

H. nat. A

488

~~Physic 267.~~

~~271~~

~~Philos. B. 138.~~





5028 2 H 2mt

DELINEATIO  
P H Y S I C A E  
D I V I N A E

IN VSVM AUDITORVM  
PVBLICAE LVCI EXPOSITA

A  
IOH. FRIDERICO WVCHERER  
Phyf. Dogm. P. P. O.



---

I E N A E,  
APVD IOANNEM FELICEM BIELKIVM  
MDCCXX.

L.

BUCHHÄNDLUNG  
P H Y S I C A  
DIVINA  
IN USVM AVIDIOTORVM  
FACILIS FACILIORIS  
IOH. FRIDERICI WYCHERER  
1710



---

APTE JOANNIS FRIDERICI WYCHERER  
1710



Dissertationi proœmiali, Lector,  
 praemittendum putauimus Programma nostrum, vt  
 quae causae cultorem sapientiae, ad studium physi-  
 cae dogmaticae amplectendum, allicere possint  
 debeantque, ipsiusque instituti rationem  
 vberius cognoscas.

---

PROGRAMMA  
 DE  
 STUDIO PHYSICAE DOGMA-  
 TICAE  
 CULTORI SAPIENTIAE  
 ADMODVM NECESSARIO  
 EXERCITATIONIBVS ACADEMICIS  
 IN DELINEATIONEM PHYSICÆ DIVINÆ  
 HABENDIS  
 PRÆMISSVM.

---



Leganter summus ille Angliae Cancellarius  
 BACO de VERVLAMIO: *Philosophiam (natu-  
 ralem) inquit, in duas partes secemus, fo-  
 dinam & fornacem, & duo constituamus  
 Philosophorum munera, operarios in mineris  
 & fabros. Sane utcunqve videamur, haec per lusum loqui; ta-*

*men huius generis partitionem utilissimam esse censemus, cum proponetur vocabulis familiaribus & scholasticis, hoc est, ut dividatur doctrina de natura, in inquisitionem causarum & productionem effectuum, speculatiuam & operatiuam. Altera naturae viscera perscrutatur, altera naturam veluti super incudem efformat, l. III. de augment. scient. c. III. p. 78. atque hinc physicam speculatiuam & operatiuam distingui a se inuicem oportere bene monet l. c. Huius diuisionis memores, meditationes programmatis huius ad physicam speculatiuam, quam dogmaticam merito appellaueris, applicabimus, eandemque a necessitate sapientiae cultoribus commendabimus, eo tamen haudquaquam fine, vt, quæ in experimentis versatur, physicam contemnamus: quod insipientis, imprudentis & imperiti esset; sed vt physicam dogmaticam, demandatam nobis, a contemptu vindicemus, quantaque sit necessitatis illius cultura, argumentis clarissimis ostendamus: studiosaeque iuuentuti glaucoma ex oculis detergamus, quod eos haëtenus caecutire fecit, ad peruidendam physici studii in erudiendo vere animo summam necessitatem, vti STURMIVS loquitur *Phys. Hypoth. Praelim. artic. IV. §. IV.* Speculationibus, putant, nullos in rerum naturalium studio, profectus fieri posse: Sed de otiosis tantum verum hoc est, non de speculationibus, e natura rerum, earundemque intimiori peruestigatione petitis: speculari est meditari: meditari proprium est cultorum sapientiae verae, atque vnicum verae eruditionis acquirendae medium. Otiosas tamen, inutiles subtilitate laborantes quaestiones, quas solebant alioqui in scholis physicorum proponere, ipsi reiicimus, & rerum naturalium studiosos dehortamur, ne eiusmodi trivialis tempus terant. Auocavit alios a nostro studio opinio praëiudicata, quasi Aristotelico-Scholastica placita norma debeant esse*

se



se veritatum naturalium, cumque hanc regulam minus adprobarent, ipsum elegantissimum studium neglexerunt multi, & adhuc negligunt. Iucundum alii in physicis tantum spectaculum quaerunt, principiorum inter se nexum non curantes, & conclusiones ex iis certissimas, evidentissimas, iucundissimas minus perpendentes, priuant hi semetipsi fructu, quem e rebus naturalibus percipere poterant: Animum fatiat, quae est in physicis sapientia, non tantum oculos, fructuumque vberimorum matrem agit, in quibus omnium oculis exponendis, noster iam sermo occupabitur. Consule, si placet, ROHAVLTI *physicam*, inque huius *praefatione* plura lege, scientiae nostrae nobilissimae impedimenta. Reuertimur ad id, cuius gratia oratiunculam hanc publicandam suscepimus. Necessitatem scientiae physicae qui exponerent, plures extitere, aliis ipsa re & applicatione sua, aliis sermone declarantibus, quantopere his sacris delectentur. Sic PLATONEM, sic ARISTOTELEM, EPICVRUM, VERVLAMIVM, CARTESIVM, GASSENDVM, TSCHIRNHAVSENIVM, NEVVTONVM, STAIRIVM, MARIOTTE, HAMELIVM, LEIBNIZIVM, KEILLIVM, HARTSOEKERVUM, STVRMIVM, HAMBERGERVM, MVTSIVM, ANDALAM, sic plures alios nominarem, eorumque merita eueherem laudibus, nisi alia sese occasio offerret, eaque melior, haec persequendi vberius, nisi item limites obstarent programmatis. Nos ad argumenta accedimus, quibus studii nostri necessitas probari queat. Vix erit vllus doctorum ordo, vlla facultas, vti solemus loqui, in qua scientia physica plane carere possint. Respiciamus primo statim loco ad naturalem theologiam. Occupatur illa in probanda Numinis existentia, essentia, prouidentia, reliquisque perfectionibus, clare explicandis probandisque, & vt hoc perficiat, argumenta potiora ducit

A 3

a crea-

a creaturarum contemplatione, ab illarum structura mira, illarum ad se inuicem respectu, ab illarum finibus, qui praesupponunt agens aliquod fines intendens, a mouentibus inter se subordinatis ad causam primam, a gubernatione huius vniuersi ad gubernatorem supremum etc. Stupidus profecto esset aut summe malitiosus, qui creaturas considerando, creatorem nollet agnoscere. Videamus robur argumenti a motu desumpti: si nihil potest moueri, nisi moueatur ab alio, vnde quaeso motum deriuabis, nisi motorem primum admiseris, omne corpus expers est omnis motus, nisi communicetur ille ab alio, quod adeo verum est, vt nulla possit instantia infringi. Sunt equidem recentissima aetate, qui contra Cartesium disputantes, ex eo inter alia eundem impugnant, quod minime serio Deo attribuerit impressionem motus. Ita enim Cl. RÜDIGER, *si vel maxime, ait, noluerit Cartesius hunc motum attribuere propriae virtuti materiae, tamen nondum ad illam impressionem Deo erat opus, hoc est ente sapientissimo, sanctissimo, potentissimo, neque enim singularis vel sapientia, vel potentia ad hanc motus impressionem requiri videtur, quin spiritus aliquis mundi, etsi etiam vix vlla saltem nostrae aequali cognitione polleat, dummodo viribus ad motum necessariis haud destituatur, ad hoc ipsum omnino sufficit, vt appareat, Cartesium vix serio ad mechanica sua principia accersuisse Deum; sane tractatus ipsius de formatione foetus satis ostendit, quod vel suis principis vti nesciuerit, quod de ipso vix vlllo modo est credibile, vel si sciuit, aut non potuerit credere foetum sic fuisse formatum, aut non potuerit non credere macrocosmum eodem modo fuisse genitum, Physicae diuinae lib. I. cap. I. Sect. VI. §. 162. p. 65.* In eo quidem lubentissime facio cum Viro Clarissimo, minus recte Cartesium in tractatu cit. egisse, reducendo totam machinae humanae formationem ad mechanismum,

sum, aut mihi quidem Deum serio requisivisse ad motus  
 impressionem videtur: cum ad haec Deo omnino opus  
 fuerit sapientissimo, sanctissimo, potentissimo, neque sa-  
 pientiae alicuius minoris effectus sit, rei ab omni plane mo-  
 tu destitutae, actiuitatem impressisse; gratis item supponi-  
 tur, quod vel aliqualis solummodo sapientia spiritus mun-  
 di suffecerit ad motus impressionem, unde enim spiritus  
 aliquis mundi originem trahit, nisi supponatur Numinis  
 existentia, cui ille originem debeat, unde vires ad motum  
 necessariae deriuari poterunt, nisi ens aliquod mouens pri-  
 mum existeret? licet igitur nolim ex omni parte defenso-  
 rem agere Cartesii, hac tamen in re minus videbatur car-  
 pendus esse. Noui equidem, quod recentiores aliqui Nevv-  
 ton, Leibniz, & qui horum asserta, tanquam oracula, ad-  
 mirantur alii, materiae tribuant actiuitatem aliquam: Ita  
 LEIBNITZIVS vim reactivam materiae in *specimine dynamico*  
 defendit, Eruditorum Lipsiensium Actis anno 1695. mense  
 Aprili p. 145. seqq. inserto, adde eiusdem *Theodicée* p. 595.  
 §. 393. quem Cl. Ruardus ANDALA in *dissertatione Philosophi-*  
*carum Pentade diss. prima* solide refutauit. Ita NEVVTON in  
*Philosophiae Naturalis principiis mathematicis definitione III*  
*p. 2. materia vis insita est potentia resistendi, qua corpus*  
*unumquodque, quantum est in se, perseuerat in statu suo, vel*  
*quiescendi vel mouendi uniformiter in directum, addit deinde*  
*in explicatione, motus & quies, uti vulgo concipiuntur, re-*  
*spectu solo distinguuntur ab inuicem. neque semper vere quie-*  
*scunt, quae vulgo tanquam quiescentia spectantur.* Haec licet  
 adserant in eo tamen consentire videri volunt, confugi-  
 endum tandem esse ad vim aliquam diuinam, quae mate-  
 riae actiuitatem indiderit: hac semel concessa, ipsius mate-  
 riae consideratio ad Numen ducit, neque quicquam valet  
 mecha-

mecha-

mechanismus, ad destruendam causam aliquam primam a qua leges mechanicae profectae sint, add. si placet, Programma meum, *de Causa motus immediata*, in quo vberius exposui mentem. Nullus certe vnquam Philosophus demonstrabit materiae actiuitatem, a se sola, nullo habito ad causam primam respectu profectam: materia enim tota, quanta quanta est, expers motus est, omnisque mouendi potentia, si qua adesse debeat, aliunde est communicata; agnoscant itaque pessimi atque nefandi athei, causam aliquam, mouendi inertiam auferentem, quae praeter Deum nulla esse potest: certe nulla vnquam allegabitur, cui competat tanta potentia; neque est, vt ad progressum in infinitum se recipiant, quippe qui nulla, ne verosimili quidem ratione suaderi potest, vt docent Theologiae naturalis Doctores. A motu ad corporum structuram pergimus, quae in omni corporum compage tam est miranda, vt loquatur entis supremi existentiam: siue infinitam ferme corporum maiorum a nobis distantiam, siue eorum magnitudinem, numerum, ordinatissimum motum consideres, siue spectes in globo terraqueo corporum artificiosissimas machinas, hominum, brutorum, plantarum, fossilium, naturam, structuram, varietatem, propagandi sese potentiam, siue alia oppido miranda reuoces ad animum, neque a se neque casu aliquo ita existere posse deprehendes. Quod si tandem finium adiunxeris peruestigationem, extra omnem dubitationem collocabere: agnouit hoc PARKERVS in dispp. *de Deo et prouidentia*, adde summe Reuer. BVD. DEI nostri THESES de ATHEISMO & SUPERSTITIONE. Eademque argumenta, a rerum structura, ordine & nexu desumpta, indicant Numinis prouidentiam, quis enim nisi impudentissimus mortalium assereret, ea, quibus natura exornata

nata

nata est corpora, casu aliquo nulloque consilio, nullaque prouidentia ita constituta esse, inque statu suo perseuerare, modo, quæ fiunt in corpore nostro, perpendamus, prouidam Numinis curam, vt veneremur, persuadebimur, siue ad conceptionem flectamus mentis aciem, siue ad nutritionem, siue denique ad exclusionem ex utero attendamus, ubique laudis diuinæ dabitur laetissima occasio, liquores corporum in circulo suo conseruantur, ad conseruandam eorum machinam, inque partibus solidioribus accedit particula altera alteri, vt perstet illarum substantia & essentia. Fierine putas posse hæc talia casu aliquo, nullaque præuia deliberatione, nulla circumspectione, nulla accedente prouidentia? vsum rationis abiicias, nisi diuini quid velis in his deprehendere. Eadem facilitate rerum naturalium sedulus contemplator perget ad cultus diuini, interni pariter atque externi, admittendam necessitatem: ita, me hercle, is secum ratiocinabitur, si quicquid est rerum naturalium, Numinis loquitur existentiam atque prouidentiam, tuum erit officium, venerari, timere, diligere ens supremum hocce, dependes ab alio, cum existis, cum moueris, cum visis, illud ens igitur aliud submissione animi, quæ possibilis est, debebis prosequi, eidem te transcribere totum, & ferre patienter, quæ voluerit permittere: vti te nescio atque inuito in mundi hocce theatrum, parentum ministerio, prodiisti, dirigente causa alia, ita auocaberis iterum, cum causa illa voluerit, ita ad Deum amandum, colendumque incitabitur scientiæ nostræ alumnus, lege GEVLINGII ETHICAM tractatu Imo. Sect. II. §. 1. seqq. imprimis illius *metaphysicam veram*, in qua, præmissis meditationibus metaphysicis & physicis, tandem ad Deum adscendit, & varias conclusiones elicit,

B

elicit,

elicit, eo abeuntes, Deum esse creatorem mundi, creatorem perfectissimum, creatorem omnium, part. III. a pag. 110. vsque ad pag. 152. Efficitur ex ante dictis, quam necessaria sit physica dogmatica: omnibus sapientiae verae cultoribus incumbit, ad Deum referre actiones suas, ergo his incumbet, speculationibus inhaerere, quae manu quasi ad Deum ducunt: quod nostra aetate, quae fertilis est hominum nullius religionis, summa cura fieri deberet, ut obuiam iremus pessimis machinationibus, quibus vellent, ut omnem Numinis reuerentiam eriperent ex aliorum quoque animis. Sed ne simus iusto prolixiores, pauca de reliquis monere liceat. In Ethicis affectuum motus corporeos quis intelliget, nisi sanguinem, spiritus animales siue succum nervosum, aliaque cognouerit huc pertinentia? Ipsae mentis facultates, quatenus cum corpore habent commercium et ministerio opus habent cerebri, spirituum, sanguinisque, manebunt obscuriusculae, nisi lucem sumserint a rerum naturalium studio: Quin & in ipso iusto naturali & civili necessitas scientiae physicae est conspicua: Si ducit ad Deum physica, ducit ad vinculum obligationis, quod creaturae, intellectu & voluntate praeditae imponitur: iussus certe diuinus origo est omnis iusti, cum & obedientia, quam iussui civili debemus, promanet ex reuerentia iussus diuini, qui adscribit imperantibus splendorem dignitatemque & reuerentiam iis debitam; huius loci iam non est, illorum discutere quaestionem, vtrum iustum detur per se &, vti loquuntur, antecedenter ad voluntatem diuinam: Sed ne his desint quidem argumenta, addo rationes alias, iam de infanticidis, iam de foetu praemature, iam de abortu studio procurato, iam de vulnerum lethalitate, iam de aliis in foro casibus ferre debent iudicium iustitiae sacerdotes

tes

tes, in quo ferendo œconomiae animalis studium egregie  
 conducit, quin & quodammodo necessarium est. Solent  
 quidem medici, rectissime quidem, advocari iudices: qui, si  
 sint imperiti, quid quæso consilii? sin periti, eorum melius  
 intelligi poterit iudicium, de hoc istoue casu latum. Ex  
 quo mira profluit utilitas in sententiis ferendis, consule  
*Valentini pandectas medico-legales.* Medicis physicam ne-  
 cessariam esse, qui vellet declarare, soli lucem accenderet:  
 & si a medicina, quæ physica suppeditavit, separarentur, pau-  
 ca superessent, quod docuit sua aetate *Baco de VERVLAMIO:*  
*Medicina inquit, in philosophia non fundata, res infirma est.*  
 Theologia carere nequit physica notitia, quod quam pluri-  
 ma Scripturae dicta, alioqui difficillima, inde redduntur clari-  
 sima. Omnes scientiarum cultores liberantur a superstitione,  
 qua alioqui quasi fascinarentur: modo ignaris rerum phy-  
 sicarum terror iniicitur ab igne fatuo, modo ab aliis meteoris,  
 quod raro apparere soleant. Cometae quantam consterna-  
 tionem excitent, notissimum est, modo enim bellum, modo  
 cladem, modo pestem, &, quae dantur mala alia significare  
 creduntur, quae tamen corpora sunt a creationis initio exi-  
 stentia, quaeque sola comparitionis raritate terrorem incu-  
 tiunt credulis. adde *Baylii Reflexions sur la Comete, qui a*  
*paru anno 1680. & 1681.* Paucis vt multa complectar, illustrat  
 rerum naturalium studium mentis oculos, &, quae alioqui  
 nunquam fuissent cognita, vberissimo sermone explicat:  
 quin & voluntatem disponit ad colendum Numen potentis-  
 simum, sapientissimumque: promouet ita internam felicitatem,  
 &, vt sanitatis regulas praescribit, ita ad externam felicitatem  
 multum facere videtur. Atque haec insignis physicae scientiae  
 conditio mouit me, vt pro muneris ratione eandem sumerem  
 excolendam, expoliendamque, cor

que caperem de *physicae diuinae delineatione* publicae censurae exponenda. Physicam diuinam appello, non quasi futura sit theologica, & probationes e Scriptura sacra desumendae: vnde rationis & reuelationis sequeretur confusio; licet enim ipse in theologicis oblectationem animi quaeram, & inueniam: suum tamen cuique tribuendum, & quae rationis sunt, ex ratione, quae reuelationis, ex reuelatione, me quidem iudice, declarari debent; Sed ideo haec denominatio mihi placuit, quia in scientiis philosophicis sola physica exponit leges diuinas, leges ab ipso Deo conditas: ita opinatur Generosissimus Dn. de TSCHIRNHAVSEN: *si quod res est, dicendum est, omnes aliae scientiae non sunt, nisi scientiae humanae, utpote in quibus leges explicantur, quae a solo nostro intellectu formantur, quatenus ab ipsarum rerum consideratione abstrahimus, & omnia ad nos solos referimus: haec autem scientia sola inter eas vere est diuina. Etenim in hac explicantur leges, quae a solo Deo suis inditae sunt operibus, secundum quas omnia constanter operantur, & quae nullo modo, a nostro intellectu, sed a Deo realiter existente dependent, adeo ut opera physices considerare nihil aliud sit, quam ipsius Dei actiones considerare, vid. Medic. mentis P. III. p. 283. & 284.* Ad methodum quod attinet, sequar ex aliqua saltem parte consilium magni scientiarum restauratoris, BACONIS DE VERVLAMIO, quod de tradenda rerum naturalium scientia dedit lib. III. *de augm. scientiarum*, c. III. p. m. 80. b. vt partem generalem excipiat specialis. Omnis autem delineatio physicae nostrae diuinae, quam studiosae iuuentuti convenientissimam arbitramur, in eo consistit:

Physicae diuinæ PROOEMIALIS tractatio.

I.) De instituti nostri causa mouente: methodoque nostra.

II.) De certitudine studii physici.

II.) De



- III.) De sapientiae verae & philosophiae naturalis nexu inseparabili.  
 IV.) De physicae diuinae definitione.  
 V.) De philosophiae naturalis fatis, & scriptoribus potioribus.

Tractatio ipsa duabus absoluetur partibus, generali & speciali.

Partis generalis summa erit :

*Deus creauit mundum.*

- C. I. De mundi origine,  
 C. II. De mundi creati finibus,  
 C. III. De corporum mundi proprietatibus,  
 quarum iterum subdiuisio fiet specialior.

Partis specialis summa erit :

*Deus creauit caelum & terram,*

Sectio I. *De caelo, quatenus est complexus corporum in caelo existentium.*

- C. I. De caelo in genere.  
 C. II. De corporibus caeli & efficacia illorum.  
 C. III. De diuersis mundi Systematibus.

Sectio II. *De terra, quatenus est complexus rerum ad terram spectantium.*

- C. I. De Elementis.  
 C. II. De Meteoris.

B 3

C. III.

- C. III. De Fossilibus,  
 C. IV. De Plantis,  
 C. V. De Brutis,  
 C. VI. De Homine,  
 C. VII. De manuductione studii nostri  
 ad Dei existentiam,  
 prouidentiam,  
 cultum,  
 internum & externum.

Hanc delineationem sequar in praeceptis physicis viua voce praelegendis, eandemque typis propediem curabo committendam: ita quidem vt disputationes publicae in eandem instituantur. Elegi eo fine aliquos ex auditorum numero Viros Iuuenes praestantissimos, ab industria & morum elegancia commendabiles, qui sorte locati, sunt sequentes:

- CASPAR CABISIUS, *Mega-Brembacensi-Vinariensis.*  
 GEORGIUS GODOFREDVS KEVFFEL, *Wolffsburgo-Magdeb.*  
 NATHANAEL SKODEISKY, *Riga-Liuonus.*  
 GEBHARDVS RVDOLPHVS KRAVSE, *Stendalia-palaeo-Marchicus.*  
 IOHANNES CONRADVS MAVSSELIN, *Rauensburgo-Sueuus.*  
 ELIAS IAGADE, *Olsnensis Silesius.*  
 ANTONIVS LVDOVICVS EDLER, *Haga-Westphalus.*  
 IOHANN BERNHARD SATLER, *Brunsuicensis,*

Tentabunt hi publice, quid valeant humeri, quid ferre recusent. Quare Vos, praestantissimi commilitones, vt

vt

vt exercitationibus nostris, quarum prima breui habebitur, (vti e tabula publica significabimus) interesse velitis, humanissime atque officiose inuitamus: obstrictissimum Vobis animum, vbi se obtulerit occasio, testificaturi. P.P. in Academia Ienensi ad d. XVI. April. M DCC. XIX.

## *Dissertatio prooemialis.*

### §. I.

**P**ures equidem extitere docti, quorum in eo labor omnis est versatus, vt, quae ad res naturales pertinerent, proponerent, & quoad fieri potest, satis explicarent dilucide.

§. II. Existunt hodie viri, ingenii & doctrinae laude celebratissimi, quorum scientiam physicam depraedican- tantum non omnes, & quorum ingenii foetus merentur approbationem eruditorum:

§. III. Suadebant haecce ab instituto nostro intermissionem; Sed suadebant alia, quin & vrgebant, specimen aliquod publicae censurae exponendum: quae adduxisse singula, neque e re mea, neque, vt opinor, Lector e re tua esse videtur.

§. IV. Exercitationem ingenii me intendere, certum est, sed, me non monente, notum: vti, inseruendum muneri esse & auditoribus; quibus nexum rerum naturalium ostendisse, admodum necessarium videbatur.

§. V. Sed hoc ipsum est opus ardui laboris, superabilis tamen, modo quis scientiae naturalis elegantia, pulchritu-

chritu-

chritudine atque praestantia moveatur ad seriam rerum harum considerationem.

§. VI. Adsequemur scopum nostrum, omnesque superabimus difficultates, meditando secundum leges, quas praescribit ratio, confirmat experientia.

§. VII. Suadet modo commemorata ratio, a simplicioribus progressum ad magis composita; a magis compositis ad maxime composita: ita enim solet euenire, ut res altera illustret alteram, animoque sciendi cupido se insinuet, quin & eundem conuincat, de rerum physicarum in plerisque indubitata certitudine.

§. VIII. Vsi sunt eadem methodo alii, de quibus erit in sequentibus differendi locus: sed ita vsi sunt, ut mihi ex omni parte minus satisfaciant, quod vel laborent obscuritate, vel, quae scitu maxime sunt necessaria, aut plane omittant, aut tradant oscitanter; vel circulis atque lineis, quibus alioqui sua perstat utilitas, repleant omnia, in iis etiam doctrinis, ubi forte carere his subtilitatibus poterant.

§. IX. Remouendos itaque putavi hos defectus esse, eoque laborandum, ut perspicue, ordinate, sufficienter, obseruato rerum nexu simplicissimo, explicarentur singula, & ob oculos ponerentur omnium.

§. X. Diu ac multum ea de re mecum deliberaui: donec tandem firma sederet animo sententia, tentandi, quae supra vires meas esse haud arbitrabar.

§. XI. Tentavi, eoque ipso circumseptam scientiam nostram variis impedimentis vidi, quae vix tolli possent, nisi animus rite praeparatus ad studium ipsum accederet.

§. XII. Quare in prooemiali tractatione varia praemit-

mit-

mittenda esse censui, extirpandum praeiudicium illud, quo physicam probabilium doctrinam opinantur, stabiliendamque studii huius certitudinem. Quis enim multum locaret operae in doctrina aliqua, cuius ne cognitionem quidem certam posset adsequi: eiusdem profecto esset conditionis physica cum astrologia, chiromantia aliisque oppido incertis, atque ridiculis doctrinis, scientiarum titulos mentientibus tantum.

§. XIII. Accedit & aliud praeiudicium, quod latius se extendit priori: Sapientiae quem posse esse filium genuinum, illiusque alumnum, si vel maxime is ab omni scientia rerum naturalium sit orbatus: cuius opinionis falsitas uti in aprico posita videtur: ita sapientiae studiosi ab hoc praeiudicio auocandi, atque sapientiae verae & philosophiae naturalis arctissima est ostendenda connexio.

§. XIV. Significare hunc nexum volumus, addito epitheto, quo appellauimus *diuinam*. Quod ut rectius caperetur, necessaria erat definitio: fatorum item quae experta est physica nostra, recensio, utilitatis pariter & iucunditatis haud parum afferre videbatur.

§. XV. Tractationis duas constituimus partes: generalem & specialem. *Illae* animum ducit ad Deum, mundi originem, illiusque fines, quos, tanquam causa sapientissima, intendit: additis corporum mundi affectionibus, communibus, propriisque; *haec* coelum & terram contemplatur, quae sint corporum phaenomena inquirit, eorundemque causas inuestigat: facta ad Deum agnoscendum, colendumque applicatione, ut quae a Deo sumsit initia, in Deo desinat delineatio nostra.

§. XVI. En tibi lector conspectum totius physicae nostrae diuinae. Sequitur prolegomenorum explicatio vberior.

C

§. XVII.

§. XVII. Physicam nostram certam esse arbitramur : talem quidem, vt animi conuictionem afferat in iis; qui illa imbuti sunt.

§. XVIII. Certa illa est quoad principia & conclusiones. Principia sunt sensus & ratio : Sensus nunquam fallunt, nisi incautum, iisque minus recte vtentem, quod similiter de ratione per experientiam firmata, potest adferri.

§. XIX. Principiorum certitudo gignit certitudinem conclusionum, qualia enim principia, tales conclusiones, quales fontes, tales riuuli. Sed haec generalia sunt, in sequentibus futura vberiora, clarioraque.

§. XX. Omnium tamen rerum physicarum geometricam certitudinem nolo adfirmare : dantur alia incerta, probabilia alia, latent alia in occulto.

§. XXI. Quis apodictice corporum coelestium a nobis distantiam, quis magnitudinem eorum determinabit ! Magnetis vires, non alia, nisi probabili ratione, docentur. Sunt alia plura, aut tam profunda, aut tam exilia aut alia iis immersa tenebris, vt fugiant mentis & oculorum aciem.

§. XXII. Inde tamen minus recte colligunt omnis nostrae scientiae incertitudinem, minusque recte doctrinam saltem probabilem appellant, namque a particulari ad vniuersale non valet consequentia, quod alioqui doceri solet in Logicis.

§. XXIII. Forte in eam quis opinionem facile adduceretur, non multum interesse, siue certam, siue probabile in quis physicam existimauerit.

§. XXIV. Quare obseruandum esse censemus, inter physicam & sapientiam veram nexum intercedere inseparabilem : quin, physicam, partem verae sapientiae, esse nobilissimam, praestantissimamque. Qualis ergo pars esset verae sapi-

sapi-

sapientiae, quae a certitudine principiorum destitueretur? nobis iam incumbit, ut connexionem hanc demonstremus.

§. XXV. Sapientia vera intellectum emendat atque atque voluntatem, & aliena est a subtilitatibus nimis, nullum utilitatis fructum praebentibus sui cultoribus.

§. XXVI. Idem praestat physica, exponendo corporum, maiorum, minorumque naturam, proprietates, accidentia, inde fieri solet, ut, qui alioqui caecis quasi oculis aspexerant, prouti solent de fece plebis homines, res mundanas, iam in eas inquirent rectius, maioriq; animi alacritate pariter atque successu.

§. XXVII. Ita offert illa commodam occasionem, inuestigandi causam rerum omnium, qua inuenta, ad illius cultum, amorem, timorem, quis potest facile accendi, insipientis certe esset, causam rerum omnium sui que ipsius agnovisse, nec de illius cultu cogitasse.

§. XXVIII. Eo magis nobis, pro physicae usu pugnantibus ad sensum praebebit lector, quando, quae in variis scientiis utilitas studii nostri conspiciatur, rite perpenderit.

§. XXIX. Sacrarum rerum scientia confirmatur inde egregie in Dei agnoscenda existentia; rerumque omnium cura & ad fines suos directione.

§. XXX. Nisi inepte opinari velis, res, quae existunt, sibi met ipsis debere existentiam, ortum & naturam suam, aut ad casum confugere & concursum particularum fortuitum; a quo sapientis mens abhorret quam longissime, admittas igitur necesse erit causam aliquam, a qua prouenerint, quae existunt, singula.

§. XXXI. Prouidentiam Numinis loquuntur ordo, nexus, effectus, conseruatio, & quae plura deprehenduntur in rerum naturalium complexu.

§. XXXII. Similiter facile deuenies ad sapientiam Dei, & quae sunt reliqua attributa indaganda, & cognoscenda intimius.

§. XXXIII. Inde stimulus nascitur ad Deum colendum, amandumque : cum suadeat iubeatque ratio, vt eum ames, colasque, a quo tot beneficia in te singulis momentis proficiuntur.

§. XXXIV. Neque causae quicquam tibi est, vt scientiae legitimae cultorem carere hac notitia posse tibi persuadens, quia tot casus in foro occurrunt, qui physicam notitiam requirunt, quot vix concipiuntur.

§. XXXV. De lethalitate vulnerum, de infanticidio, de propticidio, de crimine abortus studio procurati, deque aliis in foro obuenientibus, quis iudicium feret, nisi a nostra scientia instructus quis ad eiusmodi casuum solutionem accesserit, quo in programme, delineationi nostrae praemisso, respeximus.

§. XXXVI. Salutaris artis alumnum quis excludet a necessaria studii nostri cognitione, nisi quanta inter medicum & physicum sit cognatio, ignorauerit plane. Anatomia, physiologia, chymia, partes aliae, natales debent physicae, & ex hac debent illustrari. Sed haec veritas ita clara est, vt vix egeat probatione.

§. XXXVII. Philosophiae addictus neque in logicis, neque moralibus, neque theologia naturali faciet, quos sperat, profectus, nisi aperuerint doctrinae nostrae eidem mentis oculos, quam veritatem suo damno experiuntur, qui nostra negligunt. Suppetias quippe fert scientia altera alteri, quod in primis de studio physico verum est, matre quam plurimarum scientiarum philosophicarum.

§. XXXVIII. Nec a minori iucunditate commendabile



bile studium nostrum; qua enim re magis delectaretur eruditus quam peruestigatione indies maiori naturæ rerum, causarum, effectuumque: ille sane hac ipsa inquisitione præstat ceteris hominibus, eidemque requies plena oblectationis est, qua carent alii.

§. XXXIX. Ast merito ex me quaeris, quid physicae nomine, illiusque diuinae velim indicari: definitio enim rei ad cognitionem solidiorem illius nobis patefacit aditum.

§. XL. Physica aut quoad nomen aut quoad rem & usum spectatur.

§. XLI. Nomen accepit a φύσις, *natura*, ut adeo physica vi etymi scientia sit, quae consideret naturas rerum, earumque & spiritualium, & non spiritualium siue materialium, qui significatus veteribus non fuit infrequens.

§. XLII. Usus Physicae acceptionem arctioribus inclusit limitibus: versatur illa in rebus materialibus tantum, immateriales relinquit theologo naturali perpendendas. Patebit illud clarius, ad physicae definitionem attendentibus.

§. XLIII. Physicam nos arbitramur esse *scientiam rerum materialium*: *Scientiam*, quod multas conclusiones apodictice e principiis certis deducat; *rerum materialium scientiam*, quod vnice in iis perspiciendis, peruestigandisque occupetur.

§. XLIV. Itaque minus cum iis facimus, qui probabilem doctrinam, aut probabilium, doctrinam appellant, quarundam conclusionum probabilitate seducti, vti supra monuimus.

§. XLV. In generalioribus tanta sese offert nobis certitudo, & in multis specialibus, ut principia philosophiae naturalis mathematica adseruerint & Cartesiani & Anti-Cartesiani.

§. XLVI. Scientiam rerum naturalium nolimus appellare: ut euitaremus ambiguitatem, quia omnes quidem res materiales sunt naturales, sed non omnes naturales, materiales.

§. XLVII. Nomine rerum *materialium* intelligimus corpora mundi maiora & minora, corpora coelestia atque terrestria; eorundemque proprietates, conseruationem, propagationem, eorum ad se inuicem respectum, nexum, & quae sunt alia huc pertinentia.

§. XLVIII. Sed ut gignat hoc studium nobis eo maiorem vtilitatem, ostendi solet aliqua illius accommodatio in probanda Numinis existentia, prouidentia, cultu: in tuenda item sanitate corporis nostri, quam, uti omnes eximum thesaurum, omni auro gemmisque cariorem habemus, ita incomparabilem hac in re physicae vsum esse, merito putamus.

§. XLIX. Limitibus tamen circumscribenda accommodatio haecce, ne eadem plane sibi sumat physica, quae theologia naturalis & medicina: Sunt quippe certi limites scientiis atque, quas vocant, facultatibus positi, quos violare nefas est.

§. L. Diximus physicam, non sine graui causa *diuinam*, non quidem eo consilio, ut quae in illa proponenda, e Scripturae fontibus haurirentur: illos quippe theologis relinquimus perquirendos, & scrutinio diligenti peruestigandos.

§. LI. Neque ideo *diuinam* appellauimus, quasi dogmatum singulorum fieri deberet ad res diuinas applicatio, quod ipsum alienum est a scopo nostro, quem nobis constituimus.

§. LII. Erit itaque Physica nostra diuina, quia opera contemplatur a Deo proficiscentia: quae in caelo corpora  
voli-

volitant, aut saltem volitare apparent, sunt opera manuum Dei, & quae in terra existunt, quae modo cunque species concipiantur rerum existentium, a Dei potentia sunt profecta.

§. LIII. Praeterea leges naturae legesque motus contemplatur scientia nostra, ab ipso Deo, nullo mediante alio latus: reliquae scientiae in perscrutandis hominum inuentis occupantur, nostra, quae Deus fecit reddit sibi familiaria.

§. LIV. Nescio, an ideo nostra diuina nuncupanda sit, quod dispositionem illius maximam partem ex verbis: *in principio creauit Deus caelum & terram*, elicuimus. Ita & applicatio ad Dei existentiam, prouidentiam, cultum, diuina appellanda; qua in re B. STVRMIVM sumus secuti: is enim ad verum usum huius studii demum pertingit, qui ad Dei honorem illud applicat promouendum.

§. LV. Tandem ad fata pergimus: Antiquissimis temporibus, iisque simplicissimis, erat studium nostrum simplicissimum: contemplati sunt & admirati homines res creatas, & ex his argumentati ad Deum, a quo prodierint singula.

§. LVI. Hebraeorum notitia rerum naturalium a systematica alienissima, inque rebus oeconomicis & vulgaribus maximam partem versabatur. Quae norant de originere rerum omnium, & alia, ea non tam debebant speculationibus, quam reuelationi diuinae speciali.

§. LVII. Et ex hac quaedam hauserunt antiquissimae gentes, Chaldaei, Aegyptii, Phoenices, Indi & plures aliae, quarum solet in historia philosophica haberi ratio.

§. LVIII. Quod si vel maxime paucae intellexerint idioma Ebraeum, & paucioribus adhuc codicis Ebraei per-lustratio obtigerit, traditione tamen orali diffundebantur multa dogmata, & ad gentes plures propagabantur.

§. LIX.

§. LIX. *Graecorum* philosophi, ut excursions instituerunt, ad gentes, quas vocant, barbaras, ita eorum non solum dogmata cognouere physica, sed &, addiderunt quaedam, quae ad systematicam, cognitionem accedebant propius.

§. LX. Ita Thales Milesius, teste Diogene Laërtio, docuit, aquam rerum omnium esse principium, vnicum esse mundum, eumque a Deo conditum, mundum esse animatum, animamque eius esse Deum per omnes partes diffusum: neque in astronomicis dicitur fuisse imperitus, quae de re plura legimus ap. Stanleium.

§. LXI. Pythagoras, suae aetatis maximum decus, multa symbolis inuoluit, quae alioqui laudem adhuc mereri videbantur. Prouti solebant istius aetatis homines: terram ille mobilem esse putauit, & solem fixum in caeli nostri medio, lunam terrae esse oppositam, caelos fluidos esse & aethereos. adde Stanleium. Ita, quod mirum videri alicui poterat, cognouit sua aetate Pythagoras, ea, quae Cartesius & cum eo alii aetate recentiori tradidere limatius.

§. LXII. Socrates non quidem imperitus in rebus physicis, magis tamen moralia coluit, quam res naturales: quod illa magis ei ad hominis emendationem viderentur pertinere.

§. LXIII. Platonis rerum naturalium scientia, multa subtilia, obscura, falsaue complectitur. Non tamen voluit illam a philosopho separatam, quod philosophum dixit verari in contemplatione rerum, in actione, & in artificio differendi: ad istam retulit contemplationem physicam.

§. LXIV. Admisit ille materiam primam, quae expers sit omnis qualitatis, omnis formae, mater tamen rerum omnium, e qua, quae existunt singula, prodierint. Adiunxit deinde

deinde causam efficientem Deum, qui secundum ideam aliquam produxerit, quae producta sunt. Plura pertinent ad historiam philosophicam. Maiorem operam impendit moralibus Plato, secutus in eo Socratem praeceptorem.

LXV. Aristoteles, doctior in physicis praeceptore, omni laude minus destituitur. Ea, quae de animalibus scripsit, docent viri industriam, quam debebant imitari naturae scrutatores: multa libris praemittit, plerumque generalia & uniuersales notiones, quae lectorem attentum requirunt. Occurrent huius rei specimina in ipsa pertractatione.

§. LXVI. Mundi docuit aeternitatem: & hoc imprimis argumento inducti, ab atheismi crimine vix eum liberari posse, multi non sine ratione arbitrantur.

§. LXVII. Caelos solidos esse & ex materia crystallina compactos, cum multis veteribus est opinatus, errore manifestissimo, vti suo loco ostendemus, quae de formis substantialibus tradidit, aut defendi nequeunt, aut, quae receptissima sententia est eruditorum, de formis essentialibus debent exponi, quo sensu merito admittuntur. Plura dabit Diogenes Laërtius, & qui ex hoc aliisque multum profecit Stanleius.

§. LXVII. Stoici, rerum naturalium cultu, maximam partem neglecto, in eo fere occupabantur, vt *formarent hominis animum ad contemptum rerum humanarum, & patientiam in aduersis*: quae fere Vossii verba sunt de sectis Philosophorum. Omnes autem in hac parte scientiae nudos esse atque inermes, adserere nolim: multa tamen quae cognouere, aut falsa, aut nullius vsus, aut plane impia; ad impia pertinet illa de Deo notio, qua ignem purissimum, mundi partem essentialem, imo ipsum mundum esse arbitrabantur; nullius vsus sunt alimenta, quibus sidera ali credebantur iis; falsa censeo, quae de fatali necessitate rerum omnium, deque per-

D

petua

petua vicissitudine mundi comburendi, & e cineribus illius iterum producendi tradiderunt. Consulas *Iac. Thomafium*, de exustione mundi Stoica, *Lipsum* in physiol. Stoica.

§. LXVIII. Eleatici, quos vocant, adiecerunt animum ad rerum naturalium scientiam, eo tamen consilio ineptissimo, absurdissimoque, vt causam negligerent, a qua prodierunt singula, & tantum haerent in materialibus. Ita Xenophanes, Eleaticae sectae Princeps, vnum dixit esse omnia; & ex mistura quatuor elementorum orta esse omnia: Melissus, vniuersum hoc infinitum, & immobile putauit, deque Diis nihil admittendum, ob obscuram & incertam eorum notitiam. Vossius de sectis Philosophorum; Parmenides, in ceteris faciens cum Eleatica secta, duo statuit elementa rerum, ignem & terram, quorum ille opifex, haec materies foret. Leucippus & Democritus e fortuito particularum concursu elicuerunt omnia, quorum insaniam sua iam aetate false risit Cicero. Epicurus hos in doctrina de atomis sequitur, &, quae ille de diis adduxit, manifeste docent, nullos Deos illum cum reliquis Eleaticis admisisse. Adeas *Lucretium*, qui eleganti carmine placita Epicurea tradidit: *Petrum Gassendum*, qui, quae poterant, emendauit: vt & *Charletonum*.

§. LXIX. Pyrrhonii siue Sceptici suis dubitationibus multum nocuere scientiae nostrae; Dubitare quidem non est alienum a sapientiae studioso, certos tamen limites ponit, de quibus Pyrrhonii non cogitauerunt.

§. LXX. Atque haec sunt, quae de antiquis philosophis produxisse, consultum duximus: missis studio aliquibus, qui non adeo magni nominis videbantur esse.

§. LXXI. Scholasticorum aetatem subtilitatibus corruptam fuisse, & plane deprauatam dolemus: indefessum eorum laborem vt miramur, ita magno conatu in nostro  
impri-

imprimis studio, nihil egisse, profiteamur. Aliquos tamen ex eorum numero coluisse chemiam solet in historia philosophica commemorari: exposuit solcite Scholasticorum profectus *Tribbeckovius* de Doctoribus Scholasticis.

§. LXXII. Occupauere tenebrae scholasticorum omnem Europam per aliquot secula, ea quidem pertinacia, vt, de iis expellendis cogitare, haberetur nefas, adeo seculi ignorantia quasi in ius quaesitum abierat.

§. LXXIII. Surrexere tandem humaniorum restauratores, cumque his instaurari coepit rerum naturalium scientia: ita tamen vt aliqui circumspicte admodum loquerentur, qui auderent contradicere Aristoteli, & hypothesebus, quae hactenus fuerant in vsu.

§. LXXIV. Ocepit reformationem aliquam Philosophiae naturalis Bernardinus Telesius, Italus: edito commentario, de rerum natura, iuxta principia propria. Duo is principia rerum statuit, & ex iis, quae modocunque existunt, esse composita, adserit. Sed suam ipse imperfectionem fatetur: & approbationem eruditorum non adeo magnam meruit, sicut Thoma Campanella discesseris, tam subtili, vt forte semet ipse vbique minus intellexerit.

§. LXXV. Non minori studio, quin & vehementia longe maiori aggressus est Aristotelem Franciscus Patricius Venetus, editis discussionibus Peripateticis: in quibus vt omnem illius philosophiam euerteret, elaborauit: inque his placita physica summa impugnavit animi contentione.

§. LXXVI. Sed successum illum non est expertus Franciscus Patricius, quem sperauit: adsumsit quaedam a Bernardino Telesio, sed addidit: lucem, spatium & fluorem. Quae principia vti non carent naeuis suis, ita minus applausum consecuta fuere eruditorum. Vt nihil dicam, de Aristote-

lis auctoritate, quae, quo minus & rationum pondera, si quaedam Patricio fuissent, respicerentur, prouti solet fieri, effect. Nec laudem meretur tanta animi vehementia, qua adortus est aduersarium: reiectis iis etiam, quae in Aristotele excusationem merebantur.

§. LXXVII. Inter alias sapientiae partes & physicam colendam sumsit Hieronymus Cardanus Italus: fuit is imprimis occupatus in particularibus rerum physicarum argumentis, extant multa illius volumina, quae allegata sunt in *Morhofii Polyhist. Phys.*

§. LXXVIII. Omnes superauit Baco de Verulamio, cuius excellentiam doctrinae, inque vero peruidendo animi perspicaciam, mirantur tantum non omnes, quotquot sobrie de rebus ad rem litterariam pertinentibus iudicant. Commendauit ille historiam naturalem, & per inductionem phaenomenorum viam ostendit ad intimiora rerum: consule illius nouum organon, Syluam Syluarum, & plura alia, quae in ipsius operibus habentur.

§. LXXIX. Eadem ferme aetate floruit Thomas Campanella, Dominicanus: Omnibus rebus is sensum tribuit, edito eo fine libro de sensu rerum; eo forte delatus, quod animam & spiritum mundi in vniuersum esse extensum, est arbitratus. Plura notatu dignissima collegit vir summus Ernestus Salomo *Cyprian* de illius vita. Adde Morhofii *Polyhistorem Physicum*.

§. LXXX. Quae tentauit Baco, pleniori ratione effecit Renatus Cartesius. Magno ille ingenio naturae phaenomena, e solo motu & partium aptitudine mechanica, explicauit, reiectis Scholasticorum figmentis, & adsumta triplicis elementi materia, quae origo ei fuit, ex qua singula corpora naturalia prodiisse, aut prodire potuisse putauit. Illius prin-



principia philosophiae, & quae est de meteoris, rebusque opticis egregie commentatus, & quae in operibus illius continentur reliqua, praetermittam silentio.

§. LXXXI. Plures habuit vir excellentissimus adseclas, qui sunt: Henricus Regius, Iacobus Rohault, Antonius le Grand, Io. Claubergius, Cordemoy, Vries, Ruardus Andala, pluresque alii, quorum in eo summa opera fuit collocata, ut Philosophi, ita enim Cartesium vocant κατ' ἐξοχήν, placita explicarent, probarent, vindicarent.

§. LXXXII. Nec desunt aduersarii summo viro, Petrus Gassendus, a modestiae laude summopere commendabilis, Gisbertus Voëtius, Poiretus, Huëtius, quibus addo Neutonium, Leibnitzium, Keillium, & qui hos sequuntur, plures.

§. LXXXIII. Nec adserere auderem, omnia, quae a Cartesio allata fuere, omni exceptione esse maiora: manebit tamen viro summa laus ingenii pariter atque perspicuitatis, quin & iis viam patefecit meditationum, qui ab eo discessum fecere.

§. LXXXIV. Abiit eo quorundam labor, ut conciliarent inter se antiquos & recentiores philosophos: id tentarunt magno eruditionis apparatu Io. Baptista du Hamel, Christophorus Sturmus, Bayle aliique. Sed annon veritati nonnunquam vis aliqua inferatur, tentando conciliationem, aliis diiudicandum relinquo.

§. LXXXV. Compendiorum scriptores plurimi existunt, prae ceteris commendo, Senguerdi, Rohaulti, Sturmii, Scheuchzeri, Buddei, Clerici labores, qui eligendo optima, colligendoque, se mihi prae ceteris probarunt.

§. LXXXVI. Atque haec sunt, quae prooemii loco monenda duximus. Tu benevole Lector, qualemcunque laborem nostrum aequi bonique consule.

# PHYSICAE DIVINAE

## PARS GENERALIS

CVIVS

## CAPVT I.

DE

## ORIGINE MVNDI.

§. I.

**M**undum, illiusque partes, e materia conflatas, declaraturus, in illius originem inquirendum, consulum duxi: ita enim natura comparatus videtur esse intellectus noster, vt nosse velit, rei, in qua occupatur consideranda, originem; ducimur ita ad mundi cognitionem pleniorum, quin & ad Deum ipsum, veram originem pertingimus.

§. II. Potest origo mundi duplici ratione spectari: namque vel *A QVA*, vel *EX QVA* origine mundus prouenerit, exquirimus: illam causam efficientem, hanc materialem appellant.

§. III. De origine *A QVA* primum dispiciamus: ita quidem, vt quae non sit, & quae sit origo, doceamus. *Mundus (a.) neque aeternus est, neque potest esse aeternus: cum nihil sit a seipso; neque mundus erit a seipso. Sequeretur alioqui propositionum pugna manifestissima: cum ita aliquid simul esset & non esset, esset; largiendo sibi essentiam: non esset; essentiam demum*

mum recipiendo : adeoque, qui hoc adsereret, inepte impugnaret principium illud cognoscendi primum vniuersalissimumque *impossibile est, idem simul esse & non esse.*

§. IV. Sane quicquid realiter existit ab aeterno, Deus ipse est : quicquid enim ab aeterno existit, infinitum est, nullosque habet limites durationis a parte ante, prout loquuntur Scholastici doctores : quicquid autem infinitum, Deus est ; cum vnicum detur infinitum in natura rerum, quod solet in metaphysicis ostendi.

§. V. Obstat mundi aeternitati progressus in infinitum, qui inde sequeretur, & qui in natura rerum dari nequit. Quod puto euidenter cognoscitur, progrediendo methodo hypothetica ad conclusiones e progressu in infinitum emanantes : *Si datur progressus in infinitum, sequitur non dari causam primam ; in eo quippe consistit progressus in infinitum, vt negetur causa prima : si non datur causa prima, neque datur secunda.* Namque causa prima & secunda sunt relata, quorum uno posito, ponitur alterum, sublato vno tollitur alterum. *Si non datur causa secunda nihil datur :* quia quicquid videmus coram existere, pertinet ad causas secundas, horum enim omnium quae coram videmus existere, nouimus originem causasque. At vero falsum est, & impossibile, res existentes, quas coram videmus, non existere, E. falsum est non dari causas secundas, si hoc, ergo falsum est, non dari causam primam, ergo falsum est, dari progressum in infinitum.

§. VI. Si non datur progressus in infinitum, neque erit mundus aeternus : cum mundum esse aeternum, & illius dari progressum in infinitum, plane conueniant.

§. VII. *Quomodo mundi aeternitatem adserueris,*  
cuius

cuius partes singulae, illum componentes aeternae non sunt: Componitur ille, quantum quidem nobis constat, e materia motu atque forma rerum; tolle haec e mundo, & finge, non amplius existere, ita ipsum mundum tollas necesse est.

§. VIII. Profecto neque materia, neque motus, neque forma rerum possunt ab omni aevo existere: E. neque mundus ipse, qui ex his componitur. Qualis enim conditio partium est, talis etiam totius, quod ex his partibus componitur.

§. IX. Materiam diximus non existere ab aeterno: quia neque haec potest esse causa sui ipsius, aut esse a se ipsa, & progressus in infinitum dari nequit. Subest materia successioni momentorum; & partes habet durationis, sibi inuicem succedentes, ita ut altera semper addatur alteri: quarum partium numerus, cum semper augeatur, semper finitus manebit, & habebit initium: adeoque primum existendi momentum siue principium existendi debet admitti. Quantus enim cunque numerus concipiatur, ille retrogrediendo imminuitur, usque dum ad initium & numerum primum deueniamus.

§. X. Neque potest motus esse aeternus, nam motus est materiae accessorium, accessorium sequitur suum principale, adeoque quia materia aeterna esse nequit, neque motus. Motus est affectio materiae, illiusque proprietas, quae debet a causa proficisci, quae illam produxerit.

§. XI. Neque forma mundi poterit esse aeterna, quia materia aeterna esse nequit, cum materia sit illud ipsum, quod formam recipiat.

§. XII. Obstat similiter aeternitati mundi, huius successiue facta inhabitatio, in primis in iis regionibus, quae ab Asia sunt remotiores: ut & artium liberalium inuentio re-  
cens

cens admodum, quibus homines tam diu carere non potuissent vid. Cl. Andalæ Diss. Philos. Pentad. diss. II. vt & illius Syntagma theologico-physico-metaphysicum. Aut certe illi homines, qui ante aliquot mille annos extitere, fuere ratione praediti, aut minus: Si prius, cur non colere artes? Cur vt pecora campi per infinita annorum secula torpentes desidesque iacuere? sin posterius, probari debet. Quod fieri nunquam potest. Mittimus rationes alias, quas possemus vrgere.

§. XIII. Pergimus, & hanc quoque thesin probamus: *Mundum neque potuisse ab aeterno existere.* Si potuit mundus ab aeterno existere, sequitur, quod potuerit esse ipse Deus: nam quicquid existit realiter, suum tamen esse a nullo alio accepit, adeoque independens ab alio est, Deus est, quia solus Deus independens. At vero falsum est, mundum posse esse Deum, E. falsum est, mundum posse ab aeterno existere. Profecto versatur in eo summa Numinis praerogatiua, existere, neque tamen, existentiae suae vllum accepisse initium.

§. XIV. E. mundus ne quidem per diuinam potentiam potuit esse aeternus. Deus enim nihil potest, quod suae maiestati aduersetur, aduersaretur autem mundi aeternitas maiestati diuinae, quia mundus aeternus esset Deus ipse: quod omnium absurdorum maximum absurdum haberi debet.

§. XV. Quin & pugnat cum mundi aeternitate, ipsa corporum mundi constitutio, in primis caelestium, de quibus vix suspicari quis posset. Corpora lucida, emittendo e substantia sua particulas lucis minutissimas, subtilissimasque, subinde magis magisque dissipantur, & si, hanc quantitatem effluuiorum ab aeterno a corporibus lucidis prodiisse statueres, certe dudum haec corpora penitus fuissent dissi-

E

pata,

pata, quam rationem admodum vrget *Keillius* in introductione ad physicam veram.

§. XVI. Quare minus recte Aristoteles cœli totiusque mundi adseruit aeternitatem: quae illius sententia extat libro I. de *cælo* cap. X. & Libr. II. cap. I. Quin & admodum gloriatur de hac sententia, quasi nemo ante ipsum Philosophus extiterit, cui haec veritas satis fuerit perspecta; qua in re summopere fallitur Aristoteles, plures enim ante ipsum in eadem fuere sententia; *Xenophanes*, *Parmenides*, *Melissus*, *Philolaus*, *Aristaeus* & plures alii, quos collegit *Gassendus* in *physiol. Epicuri* p. 327. lit. B. Uti sole existente, putauit Aristoteles, existunt necessario radii, è sole prodeuntes: ita, Deo existente, necessario ex eodem emanare mundum, & quae in eo sunt corpora. adde emblemata illud, quo Aristotelis de Deo mentem adumbravit *Iacobus Thomasius* in *disserf. de exustione mundi stoica*: quae Aristotelis ratiocinatio simili nititur, adeoque probationis robur redit ad comparationem aliquam, quae non probat, sed rem probatam illustrat: ea certe incommoda sunt sententiae, qua mundi asseritur aeternitas, vt Atheismus inde profluere merito statuatur, prouti erudite monuit summe Reuerendus *Buddeus* noster in *Thesibus Theologicis de Atheis. & superstitione*, p. 41. & 237. seq. possunt cum his conferri, quae modo pro destruenda mundi aeternitate prolata fuere. Illud quoque attendendum, quod minime tanta sit mundi, a Deo condendi necessitas, quanta radiorum solarium a sole prodeunzium: namque hi necessitate naturali prodeunt, ille a liberissimo Numinis arbitrio productus est, ita, vt illius productio cessare aeternum potuisset.

§. XVII. (b.) Neque mundus casui alicui & concursui particularum fortuito originem debet: ita docuere *Leucippus*,

*cipptus, Democritus, Epicurus, &*, qui hos sunt secuti plures. Atomos putarunt ab omni aevo in vacuo infinito volitasse, deinde casu aliquo fortuito factum, vt particularum concursu orientur omnes res, quae in natura existunt, quare & *Lucretius de natura rerum* cecinit:

*Nequaquam nobis diuinitus esse paratam  
Naturam rerum.*

§. XVIII. Adeo abhorret à vero haec sententia, vt vix egere recte putetur refutatione. Quae casu aliquo conflantur, casu iterum dissipantur, neque fieri potest, ut in casu natis obseruetur constans ordo, cohaesio, eorundemque harmonia, qualis datur in natura rerum.

§. XIX. Adeo artificiose, quae existunt in mundo corpora, sunt constructa & coagmentata, vt ab insipientia haud alienus statuendus ille sit, qui casui tot artificia tribuere velit. addatur *Gassendus in Physiologia Epicuri*, qui egregie, quam turpiter fallatur ille, ostendit.

§. XX. (c.) *Mundus non pendet a Deo, tanquam causa immanente.* Deum quidem, lubentes fatemur, immeare & penetrare omnia: ita tamen, vt inter res materiales, & Deum illas penetrantem, obseruetur discrimen, omnisque huius cum illis euitetur confusio, admisit illam *Benedictus de Spinoza*, Deumque esse ipsam naturam extensam, docuit: cuius errores atheisticos solide refutauit *Christophorus Wittichius* in libro, quem *Anti-Spinoza* inscripsit, adde Vener. D. *Buddei theses de Atheismo & superstitione* c. I. §. XXVI. p. 163. seq. vbi ille, quicquid de athei huius sententia, de illius aduersariis, aliisque ad Spinozam attinentibus potest dici, insigni rei literariae instructus apparatu, edisseruit.

§. XXI. Neque satis est caute locutus *Io. Clericus*, ontologiae c. X, §. II. *Deum dicit augustam illam naturam, EX*

*QVA creaturae omnes profluxerunt. Idem Pneumatologiae Sect. III. c. III. §. 17. haec habet, qui dicunt, Deum esse spiritum, propterea esse corporum proprietatibus destitutum, non negant. Quare merito carpitur a Cl. Ruaro Andala diss. Philosophicarum Pentad. II. §. V. VI. VII.*

§. XXII. EX DEO si emanassent res materiales huius mundi, inque eo ante extitissent, quam emanassent, Deum statuere debebimus materialem, qui conceptus a simplicitate Dei quam longissime abhorret: vt mihi, Deum materialem, & Deum nullum dixisse, plane conuenire videantur; cum agnoscant omnes veritatis studiosi Dei essentiam spirituales, quomodo fieri poterit, vt complectatur illa intra se res materiales. Potest producere spiritus infinitus res materiales, sed, eas intra infiniti spiritus essentiam comprehendendi, illud est, quod omnibus modis, viribusque impugnamus.

§. XXIII. Modum, quo, quae existunt, prodierunt ex nihilo, indagare si vel maxime nequeas, noli tamen eo abire praecipitaniae, vt rem ipsam negandam esse putes: quod multa dentur certissima, quorum modus nos latet. Operandi in corpus potentiam, quae menti nostrae inest, quis negauerit, modum tamen nemo satis declarauit, nec forte fieri hoc vnquam distincte poterit. Vt mittam, quae in physicis occurrunt, exempla.

§. XXIV. Cauebis similiter praeiudicium illud, quo, necessariam mundi ex Deo emanationem, arbitrari posses, adeoque eundem ad Dei pertinere naturam. Deus enim, si vel maxime nihil vnquam fecisset, mansisset perfectissimus, infinitus intellectus, infinita voluntas, infinita potentia, inque semetipso deprehendisset infinitam satisfactionem & acquiescentiam. Non potest igitur mundus pertinere ad

ad



ad naturam Dei: si homo, quae facit extra se, libere facit, quo magis Deum esse ens liberrime agens, profiteri debebis.

§. XXV. Occoecabere multo minus illa Spinozae ratiuncula, qua, Deum censet nihil velle, nihil desiderare posse, praeter se, si velit ergo mundum, seipsum velle debere: nam illa falsissima est, cur ens perfectissimum nihil velit efficiendum extra se, neque velle possit, non video, neque hoc probabitur vnquam.

§. XXVI. Dari posse perfectionem aliquam a Dei perfectionibus realiter distinctam, facile admittes, nisi velis cum Spinoza ineptire. vid. *epistolaresponsoria Wittichii Anti-Spinozae* annexa.

§. XXVII. (d.) *Neque mundus pendet a Deo, tanquam causa extendente.* Extendere enim supponit rem, quae extensionem admittat: vnde igitur res ista? an a seipsa, licet vel maxime sit ens pure passuum? vix poterit hoc concipi satis distincte. Praeterea sola extensio non exhaurit facultatem illam non circumscriptam, & potentiam infinitam, quam creatio significat. adde Cl. *Rüdigeri* Phys. Diu. lib. I. c. II. Sect. IV. §. 42.

§. XXVIII. (e.) *Neque mundus ex materiae dispositione, secundum leges mechanicas, semet potuit euoluere, & hoc modo oriri.* Vnde enim materia? certe illa neque existit a se, neque potest a se existere. Vnde motus materiae? est illa in se ens pure passuum, expers omnis motus. Vnde leges mechanicæ? quae requirunt dispositionem aliquam, coordinationem, & ad certum scopum collineationem.

§. XXIX. Si igitur mundus neque est aeternus, neque a casu, neque a Deo, tanquam causa immanente, neque a Deo, tanquam causa extendente, neque pendet a materiae

dum leges mechanicas, necessaria evolutione: sequitur, illum trahere originem a causa, quae a mundo toto genere diuersa.

§. XXX. Causa illa corporei quid esse nequit: quia, quicquid tantum corporeum est, tantum extensum est: mente itaque & consilio orbatum, adeoque sapiens rerum dispositio a non - sapiente causa proficisci nequit.

§. XXXI. Spiritus ergo erit huius mundi causa: Spiritum in finitum & infinitum dispecimus. Finitus ipse, qua finitus, respectum habet ad aliud, a quo proficiscitur, suam essentiam ipse ab alio accepit, neque rerum numero indefinitarum potest agere curam, per ipsam essentiae suae limitationem.

§. XXXII. Confugimus ergo ad spiritum infinitum, tanquam auctorem corporum omnino omnium, maiorum pariter atque minorum: *Deum innuo, entitatem illam perfectissimam, quae quicquid perfectionis est, produxit modo, quem ignorat ratio.*

§. XXXIII. *Si Deus mundum produxit, E.1.) produxit eum ex nihilo*: nulla enim res, praeter Deum, extitit ante hunc mundum, neque potuit existere ab aeterno; Sed singulae a voluntate diuina essentiam suam accepere; qua de re Scriptura Sacra testimonia profert, quibus contradixisse nefas est. Difficultates, quae obstant huic ex nihilo productioni, supra remouimus.

§. XXXIV. *Si Deus mundum produxit, E.2.) productio haec facta liberrime.* Deus quippe, utpote ens perfectissimum, liberrime agit, quae agit: alioqui destrueretur omnis illius vera perfectio, & in machinam necessario agentem, Deus inepte conuerteretur.

§. XXXV. *Si mundi productio facta liberrime E.3.) facta*

*Et a*

*Et a est in tempore.* Namque mundum produxit Deus, quia voluit: velle nihil potest, quod ipsius perfectioni aduersetur, aduersaretur autem ipsius perfectioni, ab aeterno mundum produxisse, quin & pugnantia inter se hoc ipsum inuolueret: cum quicquid ab aeterno realiter existit, sit ipse Deus. E. debuit productio mundi fieri in tempore.

§. XXXVI. *Si a Dei liberrima voluntate, mundi pendet productio. E. 4.) tam perfecta partium harmonia tribuenda eidem est, quae cogitari perfectior a nobis nequit.* Quicquid enim enti perfectissimo originem debet, quatenus in complexu suo spectatur, habere debet perfectionem, causae efficienti ex aliqua parte attemperatam.

§. XXXVII. Imperfectiones, & mala, quae hunc istumue circumstant in singulari, sunt particularia, quae, quo minus omnium omnino rerum harmonia, in toto suo complexu optima sit, efficere nequeunt, monente *Leibnizio* in libro cuius tit: *Essais de Théodicée &c.*

§. XXXVIII. Quin & ipsa mala ad bonum tandem finem diriguntur, in iis etiam, quae intellectus noster minus adsequitur: quid enim adsequetur homunculus, qui vnum alterumue diem viuit, & eorum quae fiunt in mundo, ad breue tempus, agit spectatorem.

§. XXXIX. Hinc infero, *si mundus Deum agnoscit auctorem. E. 5.) Illius constructio sapientiam Dei loquitur, eamque perfectissimam.* Patebit eadem ex vniuersi huius contemplatione, & ex physicae nostrae diuinae delineatione.

§. XL. Cum a Deo pendeat mundi huius machina, iam quae sint illius partes primae, e quibus constructa eadem, perpendamus, & ad originem EX QVA descendamus. Solent alioqui *principia rerum naturalium* appellare.

§. XLI. Sunt alioqui principia triplicis generis, aut  
ex

ex iis quid est, aut fit, aut cognoscitur, principia inquam ef-  
fendi, fiendi, aut cognoscendi: haec ad nos h. l. directe non  
pertinent, cum iam in id tantum inquiramus, e quo compo-  
nantur corpora naturalia, aut fiant.

§. XLII. Habent principia id peculiare, vt sint pri-  
ma, quae in alia resolui nequeant: alioqui *principiorum* no-  
men iis non competeret. Adsecuti itaque scopum nostrum  
nobis videbimur, cum ad ea, quae corporibus prima sunt,  
deuenerimus.

§. XLIII. Itaque huius loci principia distinguere ab  
elementis volumus, quae, quatenus partes sunt vniuersi, ipsis  
regionibus a se inuicem separatae, ad physicam specialem  
merito referuntur. Quod si vero *elementa* generaliori sen-  
su accipias, a *principiis* adeo non distinguuntur, vt amice po-  
tius conspirent.

§. XLIV. Abeunt ea in re philosophi in plures se-  
ctas: collegit eorum opiniones *Plutarchus de placitis philoso-*  
*phorum*, Lib. I. c. III. & *Aristoteles* Lib. I. *Physicorum*. Po-  
tiores vt recte cognoscamus in aliquot classes, sententias par-  
tiemur. *Prima* erit *Aristotelicorum*;

§. XLV. *Aristoteles* tria statuit principia ὕλην, μορφήν,  
& σίτησιν, *materiam, formam, & priuationem*: atque haec sin-  
gulis corporibus tribuenda putauit. L. I. *Physicorum* c. VII.  
Th. 65. seq.

§. XLVI. *Materia* Aristoteli dicitur subiectum illud  
capax fieri id, quod antea non fuerat: *Forma*, quam recipit  
hoc subiectum: *Priuatio*, absentia formae recipiendae.

§. XLVII. Omnem in id operam collocant Aristote-  
lis quoad hoc dogma sectatores, vt horum principiorum ve-  
ritatem ostendant. Omnis generatio, dicunt, est suo modo  
mutatio aliqua, in mutatione tria solent requiri, *i. terminus*  
*a quo*

a quo receditur, quique in mutatione substantiali nomen priuationis obtinuit: § 2. terminus ad quem tendit ipsa mutatio, qui in generatione nihil est, nisi ipsa forma, quae acquiritur. 3. subiectum mutationis siue id, quod vtrique subiecto sternitur fundamentum, quodque materia prima vocatur, vid. *Hamelii*, non quidem per omnia Aristotelici, hoc tamen in capite strenue Aristotelem defendentis, *Phys. General. Tract. I. Diff. I.*

§. XLVIII. Sunt autem alii, quibus haec plane non placent. De materia prima tam subtiliter differit Aristoteles, vt illa in nihilum abeat. Nec commode materiam primam adsumit, cum mundus ipse, ex illius opinione ab omni aeuo extiterit. Forte ipse non satis intellexit, quae velit, tam obscure disputat de hac re.

§. XLIX. Quae de formis rerum adduxit Aristoteles, eatenus bene se habent, quatenus quaelibet res per formam debet determinari in esse suo: sed illae lites, quas mouerunt Aristotelico-Scholastici, de formis substantialibus, quae omnibus omnino corporibus competere dicuntur, friuolae sunt atque inanes. Existunt illae non nisi in cerebro scholasticorum, nisi forte nomine formarum substantialium essentialium intellexeris, quo in sensu omnis corporis complexus indicatur, illiusque rite facta coordinatio, vt haec res inde, non alia nascatur, quod probe agnouit *Io. Christophorus Sturmius*, in thesauro rerum physicarum, quem *Physicam Hypotheticam* appellauit, c. III. p. 67. seq.

§. L. Multo magis priuatio multis paradoxa videtur, cum illa principiis rerum materialium adiicitur: consistit illa in absentia formae adesse debitae, quo quaeso iure, quod non est, rerum erit principium?

§. LI. Quod si velint excusare Aristotelem, locutum illum

F

illum

illum esse tantum de priuatione, quatenus vt terminus a quo consideretur, non quatenus ad rei alicuius concurrat constitutionem, non tamen liberabunt illum ab omni incusatione, huius doctrinae minus accurate traditae : illud saltem concedent, inde non hauriri quicquam solidi ad intellectus emendationem, si doceatur, solem factum esse ex non sole, lunam ex non luna, & sic in reliquis, quid opus est docere, quae latere possunt neminem. adde *Burcheri de Volder dispp. philosoph. de rerum naturalium principiis*. Multa sunt de his in vtramque partem subtiliter disputata, quae tamen nullius vsus.

§. LIII. Ad secundam classem pertinent *mechanici*, quorum ante scopum & systema generale sumus declaraturi, quam ad illorum enumerationem adgrediamur.

§. LIV. Contendunt, qui mechanismo fauent, non esse opus formis, quas fingant Aristotelico-Scholastici, substantialibus, sed structuram, quae est viuentibus, & non-viuentibus, eorumque operationes pendere a *particularum figura, ordine, magnitudine, motu, variaque illarum cohaesione, aut separatione*.

§. LV. Materiam fatentur vnius generis, cum omni materiae aequae sit tribuenda extensio, tanquam illius attributum essentiale, quod separari nequeat.

§. LVI. In tanta autem rerum materialium varietate, varias minimorum figuras fingunt plerique, & alias triangulares, quadrangulares alias, alias alius figurae esse censent, vt materia inde illis nascatur corporum diuersissimorum.

§. LVII. Cumque sola figurarum diuersitas non sufficere videretur productioni corporum, eorundemque constitutioni, particularum addiderunt motus, earundemque coordinationem : indeque fluentes earum copulationes, & seiun-

seiuñctiones, prouti itaque hae variant, ita & res ipsae : rerumque operationes.

§. LVIII. Nulla certe in his pugna, impossibilitas nulla potest ostendi: verum potius, ea quae proferuntur a mechanicis, mira se probabilitate commendant singulis recte attendentibus.

§. LIX. Augetur verisimilitudo, cum quae fiant in natura rerum, perpendimus: mutantur res, nouaeque illarum species oriuntur, cum particulae alio ordine disponuntur, motu tanquam instrumento intercedente. Aqua abit in vapores, caloris ope: vapores in nubes: nubes soluuntur in pluuiam aut niuem: pluuiam in succum plantarum cedit, ipsisque fontibus praebet quasi nutrimenta, quae singula soli materialium particularum motui, variaeque illarum dispositioni tribuuntur.

§. LX. Vti igitur ex alphabeti literis, voces nascuntur innumerae: ita & e particularum dispositione varia, res innumerae.

§. LXI. Nec me mouet illorum dubium, qui incredibilem corporum varietatem ex homogenea materia elici posse negant: An, dicunt, corpora solida & fluida, an calida & frigida, an sicca & humida, eiusdem generis originem agnoscunt? fieri potest, vt idem simul sit & non sit?

§. LXII. Cur enim me moueret? cum omne corpus, cuiuscunque tandem generis & rationis sit, extensionem habeat, habeat item particulas, mole minimas: fluidis, si quoad minima sua spectentur, inesse soliditatem, non diffitentur recentiores: frigida ex earundem particularum quiete euadunt, quae motae calorem producant: sicca supponunt corpusculorum absentiam, quae praesentia sua effecerunt humiditatem.

§. LXIII. Minime ergo sequitur, omnem substantiam corpoream esse vnus eiusdemque speciei, cum particularum diuersissima dispositio efficiat corporum species diuersissimas.

§. LXIV. Tam est artificiosa, inquit, quae deprehenditur in nonnullis, corporum structura, quae a sola mechanica dispositione pendere non potest: quot quaeſo ſtupenda in hominis machina obſeruantur! haecene omnia mechanismo adſcribenda? quot in brutis? quot in plantis, quot in aliis rerum creatarum ſpeciebus deprehenduntur, oppido miranda, quomodo haecce efficiet mechanismus!

§. LXV. Si quicquam mechanicis, cum ſumma probabilitate opponi poteſt, hoc profecto eſt. Sed inde tantum videtur ſequi, quod ſola materiae conditio hanc ſibi aptitudinem dare nequeat: quod adſerere velle, impium.

§. LXVI. Deus itaque adſumendus ſupremus legum mechanicarum moderator: ab illius ſapientia trahunt originem, quae in corporibus nobis miranda occurrunt, & quae a mechanismo pendent, ſingula, a Deo pendent, vim operandi impertiente. Agit Deus in naturalibus quoque ſecundum certum ordinem, ſecundum certas leges, quibus tanquam instrumentis vtitur: Instrumentis ideo non debetur honos artificii, ſed Deo.

§. LXVII. Eam circumſpectionem vbi adhibueris in tuendo mechanismo, praecauebis omne periculum lapſus, errorisue.

§. LXVIII. Primum in mechanicis locum obtinent Democritico-Epicurei: admiferunt illi duo rerum principia, *atomos* atque *inane*.

§. LXIX. *Atomis* iis non dicebantur corpuscula, quae ſint deſtituta partibus omnibus, & magnitudine omni: ſed

*cordo.*



*corpora indiuidua, propter soliditatem, eaque censebant in infinito inani, in quo nec summum, nec infimum, nec medium, nec ultimum, nec extremum sit, ita ferri, ut concursibus inter se cohaerescant. ( quae sunt verba Ciceronis de finib. bon. & mal. Lib. 1. §. 7. p. m. 61. col. A. )*

§. LXX. Eumque motum atomorum putabant, nullo a principio, sed ex aeterno tempore conuenire iis: eademque corpuscula esse minutissima, & licet atomus altera maior sit altera, maximam tamen visum nostrum adsequi non posse, de illarum motu, magnitudine, figura, & gravitate siue pondere plura docet *Gassendus in Physiol. Epicuri T. 1. p. 110. seqq.*

§. LXXI. Nec volunt fateri, haec illos finxisse pueriliter: sed ad corporum diuisibilitatem prouocant. Potest corpus magnum diuidi in partes exiguas, hae in minores, minores iterum in minores, usque dum deueniatur ad minima, quae atomi appellantur.

§. LXXII. Saltem ex eorum sententia, qui *Gassendum*, mitius sentientem, loquentemque sequuntur, ab omnipotente Numine minima eius rationis possent produci, quae sint insectilia, & abire nequeant in partes plures, alioqui nulla materia extitisset, ex qua quae orta sunt, prodire potuerint.

§. LXXIII. Sed ut rerum ex his generationem ostenderet *Epicurus*, attulit rem commentitiam, *declinare dixit atomum perpauillum, -- ita effici complexiones, & copulationes, & adhaesiones atomorum inter se, ex quo efficeretur mundus, omnesque partes mundi, quaeque in eo essent, quae Ciceronis iterum verba sunt. l. c.*

§. LXXIV. Pleniori ratione, quae sint *Epicuri* figmenta, tradunt, qui, quae modo cunque orta, aut per *transpositionem*, aut per *additionem*, aut per *detraktionem* accepisse originem contendunt.

F 3

§. LXXV.

§. LXXV. A *transpositione* multa deriuari censent, sola minimorum *transpositione*. Sic in caseo putrescente a particularum *transpositione* oriri animalcula minima, numero plurima.

§. LXXVI. Alia *per additionem* generari arbitrantur: ita originem plantarum ex seminibus, brutorum hominumque ortum ex ouulis exponunt.

§. LXXVII. Alia item *per detractiōnem*, ita ignem, separatis particulis aliis prodire aiunt. His modis mundum vniuersum esse ortum arbitrantur.

§. LXXVIII. Ad haec Cicero elegantissime, cum, ait, in rerum natura duo quaerenda sint, unum, quae materia sit, ex qua quaeque res efficiantur: alterum, quae vis sit, quae quidque efficiat, de materia differuerunt, vim & causam efficiendi reliquerunt. l. c. Democritum ita & Epicurum reprehendit.

§. LXXIX. Addit adhuc aliam rationem: Ipsa *declinatio ad libidinem* fingitur, (ait enim Epicurus *declinare atomum sine causa, quo nihil turpius physico, quam fieri sine causa quidquam dicere*) & illum motum naturalem omnium ponderum, ut ipse constituit, e regione inferiorem locum petentium, sine causa eripuit atomis: nec tamen id, cuius causa haec finxerat, adsecutus est, nam si omnes atomi *declinabunt*, nullae unquam *cobaerescunt*: siue aliae *declinabunt*, aliae suo nutu recte ferentur: primum erit hoc quasi *provincias atomis dare*, quae recte, quae oblique ferantur: deinde eadem illa atomorum, in quo etiam Democritus haeret, *turbulenta concursio hunc mundi ornatum efficere non poterit*. l. c.

§. LXXX. Addo pauca ad haec, quae erudite monuit Cicero. (a.) Dari nequeunt minima, quae sint insectilia: minima illa, utpote corpuscula, partibus sunt praedita, iis licet minutissimis, quarum potest fieri ab aliis segregatio in in-  
fini.

finitum, cum omnis materia sit diuisibilis in infinitum, quare in seq. (b.) neque atomi illae possunt ab aeterno tempore existere, quia impossibilis est progressus in infinitum. (c.) Quin eo abeunt multi, vt, ne Deum quidem atomum insectilem producere posse, adserant. Sed Dei potentiae limites ponere, cuius tamen formalis ratio excedit captum nostrum, temerarium videtur.

§. LXXXI. Alterum principium *Democritico-Epicureorum* est *inane*, quod & *spatium*, *vacuum* nominari solet.

§. LXXXII. *Vacuum* duplici modo dicitur: 1.) locus, in quo non adest, quod debebat adesse, vti in stomacho esurientis datur vacuum. 2.) in quo nullum plane corpus adest. de hoc agit sermo noster.

§. LXXXIII. Diuidi solet *vacuum* in *coacervatum*, & *disseminatum*. *Illud* non-existentiam rerum omnium indicat, quod tum existeret, si Deus omnes omnino res aut in certo loco, aut vbique destrueret. *Hoc* *spatiola* requirit, inter rerum naturalium corpuscula, disseminata.

§. LXXXIV. Dari eiusmodi inania, aut dari posse, negant Cartesiani, vti contra, qui Gassendo adhaerent, aut dissentire a Cartesio sibi non ducunt religioni, dari posse vacuum, & dari reuera adserunt.

§. LXXXV. Defensores vacui ad duo capita reducunt demonstrationem suam, ita, vt *vacuum dari posse*, deinde *existere reuera* ostendant.

§. LXXXVI. *Vacuum dari posse*, inde censent patere, quod 1.) Deus posset si vellet, corpora omnia redigere in nihilum: quo facto, daretur omnino vacuum, ab omni corpore orbatum. 2.) concipiatur facile globus, in quo nullum amplius corpus reliquum sit. Aërem dicis grauitate sua latera globi comprimere debere; Ast si aër, prohiberetur accessu

cessu ad latera globi, quod per Dei potentiam haud difficulter fieret, vnde compressio globi deduceretur? Aut si forte latera globi tam firma producerentur, quae sustinendo aëri sufficerent, quomodo quaeso ficta illa compressio contingeret? Finge, compingi latera, succederet aër, & huic iterum corpus aliud, ita demum ad locum vacuum accederes, nisi ad progressum in infinitum delabi velles. 3). Ante corporum omnium ortum concedendum est necessario inane aliquod, siue vacuum, ab omni corpore liberum. Dari itaque potest vacuum. vid. Keilii *introducō in veram physicam*,

§. LXXXVII. Sed cum ea singula, quae esse possent, non existant reuera, in eo occupantur, vt, *actu existere spatium* euincant: cum i.) motus detur: motus autem concipi nequeat, nisi daretur vacuum: corpus omne mouendum requirit spatium aliquod, quod motu subinde occupet, iterumque relinquat: quod si omnia corporibus plena essent, quorsum quaeso tenderet illud, quod moueri cupit.

§. LXXXVIII. Excipiunt *Cartesiani*, vnum corpus dicunt, propellit aliud, hoc aliud, & ita porro, donec vltimum succedat in locum primi, atque haec successio & circulus corporum simul motorum eodem tempore contingit, quo motus primi. Non quod motus aliquis fiat momento: sed quod eodem momento, quo incipit moueri primum corpus, incipiat quoque moueri secundum, tertium &c. adeoque & vltimum incipiat succedere & moueri, & eisdem momentis, quibus primum, motum continuat, reliqua simul continuant. Et ita eodem momento quoque omnia absoluunt motum, sic ne vnus quidem momenti vacuum requiri, clare percipitur exemplo baculi propulsi, vel orbis ferrei, in gyrum acti, cuius vna pars aliam inmediate & eodem momento sequitur.

§. LXXXIX. Non sine aliqua probabilitate haec dicuntur.

cun-

cuntur, sed stare illa posse, vbi rite fuerint examinata, merito dubitatur. 1.) Ipsa illa motio, quae fingitur, in gyrum, minime fieret, nisi aliqua saltem spatiola, in quibus particulae moueantur, his largiamur. 2.) ille motus in infinitum circularis concipi nequit: quia procedit in infinitum. 3.) cum tot existant mouentia sese, & mota, particulae in gyrum actae, ab infinitis numero agentibus, implicarentur inter se, & altera impediret alteram, adeoque motus ipse impediretur. 4.) Ipse baculus propulsus, minime propelleretur, neque orbis ferreus ageretur in gyrum, nisi spatiola istis concederentur, in quibus motus contingeret, praeterea ab hoc motu circulari, ad illum, qui extendi deberet in infinitum, mea quidem sententia argumentari non licet.

§. XC. *Existere spatium* censent, cum 2.) aër possit rarefieri & condensari. explicari profecto nequit, quomodo rarefactio aut condensatio contingeret, nisi meatus existerent, qui extendi & comprimi siue coarctari iterum possent. Ad aërem aut aetherem recipiunt se *Cartesiani*, eumque vel expelli, vel immitti opinantur. Verum aetheris particulae, an sint tam arcte coagmentatae, vt nulla plane iis relinquuntur, spatiola, in quibus ipsae moueantur, illud est, quod animum tenet suspensum.

§. XCI. 3.) Ipse *Cartesius* per suam hypothesein, quam de aethere fouet, in eas angustias fuit redactus, vt quo se verteret, nesciuerit ferme. Aetherem congeriem putat globulorum subtilissimorum, globuli autem tam arcte nunquam coniunguntur, vt nulla relinquuntur interstitia inter ipsos. dari ergo debent spatiola inter globulos istos. excogitauit quidem subtilissimam materiam aliquam, quae replet globulorum interstitia: verum ipsa illa subtilissima materia, cuiuscunque sit figurae, requirit spatiola, alioqui

G

impe-

impediretur motus : neque sufficit dixisse, omnes particulas subtilissimas esse cubicas, cum inter ipsos angulos, vel minima saltem spatiola relinquuntur necessario. Quare & *Gassendus* in *Physiol. Epicuri* p. 97. vrget hoc argumentum, & *Hamelius* multam illi inesse probabilitatem largitur.

§. XCII. *Dari vacuum* 4.) docent experimenta quam plurima, proferam vnicum, quod & *Gassendus* prae ceteris commendat. Vitrum aqua repletum penitus, recipit intra se miram quantitatem salium & nummorum, quod impossibile esset, nisi inter aqueas particulas darentur spatiola, ab omni corpore vacua : excipiunt Cartesiani, expelli tantum particulas aëris, inque harum locum succedere salis, aut alias. Sed revera tot particulae salinae, aliaeque locum habent in vitro aqua repleto, vt excedant quantitate sua aëris particulas, quae dicuntur expelli. Neque aliqualis intumescencia, quae aquae obtingit, potest equiparari cum mole particularum iniectarum, vt adeo vix possimus aliter, quin admittamus in natura spatiola vacua.

§. XCIII. Nec quicquam habemus causae, cur ad dubia Cartesianorum multum attendamus, orta enim ea singula sunt ex opinione, spatium & corpus esse vnum idemque. conueniunt illa conceptu generaliori, quatenus extensio & spatium & corpori tribuenda : licet fortassis alia adhuc sit spatii, quam corporis extensio, sed differunt conceptu specifico, corpus gaudet impenetrabilitate, mobilitate, diuisibilitate : spatium contra penetrabile est, immobile, & indiuisibile. Hoc praeiudicio sublato, tolluntur, quae alioqui oriri solent, dubia pleraque.

§. XCIV. Ad *mechanicos* pertinent 2. *Cartesius*, & qui sequuntur eum. Fictionibus ille saepe vtitur, quae non omnes reiiciendae.

§. XCV.

§. XCV. Insistit principiis mechanicis, & ex iis nata censet, quae existunt, singula.

§. XCVI. *Materia, & huius adfectiones, magnitudo, figura, situs, motus & quies* sunt illi principia rerum naturalium: e quibus originem acceperint, quae dantur in natura rerum, corpora omnia.

§. XCVII. Breuius *Cartesii* mentem concipiunt, qui duo tantum principia rerum illi tribuunt, *materiam & motum.*

§. XCVIII. *Materia* ipsi est corpus, quod trina dimensione constat, *extensione* nempe in *longum, latum, & profundum.*

§. XCIX. *Magnitudo* siue quantitas, est certa partium mensura; *Figura* est extensionis ipsius terminatio, siue modus varius, quo magnitudo terminatur; *Situs* est dispositio vnus partis inter alias; *motus* situs mutationem innuit, vti *quies* permanentiam in loco eodem.

§. C. Atque his affectionibus, non denegandam esse opinatur, omnem agendi vim: cum ipsa experientia illam confirmet. Ita ferrum non secuerit lignum, aut materiam sectilem aliam, nisi certa figura eidem inesset, aut certa ratione illud moueretur.

§. CI. Nollem haec vocare in dubium, quippe satis clara & distincta. Addit *Cartesius*, prouti solet esse ingeniosus, diuersi generis elementa;

§. CII. Diuisa fuit, vti ille fingit, materia corporum communis in partes aequales, & pene quadratas, ita vt propter arctissimam partium vnionem, ne minimum quidem spatium relinqueretur.

§. CIII. Secuta deinde partium agitatio vehemētissima, vt agerentur illae circa propria centra.

§. CIV. Atque haec agitatio effecit, vt anguli prominentes refecarentur, & quae relinquerentur particulae, essent globosae.

§. CV. En generationem triplicis elementi Cartesianam. Particulae subtilissimae refectae *materiam primi elementi*; globosae, *materiam secundi elementi*; crassiores, ex particulis primi elementi coagmentatae, illarumque mutuo complexu exortae, *materiam tertii elementi* constituunt.

§. CVI. *Materia primi elementi* originem dedit soli & stellis: *secundi elementi materia*, diaphanis siue pellucidis: *tertii elementi*, corporibus opacis, in quibus transitus radiorum solarium non conceditur.

§. CVII. Sed haec corporum generatio fuisset impossibilis, nisi principium mouens extitisset. Atque hinc adsumsit *Cartesius* modo dictam subtilem materiam, primi & secundi elementi, omnis motus, generationis & corruptionis opificem.

§. CVIII. Non sine ulla ratione hanc ille materiam subtilem excogitauit: quod vix motus conciperetur corporum, nisi hunc subtilis illa materia, quam aetherem siue ignem vocarunt veteres, iisdem adferret. Sic plantas videmus emori, deficiente succi motu: hoc, tempore veris redeunte, virescere; vnde autem motus hicce, nisi materia aliqua subtilis, tanquam principium agitans, illum promoueret.

§. CIX. Minus recte quoq; pelluciditas vitri, natura & motus luminis exponerentur, nisi statueretur subtilis aliqua materia, quasi effectrix horum, pluriumque naturae effectuum.

§. CX. Ingenii laudem nemo *Cartesio* denegauerit, nisi omne humanitatis studium nauci nihilique habere quis voluerit: & detrahere viris bene meritis, honori sibi duxerit.

§. CXI. At quae ingenii, non statim per omnia laudem



dem referunt veritatis : nec succensebunt mihi, ita iudicanti, viri docti & ingeniosi, qui *Cartesii* omnia fere placita mirantur ; cum, quod dignissimum notatu videtur, dicat *Cartesius* ipse, quae modo dixi.

§. CXII. Ita enim ille *Princip. Philos. P. III. n. XLV.* *Ad res naturales melius explicandas, earum causas altius hinc repetam, QUAM IPSAS VNQUAM EXTITISSE EXISTIMEM.* Non enim dubium est, quin mundus ab initio fuerit creatus cum omni sua perfectione ; - - - Sed nihilominus ut ad plantarum, & hominum naturas intelligendas, longe melius est considerare, quo pacto paulatim ex seminibus nasci possint, quam quo pacto a Deo in prima mundi origine creati sint ; ita si quae principia possimus excogitare, valde simplicia & cognitu facilia, ex quibus tanquam ex seminibus quibusdam, & sidera & terram, & denique omnia, quae in hoc mundo adspectabili deprehendimus, oriri potuisse, demonstramus, QUAMVIS IPSA NVNQUAM SIC ORTA ESSE, PROBE SCIAMVS ; hoc pacto tamen eorum naturam longe melius exponemus, quam si tantum, qualia iam sint, describeremus.

§. CXIII. Conatus inde patet, quo voluit *Cartesius* investigare veritatem : qui non erit reprehendendus. Vti in eo, prae Epicuro euehendus est laudibus, quod minime ad concursum particularum fortuitum reduxerit mundi originem, sed ad Deum omnipotentem.

§. CXIV. In eo tamen, quando omne omnino vacuum e natura rerum exterminavit, siue illud sit coaceruatum, siue disseminatum, ad sensum ei nollem praebere. vid. quae supra fuere monita.

§. CXV. Materiae & motus magnam esse vim, & fluere multa a mechanismo, sua non destituitur verisimilitudine. Operationes autem viventium, ut brutorum, tantum mechanicae eorum structurae deberi, multis obnoxium est

difficultatibus, quas in sequentibus vberius excutiemus.

§. CXVI. Materiam subtilem, illiusque existentiam non impugnamus: vid. quae supra dicta fuere. Ea vero, quae de materiae huius diuisione protulit, & hinc orta corporum origine possibili, ipse pro figmentis habet: ita tamen comparata, vt aduersarii *Cartesii*, viri summum ingenium admirari debeant.

§. CXVII. 3.) locum inter mechanicos adsignare liceat, *Cl. Rüdiger*, cuius *Physica Diuina* in omnium versatur manibus. paradoxon forte illud ipsum videbitur nonnullis, quod ipse physicam diuinam, ipso praefationis initio opponat mechanicae. At, vbi sine partium studio contuleris viri adserta, non reiicit omnem mechanismum, vti nec potest, sed illum tantum, qui Deum excludit: qui omnino meretur reiici. Ipse enim praef. §. 26. expresse ait: *mechanismum mathematicum, pro adaequato doctrinae naturalis principio obtrusum, respuo, non quod nunquam in physicis de mechanismo mathematico cogitandum existimem, sed quod non ubique. MECHANISMVM SVBSTITVO ALIVM, haëtenus inauditum, vere nempe physicum.*

§. CXVIII. Noua ille principia excogitauit, quae ex ipsis illius verbis omnium optime percipiuntur: cum intelligerem, ait, *omnia huius vniuersi corpora, non nisi duo esse, PLANETAS, atque FIXAS, - - ex fixis scaturire perpetuo lucem siue aetherem, ex planetis ebullire aërem, ex duobus istis receptaculis, planetis nempe atque fixis, suppeditari mundo corporum suorum principia coniecibam.* praef. §. 5.

§. CXIX. Coniecturae mutatae tandem sunt in maiorem verisimilitudinis gradum, quare expressis verbis ait: *Duo solum sunt elementa, aether & aër.* *Phys. Diu.* lib. I. c. III. Sect. IV. §. 31. atque haec patere ait ex corporis consideratione,

ne,

ne, quod illi est, *substantia elastica, id est, facultate motus vltro citroque faciendi, siue expansiui, & contractiui, praedita.*

§. CXX. *Ætherem putat minimam quandam particulam radiantem, imaginem solis minima sui figura exprimentem, siue substantiam quandam subtilissimam, a CENTRO AD PERIPHERIAM radiantem, siue radios vndiquaque protendentem; aërem vero bullulam censet A PERIPHERIA AD CENTRVM nitentem.*  
l. c. §. 35. Ex his elementis nata credit corpora omnia, & phaenomena omnia ex eorum duplici motu posse deriuari: ita tamen, vt tandem ad diuinam potentiam recurrendum sit; ita enim, quae mire mihi placent, se habent: *erunt, qui mallent, haec omnia ita demonstrari, vt Dei nulla fieret mentio, - illis respondebo cum Mose, DIXIT DEVS, ET FACTA SVNT.* l. c. §. 52.

§. CXXI. Non permittunt delineationis nostrae limites, vberiore principiorum horum explanationem: aduersarios Vir clarissimus multos expertus est, quorum ferme videtur commune vitium esse, quod aut ludibrio aliorum exponere eundem, voluerunt, aut verbis stomachosioribus eum fuerunt adgressi, quae dissentienti ratio non ad veritatis studium, sed ad animos exacerbandos videtur pertinere. Optarem, vt in his studiis versatus in haec rite, id est, animo veritatis studioso, modeste, sepositis omnibus cauillationibus, inquireret principia, ita demum in commune bonum cederet ea inuestigatio.

§. CXXII. Ad classem tertiam, a mechanicis distinctam referunt *Chymicos*: quorum principia iis sunt immerfa tenebris, vt, ea luci exposuisse, opus sit ardui laboris.

§. CXXIII. *Basilius Valentinus* in scriptis suis trium principiorum facit mentionem, *salis, sulphuris & mercurii*, quibus subinde alia imponit nomina, *corporis, animae, & spiritus.*

§. CXXIV.

§. CXXIV. Ad creationem mundi adscendit *Theophrastus Paracelsus*. Ex aqua creata tria putat prodiisse, *sal, sulphur, & mercurium*, quae varia sui mixtione originem derint corporibus reliquis.

§. CXXV. Atque haec sunt celebratissima illa chymicorum principia, quae a multis in caelum euehuntur laudibus; haec sunt, ob quae *in se ipsos laudes congerunt immoderatissimas; ac si ipsi soli philosophi essent, & a secretioribus naturae consiliis, apud quos illa arcana sua omnia deposuerit, quamuis magna, quae minantur, rarissime autem effecta dant: quamuis nox illa denique, quam rebus offundunt, & verba ambigua, quibus assidue utuntur, fecerint, ut omnibus fere despiciatui habeantur, & ridicula capita vbique audiant: uti loquitur Physicae Robaulti interpretes Cl. Samuel Clarke p. 99. n. 7.*

§. CXXVI. Operae itaque pretium faciemus, exponendo principia illa laudatissima, quae solis instar stellas minores splendore superantis, superare creduntur multis principia reliqua.

§. CXXVII. Noli tamen lector, *salis, sulphuris, mercurii* nominibus auditis, tibi, quae sint vulgaria, pati ut in mentem veniant: Sal commune, sulphur vulgare, mercurius, qui in officinis remediorum venditur, minime superbiunt his titulis, principia esse, originem esse rerum omnino omnium.

§. CXXVIII. Quae itaque sunt illa, quibus natura rerum natales debet? quoue in significato debent illa accipi? elementa puta modo dicta. Non possunt ita absolute respondere. Sed distinguunt principia in *materialia & formalia*. Illa sunt vel *actiua*, ut *sal, sulphur, & mercurius*, vel *passiua*, *terra & pblegma*. *Formalia* appellant *semen & fermentum specificum*: quod a Deo in prima statim productione rerum, his inditum fuerit & communicatum.

§. CXXIX.

§. CXXIX. Actiua, vt definitionibus illustrentur vberius opus est. Nomine *mercurii* intelligunt liquorem acuti saporis, tenuis & penetrabilis; *Sulphuris*, liquorem minus fluentem, ad oleum proxime accedentem, & facile inflammabilem; *Salis*, acrem succum, & friabilem.

§. CXXX. Ad *passiua* principia pertinent *terra* & *pblegma*. *Terra* iis est puluerulenta quaedam & expertis saporis terra, quae nomine *capitis mortui*, siue *terrae damnatae* venire solet: vti *pblegma* liquorem saporis expertem indicat.

§. CXXXI. Haec principia vt probent, ad experimenta prouocant, & ad corporum solutionem, ita argumentantes, omnium optime posse e solutione concludi ad ipsam corporum constitutionem.

§. CXXXII. Experimentum, ad quod frequentissime prouocant Chymici, a vino desumitur: *primum spiritus*, siue *aqua ardens in aliud vas subiectum extillatur*, quod plures chymici, *MERCVRIVM* appellant: hunc excipit *aqua insipida*, quam *pblegmatis* nomine iis placuit designare. cum autem in fundo alembici, *pblegmate magna ex parte exhausto*, nihil remaneat, praeter materiam viscosam, & crassam: hac utique in aliud vas, pyro non dissimile, quod *retorta* dici solet, translata, & vehementiori igni admota, *primum nonnihil pblegmatis*, tum liquor acidus, quem *mercurium* nonnulli vocitant, tandem viscosus, pinguis, & oleosus humor egreditur, quem *SULPHVRIS* nomine, aut olei, insigniunt. Quod superest, iam valde exsiccatum, igne comburunt, tum in vas terreum conjiciunt, cui aqua feruida apponitur. Haec sale impraegnatur, tum filtrata, seu per chartam bibulam, aut panni lacinias traiecta, & calore exhalata *SALEM* in fundo vasis deponit; quod remanet ex cineribus terra est, aut caput mortuum. quae verbis *Hamelii* referre

H

pla-

placuit. Phys. Gen. Tr. I. c. V. p. 94. Atque hinc tria actiua corporum principia eliciunt.

§. CXXXIII. Haec non sine verisimilitudine dicuntur: rite autem examinata, multa omnino habens, quæ carpi in iisdem possunt. *Chymicorum* quippe principia (1.) *laborant ambiguitate*. quae facit, vt ipsi Chymici minus inter se consentiant, & ancipites multi haereant, quam velint nominibus principiorum suorum affingere notionem.

§. CXXXIV. (2.) *laborant incertitudine*. ex omnibus omnino corporibus minime illa eliciuntur: vt & *Beccherus* in *physica subterranea* imposuisse Chymicos vniuerso mundo mendacia aiat. praeterea, si elicerentur, nulla accederet principiis his certitudo, nullum enim dubium est, quin, quae inest igni vis & efficacia, corporibus ipsis adferat mutationem. quin & ipsa mutatio certo facta inde colligitur, quod quaeuis illae, vi ignis, partes corporis alicuius solutae, vbi iunctae fuerint inter se, minime, quod ante adfuerat, corpus efficiant: iungant inter se, atque componant omnes illas vini partes, priorem vini formam nunquam recuperabunt. quis igitur mutationem factam esse, dubitauerit.

§. CXXXV. (3.) *laborant imperfectione*. Chymicos si vel maxime tibi conceperis, quibus operationes bene succedant, ea tamen tantum elicient, quae sensibus sunt obuia, minime illam subtilem materiam, quae a corporum vinculis minus excludenda, indagare poterunt, imo nec volunt. multi ergo ipsa intentione sua ducuntur ad principiorum suorum imperfectionem.

§. CXXXVI. (4.) *laborant variis incommodis*. quod (a.) plura tribus admitti deberent elementis, cum *sal sulphur, mercurius* admodum varient specie (β.) quod ne quidem

dem

dem sint prima, sed elementa secundaria: quae in corpora magis simplicia resoluuntur facile.

§. CXXXVII. ( $\gamma$ .) Denique adeo mechanismo non aduersantur, vt, quae vera in iis sunt, reducantur ad eundem. cum & in his redeant plurima ad particularum motum, figuram, mixtionem, & reliqua mechanicorum principia.

§. CXXXVIII. Possent de restauratoribus philosophiae Mosaicae, qui spiritum, lucem, & materiam rerum autumant principia, possent de *Helmontii* archaeo, possent de reliquis moneri plura, nisi breuitatis studium nos auocaret, & ipsum quasi hortaretur, ad ferendum de his iudicium.

§. CXXXIX. Tulimus de singulis hypothesebus iudicium, selectus ergo nobis incumbit, vt, cui principio partes primae debeantur, rectius intelligatur. posset quidem, ex ipsa thesium harum lectione sedula, colligi facile, quam reliquis hypothesein praeferebam existimemus.

§. CXL. *Aristotelici* obscure docent & insufficienter: *Epicuræi* non sunt ab insania alieni, cum ad concursum atomorum fortuitum, omnem redire mundi originem & ornatum, opinantur: *Mechanici*, nisi ad Deum supremum legislatorem & harum legum recurrant, digni sunt reprehensione; *Chemicorum* principia, vti temere minime reiicienda, ita vix in iis acquiescendum.

§. CXLI. Age igitur faciamus cum mechanicis, ea tamen adhibita circumspectione, vt ad Deum tanquam vltimum asylum nos recipiamus. Hoc enim nisi fieret, ad atheismum duceret mechanismus, vti rectissime censet *Cl. Rüdiger*.

§. CXLII. Nos autem non considerabimus mundum prouti fieri potuit, ne ad scopulos incertitudinis allidamur, sed prouti factum esse, ex intimiori corporum scrutinio colligimus.

§. CXLIII. (1.) *Particulas, mole minimas, elementa esse omnium corporum naturalium arbitramur.* namque corpora omnia & singula composita videmus ex minimis particulis, inque ea posse resolui: ex quibus enim particulis componuntur, in illas etiam resolvuntur corpora. quod adeo verum est, vt nullum corpus extet, quod minus sit solubile in partes, minores, iterum minores, denique minimas.

§. CXLIV. (2.) *cuius naturae sint eiusmodi particulae minimae, non audemus definire,* ne ad fictiones in ipsis principiis nostris recurramus: quae vti produnt *Cartesii*, aliorumque ingenium, ita abducunt a studii nostri certitudine, in qua adserenda, quoad fieri potest, est, vt multum ponamus operae.

§. CXLV. (3.) *Extensas illas appellare audemus.* falli enim in adserenda illarum extensione non possumus. Sed conceptum hunc nimis esse generalem, largimur, nisi in eo excusationem quaeramus, & inueniamus etiam, nostram iam in eo versari orationem, vt inquirat in conceptus rerum generalissimos.

§. CXLVI. (4.) *Adeoque cum mechanicis materiam primam, quoad conceptum genericum, homogeneam esse, profiteremur.* cum corporum, quam opponunt, summa diuersitas, a varia minimorum coordinatione, dispositione, & inde nascente figurarum, quae inexistit particulis, varietate, proflueret merito videatur.

§. CXLVII. (5.) *Ipsa particularum tam diuersa dispositione, productas rerum fuisse formas diuersissimas, constantissime adseueramus.* illis sane mutatis, mutantur ipsae rerum formae, qua de re cum explanaremus mechanisimi fundamenta, exemplum supra dedimus.

§. CXLVIII. (6.) *Quae a corporibus pendent opera-*



*tiones, illorum quidem debentur machinis, sed motu interueniente: quem efficit materia subtilis aetherea, non excluso aëre, vid. quae supra differuimus ea de re.*

§. CXLIX. (7.) *Deum tamen, materiae subtilis, particularumque auctorem agnoscimus, a quo creata sunt singula: quae similiter supra fuere monita.*

§. CL. Quod si forte nonnullis videatur, Dei mentionem ad theologica ablegandam, abundant illi sensu suo: nos & hoc loco Dei mentionem iudicamus necessariam, propter rationes supra adductas.

§. CLI. Atque hanc nostram sententiam praefendam reliquis credimus. Iis sane requisitis exornata videtur esse hypothesis nostra, quibus debebat. Veritatem illius docet corporum singulorum enumeratio. Euidenciam illius nemo facile reuocauerit in dubium: nisi pugnare aduersus ea voluerit, quae sensibus subsunt. Adaequatam illam esse ipsa corpora, quorum inde origo exponitur testantur.

§. CLII. Nec incusabit nos quis merito μετὰ βάσεως εἰς ἄλλο γένος, quod secuti sumus principia, nostrae scientiae propria: quae de Deo prolata in medium sunt, adeo non a scopo abludunt, vt potius ad eundem manu quasi nos ducant. Deum, non nisi vt auctorem naturae induximus, ab iis, quae theologiae naturali propria sunt, auertentes meditationes nostras. probe enim nouimus Deum, vt fontem summi boni, vindicare sibi naturalem theologiam: cum qua consideratione non pugnat illa, qua tanquam originem mundi & naturae fontem, vel duobus verbis declarauimus.

\* \* \*

PARTIS GENERALIS  
CAPVT II.  
DE  
MVNDI CREATI  
FINIBVS.

## §. I.

**M**Vndum a Deo profectum esse, assumtis aliquibus corporum quasi staminibus, ostendimus: cum autem omnis causa agens ad finem dirigat certum actiones suas; *quo fine produxerit Deus singula*, quaerere nobis liceat.

§. II. Hanc quaestionem ad Metaphysicam pertinere, multi putant, auctoritate nixi *Baconis de Verulamio de augmentis scientiarum* lib. III. c. IV. *Metaphysicae pars secunda, inquit, est finalium causarum inquisitio. -- Solent inquiri inter physica, non inter metaphysica. -- Haec ordinis inuersio -- maximam philosophiae induxit calamitatem. Tractatio enim causarum finalium in physicis, inquisitionem causarum physicarum expulit, & deiecit, effecitque, vt homines in eiusmodi speciosis, & umbratilibus causis acquiescerent, nec inquisitionem causarum realium, & vere physicarum, strenue vrgerent, ingenti scientiarum detrimento, p. m. 91.*

§. III. At nobis adeo non videtur aduersa haec *Verulamii* sententia, vt eandem approbemus lubentissime, & faciamus nostram. non enim in eo est *Verulamius*, vt ex physicis omnem causarum finalium considerationem expellat,

lat,

lat, sed eos castigat, qui causas efficientes, earumque inquisitionem omiserunt: quae castigatio ad nos non attinet, cuius rei testem producimus omnem delineationem nostram.

§. IV. Sunt profecto nobis causae praegnantissimae, quae adduxerunt nos in eam cogitationem, finium considerationem, e physicis minus esse eliminandam. Non haeret mens physici alicuius in materialibus tantum, sed surgit ad scopum rerum singularum, quoad id fieri potest, perquirendum, detegendumque. quod ipsum fit, indagando rerum fines. Nascitur hinc plenior cognitio rerum ipsarum quam quaerit, imò quaerere debet sapientiae studiosus. Quin & ipsius maiestatis diuinæ amplificatur in animis mortalium cognitio. quae sola ratio efficacissime nos deberet allicere ad finium considerationem.

§. V. Contra dicuntur haec a *Cartesio*, *nullas unquam rationes circa res naturales, a fine, quem Deus aut natura in iis faciendis sibi proposuit, desumemus, quia non tantum nobis debemus arrogare, ut eius consiliorum participes nos esse putemus. Princ. Philos. P. I. artic. XXVIII. Repetitidem ferme P. III. artic. II. Caueamus, ne nimis superbe de nobis ipsis sentiamus; quod fieret, - si fines, quos sibi proposuit in creando vniuerso, ingenii nostri vi comprehendi posse putarem.*

§. VI. Recte in eo sentit *Cartesius*, cum, arrogantiam debere euitare rerum naturalium scrutatorem, docet: sed minus recte eum, qui velit fines peruestigare rerum, inculat alicuius arrogantiae. namque eo saltem tendit labor, ut materiam quaerat laudum diuinarum, quam in vsu rerum creaturarum inuenit, sapientiae studiosus. vide, quae modo pro nostrae sententiae defensione adducta fuere.

§. VII. Multa opera id agunt, qui fauent *Cartesio*, ut illius sententiam tueantur, aut saltem eandem mitigent. Sed,  
si

si nulla in re, certe in eo impegit ille, quod relicta *finium* vsitata significatione, eam adsumsit, quae occasionem sup-  
peditaret aliis, litium dissensionumque: quaeque efficeret, vt  
omnis tandem controuersia in *λογομαχίαν* abiret, prouti ea  
de re solide iudicauit *Sturmius Phys. Hypoth. p. 219.* Magis  
itaque consultum nobis videtur, adseruisse, finium conside-  
rationem & licitam esse & necessariam.

PARTIS GENERALIS

CAPVT III.

DE

CORPORVM MVNDI PRO-  
PRIETATIBVS COMMVNIBVS

ET

SPECIALIBVS.



*Connexionis ratio.* Res, quae existunt, omnes  
atque singulae cum certis finibus sint desti-  
natae, certa earum erat conditio necessaria,  
qua finibus consequendis aptae redderentur  
atque accommodatae: certae inquam pro-  
prietates atque adfectiones. atque hinc, vt exponamus pro-  
prietates corporum, e re maxime videtur esse. Sunt autem  
eiusmodi proprietates vel *communes* vel *speciales*. *communes*  
dicuntur, quae omnibus omnino corporibus competunt;  
*speciales*, quibus corpus alterum ab altero distinguitur.

PARTIS GENERALIS

CAP. III<sup>iii</sup>.

SECTIO I.

DE

CORPORVM MVNDI PROPRIETATIBVS  
COMMVNIBVS.

§. I. *Proprietatum Communium* varia genera constitui so-

solent: nos ad tres classes reduci posse arbitramur, quæ sunt:

*diuisibilitas,*  
*motus,*  
*quies.*

de specialibus dabitur inferius dicendi locus.

§. II. *Communes* appellamus has proprietates, quia nullum existit corpus, quin de eo recte adfirmentur proprietates modo commemoratæ, cum omne corpus habeat *diuisibilitatem, motum, aut quietem.*

§. III. Clarum illud ipsum esse potest e natura *corporis in genere*: quamcunque demum illius descriptionem approbauerimus.

§. IV. *Cartesiani corpus extensum* esse censent *in longum, latum & profundum*, absoluique his dimensionibus corporis alicuius essentiam: quod extensio (1.) *insit omni corpori, cœlesti, terrestri, magno, paruo etc. (2.) semper.* quod, quamdiu corpus maneat, maneat quid extensum. (3.) *nihil extensione prius concipi possit.* Certe Cl. *Andala* omnes ingenii neruos intendit, vt, qua fieri potest, perspicuitate, proponat probetque hanc sententiam. *Phys. Gen. Exerc. III.*

§. V. Sed qui a *Cartesio* dissentiant, omnes rerum substantias in tenebris versari aiunt, adeoque & corporis in genere.

§. VI. Quod dubium adeo vilipendunt, qui *Cartesium* mirantur illiusque placita, vt nihil supra. Ignota dicunt nihil ad nos, sufficere, extensionem absolueri omne id, quod a nobis de corpore sciri possit: nullumque dari corpus, quin competat eidem extensio.

§. VII. Adjiciunt dissentientes rationem adhuc aliam, admodum verisimilem. Concipi potest extensum in

I

lon-

JIX 2

longum, latum & profundum, quod non est corpus: si enim Deus tolleret omnia corpora in certo quod in loco, daretur spatium extensum, ab omni omnino corpore orbatum. Quicquid igitur sine corpore potest concipi, illud corporis essentiam constituere nequit.

§. VIII. Atque hæc ipsa ratio efficit, ut ad corporis essentiam requiri putem, *extensionem impenetrabilem*, & quicquid extensionem habet impenetrabilem, illud corpus esse adferam: a qua Cl. *Rüdigeri* elasticitas, quam ad corporis essentiam pertinere ait, non multum ablu- dit.

§. IX. Habet hæc sententia, quam nostram facimus, ea requisita omnia, quæ ad essentiam rei, & quidem corporis spectare dicuntur. (1.) *inest extensio impenetrabilis omni corpori*, solido, & fluido, cœlesti, atque terrestri: est enim minima aëris particula tam impenetrabilis, quam adamantis, aut chalybis, aliusque corporis durioris: (2.) *Semper*. Cum ne vnicum quidem corpus concipiatur, cui minus illa recte adscribatur. (3.) *nec quicquam prius in corpore potest concipi*.

§. X. Eo ipso, cum extensionem impenetrabilem requirimus ad corporis naturam, de actuali, quam vocant, extensione loqui nos significamus: quæ enim de ap- titudinali extensione profert *Hamelius*, ad corpus possibile tantum, quatenus hoc actuali & reali contradistinguitur, referenda esse videntur.

§. XI. Sit itaque corporis essentia in extensione impenetrabili quærenda, ex nostra quidem sententia: emanabunt ita, uti solet fieri alioqui, ex illa proprietates aut af- fectiones. Primum nos locum *diuisibilitati* adsignabi- mus.

§. XII.

§. XII. Sane, quicquid habet extensionem, eamque impenetrabilem, habebit infimul partes extra partes; quarum potest altera sejungi ab altera, inque eo consistit illa, quam adscribimus corpori, diuisibilitas.

§. XIII. Minime igitur actualem corporis diuisionem indicare volumus, sed possibilitatem tantum, qua potest quantum abire in partes minores, minoresque, imo, ex quorundam opinione in infinitum.

§. XIV. Hæc corporis in infinitum diuisibilitas inde patere censetur, quod quælibet quantitas, licet minima, minores adhuc partes sub se complectatur, quæ nisi realiter, mente saltem sint adhuc a se inuicem separabiles. Quod si concipere tibi velis quantitatem, nulla amplius minima sub se complectentem, illa erit quantitas ficta, & in plane nihilum abibit. Vbi datur quantitas, minima licet, dabitur adhuc latus dextrum, sinistrumque, superius, inferiusque, vbi hæc, fieri illorum poterit separatio, adeoque locum adhuc habebit diuisibilitas.

§. XV. Confirmant modo dictam diuisibilitatem particulæ minimæ, quæ constituunt corpora, tam multæ, vt adsequi nequeamus earum multitudinem. Effluuia, quæ e corporibus odoriferis emanant, numero infinita merito habentur. *Robertus Boyle* in libro *de natura & subtilitate effluuiorum* meminit assæ foetidæ, cuius determinatam quantitatem libero aëri exposuerit, quæque sex dierum spatio grani partem octauam de pondere suo amiserit, licet indefinenter, prouti est in aprico, corpuscula inde emanauerint. *Leuuenboeckius* tam multa animalculorum minimorum in lactibus aselli deprehendisse sibi visus est, quæ omnes omnino homines, orbem terrarum inhabitantes, superauerint numero, quorum animalculorum magnitudi-

dinem curiosius inuestigat Cl. Keillius in *introd. ad pbys. veram. p. 47. seq.* Nulla autem in omni rerum natura datur tanta subtilitas particularum, quam particularum lucis e sole prodeuntium; *Per ineffabilem, Keillius l. c. dicit, illam lucis subtilitatem fit, ut sol etiamsi continuo ab ipsius creationis exordio lucem celerrime in omnem mundi partem emittat, non tamen sensibile quidquam per omne illud tempus de sua magnitudine amisit, etiamsi quotidie per aliquam, inestimabilem licet, quantitatem decrescat; unde etiamsi post sex mille annos eius diminutio nondum notabilis euaserit, post finitam tamen annorum seriem, quamvis valde protractam, totus dissipabitur.*

§. XVI. Quæ cum ita se habeant, multis minus necessaria videbitur de diuisibilitate materiæ in infinitum dubitatio. Sane si numerum tantum concipere nequeamus, quin admittat adhuc additionem, adeoque suo modo infinitus dici possit, cur non diminutio in infinitum concedatur, vix capio.

§. XVII. Ast pugnare secum videntur, materiam, quoad naturam finitam, partes numero infinitas, in sinu suo quasi complecti, forte finitum ita mutaretur in infinitum, quod fieri per omnem naturam nequit. Absit a nobis, ut finitum abire statuamus in infinitum, eo enim saltem redit mens nostra, ut, partium numerum definiiri non posse, statuamus. Quare, si forte offendantur in his rebus imperiti nostra loquendi ratione, in eorum gratiam, materiam diuisibilem esse *in indefinitum*, adseremus, ita forte auferetur eorum scrupulus.

§. XVIII. Deum tamen materiam efficere posse aiunt, quæ nullam amplius patiatur partium separationem siue diuisionem. Sed, quid Deus possit, quidue minus, nostra

nostra



nostra ratio quomodo determinabit? Quod si responsio aliqua quasi extorqueatur, Deum hoc ipsum non posse, affirmant. Cum pugnent inter se, *corpus aliquod habere extensionem impenetrabilem, & respuere omnem partium diuisibilitatem.* Nemo de periculo huius sententiæ sibi, aut veritati metuat, rite enim his expositis & intellectis, omnia bene se habent.

§. XIX. Diuisibilitatem in corporum mundi proprietatibus communibus excipit *motus.* Cum omne corpus, quatenus est corpus, possit moueri.

§. XX. Ad difficilem equidem materiam adgredimur: quam *Sturmius* adeo obscuram iudicat in *Phys. Hypo-thetica*, vt vix satis distincte eandem explicari posse, reputet. Prouti solent res simplicissimæ esse obscurissimæ: vid. illius *dissertatio de rerum in natura maxime familiarium obscura simplicitate*, quæ inserta physicæ hypoth. p. 229. seqq. adde *programma meum de causa motus immediata.*

§. XXI. Vtilissimam tamen & tam necessariam censemus eandem esse, vt, sine hac omnis physica minus accurate procedat: ex motu enim rerum naturalium operationes debent deriuari, atque explicari: motu autem neglecto, cessabunt solutiones, quæ alioqui de phænomenis naturalibus, reddi poterant. Quod & *Keillius* in *introd. ad phys. veram* agnouit, *motu mediante*, inquit, *se prodit natura, ea rerum varietate agentem, quæ videri non sine stupore debet; quo sublato, omnis periret mundi ornatus, & spectabilis pulchritudo, atque horrendæ tenebræ, & infinitus torpor, res omnes occuparent. Ab hoc pendent dierum & noctium vicissitudines, frigoris, & caloris, niuis, pluuie, & serenitatis, sese mutuo excipientium tanta varietas, atque anni tempestates omnes. Per motum crescunt planta, nutriuntur*

*tur arbores, & viuunt animalia, cum ipsa vita non nisi in motu, hoc est sanguinis circulatione consistit. Sed quid singulis enumerandis morer, cum res omnes ex motu nascuntur.*  
p. 60. lect. VI.

§. XXII. De motus existentia non erimus admodum solliciti: qui enim de huius existentia dubitarunt, non nisi emota mente illud fecerunt. Argumenta illorum aliqua, cum resolutione vid. ap. *Keillium* l. c. *Judicium sensuum*, quod falli nunquam potest, vti in sequentibus probabitur, qui consulunt, de motus existentia non amplius audent dubitare.

§. XXIII. Essentiam examinaturis, dubium est, vtrum eandem, quippe simplicissimam definitione explanare, an relinquere cuiuslibet experientiae & obseruationi, magis consultum sit: ita de iis *Sturmius Phys. hyp.* p. 159. qui haecce talia exponunt, *si nemo quærat, quid motus sit, eo nihil notius ipsis, nihil familiarius vspiam occurrit, sin ejus quidditas & natura veniat explicanda, tanto majore obscuritate hanc subinde inuolui experiuntur, quo magis eam euoluere anxitantur.*

§. XXIV. *Aristoteles ait, ἡ τῶ δυνάμει ὄντος ἐν ἐλέχεια, ἢ τοῦ ἰσχύοντος, κίνησις ἐστίν, Ejus, quod potentia existit actus, quatenus huiusmodi, motus est.* *Phys. lib. III. c. I. th. VI.* Sed definitio videtur esse obscurior, re definienda, adeoque inde minime, quam quærimus, explicationem motus depromemus.

§. XXV. *Cartesius*, rejecta, quam ille vocat, vulgari sententia, qua dicunt, motum *actionem* esse, qua corpus aliquod ex vno loco in alium migret, pergunt, dicere possumus, motum esse translationem vnius partis materiae, siue vnius corporis, ex vicinia eorum corporum, quæ illud immediate

diante

*diate contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum. Princ. Phil. P. II. art. XXV.*

§. XXVI. Sed ejus est rationis hæc definitio, vt & ipsi Cartesiani eam approbare per omnia, minime audeant: cum præstet definitio, quæ non tantum motui proprio, sed & communicato competat: superfluum quoque judicent additamentum *qua tanquam quiescentia spectantur*: cum, siue quiescant, siue moueantur corpora contigua, si ab eorum vicinia recedat corpus, ei motus tribuatur.

§. XXVII. Monent alii, hac ipsa descriptione non tam naturam, quam effectum motus indicari, adeoque minime eandem approbare volunt.

§. XXVIII. Vt alii in re intricata adhuc magis distincte agant, diuersas *motus* significationes probe putant a se distinguendas esse atque separandas: illud aiunt, quod mouetur, tripliciter spectari potest, vt vel *cum spatii immobilis atque infiniti partibus*, vel *cum corporibus remote circumjectis*, vel *cum ea, quæ id proxime contingat superficie*, comparetur: *primus, motus absolute ac vere proprius; secundus, relatiue communis; tertius, motus relatiue proprius* appellari potest: *iste* est verus motus, sed an totius systematis centrum quiescat, nec ne, demonstrari nequit; *ille* hominibus atque vrbibus, & toti globo terrarum, quatenus circa solem volui concipitur, tribuitur; *hic* est *successiua corporis ad diuersas corporum ipsum proxime contingentium partes, applicatio*. Quam definitionem *Robault* in physica dedit, quæ reliquis palmam præripere videtur. Atque hæc est huius loci. adde *Regis Phys. lib. I. part. 2. c. 1.*

§. XXIX. Dignissima solutione quæstio nobis hoc loco occurrit, quæ causa sit motus, eaque immediata. Equidem motum omnem a fluido proficisci immediate, adferere

ferere audeo, ab aëre nempe & æthere: his sublatis, motus omnis tolleretur. Sed vnde ipsa aëris ætherisue agitatio? a causa certe vniuersali, Deo nimirum, ad quem denique in materia difficili confugiendum est.

§. XXX. Nollem tamen Deum causam tam ipsorum motuum appellare, quam facultatis motricis: cum ita, quæ opponi solent, dubiis occurri possit, ratione faciliori, concepi meditationes de hac re in programme inaugurali, quod de *causa motus immediata* an. MDCCXVII. publici juris feci: quas, pace lectoris, huc transferre liceat;

*Concl. I. Causa motus immediata non est casus aut fortuna,*

*Concl. II. Neque causa motus immediata materia est, illiusque dispositio mechanica,*

*Concl. III. Nec causa motus immediata est certa motus quantitas, quam produxisse dicitur Deus, cum res omnes produceret.*

*Concl. IV. Nec causa motuum singulorum est ipse Deus.*

*Concl. V. Sed est (α.) Deus causa facultatis mouendi.*

*(β.) Deus est sola & unica causa facultatis mouendi.*

*(γ.) Deus est causa omnis facultatis mouendi, siue causa vniuersalis,*

*(δ.) Deus est causa facultatis sæpius dictæ immediata,*

*(ε.) Deus est causa facultatis mouendi infinita, adeoque rebus motis, finitis quippe contra distinguenda.*

*(ζ.) Deus, secundum infinitæ sapientiæ legem, constituit & existere LIBERRIME voluit principium*

*um mouens, vniuersale, subordinatum atque finitum, eidemque indidit facultatem mouendi sese perpetuo, ut in illo moto & agitato moueantur & agitentur, omnes causa motrices particulares, non res materiales tantum nuda, sed & corpora humana, quibus anima tanquam spiritus motor inest: atque hoc principium substantiam esse athereo-aëream arbitramur.*

(n.) *Deus secundum eandem legem sapientie voluit, ut spiritus possint non solum actus exercere immanentes, sed agere in corpus illudque mouere, accedente tamen substantia athereo-aërea, ad actus in corpora inprimis si habueris respectum. p. 27. seqq.*

§. XXXI. Hæc eo animo minime scripsi, quod in physicis immediate ad Deum confugiendum putem, sed quod demum quoad facultatem motricem ad illud principium vniuersale recurrendum esse obseruauit. Sic ipse *Cartesius*, & qui hunc sequuntur, eodem consilio Deum, tanquam causam motus vniuersalem adsumunt: *Sturmius* autem motuum ipsorum causam Deum esse censet, qua de re dubia aliqua in programme modo citato proposui, quæ, quo minus cum isto faciam, effecere.

§. XXXII. Nobis cæteroquin firmiter persuasum est, quotiescunque causa naturalis inuestigari possit, toties inuestigandam, quod ipsum exemplo nostro, in motu vberius declarando, ostendemus clarissime.

§. XXXIII. Vexatissima in doctrina de motu quaestio est, quæ sit causa motus continuati: alii ad legem naturæ prouocant, qua res quæque in eo statu, in quo sunt, omnino perseverant, nisi ab externa causa ab illo statu dimoueantur: alii impetum admittunt, siue qualitatem impressam, quæ motum continuare queat, alii atomos per se

mobiles censent; omnes hi a causa *intrinseca* motum continuatum deriuant.

§. XXXIV. Sunt *alii*, qui ad causam extrinsecam confugiunt, quæ efficiat motus continuationem: aut saltem intrinsecæ adjungunt extrinsecam; Deum nempe adducunt causam facultatis motricis vniuersalem, quæ leges motus ita conseruet, vti semel illæ in natura sunt constitutæ. *Alii* iterum in vi aëris propellente, vbi semel ad motum ille fuerit concitatus, *alii* in aëris vi elastica solutionem quarunt, *alii* impetum, a projiciente aut mouente alio, rei motæ impressum, sufficere arbitrantur ad motum continuandum.

§. XXXV. Nos, vt quæstioni arduæ satisfaciat, jungimus causam aliquam intrinsecam cum extrinseca: motus initium pendet a causa mouente, motus progressus & continuatio similiter, ita tamen, vt attendatur simul ad legem illam naturæ certissimam, qua quælibet res in statu suo manere obseruatur, donec inde a principio extrinseco dimoueat. Ita motus lapidis projecti pendet a proiiciente, quoad motus initium & continuationem, attamen secundum legem naturæ, ad quam modo pronocauimus.

§. XXXVI. Operæ pretium videtur esse, quæ sint *motus leges* h. l. inquisiuisse. Sunt illæ accuratissimæ, ab auctore naturæ quippe constitutæ, sed in iis obseruandis, & vti in natura rerum deprehenduntur, determinandis, defudant magno multoque labore eruditi, & in hunc vsque diem nondum plene consentiunt.

§. XXXVII. *Cartesius* & hac in doctrina tentauit ingenii vires: cuius sententiam ipsis illius verbis referre liceat. Tres ille sibi concepit naturæ leges, quarum *prima* est, *vnamquamque rem, quatenus est simplex & indiuisa,*  
mane-

manere, quantum in se est, in eodem semper statu, nec unquam mutari, nisi a causis externis: ad cuius explicacionem addit: si pars aliqua materia sit quadrata, facile nobis persuademus, illam perpetuo mansuram esse quadratam, nisi quid aliunde adueniat, quod eius figuram mutet; si quiescat, non credimus, illam unquam incepturam moueri, nisi ab aliqua causa ad id impellatur; nec ulla major ratio est, si moueatur, cur putemus, ipsam unquam sua sponte, & a nullo alio impeditam motum illum suum esse intermissuram, atque ideo concludendum est, id quod mouetur, quantum in se est, semper moueri.

§. XXXVIII. Ex huius philosophi sententia altera lex naturæ est, unamquamque partem materia seorsim spectatam, non tendere unquam, ut secundum ullas lineas obliquas pergat moueri, sed tantummodo secundum rectas, causa huius regulæ eadem est, quæ præcedentis, nempe immutabilitas & simplicitas operationis, per quam Deus motum in materia conseruat.

§. XXXIX. Tertiam naturæ legem opinatur Cartesius esse, ubi corpus quod mouetur, alteri occurrit, si minorem habeat vim ad pergendum secundum lineam rectam, quam hoc alterum ad ei resistendum, tunc deflectitur in aliam partem, & motum suum retinendo solam motus determinationem amittit. Si vero habeat maiorem tunc alterum corpus secum mouet, ac quantum ei dat de suo motu, tantundem perdit.

§. XL. Hanc legem ut eo clarius exponeret modo dictus Cartesius, regulas adhuc plures finxit, ea tamen conditione, ut duo tantum corpora sibi mutuo occurrerent, eaque essent perfecte dura, & a reliquis omnibus sic diuisa, ut eo-

*rum motus a nullis aliis circumiacentibus impedirentur, nec iuuarentur.*

§. XLI. His præsuppositis, sequentes regulas a duobus corporibus sibi mutuo occurrentibus obseruari putat: primo, si duo corpora, puta B. & C. essent plane equalia, & æque velociter mouerentur, B. quidem a dextra versus sinistram, & C. illi in directum a sinistra versus dextram, cum sibi mutuo occurrerent, reflecterentur, & postea pergerent moueri, B. versus dextram, & C. versus sinistram, nulla parte sua celeritatis amissa.

Secundo, si B. esset tantillo maius, quam C. cæteris positis, vt prius, tunc solum C. reflecteretur, & vtrumque versus sinistram eadem celeritate moueretur.

Tertio, si mole essent æqualia, sed B. tantillo celerius moueretur, quam C. non tantum ambo pergerent moueri versus sinistram, sed etiam transferretur ex B. in C, media pars celeritatis, qua hoc ab illo excederetur, hoc est, si fuissent prius sex gradus celeritatis in B, & quatuor tantum in C, post mutuum occursum, vnumquodque tenderet versus sinistram, cum quinque gradibus celeritatis.

Quarto, si corpus C. plane quiesceret, essetque paulo maius, quam B., quacunque cum celeritate B. moueretur versus C. nunquam ipsum C. moueret; sed ab eo repelleretur in contrariam partem: quia corpus quiescens magis resistit magnæ celeritati, quam parvæ, idque pro ratione excessus vnius supra alteram; & id circo semper maior esset vis in C. ad resistendum, quam in B. ad impellendum.

Quinto. Si corpus quiescens C. esset minus, quam B. tunc quantumuis tarde B. versus C. moueretur, illud secum moueret, partem scil. sui motus ei talem transferendo,

vt



vt ambo postea æque celeriter mouerentur: nempe si B. esset duplo maius, quam C, transferret ipsi tertiam partem sui motus, quia vna illa tertia pars tam celeriter moueret corpus C, quam duæ aliæ residuæ, corpus B. duplo maius. Et ita postquam B. ipsi C. occurrisset, vna tertia parte tardius moueretur, quam prius, hoc est, tantundem temporis requireret, vt moueretur per spatium duorum pedum quam prius, vt moueretur per spatium trium. Eodem modo, si B. esset triplo maius quam C, transferret ipsi quartam partem sui motus; & sic de cæteris.

Sexto, si corpus C. quiescens, esset accuratissime æquale corpori B. versus illud moto, partim ab ipso impelleretur, & partim ipsum in contrariam partem repelleret; nempe si B. veniret versus C. cum quatuor gradibus celeritatis, communicaret ipsi C. vnum gradum, & cum tribus residuis, reflecteretur versus partem aduersam. Denique, si B. & C. versus eandem partem mouerentur, C. quidem tardius, B. autem illud insequens celerius, ita vt ipsum tandem attingeret, essetque C. maius quam B. sed excessus celeritatis in B. esset maior, quam excessus magnitudinis in C, tunc B. transferret tantum de suo motu in C, vt ambo postea æque celeriter, & in easdem partes mouerentur. Si autem e contra excessus celeritatis in B. minor esset, quam excessus magnitudinis in C, B. in contrariam partem reflecteretur, & motum omnem suum retineret. vid. *Princip. Philos.* P. II. art. XLVI. seq.

§. XLII. Ita leges motus *Cartesii* referre volui, in ipsius illius verbis seruatis, prolixioribus licet, quia discindere alteram legem ab altera, aut verba contrahere, salua sensus integritate, admodum difficile fuisset. Multa habent docti, quæ in his reprehendant, in primis in septem illis le-

gibus, tertiæ subordinatis. Difficultatem agnoscit ipse Philosophus, *sed*, inquit, *quia nulla in mundo corpora esse possunt, a reliquis omnibus ita diuisa, & nulla circa nos esse solent plane dura, ideo multo difficilius iniri potest calculus, ad determinandum quantum cuiusque corporis motus ob aliorum occursum mutetur: simul enim habenda est ratio, eorum omnium quæ illud circumquaque contingunt.* l. c. art. LIII. adducit Cl. *Andala* alium *Cartesii* locum, e P. I, epistolarum XXXVIII. excerptum *non opus esse immorari examinandis motus regulis, quæ habentur art, 46. 2. & sequentibus, quia ad reliqua intelligenda non sunt necessario requisita.* Sed aduertendum probe est, hæc in gratiam *Reginæ Sueciæ* protulisse *Cartesium*, quod timeret, ne eidem hæc talia tædium allatura essent, an ad philosophos sit sermo extendendus, valde dubito.

§. XLIII. *Nostri iam instituti ratio* exigit, vt de legibus *Cartesii* allatis feramus iudicium. *Primam naturæ legem* approbant celeberrimi doctores, nec iis exceptis, quibus mathematicas subtilitates immiscere huic doctrinæ volupe est, vt: *Io. Wallisius, Hugenius, Neuton, Keill,* aliique plures. Exponit eandem clare, solideque demonstrat sæpius citatus *Andala. Phys. Gen. Exerc. XIII.* Nec nobis temperamus ab huius legis approbatione: quam docet ratio, & experientia confirmat.

§. XLIV. *Secunda* eatenus bene se habet, quatenus conatus corporis spectatur, qui semper tendit ad lineam rectam, nisi ob occursum aliorum corporum alio flectatur. Inde enim motus quamplurimi a rectilineis diuersi pendunt. vid. *Andala* l. c. Exercit. XIV.

§. XLV. *Tertia* ad motus communicationem pertinet, ea, inprimis ad septem leges motus quasi subordinatas  
vbi

vbi respexeris, tot obnoxia dubiis est, tot difficultatibus exposita, vt ne quidem Cartesiani omnes faciant cum doctore suo. Vtitur *Cartesius* fictionibus, adeoque in explicandis his naturæ operationibus inutilibus: fingit sibi corpora durissima, nulla plane ratione flexilia: fingit sibi medium, quod motum corporum neque iuuet, neque vllam iniitiat remoram: fingit duo tantum corpora sibi occurrentia: sed hæc sunt ita comparata omnia, vt in natura rerum non deprehendantur.

§. XLVI. Sic gratis sibi sumit *Cartesius*, certam motus quantitatem ab initio productam, quæ a corpore altero ad alterum transferatur. Motus certe conceptum accidentalem innuit, modum aliquem, modificationem aliquam corpori imponentem, adeoque separatim a corpore non existit, sed ab ipso semper producitur, denuo quidem, quoties mouetur: vti eruditio neque existit sola, neque producta fuit ab initio, ab anima separata, neque illius quantitas transferri potest ab vno subiecto in aliud, ita similiter de motu existimandum est.

§. XLVII. Corruant ergo necesse est omnes illæ VII. leges, fundamento labente. Quod erudite ostendit *Hamelius Phys. Gen. Tr. lldo, p. 164. seq.*

§. XLVIII. Eruditi cum illarum præcipue septem legum naturæ, quas sibi conceperat *Cartesius*, defectus animaduertent, de iis emendandis, aut fingendis aliis cogitare: prouoco ad *Celeb. Isaacum Newtonum*, is sequentibus legibus motum putauit fieri.

*Lex I. corpus omne perseuerare in statu suo, quiescendi vel mouendi uniformiter in directum nisi quatenus a viribus impressis cogitur statum illum mutare. Ita proiectilia perseuerant in motibus suis, nisi quatenus a resistentia aëris*

re.

retardantur, & vi gravitatis impelluntur deorsum. - - Ma-  
iora planetarum & cometarum corpora motus suos & pro-  
gressivos & circulares, in spatiis minus resistantibus factos  
conseruant diutius.

*Lex II. Mutationem motus proportionalem esse vi mo-  
trici impressæ, & fieri secundum lineam rectam, qua vis il-  
la imprimitur.* Explicationis loco deinde addit: si vis ali-  
qua motum quemuis generet; dupla duplum, tripla tri-  
plum generabit, siue simul & semel, siue gradatim & suc-  
cessiue impressa fuerit. Et hic motus ( quoniam in ean-  
dem semper plagam cum vi generatrice determinatur ) si  
corpus antea mouebatur, motui eius vel conspiranti addi-  
tur, vel contrario subducitur, vel obliquo oblique adici-  
tur, & cum eo secundum vtriusque determinationem com-  
ponitur. Adde quæ *Keillius* in *physica* illustrationis loco  
ad hanc legem monuit.

*Lex III. Actioni contrariam semper & æqualem esse  
reactionem; siue corporum duorum actiones in se mutuo sem-  
per esse æquales & in partes contrarias dirigi.* Quicquid  
premit vel trahit alterum, tantundem ab eo premitur vel  
trahitur. Si quis lapidem digito premit, premitur & hu-  
ius digitus a lapide. Si equus lapidem funi alligatum tra-  
hit, retrahetur etiam & equus ( ut ita dicam ) æqualiter  
in lapidem: nam funis vtriusque distentus eodem relaxan-  
di se conatu vrgebit equum versus lapidem, ac lapidem  
versus equum; tantumque impedit progressum vnus,  
quantum promouet progressum alterius. vid. *Princip. Phil.  
Nat. mathem. p. 12. et 13.*

§. XLIX. En lector! celebratissimas illas leges mo-  
tus, a *Newtono* approbatas, & excultas: quas *Keillius* dignas  
putauit, vt iisdem verbis retentis insereret *physicæ* suæ. Eo  
ferme

(4.) Sunt corpora quaedam frigidiora aliis, adeo ut ipse aër, qui circa illa mouetur, euadat frigidior.

(5.) Sunt corpora, quae difficulter, quae facile, quae nunquam gelu concresecunt.

(6.) Sapida, quae frigore condensantur, insipida fiunt.

(7.) Sunt corpora, quae arcent frigus atque calorem in rebus diuersis, ita quidem, ut alias frigefaciant, calefaciant alias.

(8.) Frigus munit corpora a putredine & corruptione,

(9.) Corpus frigidum dum e. c. manum nostram frigefacit, calefit, & quæ sunt reliqua.

§. XXIII. Quod ad phoenomenorum causam attinet, frigus in frigefactis esse arbitramur, *priuationem caloris, & cessationem motus, qui ante a aderat: ubi itaque cessat motus partium, qui antea adsuerat, ibi cedit in illius locum frigus: adeoque ea corpora, in quibus partes sunt magis coagmentatae, & inter se iunctae, frigidiora esse debent porosis: nisi peculiaris corporis constitutio obstiterit, uti in niue obseruamus.*

§. XXIV. Quibus praemissis, facilis erit phoenomenorum solutio. I<sup>mi</sup> haec est, qui non obstante frigoris vi quiescunt, in iis imminuitur motus particularum sanguinis & spirituum, ergo & calor. hoc deficiente, in eius locum succedere debet frigus; frigus enim passiuum in caloris absentia consistit. Quare consequitur, omne id, quod facit ad motus conseruationem, pertinere ad arcendum frigus, caloremque producendum: ita vestes, dum colligunt particulas calidiores, e corpore exeuntes, impediunt, quo minus frigore illud adfligatur.

M

§. XXV.

§. XXV. II<sup>di</sup> phoenomeni rationem, inde petimus. Sunt somni tempore corporis partes externae ad quietem compositae: adeoque, qui inest liquoribus corporis internis, motus, faciliori modo sistitur, ita rigent artus, sanguis contrahit spissitudinem, spiritus amittunt motus suos, omnibusque operationibus vitalibus cessantibus, ipsa vita cessare debet. confirmant haecce corporum frigore enectorum inspectio. quin & iis, qui frigus perpeti per aliquot horas debent, obtingit, ut manus rubeant, rigeantque, atque iis minus commode ad res apprehendendas utantur, imprimis manus extremae partes affligantur, quod vernacula nostra vocant: **Das Kalte kömmt einem unter die Nägel.** cuius rei vix censeo aliam esse causam, quam humorum, imprimis sanguinis, a qua motus lentior provenit, inspissationem, quae sensationem molestam efficit. Gangraena, qua partes corporis, gelu corruptae, atque vehementissime afflictae, adfici nonnunquam solent, sanguinis potissimum retrocessionem indicat: ex qua consequitur, has partes calore destitui, omni sentiendi & mouendi facultate orbari, corripique putredine, eaque membris aliis infesta.

§. XXVI. Ad phoenomenon *tertium* quod attinet, aqua efferuescens calorem habet summum, tactui nostro, digitisque admodum inimicum: desinente illo, abit in teporem, quia desit motus vehementissimus particularum aquearum, tepor tandem mutatur in frigiditatem, quia illae gradum iterum motus sui amiserunt, & ad sensum saltem, non amplius mouentur, cessante tandem illarum motu insensibili, succedit quies omnimoda, a qua manat frigus, & ab hoc glacies.

§. XXVII. *Quartum phoenomenon* ita resoluit *Robault*: quo plures corporis frigidi partes quiescunt, eo plus motus, atque

atque ita caloris sui, particulas corporis calidi, ad quod illae applicentur, amittere debere ad illas calefaciendas: Sic eura marmor plures partes quiescentes habeat, quam lignum, quod occultis meatibus multo magis patet, & materia liquida ad siduo interfluente plenum est; utique marmor, quam lignum frigidius sentiatur oportet. Hinc etiam intelligi potest, aërem proxime marmor & alia corpora, quae meatus valde angustos habent, aliquanto minus calidum, seu paulo frigidiorum esse debere, quam aliis in locis. Crassiores enim primi ac secundi elementi partes, quae se in angustos istorum corporum meatus inferre nequeunt, longule repercutiantur necesse est, ita ut tenuissima solum materia ista corpora plerumque ambiat, quae vel iam ingressura, vel iam egressa, nequeat commouere crassiores aëris partes, quae caloris sensui in nobis excitando, aptae esse possent. P. I. c. XXIII. p. 151. Breuius diceret, aërem motu suo ad marmor frigidius delatum, frigesieri, ut calorem adsumit a corporibus calidis, ex eadem plane ratione.

§. XXVIII. Ad *quintum* quod attinet, ea quorum particulae facile amittunt motum, concresecunt *facile*: quod in aqua obseruamus; *difficulter*, quae rapidissimo motu vehuntur, abeunt in glaciem, quod de fluuiis perniciosissimo alueo vectis adfirmari potest, & ab ipsa experientia confirmatur. quo enim magis resistit corpus aliquod quieti partium suarum, eo minor vis est frigoris. *Nunquam*, quae spirituum, quibus replentur copia, vehementissime agitantur, adducuntur ad quietem omnimodam: qualis datur in corporibus frigore concretis. Ita spiritus, quem rectificatum appellant, ita alia spirituosae, oleosaeque partium suarum concretioni, siue congelationi resistunt.

§. XXIX. *Phaenomenon sextum* inde resolui potest, sa-

libus volatilibus frigore abactis, quod residuum, debet manere insipidum: quia salia saporem excitabant. atque hinc resolvas, cur vinum, cereuisia, aliaque frigore concreta, saporem amittant.

§. XXX. Ad *septimum* notamus, vestes aliaque nostrum corpus a frigore tueri: vinum, cereuisiam aliaque a calore, vbi istis haec obtexeris. vt calefaciant, colligant particulas calidiores, e corporibus exeuntes, adeoque his calorem iterum impertiunt: alioqui, nisi a corporibus calidis calefiant, nullum fouent calorem intrinsecum. quod inde clare constat, quia eadem calefacientia, calorem arcent ab aliis corporibus, quibus nullus calor naturalis inest.

§. XXXI. *Pbænomenon octauum* necessario sequitur ex ipsa putredinis natura. nulli corpori obtingit putredo, nisi per motum atque solutionem partium, illud constituentium: at vero frigus resistit solutioni, conseruando quietem partium, conseruata hac, abesse debet corruptio, atque hinc dicunt: Die Eß-Waaren, Fleisch und dergleichen halten sich im Winter.

§. XXXII. *Pbænomenon nonum* inde patescit, quia, vti *Clericus Phys. Lib. V. C. XIII. p. 288.* docet, manus nostrae, perpetuo motum, quem cum particulis ferri communicant, a sanguine recipientes, tandem tot motus gradus in ferrum transferunt, quot in ipsis sunt. *Sturmius*: marmor aut glacies, manui media etiam aestate admota, ideo illam frigefaciunt, quod, cum calor in extremitate manus perpetuo euaporet, ex marmore contiguo, vel admota glacie vero non aliae caloris particulae in locum abscedentium succedant, vtpote quibus destituuntur, eoque ipso etiam illae, quae ex ambiente aëre alias succedere possent, arcentur, atque ita in aliis, *Phys. hyp. p. 316.*

§. XXXIII.



§. XXXIII. Ostendunt haec euidenter satis, frigus inuoluere partium, alioqui motarum, quietem. Ast vnde eiusmodi quies partium proueniat merito quaerunt eruditi. cessante principio agitante, cessabit agitatio ipsa: cessante calore solis, cessabit aëris, aliorumque agitatio corporum, quorum alioqui natura iam agitatione & fluiditate consistit. Hinc causa manifesta frigoris, tempestate hiemali nobis obtingentis. Ast frigus alio tempore datur intensius, alio tempore minus intensum, eadem manente a nobis solis distantia, hinc non possum aliter, quin prouocem ad certas lamellas glaciei, quae vento septentrionali aut orientali flante ad nos aduehuntur, ipsumque aëra reddunt frigidissimum. Ea profecto vis est frigoris nonnunquam, quae supponit causam aliquam positivè agentem, ut sine hac satis distinctè illud exponi nequeat.

§. XXXIV. Solutionem quaestionis nostrae de causa frigoris *Hamelius* in halitibus quaerit, aut e terra erumpentibus, aut in ventis frigidissimis aduectis. *Sane, ait, nisi balitus, qui e terra erumpunt, magnam in procreando frigore vim haberent, vix vlla adferri posset ratio, cur in certis locis, ubi minor est poli altitudo, frigus acrius esset, quam in aliis locis, quae sunt polis viciniora. Phys. Gen. Tr. III. c. III. p. 265.*

§. XXXV. In societatem causarum adsciscere forte licet *particulas salino-nitrosas*, quae sua concurrere mixtione possunt ad frigus producendum, & efficiendam congelationem.

§. XXXVI. Ad effectus quod attinet, qui sane miri sunt, & varii admodum, a solo caloris defectu, dependere illos non posse, multi arbitrantur: *Perraltius occasionaliter* saltem hinc prouenire putauit, quatenus nimirum euacuati suis igniculis, aut calorificis particulis pori, successione alia-

rum deficiente, a comprimente aëris ingenti pondere validissime constringantur. quae a verisimilitudine non abhorrent. de difficili hac & iucunda materia consulas, *Boyle in historia frigoris, Mariotte discours du chaud & du froid, Sturmium in Phys. Hypothesica, Hambergerum, diss. academ. sexta. Robaultum, Andalam, Scheuchzerum, Clericum in compendiis.*

§. XXXVII. Ad qualitates tactiles referimus III. duritiem, mollitiem & fluiditatem. *Durities*, est proprietas quorundam corporum, qua partes illorum tam arcte cohaerent, ut non facile earum fieri queat separatio. *Mollities* iis corporibus tribuitur, quorum particulae facili negotio a se invicem diuelluntur: possunt quidem illae separari, sed cum aliqua resistantia. *Fluiditatem* iis, quae adhuc magis cedunt tactui, & quae in perpetuo versantur motu, adscribunt.

§. XXXVIII. *Duritiei causam* varii allegant variam admodum. *Aristotelici* duritiem in densitate quaerunt. quod si verum esset, omne corpus duritiem adsumens, deberet concrecere, & densius reddi, quod tamen falsum, cum aqua in glaciem abiens dilatetur potius, quam coarctetur.

§. XXXIX. *Cartesius* a quiete partium deducit duritiem, cum quo facit *Robault*, concludo inquit, durum esse, ex partibus constare, inter se ita quiescentibus, ut earum continuatio & nexus, nulla intercurfante materia, interrumpatur. ex quo efficitur, id quod plurimas partes inter se contingentes & quiescentes habeat, durissimum esse. P.I.c.XXII. p. 109. 110.

§. XL. Talem effectum, qualis est durities, negant alii quieti tantum esse adscribendum: *arenae tenuissimae aceruus, cuius particulae uniuersae quiescunt, non est corpus durum: Clarckius* dicit in *Physica Robaulti* p. 109. coniungunt itaque causas internas cum externa ambiente, ut hoc exponant, de quo

quo

quo quaeritur. Sunt particulae durorum corporum diuersimode in se implicatae, & implexae, & illorum minima ea praedita figura; quae corporibus conciliant & duritiem, facile connectuntur. Impediuntur arcta partium connexionem particulae, quae alioqui mobilitate sua quietem tollebant, quo minus eundem in duris corporibus effectum praestent.

§. XLI. Sed quod sola corporum durorum constitutio interna minime difficultatibus satisfaciat, cum restet semper quaestio, quaenam sit illa causa, quae efficiat, ut hamuli cohaereant inter se & connectantur: nec satis consultum sit, cum *Clerico* dixisse, *praestat hic fateri, causam duritiei non minus ac soliditatis nobis esse ignotam* Phys. Lib. V. c. XIV. p. m. 297. ideo confugiunt ad causam externam, corpora ambientem omnia, adeoque & duriora.

§. XLII. Jam demum, an & quomodo causa externa agere possit soleatque, ad duritiem corporibus conciliandam, inuestigandum nobis restat. Materia illa subtilis aethereo-aërea merito statuitur causa duritiei, quae corporibus tribuitur. Illa celerrime agitata & magna vi impingens in superficiem durorum corporum, eam vehementer comprimit, partes exteriores versus interiores propellit, illa poros peruadit, & partes interiores, ipsas quoque minimas, versus se inuicem premit, adeoque efficit duritiem.

§. XLIII. Vix habemus opus, ut, an aetheri tanta aërique insit vis, ut corpora duriora reddat, dubitemus. Robur quippe & efficacia materiae subtilis inde euidentissime patet, quod omne nostrum robur ab agitatione materiae subtilis pendeat, quae in parua licet quantitate sanguinem, spiritusque in motu conseruat, a quo robur neruorum musculorumque corporis nostri deriuari debet. perpendas modo mirandum istum effectum, quem duo cuprea haemisphaeria nobis spectan-

spectan-

spectandum praebent: ista enim aëre vacua, quem ope antliae exhaurimus, sola materiae subtilis vi comprimente, tam arcte continentur, vt magno pondere diuelli nequeant. vid. Cl. Andala in *disputatione*, quam de corporum fluiditate & duritie habuit: & Sturmius in *phys. hypotbet.* pag. 318. & 319.

§. XLIV. Quid sit *mollities* ex modo dictis constat: illius causam e particularum conditione repetimus, sunt valde flexiles, porosae, aditumque materiae subtili reditumque concedentes. quaedam corpora calore, quaedam frigore: humore alia, alia coctione reddi posse mollia, particularum constitutioni tribuendum.

§. XLV. *Fluiditatem* vt exponant, varia ad corporum fluidorum essentiam requirunt. (1.) particulas fluidorum a se inuicem esse facillime, ob multitudinem pororum, separabiles, (2.) easdem tenues esse, atque subtiles, quo enim sunt subtiliores, eo mouentur facilius. (3.) moueri indefinenter, dextrorsum, sinistrorsum, sursum, deorsum, volui denique circa propria centra. licet vel maxime visu nostro non adsequamur eiusmodi motum.

§. XLVI. Ast cum nihil moueatur a se ipso, merito in causam agitationis huius inquirimus: desumenda illa erit a fluido, agitante & penetrante poros particularum agitatarum: vti alioqui corpus innatans aquae solet moueri cum aqua; ita particulae fluidorum in materia aethereo-aërea nantes. particulas nimis motas plane dissipari, & per euaporationem abire in aëra: easdem contra in agitatione decrescens, concrefcere, & demum conuerti in glaciem experientia docet.

XLVII. Liquores corpora quaedam haud difficulter, quaedam difficulter admodum soluere, notissimum est: ita faccharum aquae mixtum, aut liquori alii, ita salium species varia  
riae

ferme abeunt illustris *Leibnizii* meditationes, quarum aliquas proposuit, limatissimo libro, quem, *Essais de Theodicée* inscripsit: *l'effet, inquiens, est toujours égal en force a sa cause*, quæ aliis tantum verbis proposuit *Newton*, qui lege secunda naturæ ita: *mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ*; pergit ille libro citato: *on peut encor employer d'autres principes de pareille nature, par exemple ce principe, QUE L' ACTION EST TOUJOURS EGALE A LA REACTION*: hæc latine prolata, ipsam legem tertiam naturæ, a *Newtono* adsumtam, referunt. add. *Leibnizii Theodicée* P. III. n. 345. 346.

§. L. Sunt hæc ita comparata, ut manus indies examen requirant, donec ad intimiorem illarum legum cognitionem, quas sequitur in natura Deus, perueniatur. extitit hæc legum conditio eruditæ causa inquisitionis sollicitæ, ita *Baylium*, *Stairium Mariottum*, *Hardsoekerum*, & quem primo loco nominare debebam, *Hugenium*, aliosque, præter supra citatos, in hac doctrina occupatos fuisse, notum est.

§. LI. Motui opponitur *quies*: quæ eatenus ad proprietates corporum communes pertinet, quatenus omne corpus dici potest, aut moueri, aut quiescere.

§. LII. *Quies* dicitur permanentia corporis in loco eodem.

§. LIII. Diuidi illa solet in *absolutam* & *relatiuam*: *quies absoluta* est permanentia corporis in eodem loco absoluto. *Quies relatiua* est permanentia corporis in eodem loco relatiuo. Inde, uti *Keillius* non sine ratione opinatur, sequitur, posse aliquem relatiue quiescere, qui secundum spatium absolutum vere & absolute mouetur.

§. LIV. Versatur h. l. in disceptatione quaestio, utrum *quies* reuera, & nemine cogitante, existat, tanquam ens rea-

le & positium, an sit eadem priuatio tantum appellanda? *Cartesius* illiusque adfectatores, quietem entitatem realem esse adfirmant, cum (1.) quies sit corporis permansio realis in eodem situ. (2.) nemine cogitante, detur eadem. & (3.) resistentia maior, quam effectum positium dixeris, pendeat a quiete corporum.

§. LV. Contra alii, quietem tantum priuationem & absentiam motus dicunt: adeoque positium quid inuoluere negant, cum cessante motu, statim succedat quies, nulla accedente positua volitione, quietem intendente, *Malebranche de inquirenda veritate* lib. VI. c. IX. At perpendere hi debebant, non abesse causam, quae quietem producat, atque conseruet, licet eadem omnem fugiat oculorum nostrorum aciem, vid. quae de duritie & grauitate Sect. II. c. III. differuimus.

## PARTIS GENERALIS

## CAPITIS III. SECTIO II.

DE

CORPORVM MVNDI PRO-  
PRIETATIBVS SPECIALIBVS.

§. I.



Excipiunt *speciales proprietates*, eam, quae de *communibus* agit, doctrinam. *Speciales* appellantur, quia huic istius corporum generi *speciatim* competunt, & per eas distinguuntur corpora alia ab aliis.

§. II. Ab eunt illae in duas classes, *in sensibiles*, & *in-  
sens-*

*sensiles.* *Sensiles* dicuntur, quas sensibus, *tactu, odoratu, gustatu, auditu, visu, adsequimur, insensiles*, alioqui qualitates *occultae* appellatae, non agunt in sensus, sed ab intellectu obseruari debent.

§. III. Diuiduntur *sensiles* pro sensuum diuersitate, quos feriunt. *Tactiles* sunt, quae tactum adficiunt, quarum variae iterum classes constituendae.

§. IV. Ad proprietates corporum *tactiles* referimus (I.) *humiditatem & siccitatem.* ad illam pertinet a. *fluiditas.* cum, quod humidum sit, nullum detur, quin eidem competat *fluiditas*; b. *fluiditas* talis, qua humidum adhaerescat corpori, & adhaesione sua illud humectet. Duo studio requisita coniungimus, quod vnicum minime sufficiat. Aërem fluidum esse, quis dubitauerit, licet humidus in se appellari nequeat: puluis adhaeret digito, nemo tamen puluerem humidum dixerit; ad hanc, *siccitatem* nempe, humidarum particularum remotionem, aut totalem, aut ad sensum saltem, requirimus. add. Boyle *historia fluiditatis & siccitatis.*

§. V. Humidum adhaerescere corpori, & adhaesione sua illud humectare, modo dictum fuit. Supponitur igitur ea humidarum particularum conditio, qua possint adhaerere corpori: debent scilicet esse flexiles, vt intrent commode corporum poros, adhaerescant item particulis eorum eminentibus. Inde per pronam consequentiam sequitur, ipsum corpus, quod humectari potest, requirere aliquam sui asperitatem, in qua possint humidae particulae insinuari, & implicari quasi: corpus enim perfecte glabrum humidis particulis nunquam humectabitur.

§. VI. Fluida perpetuo motu agitari, docent recentiores vnanimi fere consensu, quod adeo verum esse creditur *Robaultio*, vt ipsam naturam

turam liquidi, *in adsidua partium sub sensum non cadentium agitatione, sitam esse censeat.* Ita, quamuis in cyatho vitreo, aquae pleno super mensam collocato, nulla sensu percipiatur agitatio, alias tamen aquae partes emergere, alias eodem tempore subsidere, ad dextram alias, alias ad sinistram, & quaqua versum moueri, non sine ratione censet. vid. illius *Physica* P. I. c. XXII. p. 110. n. 10.

§. VII. Dignum quoque est, ut notetur, dari in corporibus humectandis diuersos humiditatis gradus: adeoque in aëre etiam humiditatem modo crescere, modo decrescere, atque his gradibus aestimandis & diiudicandis destinata sunt *hygrometra* & *hygroscopia*, quorum aliquot species adduxit *Sturmius* in *phys. hypothet.* p. 637. Ita funes vulgares cannabini, aëre humidior facta, abbreviantur, aëre siccitatem adfumente, elongantur. asseres alnei, populei, praesertim abietini, ab humore inflantur quasi. Solent etiam bilancem, satis accuratam, ex vna parte gossipio, ex altera parte pondere paruo oneratam, ad construendum hygrometron, adhibere. Idem praestant serica lanugo, spongia aliaque corpora porosiora. adde eiusd. *Coll. Curiosum*, P. I. Tentam. XIV. p. 120. seqq. vbi plura oppido iucunda collecta deprehendes.

§. VIII. Quomodo humiditas corporum producat, vix eget expositione. quem latet, humectari corpora, cum adfunditur iis humor: cum siccorum facta fuerit immersio in humorem aliquem: cum porosiora, aut hamosiora corpora libero exponuntur aëri, quod exemplo patet salis, humiditatem in aëre liberiori attrahentis.

§. IX. Siccitatis natura, cum illa humiditati opponatur, facile intelligitur: quare, praeter ea, quae supra §. IV. huius sectionis dicta sunt, de modo siccitatem producente, notamus, produci illam a calore, agitatione sua, particulas  
humi-



humidas expellente: a ventis, flatu suo easdem dispellentibus, & in auras propellentibus. Dantur etiam pulveres exsiccantes, qui corpuscula humida intra poros suos recipiunt.

§. X. Ad qualitates tactiles pertinent II. *Calor & frigus*. quae notiones aut sensum indicant, qui in nobis percipitur: aut aptitudinem denotant, quam habent corpora, extra nos posita, sensum eiusmodi excitandi in nobis: prioris significatus nullam iam habemus rationem, sed posterioris.

§. XI. *Caloris* naturam & essentiam ex inductione phaenomenorum colligimus, e quibus aliqua saltem adduxisse, haud abs re fuerit, qualia sunt.

(1.) Manum, pedum, totiusque corporis agitatione, oriri in nobis calorem.

(2.) fimum putrescentem calefcere.

(3.) calcem, omni antea calore destitutam, aqua frigida adfusa, tantum concipere calorem, quem vix possibilem esse crederes.

(4.) posse denique calorem gigni, corpora quaedam non calida miscendo inter se. Vti scobs orichalci, & aqua fortis: oleum chalcanti & tartari, permixta inter se, aliaque nonnulla ita efferuescunt, & accenduntur quasi, vt ferre nequeant manus.

§. XII. Missis phaenomenis reliquis, ad *causam* progredimur, quam *in motu particularum minimarum expansivo, vehementi & perturbato quaerimus*.

§. XIII. Nostrae sententiae veritas inde patet, quod, quae recensita a nobis sunt, phaenomena caloris, singula motum supponant, ita quidem, vt eodem in aliquibus corporibus aucto, aut imminuto, calor aut crescere, aut decrescere obseruetur.

§. XIV. Sed, vt omnem lectori scrupulum eximamus,

L 3

facia

faciamus age nostrae sententiae ad phaenomena applicationem. *Primum* confirmat experientia hominum etiam plebeiorum, cum manibus, gelu ferme rigentibus, agitatione earum vehementi adferre soleant solatium aliquod atque remedium.

§. XV. *Secundum* ut soluatur, supponimus, putredinis naturam in partium solutione consistere, quae sine motu fieri nequit, motus igitur est effectrix caloris in fimo putrescente.

§. XVI. Ad *tertium* soluendum aliquam calcis & aquae adfusae fingere nolumus antiperistasin, siue quandam quasi inimicitiam calcem inter & aquam: illa quippe probari nequit, & parum abest, quin eadem (quae praeter necessitatem a *Scholasticis* fingitur) risum moueat, rem recte perpendentibus. Quid obstat, quo minus dicamus, mirum illum calcis calorem, a motu proficisci particularum aquearum, poros illius, in quibus latebant forte ignitae atomi, aperientium, prorumpere illae non sine vehementia turbulenta, caloremque illum calcis efficere multis videntur. adde *Hamelii Phys. Gen. Tr. III. c. II. p. 258.*

§. XVII. *Quartum* a motu deriuandum esse, certum est: sed quomodo commixtionem liquorum, sequatur commotio iam vehemens vtriusque, illud intimius meretur examen. *Sturmius* ea de re ita differit (1.) crassiusculam aetheream substantiam, etsi a subtilissima agitatum, tardius moueri, & minus quam ipsa subtilissima sola, & ab aetheris respectiue crassiusculis minutiis non impedita. consequenter (2.) particulas elementares, aethereis, adhuc crassiores, & grauitatem quandam habentes, adhuc tardius moueri, si mediante aethere mouentur; multo celerius autem (3.) si, exclusis aethereis, a materia subtilissima rapidissime agitata sola &

&amp;

& immediate agitentur. quibus ita intellectis, (4.) probabilissime supponitur, liquorum elementares & crassiores, salinas e. g. particulas, quam diu separati sunt illi & sigillatim sensibiliter frigidi potius, quam calidi, ab interfusa aetherea materia immediate, a subtilissima mediate, & per illam, adeoque per num. II. tardiuscule agitari, calorisque sensum (qui motus celeritatem insignem praesupponit) non inducere. quia vero (5.) contingere potest, ut binorum generum particulae magnitudo, & textura ipsarum, tales sint, ut vnae in alterarum poros vel interstitia, mediante motu intestino tardiusculo, qui in fluidis omnibus necessario praesupponitur, sic inveniuntur, ut aethereas minutias, vna cum illis in angustia tanta locum non inuenientes, extrudant, & a solis materiae subtilissimae minutiis, circumdentur; sequitur utique tales particulas elementares, iam sola subtilissima materia cinctas, & consequenter rapidius multo ab ipsa in communem torrentem proreptas, sensorii admoti contextum vehementius ferire, & sensum caloris notabilem in eo causari, simul inter ipsas particulas elementares, ita vehementius ac celerius agitatae, luctam quandam & efferuescentiam visibilem, aliquibus etiam altius expulsis fumum, imo collectis agitationibus ignem & flammulam excitare posse. *Phys. Hypothet.* p. 602. Supponitur in hac solutione materia primi & secundi elementi Cartesiana, qua de iam in antecedentibus quaedam monuimus. add. *Vateri Physiol.* p. 127. & 128.

§. XVIII. Caloris, cuius exposuimus naturam, dantur mensurae quaedam, a physicis excogitatae, quae hinc appellantur *thermometra*. Sunt illa tubuli vitrei, liquore quodam magna ex parte repleti, in extremitate altera, aut utraque globulum vitreum habentes, ad caloris incrementa & decrementa obseruanda destinati: varia extant illorum genera,

nera, quae legas ap. *Sturmius* in *Colleg. Curios.* P. I. Tent. IX. p. 48. seq. vt & P. II. IX. p. 164. seq.

§. XIX. Modum parandi thermometra huncce commendat *Robault* in *physica sua: Instrumentum aëris calori indicando haud ita pridem excogitatum est, ex una ampulla vitrea, collo longiore & minutissimo. Per os infunditur spiritus vini tantum, quantum ad ampullam & collum etiam ex parte dimidia implendum satis est; tum in lychno, quali utuntur encusae, liquefactum occluditur extremum superius, & confectum habes thermometrum.* p. 147. 148.

§. XX. Redit res in primis ad modi declarationem, quo suum usum exerit thermometron: crescente nempe calore, spiritus vini rarefactionem patitur, adeoque ascendit altius, aeremque in superiori tubuli parte comprimit atque condensat: aucto autem frigore, amittit spiritus vini rarefactionem suam, condensatur, descendit, adeoque locum concedit aëri, iterum expandendi & dilatandi sese.

§. XXI. Opponitur calori frigus: sed noster labor in frigore exponendo, quod sentiunt corpora nostra h. l. minime occupabitur, quia quilibet sensum experitur doctorem satis evidentem. in causa tantum inuestiganda versabimur, quae frigoris sensum in nobis ciet.

§. XXII. Quod vt eo rectius fiat, a phœnomenis ad causae peruestigationem progredimur. Notamus igitur sequentia: (1.) quiescentibus nobis in aëre frigido, frigere solemus, nisi vestibus aliisque calefacientibus circumdati simus.

(2.) Qui ita quiescunt, vt, cum frigus est intensissimum, dormiant, facile enecantur.

(3.) quo magis augetur quies, eo maius exoritur frigus: quo magis aqua quiescit, eo redditur frigidior: tandemque plane concrefcit.

(4) Sunt

riae resoluuntur statim, ut omnem visum nostrum effugiant: corpora durissima autem atque firmissima aliqua, licet aquae immersa diutius seruentur, solvuntur nunquam; *prior* eaque *facilis* solutio corporum aliquorum, quae repente fieri solet, indicat motum minimorum, liquida constituentium, quae agitata separant partes, non adeo firmiter cohaerentes, inque porulis suis easdem recipiunt, ut visus non adsequatur amplius; *posterior* contra eaque *difficilis* aut plane *impossibilis* aliorum corporum, a vinculis partium arctissimis derivanda erit. Potest itidem ex hac doctrina intelligi, *praecipitatio* illa, quam in chymicis vberiori modo explanare solent. Si enim in aliquem liquorem istiusmodi corpus immisum fuerit, cuius particulas ille aptius, quam corporis ante dissoluti particulas, complectatur; eae corporis ante dissoluti particulae dimittantur, & ad vasis ima sidant necesse erit, si liquor ille utrasque simul amplecti non possit. Sic si in aquam fortem, quae argentum prius dissolvit, aliquid salis illius liquati, quod Chymici *oleum tartari* appellant, infundes, argentum ad ima vasis sidere cogetur. Vti *Robault* loquitur *Phys.* P. I. c. XXII. §. 24. p. 114. 115. ex edit. & vers. *Clarkii*: plura ibi inuenies, quae partim referri ad physicam generalem non debebant, partim ad scholas chymicorum videntur pertinere.

§. XLVIII. Huc merito referimus illam recentiori aetate summa cum cura examinatum & excusam elasticitatem, de cuius antea natura dispiciemus, deinceps ad proprietates, causas, solutionemque progrediemur.

§. XLIX. Elasticitas vocatur a Scheuchzero in *Physica* die *Schnell = Krafft, Treib = Gewalt* eoque ipso satis commode exprimere videtur ea, quae pertinent ad elasticitatem: quid enim quaeso *elasticitas* est aliud, quam *conatus*

N

corpo-

*corporum compr* ssum expandendi sese, & restituendi in statum pristinum; studio appellavi conatum, cum non semper eum consequatur effectum elasticitas, ut actualis adsit dilatatio & expansio corporum, conatus tamen semper adest, nec potest umquam a corporibus elasticis separari.

§. L. Varia existunt in natura rerum corpora, quibus tam mira proprietas potest attribui: *aetherem*, *aëremque*, primo appellare loco liceat, quorum elasticitas producit elasticitatem in corporibus singulis. Huc porro pertinent spongia, lana, laminae chalybeae, gladii, cornua, ossa balae-nae, aliaque corpora, quae ubi aliqua vi incuruata fuerint, conatum habent expandendi sese & restituendi in statum pristinum.

§. LI. Dantur gradus elasticitatis, iique maiores in aliis, in aliis minores. Aetherem summo in gradu elasticum crediderim, cuius particulae elasticae aërem reddunt elasticum, uti aeris ope conantur corpora varia exercere elasticitatem, causam si inquisueris elasticitatis illius, vix inuestigabis aliam, praeter particularum conditionem elasticam, quam accepere in prima statim rerum omnium productione: reliqua corpora, prouti variant quoad particularum constitutionem, ita variari debet eorum elasticitas.

§. LII. Ad causam elasticitatis quod attinet, certum equidem illud est atque exploratum, conatum illum expandendi sese, qui datur in corporibus quibusdam, promoueri debere a causa aliqua externa, quae autem illa sit, quaestio est difficilis.

§. LIII. Ad *aetherem*, ubi respexerimus, modo facti sumus, praeter voluntatem diuinam, ita ordinantem, inuestigari non posse ullam causam aliam elasticitatis illius. Nullus certe philosophorum potuit in hunc usque diem  
inue-

inuenire illa minima, quae ipsas aetheris particulas ad conatum expandendi sese moueant.

§. LIV. In *aëre* facilius mihi videtur esse solutio: habet aer miram elasticitatem, haec terrae motus ciet, haec castella disiicit, haec in sclopetis pneumaticis globulos abigit plumbeos ad magnam vsque distantiam, haec alia phaenomena producit satis miranda & stupenda plane; pendet illa ab elasticitate particularum aetherearum, quae vi quadam abactae & e porulis aëris expulsae recipiunt sese in eodem porulos, cessante vi extrinsecus premente. Calor auget elasticitatem aeris: vti obseruamus in vesica suilla, quae in loco calido suspensa, mire solet inflari atque distendi.

§. LV. Ab aëris aetherisque elasticitate prouenire videtur elasticitas corporum aliorum, quae conspicitur in laminis chalybeis, gladiis, cornibus, ossibus balaenae, aliisque corporibus rigidis, quae vi incuruata & flexa semper nituntur in expansionem. vide quae supra dicta fuere.

§. LVI. Omnium forte optime satisfieri potest his phaenomenis sequenti ratione:

I. Singula corpora, quibus tribui potest elasticitas, poris sunt praedita aut pluribus aut paucioribus.

II. In poris istorum corporum habitant quasi particulae aëreo-aethereae, quibus, vi quadam externa expulsis, sequitur

III. Desinente vi externa, noua occupatio pororum a particulis modo expulsis, adeoque sequitur restitutio corporum in statum pristinum. Mira quippe ponderositate atque grauitate pollent particulae aethereo-aëreae, quae ex hac causa penetrant in corporum poros & eiusmodi effectum producant quae solutio applicari ad corpora elastica debet, de quibus supra sumus locuti. vid. Roberti Boyle ex-

N a . . . . . peri-

perimenta physico-mechanica, & variae meditationes, quae de hac doctrina habentur in illius operibus. *Sturmius* in *Physica sua Hypothesica* pag. 328. *seq.* vt & *Scheuchzer.* in *seiner Natur Wissenschaft* parte I. cap. X. pag. 69. *seq.*

§. LVII. Ad qualitates tactiles spectare putamus *IV. gravitatem & leuitatem*: exercitatisimis physicis multum laborem dedit *gravitas*, adeo, vt in hunc vsque diem nondum consentiant ad vnum omnes. De natura & formalitate illius non adeo notabilis est dissensus: quod nempe *grauia* corpora dicantur, quae tendunt deorsum, & premunt terram, in qua quiescunt, *leuia* autem, quae sursum feruntur.

§. LVIII. *Isaacus Newton*, celeberrimus inter Anglos mathematicus & physicus, singulas corporum singulorum particulas, ad singulas omnium corporum particulas gravitare est arbitratus: a qua vi gravitante nullum corpus, neque in coelo, neque terra excipiatur, cuiuscunque sit figurae, structurae, siue simplicis, siue compositae: quae itidem omni corpori, omni tempore attribuenda sit vis gravitans. Vide plura de his referentem *Clarkium* in notis ad *Robaulti physicam* p. 352. f.

§. LIX. Sed haec causam gravitatis non indicant, adeo multis obnoxiam difficultatibus, vt de causae determinatione multi plane desperent. *Oritur vis gravitatis*, *Cl. Newton* ait, *a causa aliqua, quae penetrat ad vsque centra solis, & planetarum sine virtutis diminutione - - rationem gravitatis proprietatum ex phoenomenis nondum potui deducere. - - Satis est, quod gravitas reuera existat, & agat secundum leges a nobis expositas, & ad corporum coelestium & maris nostri motus omnes sufficiat.* *Princip. phil. Natur. mathem.* p. 483. 484. *Causam gravitatis latere, Clericus* putat *Phys.* Lib. V. c. XV. p. 312.

§. LX.



§. LX. Cl. Senguerdus *Phil. nat.* P. I. c. VIII. censet, grauitatis causam impetum materiae esse a DEO in initio inditum, in eadem conseruatum, eique inhaerentem. Ad quae *Andala* monet. *Quin DEVS sit causa prima, nullum est dubium, sed philosophi est quaerere causam secundam & physicam.* P. IV. exercit. II. §. IV. p. 431. & 432. Non tamen omnem statim animum, in causa grauitatis inuestiganda, abiiciendum esse crediderim. *Aristoteles* ex multorum opinione, corporibus tribuit descensum deorsum, quod in iis peculiaris quaedam insit terrae centri attingendi appetentia. Ita *Robault* opinatur, & qui eum plerumque sequitur *Io. Clericus.* Alii contra liberant *Aristotelem* ab hac imputatione, cum ipse nisum ac tendentiam grauium deorsum, leuium sursum, non esse a principio quodam interno, siquidem a tali principio intrinseco moueri sit animalium proprium, sed ab externo, sollicitè ostenderit, *Phys.* libro VIII. c. IV. vbi leguntur inter alia: ἴων φύσει πάλιν, ἴατε ὑφ' αὐτῶν κινέμενα, ὑπὸ ἴινος κινεῖται, καὶ ἴα μὴ ὑφ' αὐτῶν, ὅια ἴα κῆφα, καὶ ἴα βαρέα, - - ἀπαντα ἀν' ἴα κινέμενα ὑπο ἴινος κινεῖτο. quae verba ita transtulit *Iulius Pacius*: eorum, quae natura (mouentur) rursus, & quae a se ipsis mouentur, ab aliquo mouentur, & quae non a se ipsis, vt leuia & grauia-omnia utique, quae mouentur, ab aliquo mouebuntur. add. *Sturmium Phys. Hyp.* p. 298. 299. Interea in causa, quae sit extrinseca, adducenda mire haesit *Aristoteles*, quaeque eligenda prae ceteris, nesciuit.

§. LXI. *Cartesius* ingeniosissimam causam excogitauit, sed admodum subtilem atque difficilem, vt multi de difficultate sententiae Cartesianae admodum conquerantur. Mihi ea ratione hypothesis Cartesii omnium optime comprehendi posse videtur. Supponit *Cartesius* 1.) omnem mundum

*dum esse corporibus plenissimum, ita ut ne minimum quidem spatium ab omni corpore liberum reperiri queat. II.) supponit materiam subtilissimam inuisibilem coelestem ubique esse diffusam, eamque celerrimo motu agitatum, de qua supra egimus. III.) Supponit, globum terrestrem, spatio 24. horarum, circa axem suum rari, in vorticibus aethereis siue coelestibus: indefinente ratione. atque hinc IV.) supponit, totius circumacti partes, a centro, circa quod voluuntur, recedere conari, idque pro ratione singularum motus. Ita observamus, arenam turbini gyranti iniectam, statim a centro recedere, & versus omnes plagas disiici: cum quo conferas quaeso aliud experimentum, P. II. epist. 32. adlatum. imple vas aliquod rotundum minutioribus globulis plumbeis, his intermiscens frusta quaedam ligni, aut cuiuscunque alterius materiae plumbo leuioris; atque hoc vas circa centrum suum celeriter conuertens, reperies ab isto plumbo, versus centrum vasis propelli particulas ligneas aut lapides, quanquam multo grandiores plumbeis; per quas materiam subtilem repraesento. regula itaque ista si vera est, inde porro deducit: notandum, vim quam habent singulae partes materiae coelestis, ad recedendum a terra, suum effectum sortiri non posse, nisi, dum illae adscendunt, aliquas partes terrestres, in quarum locum succedunt, infra se depri- mant, & propellant. - - gravitas cuiusque corporis terrestris, non proprie efficitur ab omni materia coelesti, illud circumfluyente, sed praecise tantum ab ea ipsius parte, quae si corpus istud descendat, in eius locum immediate adscendit, ac proinde, quae est illi magnitudine plane aequalis. Vid. princ. phil. P. IV. §. XXIII. comparari cum his debent, quae §. XX. habentur: globuli coelestes, totius molis terrae occursum impediti, ne secundum lineas rectas ferantur, omnes eius partes versus medium propellant: atque in hoc gravitas corporum ter-  
restrium*

*restriums consistit. consule celeberr. Andalae Exercit. in phi-  
los. natural. P. IV. Exercit. II. III. & IV. qui, ea qua fieri  
potest, perspicuitate, eandem explicauit: vt & Cl. Robault.  
P. II. c. XXVIII. p. 347. seq. omnis itaque mens Cartesii,  
prouti Keillius in praef. ad introd. in physic. veram, edisseruit,  
huc redit: cum materia aetherea continuos circa terram gyros  
perficiat, corporum in circulo mouentium ritu, conatum a cen-  
tro motus recedendi habebit, adeoque corpora terrestria mino-  
rem vim habentia, versus centrum protrudet; vt aqua ver-  
sus terram grauitans, corpora minoris pro mole ponderis, de-  
mersa sursum seu ad circumferentiam pellit.*

§. LXII. Verum, vt nihil moneam, de obscura hy-  
potheseos huius subtilitate, qua de re multi questi sunt, su-  
specta multis videtur, illa aetheris a terrae centro receden-  
tia, cum ab experimento particulari ad thesin vniuersalem  
consequentia minime procedat, sunt alia plura, quae Car-  
tesio, ipsiusque discipulis, a Keillio aliisque obiiciuntur. Ipsi  
naturae legibus aduersari haec Cartesii figmenta arbitran-  
tur. Cartesianos postulare aiunt, materiam aetheream cir-  
ca terram in circulis deferri; at qua ratione motus iste oria-  
tur, aut quo pacto conseruetur, aequè arduum esse, ac ipsius  
grauitatis rationem reddere; qui igitur grauitatem inde or-  
tum suum ducere contendant, ignotum per ignotius expli-  
care. Et si vel maxime concederentur Cartesio vortices  
aetherei, non tamen inde sequi, quae velit inde inferre:  
deberent enim omnes planetae circulos suos circa solis  
axem describere, quod tamen experientiae est contrarium. vid.  
Keillii praef. quam *introduc. ad physicam veram* praemisit.

§. LXIII. Aliam viam ingressus est Gassendus, suffi-  
cere videtur, inquiens, si dixerimus, nihil repugnare, quo  
minus motus rerum grauium, siue decidentium, sit ex attractione  
subie-

*subiectae telluris, quatenus ex ipsa corpuscula prodeunt, quasi organa quaedam attrahentia: vid. animadu. in lib. X. Diog. Laërt. p. 246. a. fin. Quoad modum attractionis ipse anceps haeret, siue id fiat vincinulis, hamulisue, sibi catenatim succedentibus, singulisque evolutione sua intra ansulas impulsuum suum praebentibus; siue fiat, quia ex corpusculis indefinenter succedentibus, fiunt quasi radii, seu virgulae, quarum duae quaeque proximae hinc inde ansulas subeuntes, intraque ipsam deflexae citeriorem eius partem; atque adeo omnes simul totam ferri, aut lapidis massam versus magnetem, aut terram premant: siue fiat, quia impinguntur in corpuscula spirituosioris substantiae, quae ob sphaericitatem suam coacta euolui, conuertique, versus magnetem aut terram, impetum excitatum, coeptumque continent, totamque ferri aut lapidis massam una pertrahant. . . quoniam, inquam, siue his siue aliis modis fieri possit attractio, constat saltem aliquam fieri, & a magnete potissimum, de quo quicquid concluderis, de terra quoque concludere licebit.*

§. LXIV. Docent haec Gassendi ingenium, sed non possunt satis clare probari, quae ingeniose sunt excogitata. Dantur praeterea graua diuersi generis, in quibus hamuli diuersae naturae supponendi, sed ii quomodo ostendi satis poterunt? redit demum res ad magnetismum terrae, difficiliorem quaestione explicanda.

§. LXV. In tanta sententiarum diuersitate difficillimam existimamus electionem: eo abit opinio nostra, quam doctis permittimus examinandam. Praemittimus fundamenti loco, omnem, quem de grauitate & leuitate formamus nobis conceptum, esse relatiuum, dicuntur graua aut leuia corpora iis, qui sentire grauitatem aut leuitatem eorum possunt. atque hinc infero, nisi existerent creaturae  
intelli-

intelligentes machinis corporeis instructae, quibus aliqua dicerentur aut graua aut leuia esse, nulla existeret neque grauitas neque leuitas, si vel maxime omnes res, praeter creaturas intelligentes, existerent, quod vel ex hoc solo argumento manifestum videtur, quod omnis aut grauitas aut leuitas corporum comparisonem supponat cum corporibus aliis, quae sine creatura intelligente dari nequit. Ad iungi huic potest alterum, quod DEO aut spiritui finito nihil aut graue aut leue dicatur aut sit, quia neque DEI essentia perfectissima neque spirituum purorum, vlla ratione adficatur adfectionibus eiusmodi materialibus.

§. LXVI. Quibus praemissis, ad causam *grauitatis*, quae *tendentiam deorsum* indicat, requirimus I.) *corporis constitutionem intrinsecam aliquam, vt haec tendentia deorsum inde sequatur.* pori nempe, particulaeque inter se implicatae eam habeant conditionem necesse est, vt grauitas inde oriatur; ita plumbum argento grauius est, propter conditionem particularum intrinsecam, II.) *materiae subtilis aëreae, ab aethere agitatae pressionem*, qua, particulae corporum rite constitutorum ita comprimuntur, vt deorsum tendant, & resistent fortiter vi eleuatrici, adeoque graua esse, sentiantur: alia contra *leuia* videntur, quia materiae subtili aëreae, ab aethere agitatae transitum concedunt, cessante ita vi resistente, cessat effectus, qui alioqui inde pendere solet, *adscita, non exclusa corporum leuium constitutione intrinseca.* eandem ferme hypothesin tuetur Perraultius in *tentam. physic.* quam ex illo Sturmius refert his verbis: *Ab ipso aetheris gyrantis impulsu, nullo licet interueniente conatu recedendi a centro, subtilioris aëris globulos versus centrum magna vebementia compelli posse, ingeniose ostendit Perraultius, & ab hac massa subtilis aëris valde alta, & hoc pacto valde ponderosa, cae-*  
o
teras

terius partes crassiores, corporaque terrestria omnia (utpote in quorum poros subingredi ubique valeat) eodem modo detrudi, quo aqua spongiae poros ingressa eam in fundo detinet, quam alias, si cera exterius obductam subingredi non valeat, ad summitatem statim extrudat. Phys. Hypoth. p. 302. quam & suam facit p. 317. n. 4. add. Roberti Boyle defensionem doctrinae de elatere & gravitate aëris aliasque viri celeberr. meditationes. Burcherum de Volder de aëris gravitate, Varignonis nouvelles coniectures sur la pesanteur, Keplersi introd. ad librum de motibus martis, quem Cl. Clark pro Newtoni sententia citavit, praeter eos, quos in materia pertractanda hacce adduximus.

§. LXVII. Plures alioqui species tactilium qualitatum recensentur, quas in compendio sollicitè repraesentavit Scheuchzer in physica sua, fuscus Sturmius in Physica Hypothesica saepius citata. Sed partim illae ex haecenus dictis facile resoluuntur, partim ad physicam specialem referri videntur melius.

§. LXVIII. Igitur post tactiles (vid. supra §. II. & III.) noster se confert sermo ad odorabiles.

§. LXIX. Odores vel innuunt sensationem, quae contingit in corporibus viuis, vel causas, quae extra nos existentes, faciunt, ut illa oriatur in nobis. prior acceptio ad doctrinam de corpore animato pertinet, posterior est h. l.

§. LXX. Ad phaenomena iterum potiora attendimus: 1. Odores diffundi mire, per aliquot milliaria: ita tamen, ut adscendant magis, quam descendant. 2. Eorundem dari diuersitatem ferme inenarrabilem, saporum varietati respondentem. 3. Iudicia de istis esse admodum diuersa, ita, ut gratus odor huic videatur, qui alteri ingratus, & admodum molestus. 4. Odores vehementius adficere, aestatis

tem-

tempore, quam hiemis: coelo sicco, magis quam humido. 5. Corpora quaedam, non nisi agitata, soluta, aut diuisa in partes minimas spargere odorem: frigore eundem aut imminui, aut plane euanescere. 6. quaedam ab omni omnino odore esse destituta. 7. Non nisi longo temporis spatio alia corpora odorata pondere decrescere notabiliter: alia praeter expectationem plane auolare, ut ne vestigium, quidem eorum supersit. 8. corpora quaedam suaueolentia iucundiores odorationem efficere, cum admoventur naribus remote magis, quam proxime. 9. quaedam effectibus praebere occasionem, quos vix credidisses, alia sternutationem conciliare, alia lacrymas exprimere oculis, alia, animi efficere deliquium, alia abortum grauidis procurare.

§. LXXI. In odoribus explicandis non adeo notabilis est sententiarum diuersitas. *Aristoteles* noluit definire, sed fatetur potius, non constare quid sit odor, adiecta ratione quod hunc sensum non habeamus exquisitum, sed deteriores quam multa animalia; hoc etiam addit, *ὄσμην εἶναι τὴν ξηρὰν*, odorem esse sicci. vide eiusdem libellum de sensu & sensibili cap. IV. & V. Eius tamen sectatores apud *Aristotelem* reperisse sibi videntur, quod asseruerit, odorem in similitudine sensus nostri cum obiectis illum excitantibus consistere, atque oriri e commixtione calidi & frigidi, sicci atque humidus, sed nulla est similitudo ideae odoris cum illo, quod oriri potest e commixtione illorum quatuor. Eleganter de hac sententia iudicat *Rohault*: nullo modo concipi potest ex quatuor praecipuis qualitatibus sub sensum tangendi cadentibus, quoquo modo commixtis, aliud quicquam oriri posse, nisi tepidum quid, ad sicci humidius naturam pro inaequali istarum qualitatum commixtione,

propius accedens, cui cum memorata odoris idea quae potest esse similitudo? Postremo, si ista permistio odor esset, cum ad sensum tangendi afficiendum apta sit, deberet utique ubicunque in organum tactus incideret, sensum sui similem mouere, ita manibus aequae ac naribus odoraremur, quod experientiae repugnat, *phys.* pag. 165. *Gassendus, Cartesius, Le Grand, Boyle, Willisius, Hamelius, alique* celeberrimi Physicorum, odores ex corpusculorum magnitudine, figura, variaque habitudine deriuant, ut adeo inter eosdem dissensus non admodum magnus sit atque notabilis. Quare omnium optime credunt rationem generalem phaenomenorum singulorum peti posse *ab effluuiis minimis, quae e corporibus odoratis prodire censentur: prouti itaque illa variant, ita & odores diuersos esse oportere.*

§. LXXII. Ad haec confugiunt multi, recte quidem, sed an sufficienter, dubito. cum dentur effluuia minima, quorundam corporum, quae nullum odorem excitant. omne corpus viuum emittit effluuia, sed haec non semper olfactu sentiuntur.

§. LXXIII. Quare effluuia minima salino-sulphureo-volatilia esse debere putamus: hac enim ratione quomodo nerui olfactorii pungi, vellicari, & ad olfactum disponi queant, omnium optime patet.

§. LXXIV. Pendet inde phaenomenorum solutio ad *primum* quod attinet, mirum nulli videri debet, cur odores in regiones distitas diffundantur, effluuia enim volitant in aëre, inque hoc moto, moueri debent. fingas itaque tibi aerem moueri per triginta milliaria, quod ventis flantibus saepius contingit, effluuia certe per eadem interualla locorum mouebuntur, vbi satis copiose repleuerint regionem aeream, vt



vt minus facile dissipentur. hinc effluuia roris marini ex ora maritima Hispaniae per 30. leucas & amplius odoratu percipiuntur, testante *Digbaco*, in oratione de *pulvere Sympathetico*: cuius rei ratio ex modo dictis colligenda. *Adscendere odores* magis quam descendere, eorum particulis salino-volatilibus erit adscribendum, quum volatilia per ipsam naturam suam adscendere magis quam descendere debeant, ita fumum, vapores, aliaque corpora leuiora adscendere in aëre videmus, aëris enim grauitas efficit, vt corpora leuiora cum premuntur ipsa leuitate sua adscendant, & loca petant altiora. quod similiter, de effluuiis, e corporibus quibusdam exeuntibus, dicendum erit.

§. LXXV. *Secundum phaenomenon* vnde odorum diuersitas deriuanda sit, non caret omni difficultate: confugimus nos *partim ad effluuiorum diuersitatem, partim ad eorum motum, diuersimode institutum & inde orientem diuersum impulsum, ad organa olfactus pertinentem. De effluuiorum diuersitate* e corporibus diuersis quis dubitauerit? sunt effluuia particulae, a corporibus decerptae quasi, prouti itaque corporum variat diuersitas, ita differre a se debent particulae, e corporibus prodeuntes. Rosae alia dari effluuia, quam fimi, quis in dubium vocauerit, alia item effluuia esse roris marini quam balsamorum, ex oleis destillatis alius generis effluuia exire, quam e rebus aliis noto notius est. ast enim vero particularum quasi figuras pingere, easdemque alias quadrangulares, alias triangulares, obtusas alias, alias acutas, alias supponere figura iterum alia praeditas, forte ingenium sapit non veritatem, quam in rerum inuestigatione naturalium, tanquam scopum sibi praefigere debebat sapientiae studiosus. ostendit coniecturis suis *Robertus Boyle*, quantum valeat ingenio, ast quae ingenii, non statim lau-

dem merentur veritatis. manet interea certissima effluuio-  
rum diuersitas, odores alioqui diuersissimi non possent sa-  
tis exponi. *effluuio-  
rum motum & impulsum docet ratio, &  
experientia* roborat; *ratio*, quia fortior impulsus modo ve-  
hementiori fertur ad neruum olfactorium, lenior, leniori;  
*experientia*, cum odor sit alius, cum naribus admouemus  
rem odorabilem propius, alius in distantia maiori, re odo-  
rabili seruata.

§. LXXVI. *Tertium phaenomenon* de iudiciorum di-  
uersitate, quae de odoribus feruntur, agit: *Gratum nem-  
pe odorem huic videri, qui alteri ingratus & admodum  
molestus*; proueniunt haec, quantum ego quidem opinor,  
(1.) *ex organorum, odoratui inservientium, apud diuersos  
habitudine diuersa*. Sunt aliis membranulae & fibrillae ner-  
ueae teneriores, crassiores aliis: teneriores itaque vellican-  
tur vehementius, indeque odor ingratus exsurgit, crassio-  
res minus vehementer; quare a leuiori vellicatione, quae  
huic obtingit, odor suauis; a fortiori quae alteri, odor ingra-  
tus, ex vna eademque re odorabili proficisci potest. Ita no-  
uimus foeminam illustrissimam quandam, delectari solitam  
odore luti, quod in via regia successu temporis colligitur  
& coaceruatur: causam a neruorum olfactoriorum habitu-  
dine repetimus. extitere forte illius filamenta neruea cras-  
siora, quam esse plerumque solent. quare impulsus efflu-  
uio-  
rum sulphureorum fortior vellicationem fibrillarum, vix  
tantam, effecisse censendus est, quantum ap. alios rosae ef-  
fluua. atque hinc mire odore hoc delectabatur, vt alii, qui  
odore roseo afficiuntur. In societatem causarum, (2.) *spi-  
rituum animalium* quos alii succum neruorum vocant, *conditio*  
erit adsciscenda. prouti enim hi subtiliores sunt & magis  
agitati aut crassiores & minus agitati, ita de odoribus orian-  
tur

tur

tur necesse est iudicia diuersissima. Neque (3.) excludere, licebit a teneris adsumptam consuetudinem; Dantur opifices, qui circa obiecta sordida occupantur, quorum nares tandem ita obtunduntur, eaque ratione disponuntur nervi olfactorii, vt vix molesti quid amplius sentiant, cum alii eosdem odores, quibus domus integra repletur, vix ad breue tempus, sine auersatione aliqua ferant. Abit in naturam quasi eorum, nervos vehementiori ratione vellicari, adeoque molestiam, quam alii, sentire nequeunt.

§. LXXVII. *Quartum* phaenomenon fuit ex ipsa natura effluuiorum odoriferorum, eorundemque agitatione: aestatis tempore corpuscula illa minutissima salino-volatilia, quae prodeunt e corporibus odoris, a calore agitantur vehementius, eoque modo adflantur ad neruum olfactorium; atque hinc odor nascitur magis sensibilis, quam hyemis tempore, quo propter aërem frigidiorum minus vehementer concitantur corporum effluuia, adeoque odorem non aequae sensibilem efficiunt.

§. LXXVIII. *Quinti phaenomeni* solutio haec est: Subtilissima corpuscula, quae euaporatione sua pertingere debebant ad odoratum, implicantur vel quasi ramusculis reliquarum particularum, quare nullum effectum ante edunt quam liberata ab illarum vinculis, agitatione, solutione aut in partes minimas diuisione mediante. Certe constat, Sturmius ait, Iasminum & alios flores odoratos, sereno caelo, calidisque diebus, odores suos copiosius effundere, tempore frigido pluuioque parcius & obtusius, fermeque nullos; & canes venaticos infelicius vestigare feras, in aëre humido, quam siccitate & sicco; & ligna odorata, succinum, ac similia, conficta magis olere; & regionum calidiorum odores penetrantiores & acutiores deprehendi, indeque pretiosiores haberi &c.

Phys.

*Pbys. Hypoth. p. 340. phaen. X. Quod frigus odorem corporum imminuat, aut plane destruat ad breue quoddam tempus, quemlibet docet experientia: Nec aliter esse potest. Frigus quippe imminuit motum aëris, & constringit corporum poros, quo minus minutissima corpuscula prodeant e corporibus odoris aut rite agitentur. Qua agitatione desinente, desinere debebit effectus ille, quem ab agitatione deducimus, corporum nempe odor: ita cadauera frigore per aliquot menses eo modo seruantur, vt nullum spirent odorem admodum notabilem, cum aestatis tempore aliquot interuallo dierum emittant, teterrimum, quem ferre nequeas.*

§. LXXIX. VI. *quaedam corpora ab omni omnino odore esse destituta*, inde prouenit, quod sint quaedam, ab omnibus omnino salibus volatilibus orbata: Ita cessante causa, cessare debet effectus: aqua pluuiatilis, aliaue aqua satis pura, aquae item destillatae, nullum odorem edunt, quia corpuscula salino-sulphureo-volatilia nulla continent. Simul atque autem haec inodora impraegnantur quasi particulis salino-sulphureis, ingeneratur iis odor: sic aqua in vase ligneo, per viginti quatuor horas seruata, contrahit odorem & saporem minus gratum, non ex alia ratione, quam, quia particulae salino-sulphureae miscentur cum particulis aqueis. Simile iudicium de rebus aliis ferre debebis.

§. LXXX. VII. *Non nisi longo temporis spatio corpora odorata decrescere pondere suo*, notissimum est. v. quae supra c. III. Sect. I. §. XV. p. 67. ex *Roberti Boyle exercitationibus* excerpta fuere. Exinde corpuscula odorifera subtilissima esse colligimus, quorum maxima multitudo auolare debet, vsque dum aliqua inde sentiatur ponderis imminutio. Licet alii in eam ingrediantur sententiam, effluuio-  
uorum

uorum subtilissimorum odoriferorum dari circulationem aliquam, eam quidem, qua quae modo prodire effluvia, in corpus odorabile regrediantur, ac iterum egrediantur, cumque illa semper continetur, sequi imminutionem corporum odorabilium, quoad pondus vix ac ne vix quidem sensibilem: quam solutionem meam facere nolo. *Alterum membrum phaenomeni septimi, alia scil. corpora praeter expectationem auolare plane, h. m. resoluitur: Dantur liquores aliqui admodum spirituosus, adeoque subtiles, ut eorum particulae prona via per poros subtilissimos licet, auolent, adeoque non satis muniri possint, quia adhuc transitui locus conceditur. At causam, inquires, non deprehendo, quae liquores quiescentes in motum ciere queat, & efficere ut auolent minima. Sunt profecto causae plures, in vnum eundemque effectum conspirantes. (1) omnia fluida, quiescentia licet, mouentur perpetuo, in suis minimis, motu intestino. adeoque & liquores spirituosus, qui sunt fluida. add. quae supra docuimus. (2.) ipsa, ut ita loquar, spirituositas disponit liquores ad agitationem faciliorem. (3.) quando in locum frigoris calor succedit, & ille quidem intensior, alteratio aliqua aequae in liquoribus, atque in corporibus viuis oritur: quae ut auolent minima, coniunctis quasi viribus videntur efficere.*

§. LXXXI. *Phaenomeni octauis veritas certa est. Illustrationis loco verbis Sturmii uti liceat: Dignum notatu illud est, quod e mediocri distantia gratiores plerique adspirent odores & suauiores, quam si naribus immediate admouentur odora corpora; id quod rosarum, violarum, liliorum, alborum, tuberosae, similiumque florum exempla, satis vulgaria dudum comprobarunt. & speciatim memorabilis observatio Illustris Boylii quam legere est, in tractatulo Gallico,*

P

expe-

*experiences curieuses sur les saveurs & sur les odeurs in scripto, p. 102. qua deprehendit, odorem Zibeti, ad caulam eiusmodi animaliam, quae concretum istud intra peculiare sacculos colligunt, numero plurimum paulo propius consistenti sibi, foetidum potius & ingratum accidisse, digresso vero longius, in vicino quodam conclavi demum consuetam obtulisse suavitatem, Phys. Hyp. p. 341. phaen. XII. ratio physica haec est, cum corpora suaueolentia naribus remote admouentur, blandior ab exhalationibus attactus nerui olfactorii excitatur, adeoque odoratio suauior longe: vbi contra, obiecto odorabili propius admoto, vehementiori ratione vellicantur nerui, ab effluuiis inde emanantibus, odor efficitur insuavis & satis molestus.*

§. LXXXII. IX. Miri tandem effectus producuntur ab odoribus, in quibus primo loco commemorare liceat *sternutationem*: est illa, definiente Christiano Ioanne Langio, fortis ac sonora plus minus aëris explosio per nares ac os, vicibus reiteratis ut plurimum facta, ab irritatione membranae interioris narium, conuulsu quoque organorum respiratoriorum, motu orta, qua mediante serum non solum eliditur, verum quoque uniuersum corpus mirum quantum concutitur. vid. P. III. operum disp. IX. de Sternuatoriorum usu & abusu, p. 126. Eleganter Raymundus Vieusens Neurographiae Universalis Lib. III. c. V. in sternutatione, ait, statim ac nerueae fibrae, quae in membranam, narium interiora occupantem desinunt, a re quavis acri vellicatae corrugantur, illico diaphragma, propter altiore inspirationem, a spiritu animali per neruos intercostales deuecto, excitatum deprimitur, & subinde membranae narium spasmio remittente, septum transversum, superiora versus vehementer retractum violentam expirationem excitat. Quibus praemissis, hanc quae-

quaestionis causam esse puto: effluvia illa salino-sulphurea, quae e corporibus exeunt, odorem emittentibus, pungunt, vellicant, irritant membranam narium interiorem: haec vellicatio, ope spirituum animalium, in nervis communicatur cum diaphragmate, quod, accedente inspiratione versus partes inferiores mouetur, retrahiturque ad promovendam violentam expirationem, eaque ratione peragitur sternutatio. qua de re pauca, eaque generalia saltem *Sturmius* protulit in *phys. hypob.* p. 341. *pbaen.* XIII.

2. *Lacrymas ab effluviis odoriferis exprimi, ita deduco.*  
Effluviis odoriferis vellicantibus nervum olfactorium, propter summam partium corporis connexionem, ipsae glandulae lacrymales oculorum vellicantur, & hoc modo humores effluunt, in glandulis tanquam in sedibus suis habitantes, qui lacrymas constituunt.

3. mirandus atque stupendus effectus exhalationum odoriferarum observatur in subitaneo animi deliquio, quod raro quidem contingit. Datur nonnunquam casus hicce in iis, qui teneriori gaudent habitu corporis, & ob eundem leui de causa sensibiliter alterantur: robustiores quippe non afficiuntur corpusculis eius generis minimis, ut patiantur animi deliquium quoddam. Verum haec mihi ratio nimis adhuc generalis videtur, nec ipse mihi satisfacio. Spiritus animales fortassis in nervo olfactorio admodum alterati, retrocedunt & a partibus externis auocantur, accedente spasmio ipsius nervi aliquo: inde surgit aliquis horror in sensorio communi, qui ab hoc deriuari credendus est ad nervos alios, ut similiter retrocedant spiritus animales, atque a partibus externis abeant, sed coniecturam saltem propono ab eruditis examinandam. Denique promovetur

nonnunquam ipse abortus, a certis odoribus, nonnunquam sexui sequiori aduersis: cuius rei ratio repetenda erit a vellicationibus vehementioribus nerui olfactorii, quibusdam sexus tenerioris admodum inimicis, adeo, vt horror occupet totum corpus, spirituum animalium sequatur perturbatio, neruorum aliqualis musculorumque vellicatio; cumque vterus pars sit corporis sensibilissima, spirituumque animalium motus, ipsa cogitatione mediante, copiose feratur versus eundem, constringuntur illius musculi, & foetus non sine insigni foeminae molestia expellitur. praeter scriptores, quos in explicandis odoribus allegauim, consule *Hamelium de affectionibus corporum* lib. I. c. IX. p. 87. seqq. vt & *Seruium de odoribus*, sed inhaeret ille principiis veterum, & minus accurate exponit odores, Cl. *Martin Gottbelff Loescherum phys. experim.* p. 48. s. imprimis *Robertum Boyle de productione odorum*, vbi legas licet varia experimenta ad odores explicandos attinentia, e quibus aliqua attulit Cl. *Clark ad Rohaulti phys.* p. 166. & 167.

§. LXXXIII. Proprietates corporum tactiles & odorabiles excipiunt vt ita loquar, *saporabiles*, a quibus pendet *sapor*. cuius duplex obtinet significatus: Modo enim perceptionem aliquam, quam in nobis sentimus indicat, modo conditionem certorum corporum, hanc in nobis sensationem producentium. Prioris acceptionis iam nullam habemus rationem, cum ad corpus animatum pertineat eadem: nos de conditione corporum iam sumus solliciti, qua apta illa euadunt ad saporem nobis conciliandum.

§. LXXXIV. Manuducet nos phaenomenorum consideratio ad naturam saporis inuestigandam. Notamus itaque (I.) aliquibus esculentis ac potulentis alios delectari, a quibus abhorreant alii.

(II). Ci-



(II.) Cibos calidiores esse sapidos magis, ac ubi a calore remiserint: eosdemque coctos, alium plane saporem adsumere, quam nondum coctos.

(III.) Diuersissimas dari species saporum, *dulcedinem, falsedinem, acredinem, amaritudinem, aciditatem, austeritatem.*

(IV.) Fructus immaturos omnes acidos esse, eosque dulcescere, ubi maturuerint.

(V.) Corpora aliqua ab omni sapore destitui.

(VI.) Metalla, alioqui ferme insipida, soluta habere saporem acutissimum.

(VII.) Immutatis particulis, mutari saporem.

(VIII.) Vuas calore solis ad dulcedinem disponi.

(IX.) Vinum asperius reddi, cum durante vindemia, aut, paucis ante vindemiam diebus, imbres decidunt.

§. LXXXV. Ut satisfiat his phaenomenis, comparationem instituunt inter sensum tactus & gustatus. Tactus oritur admodum diuersus, quando obiectum impulsus impellitur diuersimode: ita sapes, pro corpusculorum diuersa impellendi ratione, diuersos esse arbitrantur. *Credibile est, Robault inquit facultatem, quae in nobis inest, sapes gustu percipiendi, facultati dolorem sentiendi similem esse, hoc est: quemadmodum ad dolorem sentiendum id solum requiritur, ut nerui, qui ad sensum tangendi pertinent, certo modo moueantur, ita ad sapes, gustatu percipiendos, id solum requiri, ut corpora, quae sapere dicuntur, neruorum linguae capillamenta, ex naturae constitutione certo modo moueant. quoniam autem corpus nequit mouere corpus, nisi ipsum moueatur, nec quicquam ad linguae neruos efficienter applicari potest, nisi certa crassitudine sit ac figura; existimo corporis, quod gustatu percipitur, formam in particularum*

*ipsius crassitudine, figura ac motu positam esse, & quicquid usquam saporum est, ex varia istarum particularum crassitudine, figura & motu oriri. Parte II. cap. XXIV. pag. 155. §. VI.*

§. LXXXVI. Sed non crediderim, sufficientem esse solum motum particularum, namque praeter eundem aliud quoddam accedere debere reputeo. Datur enim motus particularum minimarum a quibusdam corporibus proficiscens, licet eorundem nullus detur sapor. Praeterea in natura rei explicanda eo est videndum, ut formalis rei ratio exprimatur, eademque specifica, huic rei, non alii propria, ita in igne motum statuimus particularum, in aqua similiter, sed quis facile dixerit haecce ad saporum sufficere? Quare ea in re facio cum Clerico eleganter inquitente: *Recentiores statuunt, saporum, quatenus sunt in corporibus sapidis, fitos esse in varia figura particularum, quibus ea corpora constant. Eae particulae, salinae solutae, linguae nervos pungunt varie, pro varietate figurae qua constant. Unde nascitur magna sensationum varietas. Commodius forte diceremus, non quidem omnes partes corporum saporum linguam afficere, sed salinae, quae sunt omnium fere corporum particulis admista, saporum esse causas. Videmus enim aquam inspidam, mixtura salis sapidam fieri, qua mixtura non mutatur figura particularum aquae, sed ei adduntur partes salinae, quae linguam pungunt. Ut salsa aqua fiat dulcis, nulla alia re opus est, nisi separatione salis & aquae, quae fit, destillatione, qua particulae aquae in vapores aguntur & salinae in fundo vasis manent. lib. V. cap. XII.*

§. LXXXVII. Haec ipsa sententia est, quam meam facio, puto nempe (1.) ad saporem excitandum adesse debere particulas diuersae magnitudinis atque figurae, easdemque  
*motas*

*motas diuersimode*, cum alioqui tot phaenomenorum solutioni vix concederetur locus. Enim vero cum particulae ita loqui liceat, saporabiles diuersae magnitudinis, diuersae figurae, motus diuersi, eam habere naturam debeant, quae sit attemperata, scopo quasi ab iis obtinendo: non possumus aliter, quin eiusmodi particulis tribuamus eam constitutionem, qua aptae iudicentur ad eiusmodi effectus, de quibus sermo est, producendos. Adeoque (2.) *bas particulas esse salinas, ab iisdemque linguam diuersimode pungi, moueri, premi* arbitror; quam sententiam Celeb. Vaterus adsumsit in *Physiol. Experim. saporabilitas est certa magnitudo, inquit figura & motus particularum salinarum, a quibus organum gustatorium diuersimode mouetur & premitur, eoque ipso sensus gustatorius inducitur* pag. 229. Thesi I.

§. LXXXVIII. Robur accipit sententia haecce inde, quod particulae salinae, quippe rigidioris & acutioris naturae, omnium optime pungere, vellicare & mouere possint papillulas nerueas linguae. Docet similiter experientia, pro mutatione salium etiam mutari sapor. plures rationes collegit Vaterus l. c. pag. 232. & 233.

§. LXXXIX. Reddi iam poterit ratio phaenomenorum, de sapore adductorum.

Phaen. I. In soluendo hoc phaenomeno, *cibo & potu certi generis delectari alios, a quo abhorreant alii*, non tam ad rerum saporabilium qualitatem diuersam, (quod manente re eadem, qua lingua adficitur, fieri nequit,) quam ad subiecti, quod saporem aliquem sentit, habitudinem confugimus: papillulae nerueae, quibus lingua obsita est, admodum differunt in hominibus diuersis, aliis subtilioribus, aliis crassioribus existentibus; filamentis subtilioribus corpuscula subtiliora, crassioribus crassiora placent. cum omnis

atta.

attactus sensualis accommodatus debeat esse organo sentienti, hinc patet ratio, cur sexus sequior saepius laetetur de rebus dulcibus, namque subtiliora illa filamenta linguae, qualia tribuimus fere, sexui pulchritudine superbienti, non nisi a rebus subtilibus blandam perceptionem experiuntur: abhorrent contra a rebus amaris, quod harum corpuscula fortius premant filamenta modo dicta, indeque enascatur sapor ingratus. Consuetudo tamen in societatem causarum merito erit aduocanda; namque illa disponit filamenta linguae neruea ad percipiendum libenter, quod alioqui summam creabat molestiam, sic dantur regiones, in quibus cereuisia fere solet esse amara, cui a puerulis atque aetate tenella aduetae, summa cum delectatione bibunt potulenta amara. Neque potest salivae omitti consideratio, quae pro qualitate & habitudine sua rebus saporem inducit. prouoco ad febre laborantes, quibus ob salivae deprauationem omnia sapiunt amara & molestiam creant, hac autem emendata, redit sapor pristinus. prouoco tandem ad eos, qui herba Nicotiana vtuntur, iis solent res omnes ferme huius herbae saporem assumere inprimis, cum ore adhuc fumante vel quasi, cibos adsumunt; nulla ex alia causa, nisi a particularum huius herbae cum saliva mixtione.

§. XC. Phaen. II. *Cibos calidiores esse sapidos magis, ac ubi a calore remiserint*, in calidioribus maiorem agitationem particularum salinarum deprehendimus, adeoque naturae conuenientior sapor exurgit. cum cibi contra sunt frigidiores, particularum salinarum motum languidiorem esse oportet, saporemque minus gratum, nisi consuetudo aliud suadeat iudicium: quae efficit, vt etiam frigidioribus cibis nonnulli magis delectentur, quam calidioribus. *Membrum secundum* huius phaenomeni, cibos coctos meliori praeditos sapore

sapore esse, quam crudos, inde prouenit: In coctis maiorem obseruamus motum particularum salinarum, meliori itaque ratione ad papillulas nerueas illae applicantur: quo autem melior fit applicatio, eo nascitur gustatus uiuidior, eo sapidiores cibi euadunt. Coniungenda tamen erit eorum ratio, qui coctione particulas rigidiores in obtusiores mutari putant, ut, quae alioqui rigidiori modo pungebant linguam particulae, iam in eandem agant leniori, adeoque gratum saporem efficiant: prouti enim mutantur particulae, ita ipsum saporem mutari, docet experientia.

§. XCI. III. *Diuersissimas dari saporum species*, adeo euidens est, ut nemo de hac re dubitet: de causa autem diuersitatis illius determinanda, & alii dubitant, & desperant alii. proferemus itaque coniecturas, a probabilitate commendabiles, ad potiores saporum species pertinentes, quas ad secundarias deinde applicare licet. *Primo statim loco de dulcedine* agimus, eandemque non minus atque *acredinem a particulis salinis* deriuamus: in dulcedine dantur particulae salinae obtusae, quarum extrema spicula coniuncta sunt particulis mollioribus tenerioribusque, quae in linguam agunt quidem, sed leuiter admodum, & leuiter eandem vellicant. inde nascitur titillatio linguae iucunda multis, quam *dulcedinem* appellamus. Nec est, ut spicula rerum dulcium vocentur in dubium: cum ex illis, saccharo nempe, melle, cereuisia dulciori fiant admodum acria: in vino generosiori acredo aliqua similiter latet, quae a particulis mollioribus, tenerioribusque impeditur, quo minus statim sentiatur: tenerioribus autem, mollioribus, oleosisque particulis separatis, spiculorum sese vis exerit, quae ab aliis particulis, quibus illa erant implexa, suppressa iacuerant & occultata. quare nimiam rerum dulcium adsum-

Q

tionem

tionem dissuadent medici, quod massa alioqui sanguinea, inficiatur particulis acribus & scorbuticis: quare delicatulos illos, quibus saccharum aliaque dulcia comedere volupe est, tandem omni priuari dentium vsu, mirum non est, cuius rei rationem hanc mihi concipio: spicula salina inuoluta particulis tenerioribus, inter comedendum euoluta, adhaerescunt dentibus, ipsisque illorum radicibus, corrodendoque ipsam denique substantiam inuadunt, destruuntque. ab illorum sententia non multum abluunt, qui ad spicula exilia, quae leuiter titillent papillulas linguae nerueas, confugiunt, gratamque sensationem efficiant, ad instar illius, quam plumulae, quibus corpus nostrum leuiter attingitur. Acredinem contra efficere putant *particulas salinas, ab omnibus lateribus spiculis acutis praeditas*, quae vellicent atque pungant papillulas nerueas penetrantiorem in modum: haud immerito comparationem instituunt inter spicula rerum acrium & urticarum, quibus pungi solet cutis nostra. Quare celeb. *Vaterus in Physiologia experimentalis obseruatur acredo, ait, tantum in corporibus multo sale, potissimum volatili, gaudentibus, ut sunt piper, zingiber, arum, persicaria, camphora &c. &c. pag. 231. falsedo supponit, ex quorundam sententia, particulas multis angulis praeditas, acutas, & ab omni parte fodicantes. de qua re Vater ait: l. c. p. 230. sapor salsus inducitur a particulis salinis, pluribus angulis & laterum aciebus instructis, quae proinde sensorium undiquaque incidunt quasi & pungunt fere ac frustula vitri, minutim fracti manibus compressa, ingratum plane tactum efficiunt. Amaritudo habere creditur particulas aculeatas, eas tamen breuiore, inque superiori linguae parte haerentes. Meliori ratione Vater ait: Amarus sapor debetur non solum aculeatis & undiquaque asperis, sed simul reflexis, furcatis & hamatis particulis,*

lis, quae sensorium undiquaque pungendo simul quoque fibras contrahunt & constringunt pag. 231.

Aciditatem tribuunt particulis, ab utraque parte acie aliqua instructis, oblongis & ad instar gladiolorum acutis, quae simul atque peruenerint ad linguae substantiam, altas radices agant, eamque sensationem concilient, quam aciditatem nominamus. *Loewenhoek* certe, ope microscopiorum suorum, gladiolos in aceto minutissimos vidit, sed multa vidit vir iste, quae alii in hunc usque diem iisdem microscopiis instructi, videre hactenus non potuerunt.

Austeritatem tribuunt compositioni alicui ex acido & amaro, ubi particulae acutae & hamatae, crassiores sensorium simul incidunt, uti *Vater* docet, premunt, stringunt, nec, semel poris linguae implicatae, facile rursus mouentur. Quomodo *bardanae* fructus villosis corporibus affixi, tenaciter inhaerent & non nisi magno labore separantur pag. 231. Sed coniecturae hae sunt, non tamen omni fundamento destitutae.

§. XCII. IV. Fructus immaturi ideo solent esse acidiores, quod particulae, quae illos constituunt, non satis sunt coctae & elaboratae. Certe in succo nutritio, qui seruit alimentis plantarum fructuumque, sunt multae terreae atque crude partes, multae particulae nitrosae & vrinosae, quibus nondum satis coctis, non potest non oriri sapor austerus, amarus & minus iucundus: maturescentibus autem fructibus illis, particulae illae alioqui rigidiores atque nitrosae, calore mouentur, alterantur, digeruntur, obtunduntur spicula, adeoque mutatis particulis, mutari etiam sapor debet, & ex austero conuerti in gratum, linguaeque blandientem.

Q<sub>2</sub>

§. XCIII.

§. XCIII. V. *Deest quibusdam corporibus omnis sapor, quia defunt illis particulae salinae: ita aquae particulae particulis heterogeneis minus repletae, nullum saporem cient. carent enim eiusmodi corpora particulis salinis, cumque praeterea e tenerioribus composita sint, illae non sufficiunt linguae sufficienter vellicandae, saporique alicui exciando: mixtis autem particulis cum aqua sulphureo-bituminosis, sequitur statim mixtionem sapor.*

§. XCIV. VI. *Metalla nondum soluta non possunt saporem habere sensibilem admodum & acutum. Namque salia illa, quae miscentur particulis metallicis, non solvuntur saliva linguae nostrae, adeoque nullus adest sapor notabilis. quando autem solvuntur metalla, salia, in poris eorundem latentia, explicantur, euoluuntur, eliciuntur, deinde in poros papillarum neruearum linguae nostrae insinuantur, quae causa est, vt sapor aliquis oriatur acutissimus, quem vix ferre possumus.*

§. XCV. VII. *Mutatis particulis, mutantur etiam sapes corporum, evidentissimo documento, in particulis earundemque conditione haerere qualitatem, quae sapor largiatur occasionem: ita castaneae sola coctione saporem gratum adsumunt, qui alioqui austerus & ingratus erat. Adde Vateri Physiologiam pag. 235. producit ille experimenta aliquot, quando spiritus acidi omnes dicit, salis communis, vitrioli, nitri, aliique salis tartari vel solum terrae sigillatae & similibus coniuncti, aciditatem statim omnem amittunt, & salsi potius fiunt. -- -- ita spiritus aceti minio vel lithargyrio, ceu rebus alias insipidis affusus, mire dulcescit, sed a lapidibus cancrorum amarescit. Quemadmodum etiam spiritus salis cum minio vel plumbo digestus fit dulcis, cum ferro austerus, cum argento summe amarus & corrosiuus & sic porro, qui tamen sapes omnes additione solius olei tartari statim immutantur.*

XCVI.



§. XCVI. VIII. *Calore vuas dulcescere*, experientia constat: modus agendi partim in motu quaerendus, essentiam caloris constituyente, partim in exhalatione particularum salinarum terrestrium, quae calore abiguntur & auolant in auras. De calore certe dubitari non potest, quin agitet particulas, easdemque attenuet, & spicula abigat, ut ita, particulis redditis tenerioribus, lingua iucundius titilletur & sensus excitetur dulcedinis, quem, vis iam maturis, experimur.

§. XCVII. IX. *Vinum redditur asperius, quando imbres defluerunt, durante vindemia*; De veritate phaenomeni huius dubitari iterum nequit, cum doceat eandem experientia. Rationem & causam formalem huius rei declaraturis attendendum est ad alimenta, quibus vuae solent nutriri. Nutriuntur illae succo terrae vrinoso, nitroso, atque salino: imbribus itaque, durante vindemia defluentibus, aguntur particulae eius generis nondum satis coctae in vuas, hinc sapor alius, nisi ingratus & asperior oriri nequit. Alii quidem in eo quaerunt solutionem: aquam, qua terra maceratur, alimenti plurimum vis subministrare, proinde, cum multae particulae spatium ad subeundam coctionem non habeant, vuas solito minus dulces euadere debere. add. *Willisium de anima brutorum, & Regis Pbysic. lib. VIII. P. II. c. IV.*

§. XCVIII. *Sonus quorundam corporum*, quem auditu adsequimur, excipit sapes: indicat ille vel perceptionem in nobis, vel corporum conditionem quandam, a qua illa in nobis facta perceptio, pendet. Prior acceptio nihil iam ad nos attinet, quia illa spectat ad doctrinam de corpore animato. nos igitur h. l. in eo tantum versabimur, ut qua ratione sonus formetur, explanemus.

Q3

§. XCIX.

§. XCIX. Fieri autem melius haec inuestigatio nequit, quam attendendo ad soni phaenomena.

Phaen. I. Sonum oriri e corporum collisione, eorundemque vel durorum, vel fluidorum.

Phaen. II. Propagari sonum succesſiue, ita vt tardius procul, quam prope audiatur.

Phaenom. III. Sonum propagari ad totam regionem circumiacentem, non tamen aequè valide ab omnibus percipi.

Phaen. IV. (a.) Sonum aequali velocitate propagari a loco in locum (b.) quando in recipientibus anthiae aër sedulo exhauritur, sonum corporum euadere multo debiliorem, imo vix ſenſibilem; (c.) ſub iſtis aquis sonum nonnunquam oriri poſſe.

Phaen. V. Sonum eſſe vehementiorem in loco quodam claſo & concauerato, quam in aëre aperto, adeoque etiam per tubos acusticos diffundi latius, quam in aëre aperto.

Phaen. VI. Sonum tardius propagari, quam lumen.

Phaen. VII. Sonum non ad eam diſtantiã diffundi, vti odores.

Phaen. VIII. Sono diffringi nonnunquam vitra, fenestras, quin & aedificia non ſatis fundata plane collabi.

Phaen. IX. Dari diuerſiſſimas ſoni ſpecies, in quibus echo prae caeteris notari meretur.

Phaen. X. Noctu sonum audiri fortius e longinquo, quam interdiu.

Phaen. XI. Denique ſoni eſſe effectus mirabiles in conciliando ſomno infantum, in veneno tarantularum obtundendo, in vitris ſolo clamore diffringendis, quin & in morbis quibusdam curandis.

§. C.

§. C. Ex his in sono aliquid adesse debere intelligitur, quod ad organa auditus impellatur: materiale enim a re materiali debet attingi: sed in eo dissentiunt eruditi, cuinam rei eiusmodi attactus debeat adscribi. *Epicurus* sonum dixit, effluvia realia, e corporibus prodeuntia, ad instar odorum, quos efficiunt particulae, emanantes e corporibus: quae ratio si vera esset, corpus sonorum brevi tempore penitus auolaret, omnisque illius sonus exhauriretur; quod experientiae repugnat. Notantur quidem vestigia in campanae loco, ubi malleus, in illa, pendens, alliditur, sed haec, in sono particulas decerpi, quae vndiquaque diffundantur, minime probant. *Scholastici* fractionem aëris vel diuisionem supponunt; quae ratio sonum exponendi insufficientem esse videtur: cum diuidatur nonnunquam aër, nullus autem inde sonus excitetur. Accedit, explicari vix posse, quomodo fractio illa ad loca valde remota deferri, effectumque tam mirabilem producere queat. *Honoratus Fabri* ad tremorem atque vndulationem aëris prouocat, qua praesente, sonus excitetur, qua absente, sonus impediatur. Recentior *Perraltii* hypothesis, referente *Sturmio*, pag. 372. non pauca confirmat ab aliis dicta, sed perficit etiam & praecisius definit, aliqua penitus respuit. Negat exempli gratia fractionem aut diuisionem aëris esse soni causam, quod illa non solum explicari satis nequeat; praesertim quomodo vim suam, per tam longinqua exporrigit intervalla, sed nec exemplo lingulae in fistulis, id recte coniciatur a quibusdam, cum lingulae illius acies nimis acuta, hoc est ad diuidendum aptissima sonum non producat. Reicit vndulationem illam aëris: -- -- saltem negat, illam esse ipsius soni immediatam causam; illos aliquid dicere confitetur, qui dicunt aëris agitationem, quae soni causa est, semper esse similem motui corporum collisionum,

rum, sed hoc non sufficere, verum cum veementissimae quaedam aëris agitationes sonum non faciant, leues autem aliquae, saepe penetrantissimos, determinandum esse praecisius, qualis tandem sit peculiaris haec agitatio.

Pro sententia ipsi propria recte percipienda sequentia notat Sturmius:

Imo: Omnia corpora ex corpusculis extreme exiguis componi, quae aliis atomi dici solent, & haec primum coiuisse in massulas paulo maiores, quas particulas appellat. Ex his particulis alias porro maiores componi, quae partes ipsi nominantur, adeo exiguae adhuc, ut sensum effugiant.

Ido. Non partium, multo minus ipsorum totorum corporum, etsi tremebundum manifeste, motum immediatam soni causam esse -- sed particularum ab aëris subtilis pondere in hanc vel illam texturam certa proportione, compressarum, aliqualem emotionem & hanc mox consequentem elasticam resiltionem, ab eodem pondere incumbentis aëris subtilis, violenter emota celerrime restituentis, dependentem: quae quidem particularum, in corporibus inuicem allisis, facta tantilla emotio & subitanea restitutio, non possit non III. in particulis aëris valde exilibus similem emotionem paruulam, eamque celerrimam concitare; & hanc agitationem aëris, consistentem in exiguitate spatii, quod singulae eius particulae decurrunt, & exilitate temporis quo id praestant, id esse, quod sonum appellamus, vim suam nihilominus celeritatis suae beneficia longius exporrigentem, eodem modo quo in serie plurium globulorum, celer impulsio primi ad vltimum facile continuetur, singulis interim globulis, non nisi pauxillum emotis; cum e contra, si lente fieret illa pressio, globuli intermedii facile ad latera exprimerentur. Vid. illius Phys. hyp. pag. 372. & 373. Sed merito dubitamus, an omnibus omnino speciebus soni haec solutio accommodari queat? §. CI.

§. CI. Natura toni, & quae huc pertinent phaenomena, proniori ratione ex mea quidem sententia, sequenti modo, explicari possunt atque resolui.

Imo. Vbicunque sonus aliquis editur, *corpus semper adest, quod aptitudinem habet, motum aliquem tremulum, recipiendi aut efficiendi eundem.* Vbi igitur est aptitudo eiusmodi, ibi adest soni fundamentum palmarium.

Ido. *Motus eiusmodi tremulus communicandus est aëri ita, ut sic bicce tremulum motum adsumat, ad instar vorticum aquae,* iniecto lapillo excitatorum: quo vsque itaque motus vorticum tremulus continuatur, eo vsque etiam sonus propagatur. Nec dubium vllum subnasci potest, alicui aëris naturam fluidam perpendiculari, quin aër saepius dictus vortices modo longe faciliori, quam ipsa aqua admittat; meretur etiam cum cura considerari, quod si qua corpora dantur, motum tremulum respuentia, eorum vix sensibilis sonus percipiatur. Sic aëre exantlato, cessat sonus campanulae, intra antliam pulsatae, alioqui acutissimus clarissimusque. Accedit ipsa denique experientia, quae, corpora admodum sonora, actu sonantia tremorem pati aliquem docet, quem manus sentiunt admodum distincte. Neque praetermittendum hoc loco est, corpora tremula, vi quadam externa a tremore reuocata, aut nullum sonum excitare, aut vix satis sensibilem. planior fiet fundamenti nostri certitudo, facta illius ad phaenomena supra allata applicatione.

§. CII. *Pbaen. I. oriri sonum e corporum collisione.* Corporum collisio non potest non motum imprimere fortio-  
torem aëri circumambienti corpora, indeque nascitur sonus aliquis, siue deinde corpora dura, siue fluida collidantur inter se; ita malleus campanae, tremorem producit

R

huius,

huius, atque haec aëris. indeque oritur sonus, qui per magnam distantiam diffunditur: chordae instrumenti musici, vel digitis, vel alia re, fortiter attactae, tremere observantur: quin & instrumenti ipsius constructio eo videtur comparata esse, ut a latere altero ad alterum sonus agatur, in aëre agitato; tremore autem impedito, statim sonus ipse impeditur. Ventorum sibilus atque murmur debetur particulis aëreis, modo huc, modo illuc raptis, motuque vario agitatis, ad instar cochlearum aut circulorum perfectorum: eoque ipso disponuntur ad sibilum efformandum. Corpora duriora, imprimis metallica, sonum edunt, notabiliorem multo, quam corpora mollia; namque illa motum tremulum facile recipiunt, atque hunc communicant aëri: Cum e contra mollia cedant ictibus, nec producant motum aëris tremulum, sonus ab illis excitari nequit, qui sit notabilis. quod exemplo lanae, rerumque mollium aliarum constat.

§. CIII. Phaen. II. *propagari sonum successivae*, pendet a fluiditate substantiae aëreae, in qua sonus, tanquam in vehiculo propagatur: aër enim corpus est facillime mobile, tremor itaque huic notabiliter impressus, ad loca etiam dissita produci debet. Propagatur nempe sonus eo usque, quo usque circuli aërei pertingunt aërisque vortices: *Successivam propagationem soni* producit eadem aëris fluidi conditio, qui non potest simul atque semel moveri, sed successivae demum, prouti solent corpora fluida omnia.

§. CIV. Phaen. III, *Sonus propagari ad totam regionem circumiacentem*, non tamen aequè valide ab omnibus percipi. propagatio illa ad totam regionem circumiacentem tribuenda est aëris fluiditati; fluida enim sunt facillime mobilia per ipsam naturam suam, atque hinc contingit,

ut in vorticibus suis quaquaversum diffundantur. Hinc oratorem distincte audiunt aliquot mille auditores, quod sonus vorticibus aëreis fluidissimis deferatur ad omnium aures. Admittit tamen illa perceptio distincta gradus suos, cum eundem sonum homines aequali distantia a corpore sonante remoti, minus aequè fortiter audiant, quae causa est, ut aliqui coniiciant, quosdam quasi radios soni quaqua versum dissipari, adeoque illius perceptionem, ad quem sonus perfertur immediate atque directe, clariorem esse debere, quam alterius, ad quem leuiter quasi attingit: negari tamen nequit, attentionis defectum huic phaenomeno largiri nonnunquam occasionem.

§. CV. Phaen. IV. Tribus membris absoluitur, e quibus *primum* ita habet: *Sonum aequali velocitate propagari a loco in locum*: quae propagatio e natura fluidorum deriuanda, aequalitateque vorticum aqueorum confirmatur. *Membrum secundum*, *sonum corporum euadere vix sensibilem, aëre in loco aliquo exantlato*, vehiculi defectui adscribendum, aër quippe soni vehiculum primum merito existimatur. *Tertium membrum* sub ipsis aquis sonum nonnunquam oriri posse, a fluctuum aqueorum motu pendet, eorundemque agitatione tremula.

§. CVI. Phaen. V. *Sonum esse uehementiorem in loco clauso, quam in aëre aperto, adeoque etiam per tubos acusticos latissime diffundi*, inde solui posse crediderim: cum sonus in aëre libero editur, libere diffundi potest, & ad quasuis regiones expandi, eoque ipso soni vis imminuitur; in loco clauso contra motus aëris tremulus magis coarctatur, atque hinc maiores quasi vires acquirit, a vibrationibus saepius repetitis: testatur huius rei veritatem *tuba stentorea siue acustica*, quae ex ratione modo dicta sonum maiorem edit ac alioqui

in aëre libero edi solet atque potest. huc merito referimus insignem illum sonum, quem pulvis pyrius incensus excitat. causam fragoris quaerimus in vehementi aëris disiectione, eiusdemque circa tubum circulatione, qua fieri solet, ut sonus ille ad breue temporis spatium continuetur. Quale iudicium de auro fulminante, quod ex *nitro, flore sulphuris & sale tartari* componitur, ferri debet. Quaedam dici hoc loco debent de sono illo multiplicato, cum tubus ferreus versus regionem montosam disploditur, magna nempe pars substantiae aëreae ad montes fertur repelliturque, quin & a monte altero ad alterum in quibusdam locis alliditur, quare aër, motu tremulo saepius concussus, non potest non varios excitare sonos, eosdemque admodum notabiles.

§. CVII. Phaen. VI. *Sonum tardius propagari, quam lumen.* certitudinem phaenomeni testatur experientia. fulguris lumen ante ad nostram usque terram defertur, quam fragor: licet eodem ferme temporis momento contingant: pulveris pyrii similiter splendor prius ad nos peruenit, quam fragor. quare in eam deueni opinionem, cum aether splendoris, aër sit soni vehiculum, illum ad nos celerius, hunc perferri debere tardius, quis enim aetheris motum celeriores esse, quam aëris dubitauerit? Adducunt *alii* causam aliam: *lumen* aiunt, pergere motu rectilineo, *sonum* motum aëris reflexum atque refractum supponere, adeoque lumen via recta citius ad terminum peruenire, quam sonum, motu reflexo admodum impeditum: quam sententiam tantum abest, ut auersemur, ut cum nostra cohaerere posse videatur.

§. CVIII. Phaen. VII. *Sonum non ad eam distantiam diffundi, prouti odores.* Nouimus odores ad triginta & quadraginta milliaria germanica propagari posse, cum sonus

nus



nus vix ad quatuor aut quinque milliaria perferatur; datur enim diuersissima sonorum atque odorum habitudo: in illis imprimatur aëri motus tremulus, qui ad longissimum spatium minime defertur; in his effluvia corporum substantia requiruntur, quae copiosissime aëri admixta, vna cum eodem magna interualla percurrant necesse est: studio requiro *effluvia copiosissima*, nisi enim haec adfuerint, facile dissipantur atque euanescent.

§. CIX. Phaen. VIII. Sono diffringi nonnunquam vitra, fenestras, quin & aedificia non satis fundata, plane collabi; quae singula pendent a motu aëris tremulo vehementiori, efficiente, vt tremore nimio & concussione maxima diffringantur fenestrae, vitra, & ipsa aedificia corruant.

§. CX. Phaen. IX. Dari diuersissimas soni species; alium sonum esse constat *fortem*, alium *lenem*, alium *grauem*, alium *acutum*, *simplicem* alium, alium *multiplicem*: quarum specierum quae sit ratio physica, disquirendum nobis hoc loco est. Ad sonum *fortem* quod attinet, qualis obseruatur in nonnullis terrae motibus, in tempestatibus, in tormentorum bellicorum explosione, ille vix explicabitur melius, quam prouocando ad *tractum aëris magnum, simul atque semel a loco in locum delatum*: qui cum vehementer moueatur, vehementer ferit quoque aures nostras atque fortiter easdem pulsat; *lenem* fieri sonum oportet, cum *vibrationes aëris leniores sunt*, & modo *leniori transferuntur a loco in locum*, & ita impelluntur ad organa auditoria. alium sonum *grauem* esse, alium *acutum* ita explicant: modo aër deferur per *ampliora spatia*, modo per *angustiora*: priori ratione grauis: posteriori lenis sonus oriri creditur. semper tamen supponunt, aërem a corpore sonoro esse tre-

me factum. Fauet huic explanationi obseruatio alia, adsumere potest idem homo vocem, mox grauitate se commendantem, mox acutam, foemellarum loquendi rationem imitantem: prouti enim vel ex arteria aspera admodum aperta notabilis aëris copia prodit, vel, imminuitur eadem & angusta redditur: ita vel sonus grauis vel acutus exurgit. quod in nobis fieri videmus, ad res alias facile applicamus. cur enim, applicare nequeamus non videmus. Sonum notamus porro, vel esse simplicem vel multiplicem: Simplicem efficit simplex vibratio aëris; multiplicem aëris tremor varius, hinc inde allidens, refractus atque repercussus. Admodum notabilis soni species merito creditur *echo*: solidissime iterum explanata a *Sturmio* Phys. hyp. p. 660. seq. Retulit ille celebriores echus species, *Syracusanam*, *Anglicanam*, *Altorsinam* pluresque alias. Redit res principaliter ad solutionem modi, secundum quem echo contingat. *Aristoteles* lib. II. de an. c. VIII. th. 80. *Echo fit*, inquit, *quando ab aëre, qui propter vas terminans, & friari (seu dissipari) prohibens vnus factus est, rursus aër repellitur tanquam pila.* quibus addimus haec subsequencia: *Videtur autem semper fieri echo, quamuis non perspicua: quia contingit in foro, vt etiam in lumine.* *Aristoteles*, *Sturmus* ait, *etiamsi vnitatem aut collectionem aliquam aëris reflectendi recte proposcerat, hoc tamen de aëre crassiori primum & localiter translato minus recte intellexit, nec proinde causam habuit sufficientem, arcessendi reflexionem illam non ab antris, siue locis obstantibus ipsis, sed ab aëre ibi concluso, quia scilicet alias reflexi soni collectionem satis explicare posse forte desperauerat.* pag. 680.

*Alexander Aphrodisaeus*, interprete *Schotto*, fieri putauit plagarum seu percussionum aëris perpetuam & concaten-

tena-

tenatam successione, a sonante corpore ad reperiens  
 usque, & inde iterum usque ad aurem audientis; ita ut  
 primus aër, inter collisa corpora sonantia percussus, pro-  
 xime sibi circumstantem aërem simili percussione figuret,  
 & hic rursus alia simili eam, qui post se est, atque hic etiam  
 alium atque alium, progressionem continua usque ad obsistens  
 corpus, ultimus vero, qui prope obsistens corpus, percus-  
 sus & figuratus fuit, cum prohibeatur ulterius continuare  
 percussione, retro ab illius corporis percussione reiciat-  
 ur, velut pila a pariete. sed sequeretur necessario dissimi-  
 litudo soni reperiens, quod contra experientiam est. *Gas-  
 sendus cum Aristotele* agnoscit similitudinem a pila reflexa,  
 adsumta illustratione ab imagine, ex speculo reperiens, at-  
 que vocem censet simili ratione ad aures repelli. *Perraultius,*  
 referente iterum *Sturmio*, p. 101. T. II. de Sono, *Echum ni-*  
*hil aliud esse dicit, quam partem reflexionum soni, quam*  
*auris a caeteris distinctam percipit, eamque pag. 104. ita gi-*  
*gni docet, cum corpus sonorum circumstant alia homogenea-*  
*rum fere partium, reflexiones inde factas coniunctas facere so-*  
*num acutum & resonantem, si sint satis vicina. Ast, si re-*  
*mota, & ex una parte talis dispositio, ut inter tale remotum &*  
*locum primi soni non interiaceant alia corpora sonum reflexum*  
*impedientia, aut suum intermiscientia, tunc reflexionem in*  
*duas partes diuidi, nempe in coniunctam ex corporibus pro-*  
*prioribus & separatam ex remotioribus; quae cum notabili tem-*  
*poris interuallo demum succedat, separatim fit perceptibilis.*  
 Nolumus hoc loco praetermittere sententiam Abbatis de  
 Hautefeuille, cuius extat dissertatio de Echo, illiusque causa  
 gallice conscripta: instituit ille comparisonem inter lumen  
 & sonum, putatque, huic radios aequae tribuendos, inque  
 centro aliquo debere concentrari, vii solent luminis radii  
 in

in speculis causticis. Quo facto, statim sentiri eam soni speciem, non abhorrent a similitudine veri, quae docuit *Hautefeuille*. Nos certe non sine ratione dixerimus: *Echo* (1.) esse *sonum euidenter repercussum*. Nam aliqualis repercussio nunquam ad echo sufficit, cum in quolibet sono, distincte percepto, fiat omnino repercussio aliqua. Itaque quotiescunque loquimur, toties contingit aëris aliqua repercussio, quae nisi esset, nemo semet ipsum loquentem audiret. (2.) *obiectum aliquod, quod satis sit aptum, ad sonum reperiendum requiri*. Qualia sunt concaua, concamera- ta, eaque inprimis solida corpora. Debet denique (3.) *repercussio satis esse unita*, multisque reflexionibus aurem ver- sus directis acuta: quo etiam ab ipse *Hautefeuille*, qui re- centissima aetate hanc sententiam clariori modo exposuit, magnamque inde sibi laudis parauit materiam. hoc loco quaeri adhuc posset, cur dentur tam variae echus species, & haec plura, illa pauciora verba referat? haec mihi diuersi- tas ab obiectorum, sonum multiplicem formantium, diuer- sitate prouenire videtur: prouti enim saepius tremefactus aër alliditur, ita & saepius voces remittuntur. Solutionem nostram exposcit quaestio alia, cur echo vltima tantum verba reddat? Causam arbitramur hanc esse: licet reflexio sit totius vocis, priores tamen illius syllabae ab vltimis, a tergo vrgentibus, turbari videntur, vt ideo illae solum syl- labae, quarum regressus ab aliis succedentibus non impedi- tur, quales sunt nouissimae, percipiuntur. adde *Sturmium* in *Phys. hypoth.* pag. 666. seqq. *Robaulti Physicam* pag. 177. seqq. vt & *Bergeri Physiol.* pag. 397. *Kircheri Pho- nurgiam*, qui curiosa multa collegit, & *Sturmii Colleg. Curios.* qui de Tuba Stentorea egregia attulit.

§. CXI. Phaen. X. *Noctu sonum audiri fortius e longinquo, quam interdiu.* silentium nocturnum causa phaenomeni est, remotis quippe obstaculis, soni perceptionem impediuntibus, magis quoque sensibilis esse debet ipsa soni perceptio. Sic noctu strepitus aduentantium, aure terrae admota, percipitur, quod interdiu impossibile esset, propter strepitum diurnum.

§. CXII. Phaen. XI. *Soni effectus esse mirabiles (a.) conciliare infantibus somnum,* cuius rei rationem hanc reddit *Sturmius: lenis blandusque cantilena sonus animales spiritus alioquin ad externa organa profluxuros, quodammodo repellere & cohibere, aut humores quosdam, (praesertim in cerebris infantum humidioribus) pituitosos excitare potest, qui spiritus obruant & quasi ligent, & hoc pacto somnum inducant. Phys. hypotb. pag. 387.* Sed incertum est, an non fallacia non causae ut causae hac in solutione detur. Infantes ex naturali corporis sui constitutione ad somnum sunt propensiores, adeoque cantilena illa ex accidente aliquo somnum antecedit. quod inde colligitur, quia non semper sequitur infantum somnus, licet cantilena illae longo temporis spatio continuentur, & nonnunquam hoc remedio, quod tale creditur, non adhibito, somnus inuadit puerulos. Nec adsequor rationem, modumque, quo cantilena spiritus repellere queat. De sono, praeter expectationem coorto, vehementiori, concedo: quia cum hoc iungitur consternatio aliqua, quae a cantilena eius generis neque speratur, neque metuitur, neque etiam potest. Quod si vero cantiunculas, fingeremus, conciliandi somnum infantum, causas esse, eam solutionem tentaremus, (1.) sequi putamus aliqualem in iis acquiescentiam, auscultationem, licet ab omni reflexione orbatam. (2.) spiritus animales  
S adfici,

adfici, mouerique versus cerebri substantiam corticalem adeoque (3.) tubulos medullares aliquam tensionis suæ amittere partem. (4.) Pressionem tubulorum medullarium, quam a ductibus sanguiferis experiuntur, oriri maiorem, illaque crescente, amittere nervos in musculis palpebrarum tensionem suam, labascere, concidere, indeque pendere infantum somnum. quæ mea coniectura est, si ipsum hunc effectum certo existere, ponamus. (b) *sonum in veneno tarantularum obtundendo esse efficacem; de qua re ita Sturmii: spiritus a certo & proportionato sono excitati redditi, aut venenatas, multumque iam ante agitas particulas per corporis poros eliminare vel alias huic aut isti vibrationi sonoræ quasi consonantiores, in certum quoddam corporis receptaculum extrudere valent.* quæ Sturmii explanatio non ablu- dit a verisimilitudine. (c) *sono vehementiori vitra nonnunquam diffringi posse, aëris nempe motus tremulus hunc ipsum motum imprimi vitro, quo repetito & fortiori quidem modo aucto, tandem frangatur vitrum necesse est.* add. quæ supra dicta fuere. (d) *sonum interdum morbos curare posse, ita quosdam melancholia laborantes, musica restitutos, & ad pristinam sanitatem rediisse: alios item a malis aliis nouimus esse liberatos.* ad cuius phaenomeni solutionem supponimus (1.) animam cum corpore iungi arctissime. quod vix aliquis in dubium vocauerit. (2.) unionem sequi vtriusque communionem. quam vsitate commercium vocant. (3.) quod anima sentit, sentire etiam corpus. efficit enim unio inter corpus & animam arctissima sensationum commercium. E. (4.) animi perceptionem laetam laetos in corpore effectus gignere debere. atque sic (5.) spiritibus animalibus vegetum motum adsummentibus, sanguineque ipso motum viuidiorem recipiente, tolli varios defectus, obstacula varia,

varia, quae oeconomiam animalem turbauerant. Redeunte tandem spirituua sanguinisque circulatione illibata, redit sanitas, quae erat turbata, aut amissa penitus. amor, is tamen ratione temperatus, laetitia, aliique adfectus laeti nonnunquam miranda praestitere: vti contra ira, odium, & alii eius generis adfectus imbecillitatem stomachi, capitis dolores, variosque morbos exitiales excludunt, animique impotentiam seuerè puniunt vel quasi. Sed semper eiusmodi effectum experiri musicam, in aliis sanitati restituendis, quis adseruerit? occurrunt certe obstacula varia, quae effectum speratum plane impediunt: commendant medici & physici animi tranquillitatem, corporisque curam, cum optimus medicus possit esse quilibet sui ipsius. verum haec, nisi ad diaetam respexeris, non satis distincte percipiuntur. add. praeter iam citatos *Francisci Baconis de Verulamio de sono & audibilibus historiam*, *Honorati Fabri tractatum de sonis*, qui in physicis operibus habetur, *Athanasii Kircheri artem magnam consoni & dissoni*.

§. CXIII. Sequuntur denique proprietates corporum *visibiles, lumen & colores*. Satis illae quidem incurant in oculos: nihilo tamen minus iis obsepuntur difficultatibus, in quibus soluendis elaborant eruditi. Repetenda hoc loco obseruatio, quae in proprietatibus reliquis plerisque adfuit. nolumus describere in praesenti lumen, prout illud a mente nostra percipitur, ea enim esset descriptio difficillima atque impossibilis: quis enim adeo viuide describeret lumen, vt is, qui tale quid nunquam viderit, quid vellet ille, cognosceret? Redit res ad perceptionem vnus cuiusque, quam hac in re optimum agnoscere debemus doctorem. Illud igitur nostram operam tenebit occupatam, quidnam illud sit extra nos, quod luminis in

nobis perceptionem præstet? quidue faciat, vt lucem aut lucidum aliquod corpus videamus?

§. CXIV. Praemisso ita quaestionis statu, phaenomena, quae nobis videntur notabilia, referimus.

(I.) corpora quaedam lucere & vrere,

(II.) corpora quaedam lucere, sed non vrere,

(III.) corpora quaedam luce mutuatitia gaudere, qua absente, esse opaca,

(IV.) corpora alia lumen reflectere, alia transmittere, alia autem refringere.

(V.) lumen breui tempore ad immensa interualla diffundi.

§. CXV. Vt soluerent haec phaenomena, multo labore efficere voluere physici. *Aristoteles* lucem esse dixit *actum perspicui, quatenus est perspicuum*. Intelligit ipse nomine *perspicui*, id quod quidem est visibile, non tamen per se, sed alienis coloribus. Eo itaque redit tandem *Aristotelis* sententia, (I.) *lumen consistere in motu rectilineo a lucido corpore ad organum usque continuato*.

*IIdo. Vehiculum non esse aërem vel aquam, sed ignem siue aetherem.*

*IIIItio. Motum hunc continuari in pellucidis per poros in linea recta sibi respondentibus.*

§. CXVI. *Renatus Cartesius* non multum abludit ab hac sententia: Supponit ille (1.) aetheris per omnia creata permeationem. (2.) Corporum lucidorum materiam subtilissimam vehementi perpetuaque agitatione, quaqua-  
versum enitentem atque aetherem pellentem. (3.) pulsus huius per aethereas particulas contiguas in linea recta continuationem. (4.) receptionem huius pulsus in fundo oculi, esse actionem lucis. *Sturmius* l. c. *Lucem ex mente Cartesii*



*tesii* ita exponunt alii: omnes lucis siue luminis proprietates ostendit Philosophus, *reperiri in conatu globulorum ad recedendum a centro*: quem non tam habet pro motu, quam pro *pressione & praeparatione ad motum*. Vti monet artic. 63. illustrationem petit *Cartesius*, art. 57. a lapide in funda circa centrum rotato, a baculo circa centrum agitato, supra quem formica repit, quæ vinculo vel glutino detenta, potest totis viribus conari prorepere, & a centro recedere; a canale siue tubo, in quo globulus contineatur, vid. *Andala* Exercit. IX. de *natura lucis*, §. VI--IX. p. 302. & 303. seq.

§. CXVII. *Gassendus* cum *Epicuro* lucem dicere *effluuium substantiale sustinet*, quæqua versum emanans, contra quam sententiam vrget *Sturmius* pag. 421. l. c.

Imo. Explicatu impossibile esse, quomodo sol non consumatur tot millenariorum immense immensis effluuiis, vniuersum hoc implentibus, iuxta quod ille, quamuis etiam stupendae magnitudinis, saltem ad instar puncti fit habendus.

Illo. Imaginabilem non posse rationem reddi, quomodo recipiantur semel emissa effluuia. Quare etiam *Sturmius* definire non audet, ferione, an animi gratia aut affectu quodam in deamatam *Epicuri* philosophiam, hanc sententiam proposuerit *Gassendus*? nisi forte quis vrgeret *solis magnitudinem* vel *luminis ineffabilem subtilitatem*, quo minus sentiatur solis aliqualis imminutio, efficientem: eamque coniecturam probabilem existimaret, *lumen esse aetherem rapidissime motum, quo desinente, luminis desinere naturam, inque aetherem conuerti*, adeoque luminis regressum, quem censeret impossibilem, minus necessarium iudicandum esse, omnesque difficultates sine necessitate vlla fingi.

§. CXVIII. Robault lumen esse, ait, vel primigenium  
 vel secundarium. Primigenium consistere in certo particula-  
 rum motu, quo illa materiam subtilem quaquaversum propul-  
 sare queunt: secundarium autem in conatu ad motum, siue  
 inclinatione istius materiae recedendi a centro corporis lucidi  
 in linea recta Phys. p. 182. seq. Clericus Lux, ait, cum oriatur  
 e summo motu particularum, quibus lucida corpora composita  
 sunt, seu ea sint liquida, ut flamma, seu solida, ut pruna;  
 rem aliter intelligere non possumus, quam si concipiamus sin-  
 gulas particulas obiecti lucidi vehementissime agitatae, quaqua-  
 versum aetheream materiam (sic enim vocare possumus te-  
 nuisima corpuscula, per qua lux ad nos transmittitur) pelle-  
 re, ut in ea orbiculares excitet undas; quales sunt, quae in  
 aqua, iniecto in eam lapide gignuntur. Itaque ex singulis  
 partibus obiecti pelluntur aetherae materiae particulae, quo-  
 fit, ut omnes obiecti partes videamus. Quam mentem plu-  
 ribus dein exponit. Cum sumuntur globi pares, constantes-  
 que materia durissima, & iuxta lineam rectam, ita ut con-  
 tiguui sint, disponuntur; cernimus percusso simili globo primo,  
 globorum motum summa celeritate ad ultimum usque globum  
 transire, qui caeteris globis relictis, quasi moti non fuissent,  
 pergit moueri. Quo autem durior est globorum materia, eo  
 magis conspicua est & rapidior motus communicatio. Atta-  
 men intra momentum ac sine successione vlla fieri nequit; nisi  
 enim motus successiue ex vno globo in alterum transfret, omnes  
 simul progredierentur; quod tamen non contingit, cum ultimus  
 tantum, relicto caeterorum ordine, moueri cernatur. Phys. li-  
 bro V. c. VII. -- -- Possumus autem statuere aethereas parti-  
 culas esse durissimas, & quae pulsae, vi elastica quam celer-  
 rime in pristinum statum redeant. -- -- eoque modo vnani  
 aetherae materiae particulam pluribus incumbentem reliquas  
 simul pellere posse censet. l. c.

§. CXIX.

§. CXIX. *Vater in Physiologia experimentalis, lucem putat nihil aliud esse, quam aetherem in motum celerrimum redactum.* Digna videtur, quae hoc loco legatur, definitio lucis: *Lux inquit nihil aliud est, quam aetheris vel globulorum ejus, motus velocissimus, celerrimus & rectilineus a variis causis impellentibus excitatus & productus.* Sed nonnullis videtur confundere ipsam materiam aetheream tanquam particulas secundi elementi, cum particulis primi elementi subtilissimis. Varias quidem rationes adducit, quae tamen aetherem rapidissime moveri, tantum probare videntur. Vide pag. 165. & 166.

§. CXX. Super est tandem, ut quae nostra sit sententia fundamentalis recenseamus. Evidentissimum est (I.) dari inter lucem & oculum nostrum spatium summum, habito imprimis luminis solaris respectu. (II.) oculos nostros & imprimis neruum opticum affici sensibilissime luminis perceptione (III.) nervos opticos materiales a re immateriali affici non posse. atque hinc (IV.) existere debere communicationis medium, inter solem & oculos nostros, sed quale quaeso medium potest concipi, nisi existentiam supposueris materiae alicuius subtilissimae, a corpore luminoso usque ad oculos nostros expandentis se se, atque hinc inferimus. (V.) Hanc materiam subtilissimam e globulis esse compositam, cum globuli ad motum recipiendum continuandumque sint omnium aptissimi. Quodsi igitur globuli supremi attingantur moveanturque a corpore lucido, illiusque materia primi elementi, illi motum statim communicant particulis proxime adiacentibus, & haec iterum aliis, usque dum perueniant ad oculos nostros, inque iis attingant nervum opticum. Quo facto, illa in nobis oritur sensatio, quam de lumine habere solemus.

§. CXXI.

§. CXXI. Adeoque mihi persuasum est, *lumen non esse nisi vocabulum relatiuum*, ad illum, qui lumen recipit, respectum inuoluens; quo respectu sublato, lumen ipsum non existere censendum sit. Vti enim dolor, quem acus excitat, non existit nisi in homine, dolore affecto, ita lumen non existere videtur, nisi in hominibus percipientibus. E. si nobis conciperemus, neque homines neque animalia existere, minime existeret lumen. Non equidem hac in re consentit Celeb. Vater in *Physiol. ad euitandam omnem confusionem* inquiring, nos potius inter lumen & luminis perceptionem distinguendum esse putamus, idque ob sequentes rationes, quia (1.) lucis & luminis formalitas & essentia in motu peculiari aetheris, non vero oculorum consistit; hinc etiam (2.) lux in prima creatione ante animalium productionem fiebat & existerat, cum nullus in orbe esset animalis oculus, & nullus de ipso quidem cogitaret. (3.) Etsi lumen sit proprium obiectum visus & absque eo nulla visio fieri queat, propterea tamen opus non est, ut demum in oculis generetur. Quemadmodum obiectum gustus non generatur in lingua, nec olfactus in nare, aut auditus in aure &c. (4.) Alia ratio est ipsius doloris & caloris, quae vnice in motu certo organi sensorii, lumen vero in motu velocissimo rectilineo aetheris consistit, a quo demum tunica retina in oculis vibratur & commouetur, eoque ipso idem motus per neruum opticum intracerebrum deriuatur. (5.) Imagines & radii lucidi in cameris obscuris non demum generantur, sed solum sistuntur & repraesentantur. pag. 168. & 169.

§. CXXII. Sed hae rationes mihi nondum dissuadent sententiam supra propositam. Quod enim ad primam rationem attinet, lucis & luminis formalitatem & essentiam in motu aetheris consistere, eodemque naturam luminis

nis

nis absolui, minime largimur; Sed *aetherem luminis saltem opinamur esse vehiculum*, in quo materia subtilissima primi elementi diffundatur: accedit motum materiae subtilissimae in aethere agitatae nondum constituere luminis, ut ita loquar, formalitatem, cum ille motus vehementissimus tum demum abeat in naturam luminis, perceptione hujus agitationis accedente. Vti attactus, acu mediante factus fortior, tum demum dolorem gignit, cum ad corpus quod sensationem habet, applicatur. *Ratio secunda mira verisimilitudinis specie quasi lucet; Exiit inquit, lux primigenia antequam oculus hominis existeret, Ergo non demum lux in oculo generatur.* Verum quilibet facile videt, *substantiam tantum exiisse, quae lucem efficere posset.* Praeterea Scripturae Sacrae solenne est, loqui per *anticipationem* aliquam, ut adeo sensus hic emergat: Deum produxisse corpus aliquod particulis compositum agitatis, quod efficere lucem valeat in oculis sive hominum sive brutorum. Ad rationem tertiam respondemus, concedendo, objectum visus, *lucem*, non demum generari in oculo, hoc tamen moneamus, lucem non esse lucem, nisi illa percepta fuerit in oculis. Neque ratio quarta quicquam efficit ad sententiam nostram destruendam; concedimus differentiam inter dolorem, calorem atque lumen; Lumen motu velocissimo aetheris absolui negamus, nam praeter ea, quae supra jam monita fuere atque animaduersa, necessario accedit attactus tunicae retinae & perceptio animae, alioqui motus ille vehementissimus non est lumen; uti attactus, quem acu facimus, non est dolor, nisi percipiatur.

Denique imagines illae & radii lucidi in cameris obscuris repraesentati, manifesto nihil plane sunt, nisi ab oculis nostris sentiantur. Cum detur respectus imaginum ad

T

per-

perceptionem plane necessarius. Lumen itaque conceptum esse tantum relatiuum, constanter adseueramus.

§. CXXIII. Faciamus iam nostrae sententiae ad phaenomena applicationem: *Phaen. I. Corpora quaedam lucere & vrere*: huc pertinent sol, stellae fixae & omnis ignis, quae singula non tantum lucent, sed etiam vrunt; euidentissimo documento, quod materia primi elementi in globulis aethereis vehementissime moveatur. quod si forte quaeras, quae inter motam minimorum celerrimum, & ignem inde pendentem connexio intercedat? ad corpora ignea singula remittimus: quae certe corpora, ignem in se ipsis complectuntur, ea motu celerrimo, aut intestino aut progressiuo praedita reperiuntur. Flamma ignis culinaria, motu particularum minimarum vehementissimo, in oculos incurrente agitatur: qua de re effectus testantur, ignis enim particulae suis spiculis rigidis, vehementissime motis, disrumpunt quaeuis combustibilia. De igne solari, illiusque motu dubitare multo minus licet: de quo ad phaenomenon quintum monebimus plura. Non possum tamen mihi temperare, quin egregium plane *Sturmi* locum adiciam: *Lucida corpora ea sunt, in quibus reperitur intestinus particularum tenuium motus, in omnes partes varie se diffundens, qui vel semper, vel excitator auctiorque aliunde redditus, sufficit aetherearum particularum rectilineis seriibus ita premendis, impellendisue, ut fibrillis nerueis in oculi fundo, aut spiritibus animalibus ibidem occurrentibus, sensibilis aliqua, certoque modo proportionata, concussio vel agitatio inferatur.* *Phys. hyp. p. 423.*

§. CXXIV. *Phaen. II. Corpora quaedam lucere, sed non vrere*: exempli loco referre huc liceat *aquam maris salsam, lignum putrescens, squamas piscium putrescentium,*  
lampy-

*Lampyrides*, quas vocant: *Ioannis Würmchen*, quosdam *feles & equos*, e quorum crinibus, fortiter manu motis, scintillulae lucis profiliunt; *lapidem Bononiensem* atque diuersi generis *phosphoros*. *Oculos nimis compressos, aut percussos*, splendorem quasi aliquem emittere notum est. hinc dicunt: *Er schlug mich in die Augen, daß mir das Feuer herausprung*. nolumus praeterire splendorem adamantis Domini Clayton, in tenebris lucentis, cuius mentionem fecit *Robertus Boyle*, cuius ille hanc descriptionem dedit: *fuit adamas planus, siue mensalis, ut vocant tertia pollicis parte longus, & aliquantulum minor latitudine: fuit gemma torpida, iurare sordidiori, interdum de viuido, etiam vulgarium adamantum, splendore parum admodum participans, nubeque albicante circa ipsius medium, quae fere tertiam gemmae partem operiebat, foedus: instituit Cl. Boyle varia experimenta cum hoc adamante, e quibus, quae ad nostram doctrinam illustrandam pertinent, eligemus. Affrictus, ait, vestibus meis, ut fieri solet ad excitandum succinum, ceram, & alia corpora electrica, in tenebris manifeste lucebat in lignum putridum, squamae alburnorum, aliorumue piscium putrefactorum.*

*Sed haec conspicuitas languidior erat luce squamarum alburni, multoque languidior luce cicindelae, cuius adminiculo valui quandoque breue aliquod vocabulum legere, cum post ordinarium huius adamantis affrictum mediante luce eius distincte non valuerim vllum ex corporibus proximis dignoscere, atque hoc etiam iubar valde manifeste & notanter deficiebat, quam primum affrictio intermittebatur, licet gemma aliquandiu post remaneret visibilis.*

*Sed si congruo corpori ad insignius temporis spatium & satis vebementer affricaretur, deprehendi lucem ad aliquot temporis momenta, multo emitri insignius, lucis cicindelae*

fere ad instar, adeo ut affricu cessante, possem agitata hac gemma luminosum circellum exhibere, ei similem (quamvis non adeo lucidum) quem pueri exhibere solent moto baculo, sui extremitate accenso, atque in hoc statu visibilis manebat septuplo vel octuplo diutius, quam erat illud temporis spatium, quo ipsum fricueram. Longe plura sunt a Boylio prolata in medium, quae ex breuitatis studio adducere singula nolo. Hoc solummodo adiciendum puto, in post scripto monuisse Virum Celeberrimum, se cum aliis adamantibus tentasse experimenta, & eos similiter in tenebris aliquali saltim lucula conspicuos obseruasse. V. eiusdem breuem enarrationem quarundam obseruationum, de adamante in tenebris lucente.

Ad haec soluenda iam accedimus. De splendore fluctuum maris vnde proueniat ille, disquirunt eruditi. Supponimus ad illius solutionem, (1.) noctu illum obseruari: quando enim solis radii omnem regionem maris illustrant, splendor solis nimius ita percellit oculos, ut minor splendor si aliquis adesset, minus percipiatur: deinde supponimus (2.) omne id, quod globulos aethereos satis vehementer commouet, excitare splendorem posse, quibus praesuppositis, fluctus marinos, tam vehementer globulos aethereos arbitramur impellere, ut splendor aliquis nascatur inde. confirmat sententiam nostram ea obseruatio, qua tranquillo mari, splendorem illum desinere dicunt, quod causa cessante, cessare etiam effectus debeat. Lignum putrescens, & pisces corruptioni proximi, ideo lucent, quia auolant particulae eaeque sulphureae, quae aut ipsae accenduntur, aut globulos aethereos tam vehementer impellunt, ut splendorem nasci inde oporteat: ita quidem Robault in *Physica* hanc quaestionem exponit; Nullum corpus inquam,

compu-



computrescere & corrumpi potest, nisi per motum particularum suarum, quarum nonnullae etiam euolent oportebit. Vt profecto multas ligni putridi partes euolasse liquet, cum id adeo leue sit & meatibus adeo amplis pateat, ut inter lignum putridum & sincerum tantum, quantum inter carbonem & lignum, e quo carbo factus est, intersit. p. 187. Alia iterum coniectura nititur Cartesius in principiis Philosophiae Parte IV. §. 91. p. m. 173. ita differens: in guttis aquae marinae facile est videre, quo pacto lux excitetur, nempe dum illae earum particulae, quae sunt flexiles sibi mutuo manent implexae, aliae, quae sunt rigidae ac leues vi tempestatis alteriusue cuiuslibet motus ex gutta excutiuntur & spiculorum instar vibratae facile ex eius vicinia globulos secundi elementi expellunt, sicque lucem producunt: in lignis autem putridis & piscibus, qui siccari incipiunt & talibus, non aliunde lucem oriri puto quam quod in eis dum sic lucent, multi sint meatus tam angusti, ut solum primum elementum admittant.

Cicindela ex mente Sturmii effluuia quaedam e corpusculis suis emittunt, quae materiam subtilem agitent, adeoque aliquam resplendentiam efficiant; Verum an ad hanc solutionem confugiendum sit, dubito, cum via propiori ad metam eandem pertingere nobis liceat. quid enim obstat quominus ipsa effluuia dicamus accendi, & eiusmodi splendorem ciere. Certe simul atque flammula vitalis eiusmodi vermiculorum extincta fuerit: splendor statim omnis euanescit, haud leui indicio, quod effluuia produxerint, corpusculo adhuc viuo, resplendentiam illam.

Scintillulae, quae e felibus & equis proflire obseruantur, tribuendae sunt accensioni, contingenti propter particularum agitationem.

Nolo hac occasione praetermittere *lapidem Bononiensem*: repertus ille fuit in agro Bononiensi a chymico quodam Italo, qui per calcinationem praeparatus, in tenebris lucet, ad instar carbonis candentis, cineribus conspersi. cuius elegantem descriptionem dedit *Vater Physiol.* p. 427. In causa phaenomeni adducenda dissentiunt eruditi. Cl. *Gröningius* lapidem hunc, in vacuo non lucere, obseruauit: adeoque causam lucis in aëre quaerendam arbitratur, coepit ope *antliae aërem euacuare*, & ad gradus rarefcente in machina aëre, phosphorus lucem perdere, & obscurius lucere visus, donec cum omnis fuerit exhaustus, ita ut non nisi aether, seu ad mentem *Cartesii*, materia quaedam subtilissima in vase superesset, lucem ad tempus amitteret, quam tamen, admissa aëre, iterum recuperabat. quae verba ap. *Paschium de inuentis nou-antiquis*, ex nouis literariis maris Baltici excerpta lege p. 719. pergit *Gröningius*, paucis interiectis: ratio, quod lapis Bononiensis lucere desinat in vacuo, & ad gradus admissa aëre, iterum luceat, non aliunde, quam in aëre quaerenda videtur. Philosophiam *Cartesii*, quae lucis naturam ex sola motuum pulsione metitur, insufficientem esse censet. *Lapidi enim Bononiensi*, dum talis superficiei textura, ut lucem a sole mutuata, diu conseruare aptus sit, *Apollo mibi inter Cartesianos* erit, qui solo motu rem hic expediri demonstrauerit; cuius contrarium omnia accuratius trutinanti non potest non constare. quod autem aduersus manum fortiter affricus lapis paululum lucis emitteret, & aduersus alia corpora non item, eius ratio ex philosophia mechanica & corpusculari, & quidem vi effluuiorum sulphureorum corporis nostri, quae poros lapidis ope affricationis ingrediuntur, petenda, quorum quidem prima actio non adeo magni est momenti, continuata tamen atque effluuiorum agentium multitudine simul

simul

*simul operante in correspondentem minimorum, quos perua-*  
*dunt, pororum numerum, idonea esse possunt, ad aliquos*  
*effectus in illud corpus, cui est commoda pororum figuratio,*  
*peragendos &c. l. c. Sed an haec solutio satisfaciat quae-*  
*stioni, merito dubitaueris: in aëre causam splendoris, qui*  
*datur in lapide Bononiensi, quaerendam esse haud credi-*  
*derim. aëris ministerium concedimus in aliquibus corpori-*  
*bus lucidis atque igneis, quod ista consistere nequeant,*  
*omni aëre destituta: quis autem aërem ignium causam ap-*  
*pellitauerit! quae e corporibus nostris prodeunt effluuia,*  
*ex aliqua parte sulphurea recte quidem existimantur, ast,*  
*quaenam illa sit commoda pororum in lapide Bononiensi*  
*figuratio, vt sequatur splendor aliquis, adhuc in obscuro*  
*latet, an igitur, quae a Cartesio defenditur hypothesis, re-*  
*iicienda, dubito vehementer. Robault aliam coniecturam*  
*attulit, quae ex versione Clarkii ita habet: Lapis iste ita*  
*multis foraminibus, vi ignis excauatis patet, vt particularum*  
*eius iam disiunctiorum aliquae, ad concutiendum adeo faci-*  
*les sint, vt vel solo aëris lumine moueri queant: & motus*  
*adeo tenaces vt, absente corpore lucido, quod eas mouit, etiam-*  
*num moueantur. Hoc autem eo confirmatur, quod particu-*  
*lae illae si saepius repetatur experimentum, tandem exbalen-*  
*zur, & lapis vim lucendi prorsus amittat; quae quidem vis,*  
*lapide in Pyxide, vbi lumini minime obiectus sit, studiose con-*  
*cluso, non amplius quatuor aut quinque annorum spatium*  
*durare potest. ad maiorem eiusdem rei confirmationem obser-*  
*uandum est, si lapis iste igni diutius expositus, vel etiam in*  
*igne nimis vehementi non amplius sex horas excoctus fuerit,*  
*fore, vt ignis omnes, quae quidem disiungi queant, particu-*  
*las abripiat, quae autem restabunt, solidiores sint, quam vt*  
*luminis vi commoueri possint; ideoque lapidem lucere non*  
*posse.*

*posse. quod experientia comprobatur. vid. Rob. Phys. c. XXVII. §. 27. seq. forte melius diceretur effectus lucidus, mirabilis plane, inde prouenire, quod lapidis pori ab ignis vi ita disponantur, atque coordinentur, vt vehementer aether impelli & lumen excitari queat. consulendi de lapide hocce fortunius Licetus de litheosphoro, Christ. Menzelius in tr. de lapide Bononiensi, Paschius de inuentis nou- antiquis, l. c. Dicta sunt superius quaedam de phosphoro, cuius praeparationem describit Vaterus in Physiologia experimentalis: Ex vrina humana ait, ad spissitudinem mellis redacta & tripla parte arena mista, in retorta igne fortissimo destillata, impetratur massa resinosa & foetida, in tenebris perpetuo splendens, & fulgurans: quae dicitur phosphorus & lux perpetua; qualis etiam massa perpetuo fulgurans eodem modo e sanguine, melle, oleo Tartari, semine Synapeos & similibus parari potest. p. 171. 172. Qua de re Clarkius in notis ad Robaulti physicam: Verisimile est, quasdam sulphureas vrinae igne vehementiori confectae partes, adeo mobiles & volatiles esse, vt aëris crassioris, vel forte tenuioris agitatione in flammulam, quandam, circumiectis secundi elementi globulis impellendis aptam, explicentur pag. 189, Sturmii iterum sententia praeceteris placet: Si e sanguine (de cuius intestino motu, quoad exilissimas etiam minutias, nemo, credo, dubitat) eius uero sero urinoso, arte chymica colligantur portiones quaedam mobiliores, & ab impedimentis alioquin admixtis liberatae, in liquorem aliquem intestina particularum agitatione paulo iam auctiore gaudentem coëant; facile sane sufficere haec potest (praesertim accedente extrinseca quadam liquoris totius conuassatione, interiori agitationi illi nouum incitamentum praebente) ad fibrillas nerueas oculi in tenebris constituti, nulla alia impressione luminosa occupatas, ita conuellendas aut pre-mendas,*

mendas, ut sensibilis euadat illa pressio, eoque gradu circiter sensibilis, quo eadem fibrillae a diurno aëris lumine iam occupatae & perstrictae solarium tamen radiorum fortiores, adhuc impulsum persentiscunt. Phys. hyp. p. 423. 424. Tandem haberi debet ratio scintillarum ignearum, ex oculis vehementer percussis, apparenter profilientium: sed praeter motum particularum vix crediderim aliam causam allegari posse.

§. CXXV. Phaen. III. corpora quaedam luce mutuatitia gaudere, eaque absente, esse opaca. Sic terra & planetae reliqui omnes ad corpora opaca & luce mutuatitia gaudentia, merito referuntur. Vocantur eiusmodi corpora opaca, quia radii solares ab illis reperiuntur, transitumque per ista reperire non possunt; quo modo sistuntur eadem oculis nostris; desinente autem illuminatione, extrinsecus accedente, prior obscuritas redeat necesse est.

§. CXXVI. Phaen. IV. Corpora alia lumen reflectere, alia transmittere, alia refringere. Quae lumen transmittunt, diaphana siue pellucida dicuntur: in his primum obtinet locum aether, qui tantae deprehenditur esse pelluciditatis, ut ne vnicum quidem radium repellat, sed singulis transitum concedat liberrimum, sine vlllo impedimento. Atque hinc euenit, ut noctibus nostris illumbus summa obscuritas atque tenebrae obseruentur, licet aether nocturno etiam tempore radiis solaribus, infra horizontem adscendentibus, repletus sit. Locum secundum pelluciditatis tribuimus aëri, aër quippe in distantia aliqua visus, adeoque condensatus, efficit aliquam radiorum reflexionem. Documento sunt nobis color coeruleus, qui coelo sereno sistitur oculis, ut & color rubicundus, sole occidente: qualis concipi non posset, nisi aliqua radiorum reflexio,

flexio, in ipso aëre facta admitteretur, dantur etiam corpora opaca, quae in lamellas diuisa, adsumunt pelluciditatem aliquam: rationem physicam a conditione corporum petimus pellucidorum; cum corpora tam euadunt porosa, ut globuli aetherei motum per poros continuare queant, necessario sequitur pelluciditas aliqua. Itaque eo maior oriri debet pelluciditas, quo maior porositas corporum, & propter eandem fluida non possunt non esse pellucida. Quare sua iam aetate, pellucida omnia *Cartesius* notauit, aut esse fluida aut saltem fuisse; adamantini, & gemmis nonnullis pelluciditatem adscribunt, inde ortam, quod illarum particulae, prouti iacuerint, eleganter ordinatae abierint in duritiem, ut lumen, non impeditum continuare motum suum queat. Sunt corpora alia *minus pellucida*, quae *lumen reflectunt*. uti enim alioqui corpus in motu constitutum, quando in corpus aliud impellitur motum sumit retrorsum: quod in pila a pariete resiliente videmus; ita lucis radii, in corpus opacum incidentes, repelluntur, siue, ut termino usitato utar, reflectuntur. nam licet radii solares summa subtilitate gaudeant, ad corpora tamen pertinent, quorum alterum impulsus in alterum repellitur; qua ratione oculis nostris res materiales omnes sistuntur. Ipsum luminis fontem ut contemplemur immediate, oculorum nostrorum prohibet imbecillitas. quae ergo videmus pleraque, opere radiorum reflexorum videmus. Qua de re plura praecipiant optici. Perpendi denique cum cura meretur *luminis refractionis*, qua lumen ad aliud punctum pergat, quam debebat. Pergit equidem alioqui corpus motum in linea, qua coeperat, in infinitum, & similiter lux pergeret in infinitum, nisi occurreret obstaculum, quod efficeret ut radii, linea recta relicta, & aliquantisper fracta, motum continuarent;

nuarent;

nuarent: cuius mutationis causam ab obstaculo repetimus, obuiam quasi eunte & ad lineam aliam lumen torquente. plura quaere in opticis.

§. CXXVII. Phoen. V. *Lumen breui tempore ad immensa interualla diffundi.* studio dixi, *breui tempore*, nam dantur eruditi, qui nequidem exiguum spatium temporis concedunt, verum vrgent propagationem luminis in instanti, moti autoritate *Cartesii*, quam sententiam *Robault*, *Andala* aliique *Cartesiani* approbauerunt. Conceptit sibi *Cartesius* aetherem, tanquam congeriem globulorum minimorum, atque inde collegit, supremis globulis aethereis motis, moueri statim contiguos, eundemque motum momento temporis ad interualla immensa atque infinita continuari. Desumunt alioqui similitudinem a *baculo*, cuius parte extrema altera mota, statim moueatur & pars extrema altera. conf. *Andala* Parte III. Exercit. X. pag. 310. seqq. dissentiunt *Clericus* & alii, contra quos disputauit *Andala* l. c.

§. CXXVIII. Affinis est doctrinae de luce *colorum* consideratio, in quibus notandum probe est, I. Colores indicare posse perceptionem aliquam atque sensationem, quae in nobis oritur. II. Obiecti colorati conditionem & habitudinem, qua interueniente, diuersa in nobis colorum sensatio producitur: priori ratione spectati describi nequeunt, sed ipsa experientia optima debet esse magistra. Quis enim tam viuide depinget colorem vllum, vt caecus natus inde sibi formet conceptum genuinum? Nemo certe: neque nos hoc loco tenet sollicitos eius generis consideratio. Verum de corporis certa habitudine atque conditione loquimur, quae coloris diuersi sensationem in nobis efficere queat. Ea profecto quaestio per quam plurima secula vexauit doctorum ingenia. Omnium credo optime consequemur finem

intentum, a phaenomenis consideratis ad fontem pergentes, e quo illa sint explicanda.

§. CXXIX. Phaen. I. Colores conspici, ad quodcunque latus direxeris oculos.

Phaen. II. Lumine praesente, colores nobis obiici, absente autem illo, evanescere statim omnes.

Phaen. III. Superficie corporum mutata, mutari etiam colores; quod omnium optime fit liquorum diuersi generis mixtione: Similiter lumine quodammodo immutato, colores ipsos variari.

Phaen. IV. Corporum nonnullorum situ mutato, mutari etiam colores.

Phaen. V. dari colores innumeros ferme, prae caeteris nominandi multis videntur *color albus, niger, flauus, ruber, viridis & caeruleus.*

Phaen. VI. Blandiri colores nonnullos oculis, iisque iucundos esse; alios contra vehementius afficere oculos, adeo, vt vix eosdem ferant.

Phaen. VII. Dari casus, in quibus caeci, solo tactu, discernere a se inuicem colores potuerunt.

§. CXXX. Ad haec aliaque phaenomena soluenda, viam multiplicem iniuerunt eruditi: quorum recensuisse sententias, non erit ab instituto nostro alienum. *Aristoteles colorem dixit extremitatem perspicui in corpore terminato.* Sed haec definitio non exponit coloris naturam, cum de eo imprimis instituat quaeestio, vnde illa perspicui extremitas colorem hunc aliumue assumat. Quare substituerunt aliqui scholasticae philosophiae addicti aliam. *Zeisoldus qualitatem esse secundam putauit corporis sensibilis, in corpore mixto, ex perspicui cum opaco commixtione ortam:* quae definitio obscurior est definito. *Honoratus Fabri colorem*  
 quae-



quaerit in *modificatione lucis, eademque vel continua vel umbris interrupta.* quae descriptio non est omnino reiicienda. celeberrimus Gallus *Petrus Gassendus*, cumque eo ingeniosissimus *Boyle* commode admodum distinguebant *inter ipsius corporis qualitatem, lumen modificantem*, quae sit certa dispositio particularum, superficiem corporis colorati componentium: & *inter sensationem illam*, qua mens, ope oculorum colorem videt. *Cartesius lumen certa ratione modificatum dixit esse colores*, eosdemque deduxit e variis globulorum aethereorum rotationibus circa propria centra, ex occurſu corporum vel opacorum vel pellucidorum pendentes. Conuellit *Cartesii* sententiam *Mariotte* in *Tr. Essay de Physique de la Nature de couleurs*, ubi regulas quasdam generales magno experimentorum numero illustratas suppeditavit. Cuius declarationem ipse quoque *Sturmius* amplectitur; *Colores*, ait, *modificationem esse lucis, b. e. debilitationem eius in oculo receptam* *Phys. hyp. p. 430. seq.* *Clericus* in *physica*, *Quando videmus colores inquit, nihil fit extra animum nostrum praeter haec: 1. incidunt radii in corpus coloratum. 2. pro varia superficiei eius asperitate, varie colliguntur aut dissipantur. 3. Cum radii obiectum coloratum permeare nequeant, ad oculos spectantium resiliunt. 4. oculorum nervos commouent, isque motus ad cerebrum deferatur.* Igitur nihil est extra animum nostrum simile sensationibus colorum. Itaque distinguendi sunt colores, quatenus sunt intra nostram mentem, qua notione nihil sunt, praeter sensationes; a coloribus, quatenus considerantur, ut quidpiam quod inest obiectis, quod est modificatio quaedam corporea, ex dispositione superficiei corporis pendens. p. 236. 237. *Vater* in *Physiologia* ait: *Color est lux ipsa diuersimode modificata ad oculos nostros directa.* pag. 188. Th. I. coll. pag. 112.

§. CXXXI. Adicienda tandem veniet nostra sententia, eaque pleniori modo edifferenda. Notamus itaque I. *Colores nihil esse in re colorata*: albedo non existit in corpore albo; viredo minime in viridi, color ruber minime in corpore rubro; repraesentantur quippe iidem, & quidem viuidissimi colores, in eiusmodi obiectis, quibus eosdem inesse vix aliquis reputauerit: vti dolorem in acu deprehendi, nemo crediderit. II. *Effici colores a diuersa obiectorum coloratorum superficie & hinc pendente reflexione refractione, infractione, collectione, dissipatione radiorum solarium*. Prouti enim haec radiorum repercussio variat, ita variari debent colores ipsi. Egregiis experimentis & deductionibus materiam hanc illustravit Cel. Boyle. Ille sequentia dixit probe esse perpendenda, I. Varias dari figuras superficiecularum, corporibus adhaerentium, alias nempe rotundas, alias ouiformes, cylindricas alias, alias polygonas & alias iterum figurae alius. 2. diuersae magnitudinis easdem esse posse, adeoque diuersimode inter se umbras misceri. 3. protuberantias numero esse admodum diuersas. 4. Ipsas protuberantias figura esse inaequales, vt rotundae acutis, acutae cylindricis misceantur. 5. Corporum interstitia porulosque, diuersae esse naturae adeoque radios solares incidentes, diuersissimas pati repercussiones, atque hinc nasci colores diuersissimos.

§. CXXXII. Phaenomenorum ex his solutio haud difficulter succedit.

*Phaen. I. Colores conspici, ad quodcunque latus direxeris oculos*; namque repercussiones, refractiones radiorum solarium contingunt vbique, qui oculis communicati, non possunt non sensationem efficere, quam *colores* dicimus. Noctu colores non obseruantur, quia radii luminis non  
reper-

repercutiuntur. praeterea quaecunque colorata colorem nullum habent, in tenebris collocata, quicquid denique vulgus eruditorum regefferit.

§. CXXXIII. Phaen. II. *Lumine praesente, colores nobis obiici: absente autem illo, evanescere statim omnes; quando enim causa adest, effectus adsit necesse est, illa autem remota, effectus quoque debet remoueri.*

§. CXXXIV. Phaen. III. *superficie corporum mutata, mutari colores: similiter lumine quodammodo immutato, colores ipsos variari; experimentis admodum elegantibus prioris membri veritatem docet Cl. Vater Recipe, ait, infusionis Gallarum limpidissimae, quantum velis; huic adde aliquot guttas solutionis Vitrioli & fit statim atramentum; huic si addis aquam fortem, perit statim omnis nigredo. Si tamen huic addis oleum Tartari per deliquium, habes rursus atramentum &c. plura, & quidem tredecim adhuc experimenta, quae huc transcribere nolo vid. *physiol. exp.* p. 215. hanc phaenomeni rationem mihi concipio: Quando corporum superficies mutatur, variatur radiorum solarium repercussio: qua mutata, mutari quoque colores debent, secundum fundamentum generale, quod supra exposuimus. Ex eadem ratione alterum phaenomeni membrum resoluitur: Ignotum nemini est, ipso lumine mutato, mutari colores ipsos. color viridis & caeruleus clara luce ita apparentes, mutantur ad candelae lumen, noctu accensum, in colorem albicantiorem, & plane diuersum ab isto, qui a lumine solari excitabatur. Aliam rationem allegare non possumus, nisi radiorum igneorum a radiis solaribus diuersitatem. Sunt hi vehementiores longe, quare cum oculos afficiant vehementius, colores viuidiores efficere debent. contra radii ignis alicuius minoris sunt debiliores, quare debi-*

debi-

debiliori modo afficiunt oculos, & colores producant debiliores.

§. CXXXV. Phaen. IV. *Situ corporum nonnullorum mutato, mutari etiam colores.* Guttae pluuiatiles in debito situ constitutae, colores viuidissimos pingunt, quos extra hunc casum nunquam obseruaueris: prismata recte ad solem posita, viuidissimos colores nobis praebent conspiciendos, quos situ mutato, nunquam conspicias. Qua de re elegantes obseruationes collegit Cl. *Vaterus* l. c. pag. 220. 221. & 222. Corporum situ variato, sequuntur radiorum reflexiones, a prioribus diuersae, igitur colores diuersi conspiciuntur. distinguunt *Scholastici* inter colores *veros* atque *apparentes*. Istos, dicunt, quos conspiciamus in guttulis aqueis & in prismate esse apparentes solum, & oriri eo modo, quem sibi concipiunt recentiores, sed idem iudicium de coloribus veris ferri non posse; quod hi constanter appareant, adeoque minime a radiorum solarium repercussione tantum pendeant. verum regerimus ad haec, si viuidissimi colores a radiorum reflexione pendent, eorumque transeuntium, inde etiam colores constantes deriuari posse: eadem quippe recurrit ratio; temporis autem duratio in re ipsa mutationem producere nequit.

§. CXXXVI. Phaen. V. *Dari colores innumeros ferme, attamen prae caeteris nominandos, colorem album, nigrum, flauum, rubrum, viridem & coeruleum.* quam diuersitatem multi tanta laborare difficultate opinantur, vt sit insuperabilis plane. *Clericus* certe in Physica dogmata, quibus omnis doctrina de coloribus nititur, generalia, perspicua iudicat, sed cum ad singulos colores deuentum sit, omnia reputat obscura; quod singulorum corporum particulas non cognoscamus, earumque figuram ac magnitudinem

dinem certo rescire nequeamus lib. V. cap. IX. pag. 240. Ceteroquin multo labore id agit, ut difficultates nectat ex difficultatibus. Videamus age quaenam sint doctorum sententiae, in soluendis coloribus diuersis: *albedinem* dicunt excitari, cum protuberantiae corporis alicuius sunt speculares, efficientes ut radii lege eadem eodemque ordine regrediantur, quo ingressi fuerant, atque hinc colorem illum notabilem nasci, quem *albedinem* dicimus; Quae doctorum sententia tanta sese commendat probabilitate, ut in corporibus deprehendatur vera, in quibus vix credidisses: Ita atramentum spumam agens, in bullulis suis aliquem colorem, ad album proxime accedentem, exhibet; sic spuma cereuisiae, ipsiusque vini rubri albicundum assumit colorem, non ex alia causa, nisi a radiis solaribus in bullulas minores incidentibus, ab iisque copiose regredientibus; nolo praetermittere, quae de coralliis commemoranda veniunt, ea in puluerem redacta, alba euadunt, propter texturam corallii solutam, immutatamque. Docet item experientia, alba quae talia, non esse diaphana & quae redduntur pellucida, eo ipso amittere albedinem. Qua de re consule Phys. Experim. *Vateri*. l. c.

Ab albedine descendimus ad *fluedinem*: eam generari arbitramur, cum radii solares parce refringuntur, & lumen absque insigni modificatione transmittitur & dispergitur.

*Rubedinem* dicunt oriri, ubi pori corporum ita dispositi sunt, ut radios luminis in circulum quasi reflectant & refringant, cum vehementiori circa propria centra rotatione, antequam ad oculos perueniant. Ita a collectione radiorum in prisma triangulari, ita in coelo tempore matutino & vespertino, a radiis solaribus, in vaporibus

X

colle-

collectis, rubicundus color exurgere debet. Ad colorem *coeruleum* quod attinet, radios luminosos putant, partim auerti, & reflecti, partim suffocari, adeoque tenebras fieri, cum albedine quadam permistas, quae colorem caeruleum constituent. Simili ratione credunt, coelum esse coeruleum tempestate serena, & aquam marinam quo purior & profundior ea sit, eo magis reddere coeruleum colorem. *Viridem* colorem ita exponunt: Idem lumen, alias debilius, introrsum magis reflexum & propemodum suffocatum, in corporibus densioribus efficere colorem viridem *tanquam misturam ex colore albo & coeruleo.*

Ad *nigredinem* soluendam, quod si tandem, aiunt, luminis radii in poros corporum nimis profundos, tortuosos & obliquos inciderint, fieri non potest, quin in iisdem penitus absorbeantur & suffocentur, aut ab angulis obliquis, tenebricosis introrsum reflectantur, relictis vbiuis tenebris & umbris, quas *nigredinem* dicimus, atque hinc contingit, ut corpora nigricantia, facilius incalescant, & accendantur. Haec quidem non sine verisimilitudinis specie dicuntur, sed principiorum horum, ad diuersissimas vnus eiusdemque coloris species, applicationem difficillimam euadere lubentes fatemur. Quot non existunt albedinis species, quot coloris rubri, quot dantur species aliorum colorum! adeoque opus esset infiniti laboris, & poros & interstitia & umbras & luminis reflexiones, refractiones, repercussiones, collectiones, dissipationes, quae in qualibet specie locum habeant, definire velle. Relinquitur ergo haec inuestigatio iis, quibus maior cognitio in his obtigit. Veniet forte tempus, quo & haec satis difficilia & intricata omnium oculis exhiberi queant. Nos coniecturis erimus contenti.

§. CXXXVII. *Phaen. VI. Blandiri colores nonnullos oculis, alios contra eosdem vehementius adficere, prius de colore viridi & coeruleo, posterius de albo & rubro dici potest: namque in viridi & coeruleo radii solis debiliori; in albo & rubro colore vehementiori modo repercutiuntur, quod oculis non potest non creare molestiam. Vid. Vater Physiol. p. 215.*

§. CXXXVIII. *Phaen. VII. Dari casus, in quibus caeci, solo tactu, discernere a se inuicem colores potuerunt. Ita refert Boyle in considerationibus de colore: Caecum quendam, cui nomen fuit Vermaasen solo tactu distinxisse colores. Sturmius in Phys. hyp. exemplum affert caeci alicuius, in aula Oetingensi sustentati, qui vt primum naribus ad-mouerit pannos diuersi coloris, promte dignoscere colores potuerit. In priori casu ex superficialium diuersitate effectum ortum esse autumo: sed, inquires, cur non & alii idem praestant? Oritur hoc ex negligentia & inaduertentia aliorum, qui via compendiosiori dignoscere inter se colores possunt.*

Alterum casum autem e diuersis diuersorum colorum effluuiis deriuamus. Hoc enim frequentissimum est, vt, qui circa res, coloribus tingendas, versantur, solo odoratu, a se inuicem secernant eosdem. confer. Boyle tr. cit. *Mariotte de coloribus, & Hamelius de corporum adfectionibus.* adde Celeberr. *Weidlers* experimentorum *Newtonianorum* de coloribus explicationem nouam veteri hypothese accommodatam, Vitemb. 1720.

§. CXXXIX. A qualitatibus *sensibilibus* pergimus denique ad *insensibiles*, quas *occultas* appellant. *Occultae* vocantur, non, quod superent omnium omnino hominum captum, sed quod a *sensibus immediate* minus percipiuntur,

tur, adeoque ratio de iis reddenda, multam secum difficultatem coniunctam habeat.

§. CXL. Sunt eiusmodi qualitates generis diuersissimi, quarum aliae faciliori, aliae difficiliori ratione soluntur. Methodum nostram secuturi, phaenomena recensemus, deinde de eorum solutione erimus solliciti.

Phaen. I. Dari rerum quarundam amorem quasi & amicitiam naturalem: quo sympathia mirabilis admodum referenda;

Phaen. II. Alia contra odium quasi naturale alere & antipathiam.

III. Fascino interueniente, mira nonnunquam obseruari.

IV. Medicamentorum quorundam efficaciam esse admodum mirabilem.

§. CXLI. Phaenomenorum horum rationes quaerunt eruditi, licet aliqui de possibilitate solutionis desperent. Scholastici imprimis nihil audent in his, quod res ipsae lateant & effectus saltim exhibeantur oculis nostris, quodque ex elementaribus propter summam in aliquibus difficultatem & subtilitatem ratio peti nequeat.

§. CXLII. *Petrus Gassendus* eiusmodi effectus putat primo intuitu admirabiles, vix alia ratione a sensibilibus differre, quam subtilitate. *Cartesius* qualitates occultas ignorantiae arbitratur esse asyla, & putat explicari illas posse, partim per effluvia substantialia, partim per motum & affectiones mechanicas, quem sequuntur *Hamelius*, aliique. Conferri debet saepius adductus *Sturmius* in *Physica Hypo-thetica* pag. 443. seqq. & *Charleton* in tr. de qualitatibus occultis.

§. CXLIII.



§. CXLIII. Ex nostra sententia fundamentum generale repetendum est a particularum materialium pororumque ipsis interiectionum varia figura, diuersa magnitudine, agitatione, fluxilitate, rigiditate, licet lubentissime fateamur omnium qualitatatum occultarum rationem reddi non posse.

§. CXLIV. Instituiamus statim applicationem nostri fundamenti ad phaenomena, quorum modo mentionem iniicimus. Ad primum quod attinet, illud partim amicitiam quasi rerum naturalem, partim sympathiam completitur. Datur amor quasi naturalis in corporibus quibusdam animatis atque inanimatis: ita gallina pullos, canis & lupo catulos suos tuentur, adeo ut ipsam mortem prius suscipiant, quam pullos, catulosue derelinquant. Multum quidem ea in re redit ad implantationem ab ipsa natura factam. Deus certe in eo quoque sapientiam suam egregie ostendit, nisi enim amor eius generis existeret, species animantium perfectiorum & imperfectiorum minime conseruarentur. Verum enim vero non subsistere tantum debemus in implantatione a Deo facta, sed potius ad alia quoque attendendum: Imprimis ad effluuorum identitatem, quae catulos inter atque canem datur; efficit illa, ut nonnulli opinantur, quasi attractionem mechanicam. effluuiis autem dissipatis, statim cessat amor ille naturalis, quia causa attrahens cessat. Obseruatur quoque coniunctio aliqua quasi naturalis inter magnetem & ferrum, quam a qualitate occulta deducunt, & magneti vim tribuunt ferrum attrahendi. Ostendetur autem in sequentibus, a qualitate occulta pendere hunc effectum non posse, sed a corpusculis inuisibiliter circa magnetem euntibus, pellentibusque ferrum magnetem versus. Harmoniam illam quae

vitem inter atque oleam intercedit, efficit ipsa nutriendi ratio oleae. Olea enim particulas nutritias crassiores adsumit, adeoque particulis subtilioribus vt feliciter moueantur, viam pandit. Ita euidenter admodum concipitur ratio, cur vitis praesente olea, melius nutriatur, quia scilicet particulae, succum nutritium impediunt, remotae, adeoque melior inde sequi effectus potest. Sympathia maiores creat difficultates, modo vera sint, quae plerumque solent commemorari. Datur omnino inter homines aliquos naturalis quasi sympathia, vt alter complectatur alterum amore, licet huius ratio ab vtraque parte reddi nequeat. Sed hac in re alia facile causa adducitur, morum nempe suauitas & ad eundem scopum tendens eorundem compositio, efficit amorem illum mutuum, quem peregrinus alter versus alterum fouet primo statim intuitu. Silentio tamen praetermitti non debet facies externa, quae mire conciliat aliorum animos. Notari quoque meretur sonus chordarum, quem excitatum in vno instrumento, sentimus similiter in altero, vt quasi ex quadam sympathia videantur edere sonum. Huius ratio redditur facillime ex tremore aëris interiecti, in quo sonus consistit. Aëre nempe contremiscente, vna chorda pulsa, tremor ille efficit chordam alteram instrumenti alius sonantem atque tumentem. Sunt quidem, qui tremorem mensae, cui incumbit instrumentum, concurrere aiunt ad effectus huius productionem; cum instrumento aliquo, lecto imposito, similis observatio in instrumento alio minime institui queat. Idem dicunt de aliquibus in vna serie iuxta se positis scyphis vitreis, aëdemque aqua repletis, quorum vno sonante, sonare etiam obseruetur alterum. Obseruant contra alii, hoc experimentum non semper procedere; Igitur in hoc morari  
 nolu-

nolumus. Imprimis inquisitionem meretur pulvis sympatheticus, cuius miri plane allegantur effectus. Illo enim pulvere insperfo in gladium a sanguine adhuc madentem, vulnus absentis etiam felicissime restituitur atque curatur. Similiter vomitus aliorum, purgationes & plura alia tribuntur effectibus pulveris sympathetici; quae si vera sunt, admiratione aliqua merito excipiuntur, & vix crediderim rationem sufficientem phaenomenorum eiusmodi reddi posse. Celeberrimus *Sturmius* in opere laudatissimo de pulvere sympathetico quaedam attulit, quae huc transferri merito debent. Non arbitratur esse rem adeo impossibilem aut captu difficilem, ut particulae minutae a certis corporibus in magna praesertim copia effluentes, in longa etiam spatia, per aërem & corpora terrestria, ope subtilissimi & agitativissimi aetheris prouectae, in corpus aliquod suo, quo egressae fuerant, homogenum aut simile incidant, eiusque meatibus facilius quam aliorum corporum imbibitae aut intrusae, hoc simile quippiam pati faciant, cum eo vnde aduenerant, ut hoc pacto plerique casus causarum fontem iam indicent, & effectuum specialium pulveris sympathetici & vnguenti armarii possibilitas saltem etiam absque qualitatibus occultis inexplicabilibus, ex principiis obuiis & manifestis elucescat. *Phys. hypotbet.* p. 470. vbi citatur *Dygbaei oratio de pulvere sympathetico*, quam putat melius & concinnius scriptam, quam ab vilo fieri potuerit. conf. *Baco* in aditu ad historiam sympathiae & antipathiae rerum. Haec quidem omnia non sine aliqua veritatis specie dicuntur, ita tamen sunt comparata, ut minime animum plane conuincant, & extra dubitationis aleam collocent. conf. *Verulamius* in *Sylua Sylvarum* Centuria X. observ. 995.

§. CXLV. Phaen. II. *Alia contra odium naturale alere, & antipathiam*; Ita vitem atque brassicam minus prudenter in agris sibi vicinis plantari, experientia docet, cum vitis marcescat: quare altera species plantae, odio quasi prosequi videtur alteram; reuera brassica succum nutritium in quantitate nimia adsumit, ita vt alimenta deinde desint viti, atque hinc naturali admodum modo contingit illius marcescentia, vti commensale altero deuorante omnia, alter propter defectum alimentorum marcescit, naturaliter, sine qualitate occulta. Sunt homines alii aliis quasi natura inimici, propter *antipathiam* aliquam: quam vocant. licet crediderim ex morum disharmonia meliori ratione peti solutionem posse. Adducuntur exempla antipathiae, e regno animali, & vegetabili, multaque narrantur naturae miracula; de *tarantulis* referunt, morsum illarum homines facere saltantes, iisdemque a sola musica remedium quaeri. Quod si verum est, a correcto & mitigato spirituum animalium motu proficiscitur, quem a musica recte fortassis deriuaueris: latere tamen in nonnullis aliqua, quae distincte satis exponi nequeant, fatendum est.

§. CXLVI. Phaen. III. *Fascino interueniente, mira nonnunquam obseruari.* hoc multa complectitur, quae partim sunt fabulosa, partim ita comparata, vt, nisi commercium malorum spirituum concesseris, explicari plane nequeant. Huc spectant *incantationes & verborum praestigiae; philtrea*, quorum in amoribus conciliandis magna creditur esse vis; *Ligaturae ad impotentiam*, quibus recens vinculo coniugali iuncti, impotentes redduntur, ad reddendum debitum coniugale, & *amuleta* quorum vis exserere sese creditur in morbis curandis, in auertendis variis malis, iis imprimis, quae a veneficis intenduntur. Egit de *fascinatione*  
genera-

*generatim & speciatim* spectata Io. Christianus Frommann, me-  
 dicus Provincialis Saxo-Coburgicus & Professor Publicus, in-  
 que opere hoc fascinationem vulgarem profligare, naturalem  
 confirmare, & magicam examinare voluit. Verborum ille  
 nullam statuit virtutem naturalem, quia I. omnes, qui eadem  
 verba pronuntiarent, idem efficerent. 2. Verba quoad ma-  
 teriale sonus sunt, adeoque accidens, nullum autem acci-  
 dens sit principium principale productiuum accidentis.  
 3. Ex aëre diuerberato facta, mox pereunt. 4. Signa pura  
 sunt. 5. Verba vnius rei varia nec vnam nec plures possident  
 virtutes. 6. Arbitraria sunt. 7. Non habent vim vel super-  
 naturalem vel artificialem vel naturalem. 8. Non sunt  
 agentia quod vel quo. 9. Nec eadem repetita grauius af-  
 ficiunt. 10. Non possunt coniungi cum patiente. 11. Non  
 agunt in diuersi generis contraria. 12. Non habent ob va-  
 rias combinationes vires varias. 13. Ad quantitatem spectant,  
 cuius nulla vis. 14. Incantatio legibus diuinis & humanis  
 non interdiceretur, si naturalis esset verborum potestas.  
 Quae rationes ita sunt comparatae, vt aliae plane coinci-  
 dant, aliae ad subtilitates scholasticas redeant, paucae ne-  
 xum aliquem complectantur. Si itaque vis praestigiarum  
 obseruetur, rem omnem ad mali spiritus concursum redire  
 autumat. *Westphal* in *Pathologia Daemoniaca* aliter sentit,  
 fascinum ille in firmissima incantatoris imaginatione ac in  
 propriam animam impressione consistere ait, qua effluvia  
 rei in id adhibitae, atque ideales cum mediis magicis actio-  
 nes diriguntur, intentione malitiosa ad personam cui inui-  
 detur. Prouocat ille ad *Baconem de Verulamio*, qui fascinum  
 credidit, esse vim & actum imaginationis intensiuum in cor-  
 pus alterius. vid. pag. 40. clarius adhuc loquitur pag. 54. &  
 55. vbi ostendit Imo. Adesse intentionem malam. Illo. ver-  
 Y fari

fari circa ideas rerum sensibilibus. IIItio. Hoc ipsum sine fortiori imaginatione esse non posse. IVto denique hisce influentes spiritus signari, atque determinari ad actiones intentioni congruas: hoc est vel depravationes vel correctiones; imo ex imaginatione deriuat stigmata in cute, quae dicuntur ex concubitu cum diabolo imprimi foeminis, itemque fissuras cutaneas, illudque ipsum contingere posse putat, cum I. idem ferme obseruetur in foetu nonnullarum matrum, huic per phantasiam quaedam imprimendum. IIto. Quod sola in medicum fiducia stupenda nonnunquam praestet. IIItio. Analogia detur omnium hominum operationum, vbi membra & naturalis virtus obediant cogitationibus. Sed si fatendum, quod res est, plura tribuit *Westphal* phantasiae quam debebat. Equidem intra hominis corpus multa eadem operatur, cuius rei testem experientiam tantum producimus. Imaginatione alios videmus conualescere, aegrotare alios, quin imo destruxit nonnullos sola phantasia: alios nouimus periisse metu nimio, laetitia nimia alios: consumsit alios odium atque inuidia, vti destruxit alios amoris vehementia. At stigmata quaedam phantasiam imprimere corpori posse, impossibile plane est; quomodo enim phantasia cutis filamenta a se inuicem separabit? Analogia illa a phantasia matris desumpta huc non quadrat. Namque arctissima datur connexio inter matrem & inter foetum, quae efficit miros illos quorundam foetuum effectus. Praeterea tenerrima puelli constitutio concurrit, quae facilius admittit stigmata aliqua atque notas, quod de corpore adulto non aequae potest adferi. Ratio secunda multo minus huc quadrat; huius quippe effectus, cur fiducia in medico reposita, medelam nonnunquam adferat corpori ratio, leui opera concipitur: pendet

det quippe a sanguine vegete moto, & agitatis rite spiritibus animalibus, indeque effectus nonnunquam laetus exurgit. Rationem tertiam adhuc iudico infirmiore. Licet enim haud quaquam negemus membra & eorum virtutem naturalem obedire cogitationibus, non tamen, cogitationibus lacera-ri cutem aut imprimi stigmata, inde sequitur. Interea illud fortasse recte conceditur, concurrente maligno spiritu praestigiis nonnunquam effici, quae haud reputasset fieri posse. De *philtris* pauca hoc loco monuisse placet: *philtrum*, quae a *Φιλέω* amare deriuantur, lingua vernacula nostra dicta *Liebes-Träncke* / aut naturaliter spectantur, aut praeter-naturaliter, h. m. quando malus genius concurrere nonnullis creditur. *philtrum* priori modo spectata diuersimode parari solent atque confici: quorum tamen vberiore reddere descriptionem minus consultum foret, & ab instituto nostro alienum. Hoc saltem cum cura perpendi debet, vtrum *philtrum* conciliari amor personae alicuius queat? Non desunt inter Medicos, quibus tueri sententiam affirmatiuam placet. *Clauderus* Medicus Altenburgensis in Dissertatione Inaugurali de *Philtris*, sequentes rationes adduxit:

Imam sumit a contrario, si dantur medicamenta amicorum, coniugum amicitiam in odium pertinax conuertentia, dari etiam debent medicamenta amorem conciliantia. Prius probat autoritate *Helmontii*, *Schenckii*, *Borelli*, *Vrsini*; consequentiam deducit, ab incommodo inde sequente, cum admodum videatur incongruum esse, & diuina indignum Maestate, nullis indidisse herbis eiusmodi efficaciam, quae mutuum animorum amorem producere queat. Ido a simili argumentatur, si viperam & simiam, animalia odium alentia, conciliare possunt medicamenta, cur non multo magis hominum inter se dissentientium animos? Illud. Si

canem aut aliud brutum perpetuum mihi comitem reddere possum, cur non homo alliceret hominem? Exemplum affert de passere, cui Medicus aliquis parum pulueris dederit, vnde deinde factum sit, vt passer perpetuus esse comes medici voluerit. Denique IVto, Si morborum plerosque bruto communicari possibile est, cur non simile quid in conciliandis aliorum animis fieri poterit? Prouocant alii ad experientiam, *Helmontius* libro duumuiratus ait: *Novi herbam passim obuiam, quae si teratur & manu foueatur, donec intepuerit, mox alterius manum detinueris, quoad & illa tepescat, illa continuo tui amore ardebit per aliquot dies. Detinui pedem catuli, hic me confestim peregrinum secutus est, adeo vt noctu ante cubiculam eiularet.* Aliud exemplum hoc modo se habet. Virgini cuidam formosae in praecipua quadam Italiae ciuitate, referente Bartholomaeo *Anborn Magiologiae* pag. 956. elegantissimum aromatum & ornamentorum apparatu, splendide instructum pomum dono datur, & vt fructu suauissimo vescatur, monetur: virgo domum delatum pomum matri ante ostendit, quam comederit sed mater pomum filiae manibus ereptum per fenestram in plateam proiicit, quod porcus casu inuenit, & deuorat. Porcus autem hic continuo circa aedes eius, qui virgini pomum dederat, moratus est, & quando in publicum prodiit, ille rostro suo vestimenta eius coagitauit, vt propterea cum porci domino transigere fuerit coactus, quo vel domi ille detineretur, vel mactaretur. conf. *Frommann. de Fascinatione* pag. 822. & 823. sed vt ingenue fatear, haec argumenta ita comparata esse arbitror, vt assensum meum nondum extorqueant. Quantum enim ad primum argumentum attinet, nego antecedens & consequentiam: quae enim de iis referuntur, quae odium dicuntur excitare, probe exami-

exami-



examinanda, an non concurrant aliae circumstantiae, odium  
 excitantes. Quis quaeso, usus esset rationum moralium, si  
 herbarum tanta esset vis & efficacia, ut odium hominum  
 concitare possent atque alere, nullo certe modo concipi-  
 mus nobis herbarum in hominum animos efficaciam. Quic-  
 quid ergo dicant alii, minus fundatum illud videtur. patet  
 itaque, consequentiam nullam esse, cum antecedens, cui  
 innititur consequentia, adhuc haereat in suspensio. Incom-  
 modum quod urget, quasi diuina indignum maiestate sit,  
 herbis denegasse virtutem conciliandi inter se hominum ani-  
 mos, haud quaquam incommodum esse videtur, quin per-  
 suasum mihi est, indignum potius diuina maiestate esse,  
 materialibus herbis vires indidisse, quae ipsos hominum ani-  
 mos queant allicere. Volunt suaderi animi nostri & per-  
 celli rationibus, non particulis herbarum adfici; sanguinem  
 illae, humores, spiritus mutare possunt, non autem agere  
 in hominum mentes, immateriales quippe, & quae a re-  
 bus extensis attingi nequeunt. Rationem secundam Au-  
 tor ipse non nisi infirmam iudicauerit: cum petita illa sit  
 a simili, quod non probat rem probandam, sed probatam  
 illustrat. Bruta conciliari inter sese herbis, non adeo a ve-  
 ro abhorret, quod omnis eorum structura pendeat a machi-  
 na & materialis sit. Verum, quae in brutis obseruantur,  
 hominibus tribuenda non sunt, quod hominum spiritus  
 immediate saltem a rebus materialibus affici nequeat. Ra-  
 tionem tertiam infirmam iterum puto: Fingamus enim  
 quae de cane perpetuo comite referuntur, vera esse, non ta-  
 men rite fiet ad hominem adplicatio, ex ratione modo ad-  
 ducta. Exemplum de passere allatum fabulam magis redo-  
 let, quam historiam, adeoque illud non curamus: quod iu-  
 dicio de aliis eiusdem furfuris historioli ferimus. Quae  
 deni-

denique IVto. de morborum adducuntur transplantationibus, ea incerta partim sunt, partim eiusmodi robur non complectuntur, ut ab eodem argumentari posses ad amores hominum inter se excitandos. Quare hae rationes nondum probare videntur, quae debebant. Ast, inquires, negari nequit rerum materialium in homines, eorumque corpora operatio. Certe eam haud quaquam negamus, sed monemus in simul, praeter corporis motionem quandam, mentis commotionem secum ferre amorem; non itaque procedit argumentatio. Regeres: Docet autem ipsa experientia, mutato sanguine, affici ipsum hominis animum. Potest hoc suo modo esse verum, uti alioqui in moralibus quoque docemus, nondum tamen inde sequitur, amorem versus hanc istamue personam excitari, quia eiusmodi inclinatio quanta quanta est, mentalis est. Possunt equidem particulae sanguineae agi in motum, concitari spiritus animales, & motus surgere, quos observamus in amoris affectu. Haec tamen omnia nondum indicant amorem istum personae erga personam, nisi forte refugium quaesiveris in sympathia, quae tamen ipsa multis subiacet difficultatibus. Haec ars conciliandi hominum animos, quantum pretium mereretur, si principum inter se disidentium animi herbis possint conciliari atque uniri. Quare, cum naturalis herbarum operatio hac in re non conceditur, ad artes diabolicas se se recipiunt nonnulli, & ex iis amorem mutuum nasci posse autumant, quod tamen ipsum an fieri possit a multis reuocatur in dubium; licet multa exempla adducantur, quae huc creduntur pertinere.

Multa dicuntur multis de ligatione ligulae ad impotentiam, & variis modis, quibus haec ligatio fieri queat. De quibus multa attulit D. *Frommannus*, quae huc transferre

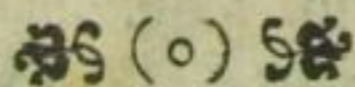
ferre

ferre nolo. Verum aut pro ligatione habetur, id, quod minime est: solent quippe, quos natura fecit minus idoneos, culpam impotentiae tribuere eiusmodi casui; aut diabolicis praestigiis adscribunt. quae in quantum admittendae, aut negandae, nostra discussione h. l. opus non habent.

§. XLVII. Phaen. IV. *Medicamentorum quorundam efficaciam esse admodum mirabilem.* De medicamentorum facultatibus multa omnino observantur, in quibus indagandis exerceri solet medicorum industria. Alia enim sunt emetica, siue vomitoria, alia *cathartica* siue purgantia, alia *diuretica* siue urinam ad renes promouentia, alia *diaphoretica*, siue sudorem expellentia, alia *cardiaca* & *alexipharmaca*, siue vitales & animales vires, quae in corde residere olim credebantur, corroborantia; alia *hypnotica* siue somnum conciliantia, doloris sensum moderate lenientia, & *narcotica*, siue *anodyna* fortiora, indolentiam aliquam inducentia: quorum medicamentorum operandi modus ad diversitatem particularum redit, vti medici vberius exponunt. vid. *Willisii pharmacia rationalis*, & *Sturmii Physica Hypo-thetica* pag. 452. & 453.

§. CXLVIII. Atque haec sunt conamina ad physicam generalem attinentia, quae inter multas distractiones consignare pro modulo ingenii, atque eruditorum examini commendare volui. Vale, lector, & conatibus meis faue,

S. D. G.



INDEX

INDEX GENERALIS RERVM PRÆCIPVARVM.

PROLEGOMENA

- I. de methodo pag. 15. §. I. -- §. XVI.
- II. de certitudine studii physici pag. 18. §. XVII. -- XXIII.
- III. de usu studii Physici pag. 18. §. XXIV. -- XXXVIII.
- IV. de Physicae diuinae definitione pag. 21. §. XXXIX. -- LV.
- V. de Philosophiae naturalis fati & scriptoribus potioribus pag. 23. §. LV. -- LXXXVI.

TRACTATIO

- PARTIS GENERALIS** Caput I. de mundi origine p. 30. seq.  
 Caput II. de mundi creati finibus pag. 62. seqq.  
 Cap. III. de Corporum mundi proprietatibus communibus & specialibus pag. 64. seqq.  
 Cap. III. SECT. I. de natura Corporis in genere p. 65. §. III. seqq.  
 De diuisibilitate corporis. pag. 66. §. XI. seqq.  
 De motu pag. 69. §. XIX. seqq.  
 De quiete pag. 81. §. LII. seqq.  
 SECT. II. de Corporum mundi proprietatibus specialibus:  
**SENSIBILIBVS & INSENSIBILIBVS.**  
 I. DE TACTILIBVS pag. 83. §. III. seqq.  
 de Humiditate & siccitate p. 83. seqq.  
 de Calore & frigore p. 85. seqq.  
 de duritie, mollitie, & fluiditate pag. 94. seqq.  
 de elasticitate pag. 97. seqq.  
 de grauitate & leuitate pag. 100. seqq.  
 II. DE ODORIBVS p. 106. §. LXVIII. seqq.  
 III. DE SAPORIBVS p. 116. §. LXXXIII. seqq.  
 IV. DE SONO p. 125. §. LXXXVIII. seqq.  
 V. DE LVMINE pag. 139. seqq.  
 DE COLORIBVS p. 155. §. CXXVIII. seqq.  
 DE QUALITATIBVS insensibilibus, siue OCCVLTIS p. 163. §. CXXXIX. seqq.

FINIS.



