomena corporum per pulsum & repulsum ætheris explicentur. Quod cum feliciter & ex voto succedat, hypothesis, si modo hypothesis veniat dicenda, nam pro veritate potius indubia existentiam ætheris venditat, veritas tantisper moralis conciliaretur. Ab aëris vero, multiplice adeo experientia cogniti, ad ætheris existentiam, nullam valere consequentiam quis non videt? Deinde attractionem quod concernit, quamvis hanc variis dicteris onerent & argumentis Metaphysicis retellere conentur adversarii, & in illis *Crusius*; alii tamen in omnibus hactenus cognitis corporibus multa experimentorum & quotidianarum obserватio-

num copia , animadverterunt vim quandam , qua , si
dissent , versus se mutuo feruntur , & si se contingunt ,
firmiter se retincent , etiam ibi , ubi nullius corporis fo-
ris pellentis suspicio vel pressio observatur . Hanc itaq;
attractionem inter leges naturae universales multi re-
tulerunt , eliminata penitus ex philosophia ambientis &
corpora prementis fluidi qualiscunque æthe-
rei hypothesi . Quamvis enim phænomena aliqua ,
posito æthere , qualitercunque solvi queant , non ta-
men omnibus explicandis sufficit ; dumque is mul-
tiplex assumitur , imaginationi & fictionibus lata
panditur porta , & ab ipsa natura , quæ valde consi-
milis & consentanea est sibi , multum disceditur . Sed
ad experientiam quoque provocatur , qua ætheris
existentiam Auctor noster evinci posse credit . Ejus
autem , prouti etiam aliorum ætheris defensorum , se-
quens est experimentum : suspendunt chartæ fasci-
am levissime mobilem in barometro , ita ut ab alti-
tudine mercurii binas aut tres lineas distet . Descen-
dente jam mercurio , fascia advolare & descendere
observatur , adscendente vero eodem , avolare . Prius
ex irruptione materiae cujusdam æthereæ aëre subti-
lieris in partem tubi a mercurio vacuam ; posterius
ab eodem per redditum mercurii expulso , & char-
tam una propellente , deducitur . § . 185 . Verum in
hoc casu neutquam opus est confugium suum ad
ætherem querere . Præterquam enim quod ipso
concedente auctore nostro , hic effectus in vacuo
non sequatur . quod utique fieri oporteret , si ather
ejus esset causa ; observavit etiam circa prælentem

rem Kratzensteinius (c), quamvis ipse sit existentia ætheris patronus, non posse hanc attractionem & repulsionem fasciæ ab irruptione ætheris in vacuum ejusque ex eodem eruptione dependere, cum per halitum oris ad vitrum possit ad tempus inhiberi, cujus tamen humiditas, licet electricitatem impedit, minime tamen ætheris ingressui potest obstacula ponere. Observavit idem, hoc phænomenon non circa alia barometra evenire, quam in quibus mercurius & vitrum ab omni humiditate & aëre contento per calorem vel alias encheireses purgati sunt, cum tamen in reliqua etiam æque pateat ætheri ingressus. Phænomenon itaque hoc in electricitate vitri causam agnoscit suam. Mercurius enim, dum furlum & deorlum fertur, fricat vitrum, unde electricatur, aliaque corpuscula ad se attrahit. Imo ex eadem repulsi quoque ratio reddi potest. Concedet hæc fortassis nobis auctor, sed cum æther apud ipsum etiam electricitatem producat, contendet, hunc quoque effectum ab eodem, licet mediate, oriri. Sed in sequentibus evictum dabimus, ad electricitatis phænomena explicanda, ætherem non sufficere. Quæ porro de hemisphæriis Magdeburgicis majori vi cohærentibus, quam quæ ab aëris pressione deduci potest, afferuntur, neque illa existentiam ætheris evincere posunt; potest enim hujus cohærentiæ ratio dari sufficiens ex compressione aëris exterioris, & ex cohæsione planorum politorum. Ultimo nec phosphorecentia barometri, ut opinatur au-

ctor, ætheris existentiam & in vacuum irruptionem evincit. Si enim bulla hærea circa superiorem partem intra mercurium hæreat, & hæc pariter sub desensu ac adscensu ejusdem, lucida apparet, in cuius tamen locum æther neque ingreditur neque inde egreditur.

§. VII.

Apparet ex iam allatis, quam vacillanti fundamento existentia ætheris superstruatur. Possemus itaque ab ulteriore systematis hujus examine iam abstinere, præsertim, cum ea, quæ de multis ætheris speciebus, de figura in illis particularum, de æthere jam libero jam capillis incluso, jam omnia penetrante & replente, jam vero ab intersticiolis corporum excluso, de elasticitate materiæ universalis, de statu contra naturalis compressionis, in quo constituta esset omnis natura, de motu vario multiplicis compressi ætheris in pleno, heic docentur, & alia his similia, talia sint, quæ mox animadvertuntur esse manifesto hypothetica, vel etiam aut inter se mutuo, aut cum aliis evidentissime cognitis veritatibus repugnantia. Et si vel hæc omnia scrutinio prolixiori subjiceremus, periculum tamen esset, ne novæ ætheris specierum copiæ auxiliares, quasi ex improviso, nos adorirentur, cum earum in aciem educendarum heic summa concedatur licentia. Generalia itaque quædam monuisse sufficiat. Quod unum corpus aliud pertranseat, ætheri non est adscribendum, sed subtilitati materiarum penetrantium, porisque corporum vacuis. Deinde quod concernit coherentiam corporum, quam auctor noster

noster per ætheris pressionem explicatam dare voluit, otium hoc in negotio nobis fecerunt *Muscbenbrockius* (c) & alii, qui plurimis argumentis evicerunt, a pressione alicujus fluidi non posse deduci cohærentiam. Dum vero contendit *Crusius*, eo fortius cohærere corpus quodlibet, quo plura contastus puncta idem possideret, in quæ agere posset pressione sua æther, in eo quidem experientiam habet sibi manifesto refragantem; tum enim esset cohærentia corporum in ratione gravitatis eorumdem. Sed observamus, gravissima quæque neutram esse cohærentissima. Ita ferri firmitas superat eam plumbi, quamvis illud gravitate ab hoc superetur; & tuber corpus solidum est, dum mercurius multo gravior manet fluidus. Quemadmodum vero cohærentiæ causa non est æther, ita nec repulsum ejaculatione sua ex poris corporum producere valet, aut ductilitatem corporum efficerre, eadem radiorum æthereorum evibratione, cum hi effectus sint plane contrarii; nec inde diversi ductilitatis gradus explicari, aut ratio reddi potest, quare aliqua corpora hac affectione prorsus careant. Par etiam judicium terendum est circa fluiditatem, molliitatem & duritatem corporum, quibus prolixius explicandis immorari non licet, nec opus est. Antequam enim vel in his casibus, vel alibi in natura, ætheri effectus aliqui assignari possunt, requirimus, ut manifestis argumentis ostendatur illius existentia, ut exponantur agendi vires & le-

(c) In introd. ad coherentiam corporum firmorum.

& leges, ut quoq; de pororum illorum & ætheris re-
ceptaculorum, quæ non in corporibus modo natura-
libus, sed ipsis etiam elementis admittit, illaque jam
patula, jam crassiori jam subtiliori tunica & tegumen-
to vestita, existentia fiamus idoneis convictionis viis
certiores. Ad elasticitatem porro quod attinet, fru-
stra hæc inter universalia corporum attributa colloca-
tur, ad quod assertum auctorem nostrum adegit præ-
missa de elasticitate elementorum; hanc tamen affe-
ctionem non esse universalem, patet vel ex notissimo
illo Florentinorum experimento cum aqua, ne a viri-
bus quidem maximis condensabili. Et influxum æthe-
ris in causanda elasticitate validissimis argumentis re-
tuderunt multi, quæ ne actum agamus, afferre non
hubet. Circa gravitatis in præsenti systemate do-
ctrinam multa essent monenda, tam circa dupli-
cem, quam constituit ejus speciem, quam etiam
ob impugnatam ejus universalitatem, & imprimis
aëris purioris gravitatem in dubium vocatam; sed
hæc, cum brevitatis simus studiosi, indicasse suffi-
ciat. Id neutquam est reticendum, nos non per-
spicere, quomodo hæc hypothesis cum phæno-
menis corporum gravium in natura observatis conci-
liari queat. Qua ratione nimirum ex æthere violen-
ter compresso, & in corpora undiquaque æqualiter
agente tendentia illorum centralis oriri possit? aut
quo pacto gravitas heic produci queat quantitati
materiæ proportionalis? Si enim vel concederetur,
ætherem poros omnes penetrare, & in particu-
las corporum omnes eadem directione agere,
quod ob diversum earum situm fieri nequit, age-
re ta-

re tamen non poterit in latera , in quibus se con-
tingunt partes. Nunquam etiam corporum gra-
vium projectorum uniformis acceleratio , & diversa
apud polos æquatoremque gravitas , aliaque varia
phænomena ope ætheris hujus enodari possunt. Iis
quæ circa gravitationem mutuam corporum cœle-
stium afferuntur , non occupabimur , cum ibi ma-
xime imaginationi concedatur locus , & ætheris in-
novas formas mutandi illimitata licentia , ita ut
plures ejus species prodeant , quam erant intelli-
gentiæ , quas motui siderum præficiebant veteres ,
unde non potest non æque confusum systema mun-
di , ac Tychonicum cum variis suis epicyclis &
epicyclepicyclis , enasci. Circa electricitatis denique
theoriam condendam notum est varios desudasse ,
& viis vel physicis & mechanicis variis , vel etiam
chymicis conatos fuisse hoc negotium explicatum
reddere ; circumspectiores tamen inter illos non ni-
si pro conjecturis ipsi cogitata sua venditant , cum
optime perspiciant , tor heic occurrere & adeo di-
versa phænomena , ut illis omnibus ad liquidum
perducendis caussæ quas afferunt , non sufficiant.
Neutquam vero erunt phænomena in se clara ob-
scurioribus & incertis principiis involvenda , aut si-
stiones in subsidium vocandæ , quæ quo magis le expe-
rientiæ subducunt , eo latiorem quidlibet ex quolibet
deducendi suppeditant occasionem. Talis est hæc de
æthere suppositio. Ex qua si vel admireretur , caussa
vix & ne vix quidem reddi poterit , cur non omnia
corpora sint electrica , & tam originalis quam
com-

communicatæ capacia? cur non corpora quibus-
cunque materiis imposita electricitatem retineant?
& plurimi alii calus manent per hanc hypothesis
irresolubiles. Porro ea quæ Auctor de aëre aliis-
que materiis adjacentibus, vorticem circa electrum
efficientibus, supponit, neque illa usque quaque sunt
vera, cum in vacuo etiam electricitatis phænome-
na observentur. Reliqua, brevitatis studio, missa
facimus. Neque enim vel in fluxu refluxuque
maris cauſando, vel in effervescencia corporum
producenda, vel in reliquis casibus, ubi ætheris
invocatur auxilium, ut partes illi aliquas assigne-
mus, necessitas nos nila adigit; sed Muschenbroe-
kii judicium (*d*) nostrum facimus: Hypothesis mo-
do est ponere ætherem subtilissimum, omnia universi
hujus statia implensem, & corpora prementem; hic
æther nullo unquam arguento ab acutissimis etiam si
ejus patronis probari potuit; omnem paginam physice
implere solebat, omniaque fere corporum phænomena
ipſi adscribebantur, que postea penitus examinata a-
liam omnino cauſam habere deprehensa sunt; hinc
ex physica hodierna æther proscriptitur
merito.

(d) Loc. cit.

TANTUM.

