

4282
DISSERTATIO PHYSICA,
DE

VACUO

QUAM

DIVINA ADSPIRANTE GRATIA,
MODERATORE

JOHANNES DANIELE
DORSTENIO,

Medicinæ Doct. Arch. & PROFESSORE ordinario,
Præceptore, Fautore atque Agnato suo
æviternum colendo,

Publicæ eruditorum disquisitioni exponet

JOH. PHILIPPUS CHUN,
PHILIATER,

In Auditorio Philosophico,

Ad diem 28. Novembr. horis matutinis Consuetis.

Marburgi Cattorum,

Typis Johannis Henrici Stockii, Anno M DC XCVI.

240742



DISSEPTATIO PHYSICA
DE

VACUUM

QUAM

D. N. R. ADSTRIBUITE GRATA
MODERATE

JOHANNES DANIEL
FORSTENIO

Medicus Doctor et Professor ordinarius

in medicina et chirurgia

in universitate

Wittenbergensi

JOHANNES PHILIPPUS

WITTENBERG

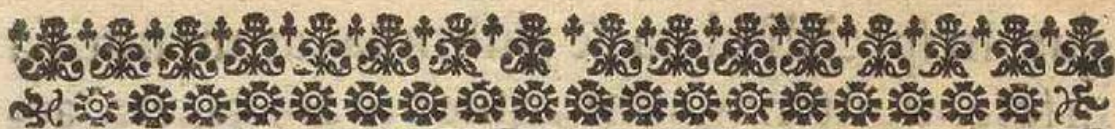
ACTORIS

LIBRARII

WITTENBERG

1711





F. F.



Enerosum, utile ac Jucundum est, magnum splendidumque naturæ revolvere librum, ejusque haud vana multò minus ludicra aut puerili aspectu, aut elato supercilio contemnenda phænomena, masculum non rarò ingenium detinentia, contemplari; nec non horum recursus, conjunctiones & occurrentes consequentias rimari: Ast generosius longè est, utilius ac jucundius effectuum horum usque ad primas cognoscere causas. Ad primas usque dicimus, quia omnes causæ intermediæ primarum sunt effectus, remanente semper quæstione, num causæ istæ intermediæ sint tales ex se, an ex aliqua superiori; ex qua investigatione causarum notiones oriuntur & cunduntur satis certæ. Elatioris hinc & nobilioris genii mortales sciendi desiderium rerum causas, quæ sub sensus cadunt vehemens, gaudium-

que in speciali clara ac distincta earum notitia
 in se sentiunt magnum, quæ nec arbitrii nec ac-
 quisitionis sunt nostræ; Verùm ultrò ad investi-
 gationem sollicitant ac stimulant mentem, nec
 acquiescunt, donec speciales ac veras rerum atti-
 gerint causas, modumque operandi; præsertim
 felici hoc seculo, ubi præter ea, quæ à natura,
 absque spontaneorum agentium ope, (Proh!
 quantum additur per experimenta artificialia,)
 applicando activa passivis orta, supra notiones
 pedanticas naturalis evecta est scientia, & facta
 prægnantissimorum ingeniorum delectabile ex-
 ercitiū in gentibus civilioribus per totum or-
 bē tam in societatibus, quā separatim. Sunt qui
 in generalibus hærent & remanent notionibus,
 nec altius, quàm ad sensibilem effectuum sen-
 sibiles ascendunt causas; ut, quod animalia am-
 bulant, quia mobiles habent tibias; volucres vo-
 lant, quia alas habent ventosas, atque ubi naturæ
 phænomenon unū vident comitari aliud, cau-
 salitatē decernunt nimis præcipitanter; hinc stu-
 dium eorum deorsum magis vergit ad effectus
 ex applicatione causarum oriundos, non ad pri-
 mas ascendere conantur causas, quæ tamen so-
 læ innato illi satisfaciunt desiderio, ad quas ge-
 nerosiora & nobiliora adspirant ingenia: Exem-
 plum

plum habemus in Tubo Toricelliano, qui experimentum vacui dicitur. Toricellus hic, vir Italus ingeniosus aliàs, contentus tamen causa sensibili; dum nempe in tubulo suo vitreo tres circiter pedes longo, ac in diametro lineas quatuor præter propter habente, Mercurio vivo repleto inversoque, Mercurius omnium liquorum gravissimus, suspensus mansit ad pollices 6. vel 7. in apice tubuli cavitatem relinquens, vacuum se invenisse imaginatus est sibi. Sicuti per antliam pneumaticam, foecundam illam experimentorum matrem, varia quoque ob metum vacui fieri & institui experimenta, autumant multi. Unde patet, quàm præposterè philosophentur, qui non ex Ideâ sed sensu & experièntiis sua deducunt philosophemata. Cùm itaque vacuum dari credant multi, ab infantia putantes, in spatio illo omnino nihil esse, in quo nihil occurrat, quod sensus moveat, Vacuum thesibus hisce pro exercitio Academico, considerandum summus, demonstraturi, quòd effectus experimentorũ horum quibus vacuũ stabilire conantur, non ob vacui metũ, sed potius quia non datur vacuũ fiant. D. T. O. M. qui omnia replet, spiritus sui sancti lumine, intellectũ nostrũ vacuũ adimplere & illuminare benignissime velit, ne vacuus sit labor hic noster & conatus.



§. 1.

Vacuum sive inane triplici dicitur modo (1.) Vacuum dicitur, in quonon est corpus conspicuum sic Gen. 1. *Terra erat inanis & Vacua.* Quod in ea tunc, ad spectabile nihil erat, quamobrem additum legitur, & *tenebrae erant super abyssi faciem*; sic & Poëtis aër inanis & vacuus vocatur, ut Ovidius loquitur: *Et volucris vacuo quicquid in orbe patet.* Ubi per orbem aëra vacuum intelligit, quem Virgilius inane appellat. XII. *Æneid.* C. 23. *Ante levi jaculo inane secutus.* (2.) Vacuum vocatur in quo non est corpus solitum: sic locus Davidis eodem absente vocatur vacuus. 1. Sam. 20. 18. 25. 27. & præsepe ubi non sunt boves vacuum est, Proverb. 14. 4. Sic Tullius de Fato §. 24. pag. mihi 417. *Cum vas inane dicimus, non ita loquimur ut Physici, quibus inane esse nihil placet: sed ita ut v. g. sine aqua, sine vino, sine oleo vas esse dicam.* (3.) Vacuum dicitur in quo nullum omnino est corpus, ut tenent Epicurus, Democritus, Lucretius, & post hos Gassendus ejusque sequaces; hocque duplici distinguitur differentia, Cōacervatum videlicet & disseminatum.

§. 2.

Cōacervatum concipitur ut locus patens & omni destitutus corpore, cujusmodi esset, V. G. si Deus ex conclavi aut cubiculo omnem removeret aërem ac quodlibet corpus aliud, quacunq; id fieret ratione, saltem per annihilationem: Hocque vacuum defendunt Pythagorici, Democritus, Epic. & alii, hâc ratione; quòd capacitas cubiculi à quo sive re ipsa, sive mente removetur corpus, hoc ipsum replens & occupans, retinere tamen videatur easdem dimensiones, seu potius dimensionibus corporis cubiculum replentis æquales; & sic verificari, ajunt; corporeas dimensiones præcisè congrue.

gruere spatii illius dimensionibus. Quoniam autem profitentur se haud posse concipere capacitatem illam seu spatium realibus dimensionibus omninò privatum, propterea ipsum entitatem aliquam habere, sed incorpoream, contendunt; ac consequenter integra admittunt spatia separata vacua extra hunc mundum sensibilem. Verum ab his longè recedunt Philosophi Christiani quibus minimè placet entitas illa spatialis incorporea, quæ non potest non concipi infinita, æterna, & increata. Infinita, quia, si concedatur spatium reale incorporeum ultra mundi fines productum; admitti utique deberet undique & extensum; quia non est major ratio, quare propè cxtimam mundi superficiem corpoream concedatur & non ulterius. Æterna & increata quandoquidem ante mundi creationem jam prædictæ istæ dimensiones spatiales in quibus mundus esset conditus, fuissent.

§. 3.

NUllum itaque aliud vacuum coacervatum extra mundi pomæria, vel in ipso mundo admittendum; quàm quod absoluta est negatio seu nihilum; quoniam dimensiones, quæ spatio vacuo tribuuntur reales non sunt, sed meræ negationes, deficit enim in ejusmodi vacuo longitudo, latitudo & profunditas tanta, quandoquidem ibidem deficit corpus, quod res est, seu substantia extensa in longum, latum & profundum. Etiam intellectus noster humanus spatii ideam dimensionibus ejusmodi carentis habere nequit; quia de rebus sensibilibus nihil à nobis concipi potest, quod non prius haustum sit à sensibus: Sensus siquidem non nisi res extensas præbent percipiendas; unde, quantumcunq̃ nitatur intellectus spatii dimensionibus carentis ideam sibi fingere, frustra laborabit. Cumq̃ ab imagine extensi corporei per illationem quandam nitatur progredi ad vacui spatii ideam, conabitur eam quodammodo extenuare, expandere & rare-

rarefacere, ut sic per gradus ad vacui non corporei perveniret conceptum; ast hoc nunquam assequi poterit, quoniam semper conceptus ejus sistitur in imagine extensa, neque unquam ultra extensionis corporeæ limites transcendere poterit. Atque in hoc intellectus humani percipitur imbecillitas; quemadmodum in comprehensione infiniti.

§. 4.

Vacuum disseminatum dicitur illud, quod est dispersum, seu potius corporibus interspersum. Sic Atomistæ atomos ex quibus corpora componi credunt, tam constanti donatas esse figurâ, ut hæc interjecto inani cohæreant inter se & aliæ alias apprehendentes continuentur; ipsa etiam corpora mixta quandoquidem non sese secundum omnem tangant superficiem, varia inter se vacuola & spatiola inter sese disseminata admittere contendunt: Interspersa hæc vacuola variis etiam probare conantur rationibus; præprimis, quòd motus & separationis inde fiat initium, ne corporum detur penetratio. Verùm illud necessum minimè est, ut propter motum vacuola ista admittantur; quia corpora naturalia ita sunt comparata, ut unum cedere possit alteri, atque motus à circuitu mobilium in pleno æquè fieri ac in vacuo potest. Sic ad veniente homine cedit aër, & accedente aëre aliud succedit corpus, ut ita planè nulla metuenda sit corporum penetratio. Hic recordamur motum projectorum, an in recipiente exhausto & aëre vacuo cesset, prout confirmare vult D. de Stair, hoc experimento, arculus ad modum arcubalistæ tensus teloque onustus recipienti immittitur, lorum detinetur pinnula per scapum transeunte & prominente, atque filum à tergo scapi ad summitatem recipientis verticillo annexum vertendo, pinnulæ prominentia subito retrahitur, ut inde telum sursum projici possit, recipiente tum evacuato filoque attracto & abbreviato, pinnula quâ lorum detine-

tinebatur retracta arcus exploditur, sed telum ne vellatum unguem ultra lorum projicietur, quodque sæpius repetitum cum eodem effectu. Verum hoc experimentum, si verum, multum haberet in recessu; adeoque & ipsi instituimus, at horizontaliter non in altitudinem facta explosio teli est, & quanquam aliquoties repetiverimus hoc experimentum, nunquam tamen nostræ respondit expectationi, sed semper projectio tanta fiebat, ut telum cum vitri sonitu resiliret in exhausto recipiente. Sed hinc alia ratio, adeoque his missis ad phænomena & experimenta quibus vacuum stabilire putant examinanda, properamus.

§. 5.

PRæstans, non contemnenda ingenii sagacitate productum est supra memoratum naturæ Phænomenon Tubuli istius Toricelliani dicti; Nam cum in tali tubulo mercurius sive argentum vivum semper decideret ad 28. digitos præter propter, concluderunt spatium supra mercurium esse omni corpore vacuum; pro iis enim stabat præsumptio & Adversariis incumbere probandi onus, istuc esse verum corpus, quod putarunt esse impossibile; cum communiter receptum sit, solum ignem aëre esse subtiliorem adeoque levio-rem, nullus autem imaginatus est, esse igne repletum; ideoque ista opinio tum prævaluit, ut Tubus Toricellianus communiter instrumentum vacui diceretur, atque sicuti amphora in qua tantum invisibilis aër sit, vulgo vacua dicatur, longè aptius istum tubum dici vacuum in quo ne vel aër sit.

§. 6.

CUmque sensu pateat lumen esse in isto spatio tubuli, concluderunt inde Atomistæ lumen esse per effluvia substantialia de corpore lucido emissa, unde magna probabilitate consequi videtur, omnes alias mutationes per atomorum

fieri effluvia & nisi novis detectionibus antea incognitis consequentiæ istæ convellerentur, proculdubio post detectã vacuitatem Physiologiæ Peripateticæ vacuum & Atomî Epicureæ, quas tam doctè & subtiliter prosequabatur Gassendus prævaluissent. Verùm, ut frequenter fieri solet, structura super insolito fundamento non solum collabitur, sed vicinorum quoque inferre ruinam solet. Ita sequelæ ex Instrumento Toricelliano, quibus Atomistæ nimium fidebant, fallaces repertæ sunt. Imò tota atomica corrui Physica, & Cartesianæ prævaluit, atque Peripateticæ à plerisque non nimium præpossessis eruditæ, substituta est.

§. 7.

DErectio prima inconsequentia orta est à multiplicibus experimenti hujus Toricelliani tentaminibus per tubos diversæ longitudinis & amplitudinis, in quibus omnibus mercurius easdem jugiter tenuit stationes, unde manifestum factum, vacuum Coacervatum extendi posse ad libitum, nam in omni longitudine & amplitudine tubuli vari facilitate vacuum producebatur, quod nequit consistere cum atomis, quæ quidem ex diversis posituris ut diversimodè locantur, possunt majus vel minus spatium occupare, ad certam tamen mensuram & latitudinem, quam nullâ excedere concussione valent. Obvium quoque erat inquirere quare Mercurius in certa suspendatur statione aliquantum variabili pro temperatura aëris vicini, & quare mercurius altius in aqua quàm in aëre ascendat; statim hinc animadversum est, aërem esse corpus maximè condensabile; & cum ipse aër sit invisibilis, probabile censebatur esse aliud corpus aëre subtilius, sed minus sensibile, quod aëris interstitia repleat, de quibus condensatione expellitur & rarefactione intruditur: Cùm ergò substantialia effluvia lucis possint transire vitri poros & tamen esse visibilia, nihil vetat esse aliud corpus invisibile aëre
sub-

subtilius, quod eadem facilitate vitri poros transire posset, adeò, ut, cum de casu mercurii vicinus aër necessariò comprimi debeat, subtilius istud corpus ex aëre expulsus, per vitri poros impelli debet simul & semel per circuitum motui necessarium.

§. 8.

REgeritur hic possibilitatem ejusmodi corporis aëre subtilioris nihil probare; nam, quod possibile est esse, sæpè quoque possibile est non esse, & præsumptio est pro parte negativa. Pro replica orta est controversia quomodo rarefactio & condensatio fiant, num scilicet eadem partes substantiales possent majorem quantitatem admittere sine aliarum partium substantialium additione, de qua lis nondum est sopita, & quæ ab omnibus ingeniis non satis clarè percipitur. Verùm, cum sensibilile sit lumen ad nos transmitti, cum sol est infra sed prope horizontem, & in majori distantia non transmitti, cum tamen radii solis splendeant per totum, ubi non est umbra corporis opaci, & cum ab omnibus planetis opacis radii ad nos reflectantur; clarum est, superiorem regionem circa lunam non reflectere lumen ad nos, sicut circa terram inferior regio, ergo vulgaris fuit error, quod aër similare sit corpus à terra ad lunam, nam perpetuum, inde esset crepusculum: Concluditur ergo, ætherem diversum esse ab aëre quem spiramus corpus, eoque subtilius, quod aëris interstitia replet & quod per vitri poros transit, locumque implet supra Mercurium. Multisque probatum est experimentis, aërem corpus esse grave, quoque magis condensatur gravius fieri, quemadmodum ad oculum id demonstrabile est: Licet nihil tale in æthere detectum sit. Ergo suspensio Mercurii est à pressura aëris, atque pro varia aëris condensatione, rarefactione, gravitate aut levitate altius ascendit ac descendit.

Licet itaque per tubulum Toricellianum vacuum dari mi-
 nimè probabile sit; ex inventione tamen hujus instrumen-
 ti multi exsurgunt effectus alii utiles. Primum occurrit, quod
 in alioquin imperceptibili aëris mutatione mercurius in tu-
 bulo aliquando ascendat, aliquando descendat: Ideoque tu-
 bulus iste diversis signaculis & gradibus distinguitur, unde
 non solum præsens aëris, sed etiam brevi futurus prævidetur
 status; quemadmodum per integram hanc æstatem aëris mu-
 tationes quascunque atque tempestates in tubulo tali nostro
 accuratè satis prævidere & observare cum admiratione po-
 tuimus. Ita designatum Barometrum sive baroscopium vo-
 catur, eò quòd inde varii aëris gradus gravidatis mensuren-
 tur. Repertum quoque est crassum aërem quem spiramus
 non posse vitri poros aut mercurii penetrare; nam si vel mini-
 mum in summo tubuli acu pungitur foramen, totus decedit
 ☿, idcirco oportet aërem excludi, ut substet. Mirandus inter
 alios effectus tubi hujus Toricelliani est, quem reticere hic
 non possumus, quòd imminente vel decedente etiã pluvia vel
 vento australi ☿ infra consuetum descendat; cum tamen aër
 tunc humidissimus adeoque gravior appareat, & vulgò judi-
 cetur. Ratio hujus phænomeni desumenda est, à superioris
 aëris circa nubes temperie: Nam, cum nubes sint crassiores,
 licet multum elevata radios solis intercipient, à solis radiis li-
 quefcunt, in pluviam solvuntur, & descendunt, unde aër nu-
 bium exoneratur onere, & superius à radiis solaribus rarefit
 & ex utrâque causa fit levior, atque ita superficiem ☿ij in vase
 aperto minus premit, unde suspensus minus elevatur ☿us; sed
 cum aër est nubilus, nubium pondere gravitas augetur & ☿
 inde elevatur. Diceret autem quis, ratio hæc procedit, plu-
 viâ decedente, sed non imminente; Verùm, quatenus vapores
 seu partes aqueæ ex terra exhalantes, dum ascendunt potius
 quam

quam descendunt, sublevant nonnihil particulas aëreas quibus occurrunt, adeoque imminuere potius debent gravitatem aëris quàm augere; atque ita mirum non est, quare imminente etiã pluvîâ, ☿ descendat, præsertim congregantibus jã se vaporibus. Confirmant hoc observationes & ephemerides meteorologicæ, quemadmodũ hætenus non tam ipsæ observationes ordine recensitæ, quàm regulæ quoque pro divinatione tempestatum inde formatæ & anno hoc publicatæ sunt; prout videre est apud magnum naturæ scrutatorem Camerarium ephemeridibus & observationibus suis Meteorologicis Tübingensibus per triennium; De Lanis per triennium; Borrellum per biennium &c. Atque quando Ephemerides hæ meteorologicæ cum Ephemeridibus astronomicis conferantur, haberi, inquit prælaudatus Camerarius, Lydium lapidem; quemadmodum etiam Magnus ille Kepplerus pro instaurandæ meteorologiæ veræ subsidio & profligandis ex eâ nugis summè necessario adhibuit. Ex hoc instrumento Toricelliano plurima alia detecta sunt experimenta, quæ atque alia multa multò expeditius fieri posse compertum est, si crassus aër ex vasis vitreis, aut metallicis exantlari vel intrudi atque impelli possit; atque tum antlia pneumatica, multorum, imò infinitorum experimentorum nunc mater, inventa est.

§. 10.

Non defunt alia adhuc non contemnenda experimenta pro vacuo stantia; insignis ratio à cylindris marmoreis sumitur, qui in aëre libero, in aqua aliisque fluidis servato parallelismo, quia omnia fluida corpora in iis appensa æqualiter undique premunt, firmissimè cohærent; ast in recipiente exhausto sua sponte divelluntur. Habet Dn. præses ejusmodi cylindros marmoreos, quorum diameter trium pollicum, qui ultra 800. ℥r. sustinent, antequam divellantur. Hoc Experimentum fit attollendo cylindros complicatos in libero aëre,

ubi inferior superiori adhæret, & cum perpendiculariter pendent, unco inferioris cylindri lanx alligatur, cui pondera sufficientia imponuntur, in parva distantia à terra sive pavimento, ut sine periculo inferioris cylindri divulsi, pondera decidant; quod si transversaliter, aut ullo alio modo servato parallelismo cylindri trahantur, effectus idem videtur, sed parallelismus tali modo difficiliter retinetur.

§. II.

CAusa horum phænomenon communiter adscribitur pressuræ fluidorum, quæ fit ab æquilibrio gravitatis, ex quo proficisci etiam potest in aqua aliisque liquoribus, quod autem eodem pondere Cylindri vix unquam divellantur, licet experimentum in eodem loco repetatur, ubi nulla imparitas in gravitate aut elatere cogitari potest, nec à diversa applicatione cylindrorum tantam varietatem occurrere credendum est; nihil superest, cui discrimen aut varietas attribui possit, præter parallelismum: Nam nulla vi sine fractura divelli posse credendum, servato parallelismo, quod inde confirmatur, quia cylindri eadem vi in aëre, licet elasticitas aëris, quâ undequaque premuntur & compinguntur, sit æqualis, minima enim vi separantur per margines, aut si unci quibus pendent non figantur in centro gravitatis; ideoque, exactus parallelismus dependet ab æquilibrio cylindrorum, quod mille modis amitti potest, ex quavis concussione aut inæquali motu aëris, aut alterius fluidi, quorum partes sunt in perpetuo inæquali motu: Cylindri autem in exhausto recipiente difficiliter cohærent, quia nulla est compressio ab aëre. parallelismus etiam facile mutatur, si non per motum aëris & ætheris immediatè cingentis, tamen per motum funis, aut ipsius instrumenti, qui licet sit imperceptibilis, sufficit tamen ad removendum parallelismum.

GRavis quoque oritur difficultas, cum cylindri sint magni; five sint tabulæ maximæ ac per latera separentur, aër in instanti à latere, ubi fit apertura ad oppositum latus procedere non posse videtur sed requiri tempus ad istum motum; ergò aliquandiu erit vacuum inter tabulas ita separatas; imò vacuum ad libitum; quia quò latiores sunt cylindri aut tabulæ eo interstitium erit majus; Verum, certum est cylindros aut tabulas adeo firmas posse esse, ut superficies sint exactè rectæ, sine omni flexura; per aperturam, ergo quantumcunq̄ue fit in eodem instanti tamen ab uno latere ad aliud fiet. Adeoque emendandus est iste conceptus, nempe in separatione planorum firmorum nulla fit flexura, & in eodem instante quo apertura incipit in uno latere, fit etiam per totum planum ad oppositum latus, & consequenter omnes partes planorum separatorum simul moventur; Quemadmodum & Weigelius in Phil. Math. sentit: obstabit inquit tantus cœlestis auræ nisus, non successivè sed simul superandus & in momento propter circulum in transversum impellendus, ut vacuum inter utrumq̄ue planum si directè divellantur oriturum, ex transverso simul repleatur: (non quòd hoc fiat propter metum vacui, sed quia tanti ponderis fluidi ab una statione dimotum illuc se conferat quo patet accessus.

EAdem mirabilis phænomeni Magdeburgici est ratio Otonis Guerikii Syndici Magdeburgensis, qui inter primos naturæ scrutatores maximam adhibuit diligentiam, multasque impensas; Experimentum nempe ab ipso inventum, quod inde vulgo Experimentum Magdeburgicum nominatur idq̄ue constat duobus hæmisphæriis æneis, quorum margines exactè quadrant & in inferiore hæmisphærio foramen est cochleatum extremitati Tubi ænei aptatum; pauxillum

lum ceræ mollis mixtæ cum terebinthina inter margines hæmisphæriorum applicatur, ut aër externus arceatur & cum hæmisphæria exantlantur, pederentim ceram totam expellunt, adeoque firmiter cohærent, ut non nisi incredibili possint divelli vi, quemadmodum à 16. fortissimis equis, quorum octo traxerunt funē, unco aut annulo in medio unius hæmisphærii infixo alligatum, aliique octo funem unco vel annulo alterius hæmisphærii adjunctum, qui prioribus octo equis in contrarium traxerunt, insiderunt duo servi secundo & quarto pari equorum, atque flagellis & calcaribus equorum omnem vim exagitarunt. Videantur Guerikii experimenta nova Magdeburgica de Vacuo spatio, pag. 104. & seq. Similia hæmisphæria possidet Dominus PRÆSES, quæ cavitatis diametro quadrantem ferè ulnæ Marburgensis æquant, nec minus quam 1350. lib. hæmisphæria hæc divellunt; ex divulsione verò obtusus fragor maximus editur, quo autē hæmisphæria sunt ampliora eò firmitus cohærent, majori vi divelluntur, majoremque edunt fragorem, sicuti tentamina id confirmant. Quando itaque, hæmisphæria hæc applicantur communi aëre plena, internus aër qui in sphæra continetur sua elasticitate æquali premit vi superficiem concavam sphæaræ extrorsum, quæ aër ambiens premit superficiem convexam istius sphæaræ introrsum, ergo pressuræ erunt æquales, & in æquilibrio; sicque minima mutatio tollens æquilibrium, separat hæmisphæria; ut si superius hæmisphærium manu tollatur, vel figit hæmisphæria, si in trinfecus aër fit rarior ac debilior extrinsecus, tum extrinsecus aër fortius premit introrsum quàm intrinsecus premit extrorsum; igitur si hæmisphæria calefacta uniantur, vel si flamma stupæ in utroque, hæmisphærio ut in cucurbita ponatur statimque extinctâ flammâ hæmisphæria applicentur, cohærent eodem modo quo cucurbita adhæret carni, multò tamen debilius faciliusque di-

mul vel.

velluntur quàm cum totus ferè aër per antliam exantlatur; nam tum vix ulla pressura extrorsum est, ergo pressura introrsum æquivaleret gravitati columnæ aëris, cujus diameter idem est cum diametro sphaeræ ad extimam usq; atmosphæram. Inde quoque ratio patet, cur majora hæmisphæria majori vi & pondere proportionaliter divelluntur, quia columna aëris incumbentis proportionaliter major est. Variat autem pro diversa aëris temperatura, unde eadem aëris columna quandoque est levior quandoque gravior; parallelismus tamen suum quoque contribuit.

§. 14.

Nec spernendum pro vacuo ad fertur argumentum à saturatione aquæ per diversa salia; Nam aqua solvit tantum certam quantitatem salis communis, & si ulterius sal immittatur, non solvitur, sed ad fundum subsidet integrum; at tamen si nitrum, vitriolum aut alumen eidem aquæ immittatur solventur, ergo in aqua sunt vacuola diversarum figurarum, in quibus crysalli salinæ diversarum figurarum recipiuntur, ut putant atomistæ. Argumentum hoc pungeret, si aqua immixtis istis salibus non augetur, quod tamen in tubulo arcto est conspicuum, licet in ampliore vase sit imperceptibile. Ratio autem cur aqua non amplius salis solvit, est, quia solutione prioris salis incrassatur, potest tamen laxiora salia ulterius solvere; nec sunt fixæ figuræ crysallorum salinarum, aut diversæ in sale nitro, ut experimento probat Boyl Clarior fit causa phænomeni, quando attendimus quod aqua ex particulis salinis solutis plus incrassetur, quam possit interstitia concretorum salinorum subire, atque tum aqua à sale saturata dicitur, termino plane metaphorico.

§. 15.

Argumentum quoque sumunt pro vacuo ex rarefactione & condensatione, atque rarefactionem non posse fieri,

fieri aut explicari nisi vacuola ista credantur, verum æther subtilissimus mundi hoc rarefacit & annihilat argumentum.

§. 16.

Aliud fortius advertitur argumentum pro vacuo, inde, quod non concipere possimus, quomodo ex punctis indivisibilibus formari possint corpora solida, nisi admittantur spatiola ista vacua, nam si quatuor puncta approximantur tali modo: non possunt omnes se mutuo tangere, ubi sinistrum superius punctum tangit punctum inferius sinistrum, & superius dextrum, sed nequit punctum sinistrum superius tangere punctum dextrum inferius & seu quod idem est puncta lateralia tangunt, sed angularia non tangunt, ergo non approximantur, ergo 4. angularia puncta à se mutuo distant, ergo in medio est vacuolum. Verum non necesse est concedere vacuitatem puncti capacem sed constructio continui ad hunc concipi potest modum; duo puncta approximata necessario faciunt extensum aliquod, divisibile in duo puncta, & inde necessario resultat linea recta, curvaturæ incapax, sed si tertium addatur quod uni tantum approximatur elongatur linea, quæ potest esse vel recta vel angularis, nequit tamen esse rotunda, si autem tertium punctum primum tangat, omnia tria puncta se tangere, atque inde oritur primum & simplicissimum triangulum, & minima superficies, ubi nullus prætextus distantia. Omnes agnoscunt triangulum esse primam & simplicissimam superficiem, & prisma esse primum & simplicissimum corpus, ergo universum non integratur per prima principia extensa quadrangularia, sed triangularia & ita juxta horum ipsorum hyphotesin erit ne vel puncti vacuolum. Insuper etiam puncta proposita fient plena interposito medio puncto, tum omnia ista quatuor puncta tangunt punctum medium, nec ulla erit vacua distantia, atque inde fit origo circuli.

EXperimenta Heronis Alexandrini quod attinet, quibus vacuum in aëre & aqua disseminatum agnoscit, non fiunt ob vacuum, sed quia non datur vacuum; videantur in Casp. Schotti Mechanica hydraulico pneumatica pag. 19. & eandem merentur explicationē. Nec nostrum hic permittit propositum illa in specie examinare, sed facilè ex dictis & dicendis judicari à quovis possunt. Nec opus habent experimentorum rationes qui ignorant, eas cum ut ad fugam vacui referant; Natura enim propriè loquendo, dicimus cū Sturmio, nec abhorreta nec fugit, nec metuit vacuum; ubique enim sine consilio, sine proposito se gerit, ac si à vacuo abhorreret, multosque extraordinarios effectus edit, non tam, ne detur vacuum, quam quia non datur vacuum; aut verius & specialius, quia aëris & aquæ æquabiliter alias gravantium pondus aliquando quædam corpora extra ordinem inæqualiter urget, quam rem egregiè profecutus est Paschalius in Tractatulo, Traite de la pesanteur de l'air. c. 2. Adeoque concludimus non dari vacuum, neque disseminatum, neque aggregatum; imò, nec concipi citra implicationem posse. Nam spatium in quo corpus esse dicitur, idem est cum corpore, quoniam eandem habet ac corpus extensionem, atque una ideâ adeoque inter se conveniunt; spatium enim æque ac corpus per modum extensionis concipitur, spatiique extensio æque verè ac corporis extensio extra nostram subsistit mentem, modo unitatem ipsi attribuamus genericam, monente Cartesio. Adeoque cùm voces spatii & corporis in genere eidem conveniant conceptui, voces erunt significantes idem, unde eidem non verò applicari diversis debent. Nullum ergo dari posse vacuum in rigore philosophico sic dictum, in quo nihil sit extensi in longum, latum atque profundum; quippe corpora non replent spatia à se di-

ver-

sa, penetratio enim fieret dimensionum, sed sibi ipsi sunt spatia, propriam quia habent inamissibilemque dimensionem. Denique vacuum sicubi esset, idem inconueniens, quod posito corpore finito, orietur; nempe intra esse sine extra, hoc autem fieri impossibile, quemadmodum nec supra sine infra, pater sine filio, & generatim relatum sine correlato esse nequit: Nam intra limitem illum qui ad vacuum terminaretur, esset aliquid, esset aliqua extensio, seu aliquod corpus; extra sphaeram illam, quam vacuum attingit, proximè nihil foret: Adeoque finimus verbis Augustini: Tolle spatia corporibus, nusquam erunt, & quia nusquam erunt, nec erunt; tolle ipsa corpora qualitatibus corporum, nec erit ubi sunt, & idè necesse est, ut non sint.

COROLLARIA.

I.
*Aër undique nobis affusus, cutim vasaque substrata
validè comprimit, sanguinemque intra cancel-
los continet.*

II.
Hinc feles in recipiente exhausto intumescunt.

III.
*Dissipatis verò vel suppressis particulis spirituosis,
minor contra Atmosphaera pressuram reni-
tentia.*

IV.
*Pressuram hanc magis aduertunt illi, qui cum morte
colluctantur, in quibus renitentia illa interna
minor, pressura verò aëris major.*

V. *Hinc*

V.

Hinc magis anguntur, totumque corpus omniaque viscera, quasi sub praelo constringuntur, ut conquerantur non raro es wäre ihnen als ob ein Mühlstein ihnen auff der Brust lege.

VI.

Non autem persentimus pondus illud aëreum, quam diu sumus in equilibrio constituti; nec magis inde sentimus pondus aëreum, quam expansionem internam.

VII.

Pressio aëris lateralis est perpendicularari equalis.

VIII.

Aër ponderari potest.

IX.

Padagricorum sudor non acidus sed salsus est.

X.

Hydropicorum verò sudor acidus.

XI.

Hallucinantur illi, qui Medicinam artem conjectricem esse existimant.

XII.

Sensus non errant.

XIII.

Interdum præstat sensus consulere, quàm Medicum.

XIV.

Terminus vitæ arte Medicâ potest prolongari.

Ad aestum maris producendum, non tantum requiritur pressura aëris à Luna, sed & convenientia littora atque sufficiens extensio.



LE vuide à mon avis me semble un peu bien dur
 Mais vous le décrivés en des termes si purs
 Que vous faites éclater le savoir agreable
 Qui vous rend & vous met au rang inestimable
 Des savans, dont le nom couronné n' est obscur.

Cecy est pour temoigner à Mr. le repondant la sincere affection qu' aura toute sa vie pour luy son tres fidele amy

George Guillaume Ungefugk.



Instrumente