

D. D.

DISCURSUS TELEOLOGICI  
CIRCA

# ATMOSPHERAM

PARS PRIOR,

QUAM

CONSENTIENTE AMPL. FACULTAT. PHILOSOPH.  
IN REG. AD AURAM ACADEMIA,

PRÆSIDE

## D<sup>N</sup>. PETRO KALM,

OECONOMIE PROFESS. REGIO ET ORDINARIO,

REG. ACAD. SCIENT. HOLM. ET SOCIET. LITTER. URS.  
MEMBRO,

NEC NON FAC. PHIL. H. T. DECANO,

PRO LAUREA & HONORIBUS  
PHILOSOPHICIS,

PUBLICÆ DISQUISITIONI SUBMITTIT

STIPENDIARIUS REGIUS

## JOHANNES WESTZYNTHIUS.

*Magn. Fil.*

OSTROBOTNIENSIS.

AD DIEM XXIX. JULII A:O MDCCLVII.

In Aud. Maj. H. A. M. C.



ABOÆ, Impressit DIRECT. & TYPOGR. Reg. Magn. Duc.  
Finland. JACOB MERCKELL,

*H. G. Mey. Schreiber.*

S:æ R:æ M:tis  
MAXIMÆ FIDEI VIRO,  
REVERENDISSIMO PATRI ac DOMINO,  
D<sup>N</sup>. CAROLO FRID.  
MENNANDER.

S. S. THEOL. DOCTORI CONSUMMATISSIMO,  
DIOECESEOS ABOËNSIS EPISCOPO EMINENTISSIMO,  
AC, IBID. PRO-CANCELLARIO MAGNIFICENTISSIMO,  
SCHOLARUM PER DIOECESIN EPHORO ADCURATISSIMO,  
REG. ACAD. SCIENT. HOLM. MEMBRO INCLYTO.

MÆCENATI SUMMO.

*Q*uem in summo fere sacre dignitatis apice eminere, cum  
honorum omnium applausu, conspicere jam licet. Quis  
de Religione, Republica, Litteris & Litteratus optime mereri  
semper in deliciis habuisti, TIBI, REVERENDISSIME  
PRÆSUL, dissertationem hanc, utut levidense munusculum,  
offerre sustineo. Ut illam gratiosa mentis vultusque hilarita-  
te excipias, submissa mente obtestor. Illud vero ut faciam, sua-  
dent non tantum laudata illa, que in TE venerantur omnes,  
verum etiam maxime singularis ea gratia, quam in me im-  
primis collocatam voluisti. Quadriennium, est, & quod excur-  
ris, ex quo illam mihi contigisse felicitatem, plus quam gra-  
sulabum-

tulabundus recorder, quod in Nobilissimam TUAM domum  
me adoptare TIBI, REVERENDISSIME PRÆSUL, pla-  
cuit. Filium TUUM, ut unicum, ita charissimum summaque  
spei litteris moribusque erudiendum mihi tum concedere vo-  
luisti. Ex illo tempore innumeris me, REVERENDISSIME  
PRÆSUL, exornasti beneficiis. Consiliis saluberrimis & plus  
quam paternis memet nunquam non sublevasti; Suator ad  
quavis honesta suscipienda mihi fuisti Summus, fidelissimus; Rem  
angustam domi animadvertens, necessitati mee largissima manu  
succurristi; Nec denique me indignum iudicasti, quem exqui-  
sitissima, quam possides, eruditione beare volueris. Pro tot  
autem tantisque gratiæ documentis, quid a me reponendum?  
Nihil certe aliud, nisi quod Clientes devotissimi, musæque te-  
nuiores adolent: Mentem gratissimam & venerabundam ad  
ipsum cineres in pectore fovebo, ejusque interpretes omnes exi-  
gui & vilis hujus tirocinii litteras esse volo. Vivas, RE-  
VERENDISSIME PRÆSUL, vitam diutinam & feli-  
cem, ut quid emolumentum atque futuri a TE expectant Re-  
ligio, Respublica, Litteræ, Litterati, Familia, Clientes, im-  
plere TIBI liceat! Dum autem sera posteritas TE communi  
mortalium fato functum demum lugebit, nulla sit ætas, que  
TUAM memoriam cum admiratione non recordetur! TU  
vero, rebus bene & gloriose in hac statione gestus, in cœ-  
lesti patria gaudio fruaris sempiterno!

REVERENDISSIMI NOMINIS TUI

Cultor & Clientis devotissimus,  
JOH. WESTZYNTHIUS.



VIRO AMPLISSIMO atque CELEBERRIMO  
D<sup>N</sup>. HENRICO  
HASSEL,

IN ILLUSTRIS ATHENÆO ABOËNSI ELOQUENTIÆ PROFESSORI  
CONSUMMATISSIMO, atque CONSISTORII IEIDEM ADSESSORI  
GRAVISSIMO,

MÆCENATI MAGNO.

**Q**uoties TUUM, VIR AMPLISSIME, in me favo-  
rem, certe singularem & maximum recordor, recor-  
dor autem semper, toties illum in TE veneror Mæcenatem,  
cui omnis, quæ propediem mihi evenire potest, felicitatis  
haud exiguam partem debeo. Toto illo tempore, quo in Ne-  
pote TUO charissimo instruendo mihi licuit occupari, libe-  
rum & frequentem mihi ad TE dedisti accessum. Nun-  
quam autem me recedere passus es, nisi eruditione TUA  
amplissima mactatum, nisi vultu verbisque ad quodvis hone-  
stum persequendum incitatum, nisi consiliis denique, qualia

LUA

TUA esse solent, hoc est, maturis & sinceris benignissime  
beatum. Quum autem desit, quod pro favore hoc TUO  
prolixo referam, sinas, Vir Amplissime, presentem disserta-  
tionem qualemcunque esse praconem mentis meae erga TE  
gratissime & venerationis plenissime, quae nunquam penes me  
erit intermoritura. Reipublica fulcrum, quotquot sumus o-  
mnes in TE suspicimus. Patrocinium lata in TE sibi  
gratulantur Musae Aeraicae. Familia Nobilissima es tutela  
& delictum. Clientibus Fautor & Promotor benignissimus.  
Sero itaque elucescat dies, quo Patria charissima, Academia  
Aboënsis, cognati TUI, atque studiosa juventutis cohors TE  
sibi ereptum dolebunt! Vivas, Ampl. Dn. PROFESSOR, diu,  
omnigena ista felicitate satiatus. cujus in his terris es ca-  
pax, & ipse Tibimet adoptas! Dum autem ex hac fragili-  
tate discedere TE jubet Summus rerum Arbitrator, vivas in  
memoria omnium bonorum, qui laudes TUAS perpetuo lo-  
quantur! Vivas in caelum inter aeterna gaudia, virtutum  
TUARUM fructus persentiens uberrimos.

AMPLISSIMI atque CELEBERRIMI  
NOMINIS TUI

Custos & Clientis humilissimus,  
JOH. WESTZYNTHIUS.

*VIRO Plurimum Reverendo atque Clarissimo,*  
**Dn. MAGNO WESTZYNTHIO,**

Vicario Pastori, atque Sacellano Calajokiensium Meritissimo,  
**PARENTI INDULGENTISSIMO.**

**A**Tque sic demum adest dies, quem calidissimis diu desideravi votis, Datam mihi lætus jam cerno occasionem, Tua, Parens indulgentissime, publice prædicandi beneficia, & mentem gratam atque venerabundam, unicum illud quod ego referre possum, testatam faciendi. Fateri autem statim in limine cogor, deesse mihi verba huic materiei rite exponendæ idonea. Sinas itaque, Parens indulgentissime, ut paucis balbutiens mea lingua se expediat. Ab ipsis incunabulis tenerrimam meam animulam pietate & bonis virtutibus imbuisti, & justam corporis egisti curam. Crescentibus postmodum annis, & intelligendi vi penes me adaucta, Ipse primus fuisti, qui litterarum rudimenta mihi tradidisti. Quum autem injunctum Tibi munus sacrum tantum non relinquere otium animadvertisti, quantum in me rite instruendo opus esse sciebas, ad publicas bonarum artium officinas memet transmittendum curasti. Consiliis præterea & admonitionibus paternis me omni tempore & occasione erexilli, & precibus tam præsentem quam absentem Summi Numinis curæ fideliter commendasti. Quas denique, Parens indulgentissime, in mea studia reliquasque necessitates fecisti impensas, tantæ sunt, quantæ a Parentibus, longe majori, quam Tu, facultate pollentibus expectari sæpe nequeunt. Immo illa Tibi semper inhæsit mens, ut Tibi Ipsi, quam mihi, lubentius quid deesse volueris. Pro his autem omnibus & innumeris aliis, hoc coram Te, Parens indulgentissime, concipiam votum, intra mentis recessus hucusque totum fere delitescens: Amore & honore Te semper & ubique prosequar; Obsequium lubens præstabo mandatis Tuis omnibus, sana enim & in bonum finem tendentia illa semper esse solent. Quod si quando occasio mihi detur vel corporis vel animi vires in Tuos usus impendendi, videbis me paratissimum illam arripere. Horum autem votorum pignus, ut præsentem Dissertationem, quamvis immaturum fructum eorum eruditionis seminum, quæ in mentis meæ agrum spargenda curasti, agere patiaris, id impense a Te, Parens Indulgentissime, expeto. Sis, Parens indulgentissime, diu in vivis superstes, Ecclesiæ, Tuisque emolumento, gaudio atque tutelæ! Vivas, vigeasque, & reportent cani rugæque Tux uberrimos eorum laborum fructus, quos in vinea Domini indefessus collocaisti; Hac autem vita demum solutus, illa perferentias gaudia, quæ tuis paravit Altissimus! Posuit

**PARENTIS INDULGENTISSIMI**

Filius ad urnam obsequentissimus,  
**JOH. WESTZYNTHIUS,**



Philosophiæ CANDIDATEN,  
Hög lärde Herr  
JOHAN WESTZYNTHIUS.

Min Herre!

Det lyfeligt skulle äger icke altid dygden til följeflagare, ehuru de efter Skaparens inrättning aldrig borde skiljas. Wårt förderf tyckes göra oss ofskickelige at bära två så stora egenheter på en gång. Naturen ikläder sig icke sällan den stufmors art, at hon ei blottar alla sina skatter. Hon tycker sig icke warit sparsam, då hon begäfrar en med större qwickhet, fast bjdelse til laster skulle fötia med; och en annan med nöje för dygden, fast under mindre prunckande sülles gåfwor. Ganska få ibland de dödeliga äro, hos hwilka bägge desse förmaner finnas förenade. Min Herre! jag skulle offentligent räkna Ehr ibland de få, to en sådan lott tilldömmes Ehr mitt sinne, om mig ei af andre, i ansende til war w uskap, kunde förebrås mindre owaldughet. Den plikt jag likwäl sanningen skyldig är, och den försäkran jag äger, at ganska få bestrida min utlåtelse, gör at jag måste bekänna, det wett och dygd hos Ehr sammanstämt et artigt möte. Ock på det jag ei må brista i bewis, så återopar jag mig angående det förra på Edra wed Kongl. Academien aflagda lärdoms prof, och angående det sednare på allas erfarenhet som känna Ehr. Bägge lägga sanningen af det jag sagt i det tydligaste lins. Ehr lycka i denna omständighet, tar jag lika dm del uti, som jag upriktigt fattat för Ehr den renaste wänskap. Det är mig i synnerhet en känbar fågnad, at så höra Ehr min Herre, nu wara färdi med et wittert arbete, en Betrachtelse öfwer Wår Lust, krets. I hafwen walt, et ämne, til hwillets utredande ei någon mindre än en utmärkt tanckegäfwä förslår, och hafwen såleds ådagalagt, hwad man bör tro om Ehr sticklighet. Min ringa wältalighet och en kort tid, hindra mig at på et mer betydande sätt yttra mig: men hwad deri brister, ersätter den sufomligaste walmening. Wandren fort med jemne steg på dygdens wäg, så skal ock årans tempel, at hwilken den samma leder, aldrig för Eder tillutas. Almakten skal wårda Ehr företagande, och alla som älska dygden duska Ehr godt på jorden och glädie i himmelen.

Min Herres

altid trognaste wän och tienare,

Lovisa d. 1. Jul. 1757.

ZACHRIS CYGNAUS.

To

The most Learned *Auctor* of this present Discourse.

Great Happiness, SIR, at Aura's pleasant Shore  
We wish you all, and besides great Deal more;

Hwo

How you, SIR, are in Arts and Learning Skill'd,  
 Do prove this little piece of Wisdom fill'd.  
 You quaintly shew to read, and too to see,  
 What Pleasure, Use that very ought to be  
 The works of God with mindful Eye to view:  
 Within thise Lin's; tho' they are very few.  
 You Falla's Son's, give Tancks our Authors Lim,  
 Who with this Work will lay to Honour claim,  
 And with a pretty Laurel crown'd be, \*  
 which shoud be Joy for all his Friend's to see.

Your cordial Friend and Servant  
 D. E. HÖGMAN.

---

A L' AUTEUR,  
 MONSIEUR!

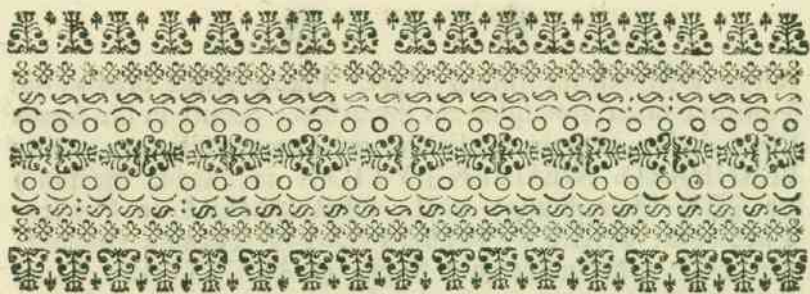
C'est avec un vray plaisir, que je fais cette occasion pour Vous feliciter sur la belle dissertation, que Vous allez publier, un de ces jours. L'etrote amitié, qui nous unit depuis long tems, ne me permet point de louer ici la force & la solidité de Votre esprit, & les beaux progrès, que Vous avez faits dans plusieurs sciences, sur tout dans la Physique. Je pourrai même fort aisément m'en dispenser, attendu que Vous en avez deja ci-devant convaincu le public, suffisamment, en bien des occasions. Vous venez encore d'en donner une nouvelle preuve. Cette dissertation contient assurément en peu de feuilles des choses très curieuses & très interessantes sur l'atmosphere. Elle Vous fournira autant de temoins de votre savoir & de vos belles connoissances. Il ne me reste donc, qu'à Vous souhaiter des reconpenses, qui repondent à Votre merite distingué, & que le Laurier, dont Vous allez être couronné bientôt, soit suivi d'une parfaite prosperité & de toute sorte de contentement. Voilà les Vœux sinceres de celui, qui sera toujours avec un attachement à toute epreuve

---

MONSIEUR,

Votre très humble & très obéissant Serviteur,  
 JEAN FRID. MÜLLER.





## PROEMIUM.



Quemadmodum Scientia Naturalis theoretice pertractata animum sciendi cupidum mirum in modum delectare valet, quippe quæ veritatum & inventorum copia, sublimitate, certitudine & jucunditate ubique superbit; ita, si finium consideratio & applicatio ad praxin pietatis eidem adjungatur, tantum accipit pretium, ut haud procul a proximo post salutis doctrinam loco in disciplinarum ordine collocanda videatur. Provenit hinc illa Scientia quæ *Teologia* aut *Scopologia* nomine insigniri solet. Hæc latissimum exporrigit campum, in quo luculentissima existentia & attributorum DEi ubivis occurrunt vestigia; Hæc speculum providentiæ Divinæ clarissimum est; Hæc pro Divina Sacræ Scripturæ auctoritate argumenta haud parvi facienda suppeditat; Hæc ut indefessus præco, DEum quovis momento quasi videndum palpandumque sistens, pietatem &

cultum DEi vehementissime urget. Huc pertinet brevis, qui sequitur, circa atmosphæram discursus. Secuti in illo sumus Viros hujus generis eruditione maxime conspicuos, utpote BERNHARD. NIEUVENTYTIUM in *Recht. Gebrauch der Welt-Betrachtung*; WIL. DERHAMUM in *Physico-Theologia*; CHRIST. WOLFFIUM in *Bernüft. Gedanck. von absichten der natürlichen dinge*, & AUCTOREM Libri *Speçtacle de la nature*, quod ipsum heic indicasse sufficiat, ut prolixæ & tædiofæ citationes in ipsa tractatione evitentur.

Intelligimus autem per ATMOSPHERAM *fluidum illud mixtum, quod Tellurem nostram undique cingit, eandemque sinu suo quasi involutam tenens, motum tam periodicum quam vertiginis una cum illa perficit*. Maximam, qua consistit, partem constituit quidem aër; verum continet illa quoque congeriem quandam particularum, quæ ex omnibus in superficie terræ reperiendis corporibus, solidis non minus quam fluidis continuo eleuantur, atque effluviolorum sive vaporum & exhalationum nomine veniunt. Quid tam circa *Atmosphæram* generatim, quam *Aërem* imprimis notatu maxime dignum observamus, id primo erit in medium proferendum; deinde autem *Effluvia*, quæque ex illis gignuntur *Meteora*, quantum in nobis perlustranda.

## §. I.

**D**Efiniri solet AER, quod sit *corpus fluidum, subtile, pellucidum, grave, elasticum & totum orbem terraqueum ambiens*. Quod hæc ipsa prædicata aëri competant, id ex physicis cuiusvis notum supponimus. Nobis jam in vires gravitatis & elasticitatis paucis erit inquirendum, atque circa illum, qui inter has aëris proprietatis conspicitur nexum, relationemque illam, quam eadem ad quodvis corporeum





sic. Sic, ut corpus humanum jam exempli causa consideremus, novimus cutem corporis hominis adulti 12 circiter pedes quadratos continere; longitudo enim plerumque est 6 pedum, & crassitie potest semper unius pedis superficies ad utramque corporis partem assignari. Quum itaque 1922 libris æqualis sit atmosphæra in omnem pedem quadratum pressio, erit eadem in totum corpus humanum æqualis 1922  $\times$  12 = 23064 libris. Sit ne, nimium fuisse videamur, hæc pressio æqualis 23000 libris. Admirandum vero & maxime formidabile pondus! Certe tanta est hæc ipsa aëris pressio, ut stuporem cuivis attendenti injicere valeat. Sed unde, quæso, est, quod dum 11500 Librarum pondus, ab utraque, anteriori videlicet & posteriori corporis parte nos premit, nos tamen per stupendam hanc vim non laceremur, nec membra nostra comprimantur, aut alia corpora, tenerima licet & maxime mollia, aëri exposita in minima abeant frustra? immo, qui sit, ut, tantum licet sit hocce perpetuo nobis incumbens pondus, illud tamen plane non sentiamus? Adsit certe, necessum est, alia quædam vis, quæ huic æquivalere atque æquilibrium cum eadem servare potest. Quæ aëri, ut aliis omnibus fluidis gravibus inest ad omnes plagas pressio æqualis, illius quidem hoc in puncto aiquæ quin sint partes, negari omnino non potest; at inprimis est hæc vis gravitati contraria in ipsius aëris elasticitate quaerenda. Quod enim hæc gravitatis vi sit æquipollens, id vel exinde patet, quod dum Barometrum campanæ vitreæ subjicitur, valet exiguum illud, quod aëris ibidem est inclusum, mercurium ad eandem sustinere altitudinem atque in libera atmosphæra obtinuit. (a) Quod phænomenon quum gravitas parvæ adeo portionis aëreæ producere non potest,

---

(a) Vid. GEORG. WOLFG. KRAFT, in *pralect. acad. publ. in Physicam Theoret.* pag. 339. S. 413.

est, erit illud ipsius elateri adjudicandum. Est itaque elater aëris inferioris æqualis ponderi totius superioris illi incumbentis. Et hinc est, quod homines, reliquaque animantia, corpora alia terrestria, atque apparatus varii artificiales, ab incumbentis in illis atmosphæræ pressione non lacerentur. Etenim quæ iisdem inest quantillus demum fuerit aër, vi qua pollet elastica, vim gravitantis aëris exterioris destruit. Heu itaque artificium mirabile & sapientissimo auctore dignissimum! Idem aër, qui juxta, unam ob sufficientissimas rationes sibi concessam proprietatem, in perpetuo existit nisu, omne corporeum violentissime lacerandi, vi alterius suæ affectionis, hunc nisum plane destruit. Equilibrium itaque inter duas has vires a Sustentatrice Numinis manu conservatum in causa est, cur nos hoc in puncto securi vivere possimus, nec alia quæcunque corpora ulli exponantur periculo. Quid autem æquilibrium hoc sublato eveniret, attendenti absque difficultate patebit. Adfunt & experimenta, quæ hoc declarant. Etenim vasa, quæ disco antliæ pneumaticæ sunt imposita, & interno aëre privata, ab exteriori comprimuntur & in frustra cum insigni franguntur strepitu. Liquet itaque hinc, sublata elasticitate interioris aëris, homines, animantia, corporaque alia naturæ & artis ad interitum esse proxima.

§. II.

**D**Um jam in eo versabimur, ut usus & fines aëris levi penicillo adumbremus, utque mutuum istum nexum indigemus, qui aërem & reliqua corpora terrestria eorumque effectus & operationes intercedit; non possumus, quin statim in limine verba *Celeb. BOERHAAVE* nostra faciamus, summa admiratione & debita in Sapientissimum Numen veneratione fatentes: *Hunc ipsum aëra esse instrumentum*

*catholicum, necessarium, efficacissimum, quo in vivis universa natura utitur ubique, in omnibus fere suis operibus, quæ perpetuo exsequitur. vid. Elem. Chem. Tom. I. pag. 359.* Etenim quo demumcunque respectu considerentur corpora, sive in ortu, sive in statu conservationis, sive denique in intereundo; vix ulla eorum indicare potest operatio, quæ sine aëre contingat & peragatur. Palmaria in sequentibus adducemus rei exempla.

Ordiamur ex illo aëris influxu, quem omnia animalia, & ipsi nos homines, quovis momento persentiscimus, quoque ad ipsius vitæ sustentationem perpetuo opus habemus. RESPIRATIONEM loquor; ea videlicet a Summo naturæ Architecto facta conspicitur dispositio, ut inevitabili quadam necessitate vitæ animalis ratio postulet, præsentiam aëris, justam ejus densitatem, perpetuam denique istius inspirationem & expirationem. Potest hoc ipsum non tantum ex variis experimentis intelligi, verum etiam ex ipsa præsentis corporis humani & animalis structura, quippe quæ ejusmodi continet organa, quæ ad opus respirationis certa ratione perficiendum unice sunt disposita & ordinata. Communi edocemur sensu, nos & omnia animalia nullum vivere temporis spatium, quo cum respiratione non essemus occupati. Observamus etiam haud mediocriter sentiri incommodum, si vel tantillum existat impedimentum, quominus aër libere viscera nostra intret iisdemque egrediatur. Antliæ pneumaticæ ope expertum est, animalia, dum campanæ vitreæ fuerunt subjecta, & aër eadem circumambiens ad diversos raritatis graduseductus, pro diversa corporis eorum constitutione, aut mirifice inflammari & violento motu agitari, aut morte repentina penitus obrui. Subjecerunt DERHAMUS aliique antliæ varia *Quadrupedum* &prehenderunt quod, aëre rarefacto, Canes, Mures, Talpæ & Vespertiones, post unum vel aliquot minuta expirant.

Feles



Felēs autem, eaque imprimis recens natæ, omnium in hæc classe diutissime durabant; denuo tamen & hæ communi fugebantur fato. *Aves*, plumea illa turba, quæ ut aëris sunt propriæ, ita plurimæ illarum vix minimam patiuntur evacuationem. Illæ quæ altius volare solent, & subtili istî aëri, qui in media atmosphæræ regione obtinet, adveverunt, utpote Falcones, Ardeæ, aliæque, videntur quidem primo minori quam reliquæ aves, in loco evacuato premi incommodo; observatum etiam est Hirundines fatis diu in vacuo vixisse: ast & hæ omnes vitam cum morte commutari brevi coguntur. *Amphibiorum* illa est indoles, ut nec in statu naturali & ordinario constituta adeo multum aëris opus habeant, quum mutatis vicibus in aqua & terra degere possint; hinc neque mirum, quod hæc animalia defectu aëris non adeo mox succumbant. Sic observatum est, Ranas e. g. mediocri existente rarefactione, per 6, 11 & plures horas vitam conservasse. Interim tamen id verum, sub campana antliæ evacuata multum expandi hæc amphibia, immo interdum eo usque, ut continuata longius rarefactione penitus diffringantur. Notum quoque est, quod debito sic orbata aëre, eadem nec mortem diu effugere valeant. Aquarum incolæ s. *Pisces*, peculiari sibi que proprio utentes elemento, videntur quidem omnem aëris usum penitus respicere; Sed contrarium docet experientia. Pisces enim, si una cum aqua cui inatant campanæ subiciantur & aër externus subducatur, sursum mox tendunt, nec nisi corpore inverso natationem amplius perficere valent. Testatur etiam *Cel. BOERHAAVE*, quod in aqua unde aër eductus est, vitam cito amittant pisces. Et notum præterea est, haud pauca horum animalium, ut & insecta aquatica, exiguum admodum temporis spatium in fundo aquarum commorari posse, sed sapissime novi aëris reportandi causa ad aquæ superficiem ascendere opus illis esse. De *Insectis* nullum est da-

dubium, quin & illa ad suam vitam conservandam aëris egeant præsentia, Sveto enim experimento deprehensum est, Apes, Vespas, Gryllos, Scarabæos illos smaragdulos, ceteraque, dum quasdam horas in vacuo fuerunt inclusa, nullum amplius vitæ signum dedisse. *Vermes* denique quod attinet, & illi communi huic naturæ legi subjacent. Cochleas enim modo sapius dicto examinerunt Physici, & animadverterunt, eas dum post 24 circiter horarum spatium e vacuo protrahebantur, adhuc quidem vitæ gavifas. Quando autem de novo aliquanto diutius, horas videl. 28. hoc situ detinebantur, exanimas eas invenit experimentator. Quod sic aliis accidere vidimus animalibus, id nec *Hominis* aliter contingere multiplex docet experientia. Permulti enim peregrinatorum, dum excelsiora montium cacumina ascendebant, ibique subtiliori circumdabantur aëre, insigni præcordiarum anxietate sunt torti, & vomitu tussique violento merum emiserunt sanguinem, nec procul a morte semet constitutos judicarunt. Pari enim ratione respiratio apud hos fuit impedita, ac si antliæ pneumaticæ, cui aliquid aëris sit exhaustum fuissent inclusi. Experti hoc imprimis sunt *Josephus* quidam *Acosta* in montibus Peruviansibus Periacaca dictis, aliisque in Pyrenæis & Armeniæ. Si his, quorum mentionem fecimus, animalibus debitus concedatur aëris usus, antequam extremum efflarunt halitum, apparebit, eadem iterum semet rescire & ad vitam quasi revocari. Possunt singula Hæc experimenta apud NIEUVENTYTIUM & DERHAMUM in laudatis eorum operibus, aliosque passim legi.

Atque sic experientiæ documentis ostendimus, quanti sit facienda præsentia aëris, pro conservanda vita animalium. Patebit autem idem hic arctissimus nexus, si ad ipsam corporum structuram provocemus. Detexit videl. Anatomicorum in observando solertia, omnia, saltem palmaria

ria illa organa, quibus ad respirationis opus peragendum utitur natura, detexit quoque ipsam rationem, qua illud perficitur. Non datur nobis longius in hac disquisitione procedere. Ea tantum, quæ præcipue sunt notatu digna, quam fieri potest, paucis attingamus. Offert se nobis omnium primo *Trachea* sive fistula illa, quæ a larynge ad pulmones descendit, quæque apertam patefacit viam, per quam aër mutatis vicibus corpora nostra intret iisdemque egrediatur. Sita est hæc ipsa, quoad partem superiorem, proxime ad œsophagum sive gulam cibo devorando destinata; inferius autem ab illo separatur, & in duos abit ramos, quorum utriusque lobis pulmonis insistent, atque in ramulos permultos minores iterum distribuuntur, qui bronchii plerumque dici solent, & in vesiculis in pulmone reperiendis terminantur. Constat *Trachea* partibus cartilagineis (ne comprimatur, sed perpetuo existat aperta) leni cuticula inter se connexis, quæ in ramulis ipsam fistulam circumcirca ambiunt, superne autem, ubi œsophago adhæret, non nisi ad dimidium, quandoquidem latus, quo ipsi œsophago est adfixa, nihil asperi habere debet, ne quid permeatui cibi existat impedimentum. Secundo considerandi veniunt *Pulmones*. Sunt autem hi illud vitalium genus, quod intra cavitatem pectoris suum obtinuit locum, illamque unice fere adimplet. Distributi deprehenduntur in partem dextram atque sinistram, quæ lobi majores denominantur. Ipsa pulmonum substantia est valde tenera & mollis, spongiosa, laxa, atque videtur esse composita e congerie quadam vesicularum, catervatim inter se connexarum, & tenui cute obductarum, quæ cum memoratis tracheæ bronchiis communionem habent. Tertio circa ipsum *Pectus* nonnihil erit observandum. Quamvis non omnimode conveniat inter Anatomicos, quidnam præprimis per hoc ipsum sit intelligendum; id tamen receptissimum est, ut an-



terior illa corporis pars, quæ inter guttur & costas breviores habetur, pectoris nomine insigniatur. Hoc officinam respirationis merito dixeris. Continet illud, ceu jam antea observavimus, intra cavitatem suam pulmones; potest a costis & musculis, qui illud amplectuntur, tum ampliari tum coarctari, & testantur Anatomici, quod non satis admirari possint illam, quæ circa hunc motum conspicitur, summi architecti mechanicen, siquidem in nulla alia re quam heic manifestius *ὁ θεός γεωμετρεῖν* videatur. Atque hæc quidem sunt primaria respirationis instrumenta. Prætereo musculos minoris momenti hoc negotio etiam occupatos, qui alioquin centum a quibusdam numerantur. Mediantibus tribus hisce organis præclarum hoc opus maximam partem peragitur; & quidem ea præsertim ratione, ut, dum pectoris cavitas, costarum & musculorum ope, dilatatur, sicque vacuum in eadem caussatur, necessum est expandatur aër in pulmonibus hospitans; facta autem expansione elater ejus minuitur, nec pressui atmosphæræ, sublato sic æquilibrio, amplius resistere valet; hinc descendere oportet aër externus in pulmones. Dum vero iterum coarctatur pectus, fit, ut condensetur aër in pulmonibus; condensatio autem, una cum calore, quem intra corpus adipiscitur, vim ejus elasticam adaugent, unde hujus aëris, quantillus ille fuerit, pressio, pressioni istius, qui corpus ambit, prævalet; est itaque jam aëri huic incluso erumpendum, & auctæ vi suæ elasticæ ita obediendum, ut in illum se conferat locum, ubi minima obvenit resistentia. Facta itaque alternis vicibus pectoris dilatatione & contractione, aëris quoque inspiratio & exspiratio sponte existit. Patet ergo respirationem non pendere ab hominis voluntate, præterquam quod jam patefaciat, jam occludat locum, quem aër vi eleteris sui jam occupet jam iterum deferat. Est itaque præcipua respirationis causa elasticitas aëris. Atque sic videt qui-

vis omnimodam adeo, inter aërem & hæc organa, existere convenientiam, ut fini communi eadem esse disposita & adaptata, tuto possit affirmari. Quidnam autem corporibus animalium ex vento hoc continue & variabiliter in illis flante proveniat utilitatis, de eo quidem sententiæ Philosophorum admodum variant. Existimant alii respirationem conducere ad refrigerandum sanguinem; alii ad motum sanguinis per totam corporis compagem promovendum; alii ad vapores e sanguine una cum aëre expellendos; alii ad sanguinem rite temperandum, atque colorem rubrum quocunque modo illi conciliandum, & s. p. possunt autem omnes forte hi usus & plurimi alii simul existere.

### III.

**D**Um sic evictum dedimus, elementum hoc nostrum omnibus animalibus maxime necessarium esse vitæ conservandæ requisitum; sciendum porro, quod haud pauca eodem quoque ad Motum peragendum indigeant. Tota *Avium* classis, & plerique ordines *Insectorum*, quorum proprium est per aëra moveri, & volatu amplissima peragere spatia, nullum in hac assertionem nobis relinquunt dubium. Ast egent etiam *Pisces* fluidi nostri influxu, si in suo elemento, sursum atque deorsum & in quascunque directiones semet movere possint. Corpora avium insectorumque levia, atque hujus generis motui omnimode adaptata, vi gravitatis aëris sustentantur; Et dum alis suis, ipsius fluidi indoli convenienter & sapientissime contextis, remigant, efficit ejus resistentia, ut, quo tendant facillime & stupenda interdum celeritate progressum comparent. Et observatum est, his æque ac piscibus plerisque varias inesse vesicas, materia quadam membranacea & tenui constantes, aërisque plenas, quibus juxta leges hydrostaticas

optime sic uti norunt, ut, si illis erit ascendendum, ope musculorum aëris expansionem efficiant, adeoque majus corpori suo concilient volumen, gravitatem autem specificam minorem; Dum vero descendere illis animus est, contrahunt vesicam totumque corpus, quo minor sit illa, quam in fluido suo pati coguntur, ponderis jactura.

§. IV.

**P**ostquam sic in antecedentibus arctum fatis nexum inter aërem & regnum animale esse ostendimus, erit jam REGNUM VEGETABILE in hac §. percurrendum, atque brevibus videndum, quidnam ortui & conservationi corporum ad hoc pertinentium conducat fluidum nostrum. Est experimentis evidentissimis jam dudum ad liquidum perductum, non germinare semina plantarum in vacuo. Commissa enim sunt semina Lactuæ æque matura, tempore eodem, in terram æqualiter paratam; una hujus apparatus pars Recipienti, unde aër educebatur, est subjecta, altera autem atmosphæra exposita. Post 8. dierum spatium deprehendebatur, semina sub Recipiente adhuc in terræ gremio latuisse, quæ v. aëre utebantur, jam plantæ primordia altitudinis 2. vel 3. digitorum emisisse. Concesso autem etiam illis aëre, mox e suis latibulis proruperunt, & intra hebdomaden unam, 2. vel 3. digitorum altitudinem novæ hæ plantulæ quoque nactæ sunt. Cæterum non germinationi tantum plantarum, verum etiam earundem dum jam florent vegetationi, vitæque conservandæ necessarium esse aërem, exinde haud difficulter intelligitur, quod, quamdiu aëre utuntur, nec vi quacunque alia adficiuntur, viridem possident colorem, folia floresque late exporrigunt, & commodissima omnium partium structura formaque jucundissima superbiunt. Quam primum autem utilissimo hoc elemento privan-



privantur, videbis, quod statim palleant, marcescant, omnis eorum pompa evanescat, matura senectute obruantur, & tandem penitus emoriantur. Sed unde est, quod vegetabilia ex feminibus aëris præsentia destituta exurgere nequeant, quodque natura in illis perficiendis opus suum ne aggredi quidem nedum absolvere possit? Videtur ipsissima rei indoles hoc ipsum svadere. Scilicet, ut taceam in quovis feminis granulo aliquid aëris, adesse, qui in vacuo dilatatur, vascula dirumpit, atque sic germinationem impedit; est aër ille ipse, qui glebam terrestrem præparat, quo idonea evadat plantulæ producendæ matrix, unde etiam is pendet usus, quem præstant aratio atque occatio, glebam ipsam invertendo, atque liberiozem in poros ejus aëri patefaciendo meatum. Est aër ille, cujus ope nutrimentum, in quonam demum illud consistat, e soli gremio colligitur; est, quo mediante per fistulas huic dicatas idem elevatur, (b) in utriculis digeritur, atque ad omnes corpusculi partes dispergitur; est denique, qui gravitate sua efficit, ut transpirare possint plantæ, utque superflua humorum portio in auram elevetur.

§. V.

**Q**uidnam aër vitæ atque accretioni corporum conducit, breviter in antecedentibus vidimus. Erunt jam pauca in hac §. apponenda, quæ, quantum ad DESTRUCTIONEM CORPORUM aëri sit tribuendum evincunt.

B3

Notum

---

(b) Solet quidem hæc succi nutrientis elevatio per vim attractivam communiter declarari, ad similitudinem ascensionis aquæ in tubis capillaribus; quod quidem nobis neque animus est negare. Interim tamen nec dubitamus contendere, quassdam, immo palmarias aëris pressioni motuique elastico hoc in

Notum est cuiusvis attendenti, illam in natura conspici œconomiam, ut quam primum, res quæcunque eas peregerint functiones, easque subierint mutationes, quæ iisdem fuere destinatae, atque sic fini per easdem intento, satisfecerint, pereundum illis sit & aliorum corporum ortui quid conducendum. Quid? quod observemus tanta hanc legem pollere auctoritate, ut, nisi adessent certa quædam corporum destructorum rudera, & staminibus & alimento nova illa & denuo oriunda corpora carerent. Ut vero sic per circulos quasi continuo ire queat natura, aëris præsentia omnino & quam maxime est opus. Etenim permulta habentur experimenta, observationes multæ, quæ docent, absque aëre nullam existere corporum destructionem. Ova inter lateres cæmento exacte junctos, in muro quodam antiquissimo reperta sunt incorrupta, ac si modo a gallina fuissent exclusa: Conchæ, arborum frusta aliæque res plurimæ in profundis terræ recessibus per aliquot secula reconditæ jacuerunt, evestæ autem, tantum absuit, ut putrefactionem subiisse deprehenderentur, quin summa earundem durities cujusvis admirationem excitaret. E fodinis salinariis Siebenburgi quercus haud exiguæ molis protrahebatur, quæ tantæ fuit duricie, ut vix ullo instrumento potuerit cædi. Omnia autem hæc, dum quibusdam diebus aëre utebantur, manibus teri atque diffringi potuerunt. Observatum etiam est conservari fructus, flores & similia diutissime in vacuo, quæ in aëre cito solent corrumpi. Scilicet est aër ille, qui, ut fluidæ & subtiliores corporum partes omnium primo avolent atque in altum tendant, efficit; est etiam, qui in interioris corporum poros semet insinuat, solidiores eorundem partes a se invicem separat & in prima & simplicissima elementa omnia demum resolvit.

§. VI.

*puncto tribuendas esse partes. Cfr. VINCKLERI inscriptiones math. phys. §. 1861. & BOERHAAVE Chem. pag. 360.*

§. VI.

**Q**uamvis nos omnes, quotquot sumus homines igni debeamus terrestri, nemo, qui vel levissima utitur attentione, ignorare potest. Duplex admirandi hujus corporis vis, lucendi videlicet atque calefaciendi, tot tantisque gaudet usibus, ut vix volumina iisdem enumerandis sufficerent. Miserrimam certe, nos imprimis boreales has regiones habitantes, ageremus vitam, nisi suppeteret, quo candelæ nostræ facesque accenderentur, sole, magno illo systematis nostri lumine nobis subducto. Nec difficile est intellectu, quanto premeremur incommodo, nisi daretur, flammam in fornacibus & caminis nostris accendere, atque per illos aedes nostras calefacere, dum, hiberno tempore, longius a sole, communi illo caloris fonte, divagamur, vimque illius calefaciendi exiguo admodum gradu experimur. Quotcunque autem & quantæ sint hæ ipsæ ignis utilitates, omnes ab aëre, seu causa, sine qua non, dependent. Scilicet absque aëre nullus excitari nedum propagari potest ignis. Recipienti enim Antliæ pneumaticæ amplissimo includatur cereus ardens, aut vasculum accenso spiritu vini repletum, & protinus exhauriatur aër; observabitur autem flammam cum carbone elychniâ quam citissime extinguvi. Si carbonem accensum ligni aut funis incendiarii vacuo immittamus, apparebit ignem in eo contentum subito emoriri. Ligni putridi lucentis, aëre privati, lucem diminui & plane extinguvi testatur BOYLÆUS. In vase etiam, quod aërem sed inclusum continet, carbonem ardentes & candelæ accensæ brevi, licet tardius quam in vacuo, extinguuntur. Ex his ipsis facile apparet, igni flammæque alendæ apprimè esse necessarium, ut liber aëri atmosphærico pateat accessus. Unde vero hæc ipsa phenomena? Num contineat aër ejusmodi quid, quod ad pabulum igni continuo præbendum requiratur, quodque  
in va-



in vacuo datur nullum, in vase autem undequaque clauso exigua adeo quantitate, ut in parva mora posset consumi, an vero pressione sua ignem propius ad ipsum pabulum ille detineat, partes ejus in vehementiorem redigat motum & interiora ipsius pabuli eundem aggredi cogat, fumumque præterea & quas ille continet particulas aquosas, salinosas atque terreas, ignis sustentationi admodum noxias, ab igne separet & in altum propellat, id in præsentiarum determinare nec possumus, nec instituti ratio permittit.

§. VII.

**P**Edem promovemus ad considerandum illud ministerium, quod præbet aër plerisque sensibus nostris externis, imprimis primariis eorum, uti sunt visus & auditus. Scilicet, quod LUMEN ipsum attinet, cujus præsentiam in visione objectorum necessariam esse novimus, non omnes, quas circa illud possidemus, prærogativæ ipsis corporibus lucentibus debentur, sed sunt etiam nonnullæ earum eaque magni certe faciendæ, quas atmosphæra nostra efficit. Vilia certe forent gaudia, usus admodum viles, quos, si aër abesset, a solis, aliarumque stellarum lucentium præsentia, æque ac organis in corpore nostro visui dicatis, perciperemus. Quam primum sol, cæteraque cælorum ornamenta, supra horizontem nostrum fuissent exorta, statim quidem se nobis præberent videnda, & objecta quævis, per radios illis immisos, indeque ad oculos nostros reflexos, sub nostrum cadere juberent conspectum. Sed juxta hæc omnia forent tamen faces hæc cœlestes ad instar ignium, tenebris nocturnis in campo latissimo accensorum. Nulla in ipsis spatiis objecta interjacentibus existeret lux, sed ut tenebrosum & horribile spatium illa nobis comparerent. Quod enim jam luce gratissima & omne vivum  
exhi-

exhilarante interdum fruamur, quodque spatium nos reli-  
 quaque corpora circumdans conspiciatur illuminatum, id  
 ex radiorum luminis ab aëris particulis, quæque in atmo-  
 sphæra hospitantur, corpusculis heterogeneis in oculos no-  
 stros facta reflexione provenit. Num autem is, qui ocu-  
 lis in altum elevatis in spatio hoc illuminato observatur,  
 color cœruleus, revera atmosphære competat, an vero  
 per mixturam nigri atque albi, (quorum ille ætheris cœle-  
 stis, nullos radios reflectentis, hic autem atmosphære fo-  
 ret) ita tantummodo appareat, id quidem in præsentiarum  
 inquirere nostra non refert. Interim id verum, atmosphære  
 nostræ beneficio factum esse, ut nos terræ incolæ domici-  
 lium nostrum habeamus undiquaque illuminatum, & aptis-  
 simum, quò omnigena cum voluptate vitam degere possu-  
 mus, utque tecto idem obductum sit pulcherrimo, colore  
 non minus idoneo quam elegantissimo superbiente, quæ o-  
 mnia sol cum omni suo splendore & pompa efficere non  
 posset. Non autem in his usus atmosphære circa illumi-  
 nandam terram subsistunt. Conducit illa etiam ad prolon-  
 gandum ipsum lumen diurnum, & singula illa commoda,  
 quæ per illud experimur augenda. Fit hoc ipsum median-  
 tibus crepusculis tam matutino quam vespertino, quippe  
 quæ solius atmosphære beneficio existunt. Scilicet illam  
 in natura obtinere legem animadvertimus, quod, dum radii  
 luminis e medio rariori in densius oblique migrant, non  
 directione & via, qua coeperunt, ducantur, sed refrangantur  
 propius ad rectam, quæ superficiem ipsius medii perpendicu-  
 lariter insilit, quodque dum in objectum quoddam opacum  
 impingunt radii, reflectantur & ab eodem recedant. Idem  
 hoc in atmosphæra nostra cum radiis solaribus accidit.  
 Qui enim illorum oblique in hujus superficiem incident,  
 terram versus inclinari coguntur, idque tam in ipsa super-  
 ficie, quam postmodum continuo per totam atmosphæram,

ob auctam continuo propius ad terram ipsius densitatem; & sit præterea in particulis aëreis, aliisque quæ cum illis combinatæ sunt, (quippe quæ omnes ut corpuscula opaca considerari possunt) multiplex & in omnibus altitudinibus reflexio, quod etiam jam modo inculcavimus. Hinc est, quod aliquo temporis spatio splendor quidam in atmosphæra conspiciatur, nosque luce fruamur & objecta circumjacentia distinguere possimus, etsi sol tempore matutino adhuc sub horizonte est constitutus, & vespertino se nobis & conspectui nostro jam subduxit. Atque sic videmus, quod atmosphæra hac ratione efficiat, ut dies & lux diutius nobis duret; ut itinera faciendi, ceteraque negotia nostra peragendi longius quam alias nobis datum sit intervalum; ut aurora rubescens appropinquantem nobis significet diem, & ad labores tempestive suscipiendos nos exhortetur; ut de imminentibus tenebris nocturnis, & quibus tunc, ad vires nostras interdium defatigatas rescindendas, indigemus, hospitio & quiete circumspiciendis, optime præmoneamur; ut denique oculi nostri tam luci quam tenebris sensim adfvescant, quibus subitanea illa harum rerum commutatio, quæ absque crepusculis existeret, non posset non summe noxia esse. Id vero circa crepuscula maxime est notatu dignum, quod in illis conspiciatur aptissima quædam diversitas, tam respectu locorum terræ quam anni temporum. Scilicet, quemadmodum illi, qui ad æquatorem & in zona torrida versantur, ex nimio solis calore insignem perferunt molestiam, ideoque illis ex prolongatione dierum nulla existeret prærogativa; sic etiam crepuscula apud hos admodum sunt brevissima, idque eo imprimis ex fundamento, quod Sol tam oriatur quam occidat, non oblique, sed perpendiculariter seu directe ad eorum horizontem. Illis e contrario, qui regiones polis propiores inhabitant, ut haud leve est gaudium, dum sole absente, non nihil lucis adhuc tamen adesse



adefse experiuntur, ita etiam, ex situ solis ad hæc loca obliquo, fit, ut per sat amplum temporis spatium maneant ibi crepuscula. Nos, qui fere in meditullio horum fumus collocati, sapientissimam in eo observamus dispositionem, quod crepuscula æstate nobis sint longiora quam hieme. Etenim illa durante quævis negotia commodius peraguntur immo haud pauca tum unice sunt obeunda. Tum agri, hori, prata sunt colenda; tum piscationes venationesque instituendæ; Tum mineralia quævis e terræ visceribus efodienda; tum commercia navigationesque instituendæ. Opus itaque est lucis copia. Maxima ergo est prærogativa, quod æstivo tempore lumen ex crepusculis per totam fere noctem continuet. Hieme autem ut tota natura quiescit ita quoque nobis quies est largienda. Plurimos tum deponimus labores, & quidquid æstate sit comparatum, consumere atque in usus nostros convertere solemus. Non itaque tum ex crepusculis magno luminis augmento opus habemus.

§. VIII.

**A**D considerandum SONUM, quique ab illo aurium beneficio penes nos excitatur, AUDITUM, qualiscunque nostra jam devolvitur tractatio. Ut arctissimus inter hos adest nexus, ita utrique primario aëri suam debent originem. Absque aëre nullus existere posset fons, & auditus organa frustra nobis forent concessa. Utut enim ardua & Physicorum industriæ fere inextricabilis sit doctrina de soni natura intimiori & ad audiendi organa promotione, id tamen tuto affirmari potest, quod ad eundem tam excitandum quam propagandum aëris præsentia quam maxime sit opus. Evincent hoc illa experimenta, quibus ostensum est, quod campana, quæ pulsa sonum generat,

si sub vase vitreo collocetur, eundem languidius reddat, aliquanto aëris subducto; prorsusque sileat, omni exhausto. Contra vero, quod sonus, aëre sub campana condensato, maxima capiat incrementa. *Vid. VINCKLERII instit. Math. pag 273.* Aëri itaque illa commoda grata sunt referenda, quæ ex sono atque auditu in nos profluunt. Hujus ergo fluidi beneficio est, quod per plurima, quæ scire cupimus, sub oculos nostros autem cadere non possunt, optime tamen percipiuntur; quod loquela proferri atque intelligi possit, & arctissimum sic existat generis humani vinculum, & promovendæ felicitatis istius, non temporalis modo, verum & æternæ medium maxime necessarium; quod tristia voce tristi, læta autem lætando datum sit communicare, ea quæ pro secretis habenda sunt musticando, quæ vero in vulgum studio emittenda, cum clamore maximo & intensissimo, immo cum instrumentis ad sonum augendum idoneis, ut tubo stentore campanis, ceterisque; Hujus beneficio est, quod & nos & reliqua animalia per multa pericula nobis imminencia, quæ visu observari nequeunt, e longinquo animadvertere, nobisque sic feliciter ab iisdem præcavere possimus; & quod denique in artium nobilissimarum theatrum producta sit Musice tam vocalis quam instrumentalis, quæ multiplici sonorum varietate, apposita eorundem mixtione, atque dispositione quadam concinna, tantam in animis nostris habet vim, ut per illam affectus alii domari, alii in motum vehementissimum excitari penes nos possint.

§. IX.

**P**luca, quæ circa nexum aëris cum sensu OLFACTUS, observare vacat, heic jam erunt apponenda. Est Olfactus illa sentiendi facultas, qua odor corporum ab animalibus percipitur. Hujus ductu cuius animalium, plu-

plurima si non omnia cibi potusque genera, quoad eorum indolem, probe distingvere licet, antequam ad gustum applicantur, qui arctiorem cum salute corporis habet nexum; Hujus auxilio salubria eligi insalubria autem rejici possunt; Hic loca & aedificia salutaria nobis monstrat; Hic ut venenata, quæque saluti quodammodo nocent, evitemus fideliter & plerumque certo præmonet; Hinc est, quod ex plurimorum corporum odoratorum præsentia, quorum copia in regno vegetabili imprimis est maxima, haud mediocrem sentiamus oblectationem, viresque nostræ tam animi quam corporis mirum quantum saepe reficiantur; Hinc etiam est quod brutorum animantium nonnulla, imprimis vero canes, in venationibus, in villarum custodia, alioque multiplici servitio maximo usui nobis esse possint. Quod vero olfactus absque aëre existere plane non possit, id nemini intellectu difficile esse existimaverim. Hic enim est, cujus ope particula odorifera elevantur, & ad nares nostras ascendunt; Hic instar vehiculi est, easdem cum respiratione in ipsas nares introducendi, quo sic in organa olfactus maxime sensibilia agere & ideam odoris penes nos excitare queant.

§. X.

**S**ed non omittendus est ille usus, quem præstat nobis aër circa MACHINAS plurimas utilissimas. Præterquam enim, quod per motum suum, hoc est ventos, per plurimas machinis movendis inservit, didicerunt quoque mortales duabus istis hujus fluidi proprietatibus sibi invicem quasi contrariis, gravitate, videl. & elasticitate sic uti, ut unam earum minuant, quo altera sic absque impedimento agere & optatum proderè effectum queat. Accidit hoc in omnis generis syphonibus & antliis attractivis, quæ ad aquam sursum duceadam adhibentur, quæque nautis, hortula-



nis, rei metallicæ operam dantibus atque cellariis, aliisque imprimis usui esse solent maximo. In his enim aut perfructuionem, aut per emboli in foramen antriæ intrusi extractionem, id efficitur, ut aër internus, saltim maximam partem, educatur. Unde, quum superstes illa, in cavitate machinæ, aëris portio plane exigua, vix ullam excerceat elasticitatem, pressio aëris fluidum in tubum, ipso fluido immersum, ascendere cogit. Aëris elasticitati illi debentur usus, quos folles cujuscunque generis in metallorum fusionibus, in officinis per plurimos, in experimentis chemicis atque physicis, alibique, nobis præstant. Haud enim aliàs possent illi ampliatum ventum attrahere & coactum eundem emittere, ignemque sic excitare, augere & conservare. Ex eadem hac aëris proprietate pendet quoque usus pulveris pyrii & eorum instrumentorum, ad quæ hic applicari solet. Postquam enim ita excrevit hominum malitia, ut securitas nostra haud raro turbetur, neque nos nostraque in tutum collocari possint, nisi in vitam hostis violentissimi fiant impetus, nisi bella inter creaturas rationales gerantur; potest tum, ut deploranda, hisce tamen casibus maxime necessaria hominum trucidatio, summa cum solertia, bombardis & tormentis bellicis atque dicto pulvere institui. At magis gratæ sunt illæ utilitates, quas ex hoc pulvere, his instrumentis, dum ad œconomica applicantur, in nos redundant. Horum ope aves ceteraque animalia, quæ nostro subiecta sunt dominio & nostris destinata necessitatibus, quæque victui aut amictui inserviunt, vel rapacitate sua sunt noxia, celeriter in prædam nobis cedere coguntur. Quæ omnia auxilio horum instrumentorum existunt phænomena, dum, accenso pulvere pyrio, vehementissimus excitarur ignis, elasticitasque aëris in pulveris granulis contenti, per illum, ita augetur, ut globulum e foramine, quo intrusus erat, vi & velocitate summa emittat.

§. XI.

**A**bsolutis sic pro modulo ingenii iis ipsis, quæ circa usum tam ipsius aëris, quam atmosphæræ generatim, commemoratu maxime digna videbantur, ad ea jam esset properandum, quæ in corporibus heterogeneis in atmosphæra nostra hospitantibus, atque in præcipuis ex illis causatis meteoris, Teleologico huic nostro discursui materiem suppeditare possunt. Verum ob temporis angustiam aliasque circumstantias, hac vice illa persequi nequeo; Propediem autem, si Deo ita visum fuerit, dabitur mihi fort. isis occasio, eadem quoque publicæ luci emittendi. Interim hæc L. V. miriotti perstringas censura! Videmus autem brevibus, cuiam **USUI** hæ ipse considerationes **IN THEOLOGICIS** nobis esse possint. Adeste itaque stultissima Atheorum cohors, & nefanda eorum multitudo, qui infinitas Divinæ majestatis perfectiones impiissimo ausu impugnare vel plane negare non erubescunt! Sistite, quæso, gradum, justam adhibite attentionem & voluntatem vestram contumacem & effrenatam cohibite, & ad sanæ rationis dictamina sequenda cogite! videbitis autem tum, rugas & commenta, quibus mens vestra huc usque hæsit, feliciter ex dictis dispelli; videbitis stultitiam atque nequitiam quæ vos detinebant, in pudorem vestrum meridiano luce clarius patescere. Ens a mundo diversum & mundi ipsius auctorem vos agnoscere refragamini, vel fortuito particularum præ-existentium concursui ortum ejus asseribentes, vel ab æterno eum extitisse somniantes. Quid vero nobis videtur? Num casu in scenam existentium productus est aër, cujus phænomena constantes adeo sequuntur leges, qui plerisque naturæ operationibus tam utilis est & necessarius, ut absque illo eadem perfici p.ane non possint, quique ea instructus est indole, iis proprietatibus, quæ in respectu ad alia corpora quam aptissimæ sunt, & nexum inter illa atque hoc fluidum efficiunt suavissimum? Num, casu provenit aër, cujus in attributis admiranda adeo conspicitur dispositio, ut, quid gravitas istius, alioquin maxime utilis, omni rei corporeæ continuo inferre conatur damni, id ipsum e'acticitas plene impedire valeat? Num casu existit illud fluidum, quod ad peragendam respirationem, opus illud, sine quo vita animalis persistere non potest, & cui tot organa in corporibus animalium destinata reperimus, necessario requiritur. Fluidum, quo aves atque pisces ad motum instituendum carere non possant? Fluidum, quod, si abeslet, totum vegetabile regnum corrueret? Fluidum, sine quo corporum destructio atque in prima stamina resolutio, utilissimum illud & maxime necessarium naturæ opus, nullatenus peragi posset? Fluidum, sine quo omnis ignis terrestris exstingueretur, lux & calor ejus evanesceret? Fluidum, quod domicilium nostrum illustrat, & lucens pro ratione temporum atque locorum producit? Fluidum, quod soni tam excitandi quam propagandi ad-

miniculum.

miniculum est maxime necessarium? Fluidum, sine quo nullus existeret olfactus, usus organorum, quæ huic sensui dicata sunt, nullus? Fluidum, denique, ejus ope machinæ & instrumenta nobis quam utilissima adhiberi possunt? Hoc, inquam, fluidum num casu provenit? Certe, si quid videtis, arctissimum adeo nexum convenientiamque omnimodam, in rebus, quæ casu & per fortuitum concursum existerent, non posse obtinere utro fateamini. Largiendum vobis est suavissimam hanc, quam conspicitis harmoniam, Ens quoddam intelligens agnoscere auctorem. Sed regerit fortassis alius quisquam vestrum, vel concessio hujusmodi nexu, existentiam Dei tamen non esse concedendam, quia ab æterno existeret potuit mundus. Heu vero argumentum omni fundamento destitutum! Isti nexus hic rerum naturalium cum aëre in præsentiarum est actissimus; contingentia tamen ejus curvis attendenti facile ad oculum patet. Negari etenim non potest, quin possibile sit existerent animalia, quæ respirare opus non haberent; Piceæ avesque absque ejusmodi fluido ac aër est motum peragentes; Plantas sine aëris ope crescentes & virentes; ignem, qui hujus præsentia ad sui sustentationem non indigeret, & sic potro. Ut vero æternitas necessitatem existendi importat, ita e contrario contingentia sententiam de æternitate evertit. Pudeat itaque vos desiramenti haud mediocris ordinis! Define nugas agere impiissimas! Abtractis speculationibus in devia trahentibus abstinete! Naturam apertis contempnamini oculis! Auctorem in operibus suis venerabundi agnoscite! Circa illum, quam in rebus naturalibus conspicitis dispositionem plane admirandam, nexumque qui inter eas est suavissimum, sapientiam quæ scivit, potentiam quæ valuit, & bonitatem quæ voluit hæc omnia ita ordinate, submissa mente veneramini!

DEO autem soli gloriam date sempiternam!

TANTUM.

