



I. N. 7.

7.

DISSERTATIO ACADEMICA  
HYDROSTATICO - AEROMETRICA  
DE

**OPERATIONI-  
BUS FLUIDORUM IN  
ALIA CORPORA,**

*Quam volente DEO  
Amplis. Facultatis Philosophicæ benevolò  
consensu placido Eruditorum examini sistunt,*

PRÆSES

**M. BRANDANUS GEB-  
HARDI,**

ET

RESPONDENS

**JOACH. JASP. JOH. HEMPEL,**  
NEO-BUKOVIO MEGAPOLITANUS.

GRYPHISWALDIÆ,

ANNO MDCCXXVII. DIE XXVIII. FEBR.

---

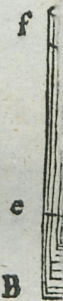
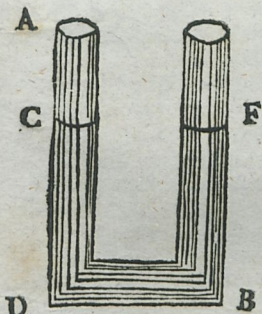
Typis CAROLI HOEPLNERI, REG. ACAD. TYPOGR.

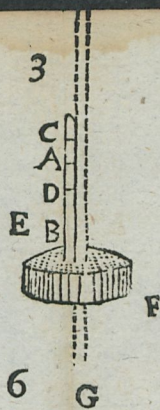
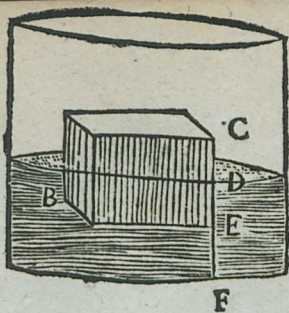
DEUTSCHLAND  
HISTORISCHES  
OPTIK  
BUS FRIEDRICH  
ALIA COLPORA  
M. BRANNANUS  
JOHN JAM. VON HEMPEL  
GRYPHUSWALDE  
THE CAROL MERTENS





4

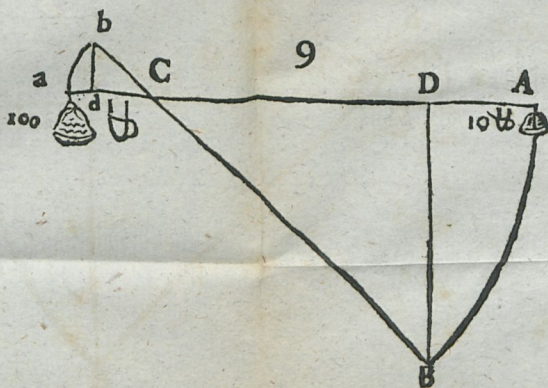
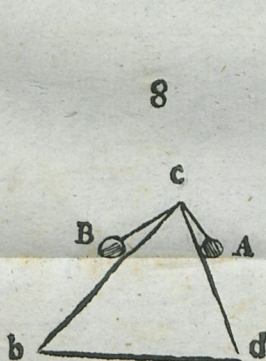
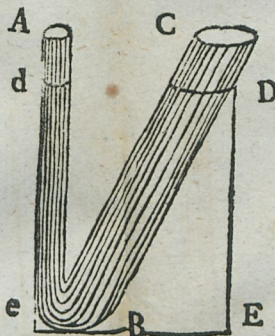
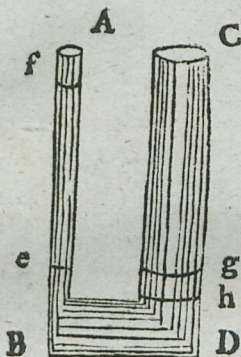
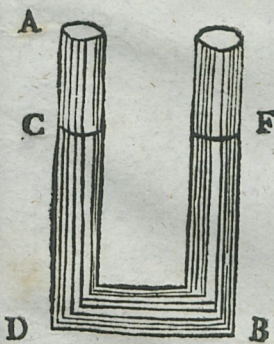




4

5

6



7

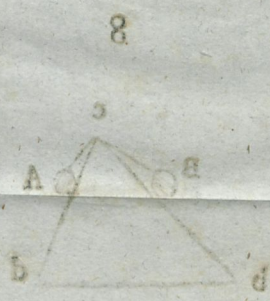
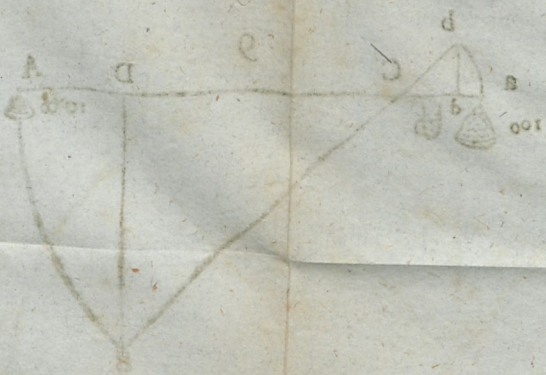
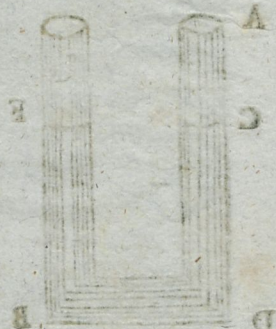
8

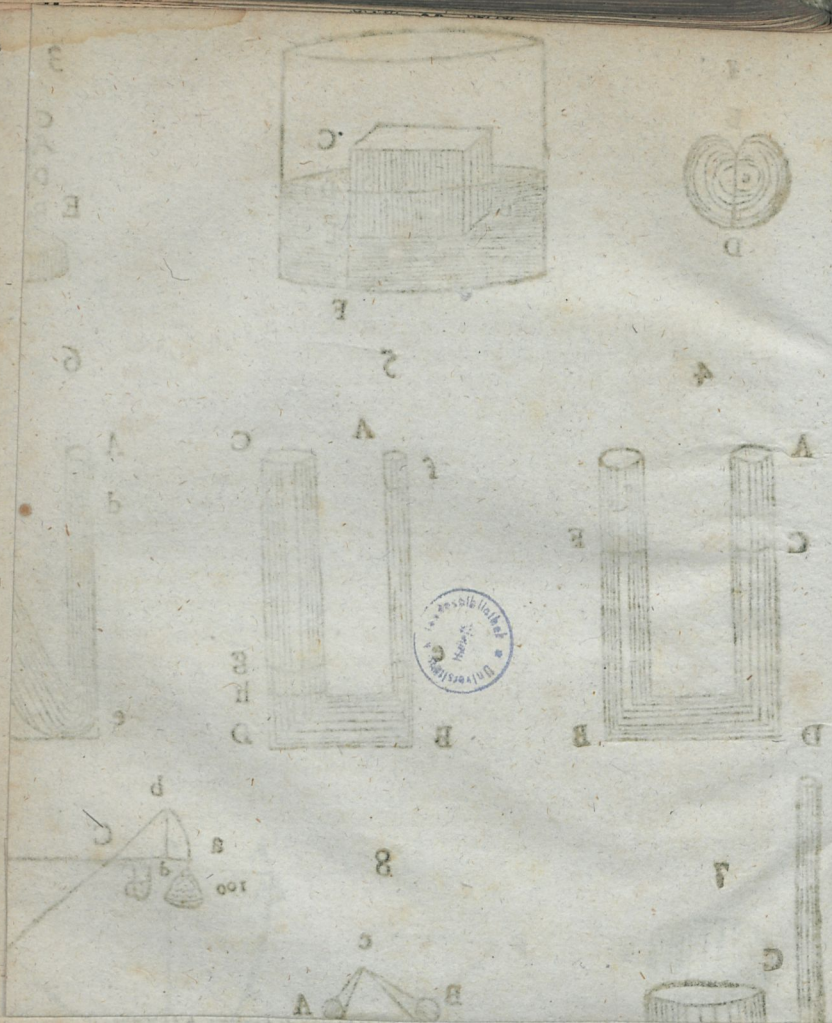
9

3  
C  
O  
E



5  
G









## AD LECTOREM



Disputationem conscripturus L. B., materiam, quam in præsentī opella pertractatam deprehendes eligere volui, impulsus non minus utilitate, quam jucunditate rei. Utilitas in propatulo est, cum nihil homini Philosopho conducatur magis, quam ut phœnomenorum naturalium causas assidua opera investiget, quo hoc ipso ad intimiorem notitiam, admirandæ, ac ubivis conspicuæ, summi NUMINIS sapientiæ, perveniat, audias hæc de re loquentem egregium Mathematicum GASSENDUM, qui in Oratione inaugurali, Institutioni ejusdem Astronomiæ præfixa, p. 165. dicit: *Est duplex codex sacer, quo DEUS innotescere hominibus voluit, alter scriptus, seu sacra biblia, alter aperta hæc mundi facies, seu majestas ac natura rerum; priori interpretando destinati sunt Theologi, Supernaturali scientia instructi, posteriori Mathematici, qui naturali scientia eruditi haberi non immerita Theologi naturales debent.* Jucunditatem autem ineffe huic considerationi nemo negabit, quid enim jucundius, quid acceptius homini ratione instructo evenire potest, quam meditatio proprietatum materiæ nobis proximæ, & undiquaque nos circumdantis, fluidorum puta, & ex iis aquæ præsertim & aëris, tanquam maxime obviorem, quippe quæ vitæ nostræ protrahendæ, ac conservandæ egregie interserviunt. Interim Dissertatione hæc contentus esse velis L. B., & intentionem bonam, proximo nempe interserviendi, pro re ipsa accipias, enixe rogitō,

A

S. L.

§. I.

Cum finis in præfenti Difputatione nobis fit, de operationibus fluidorum in alia corpora differere, neceffum erit, ut primo loco naturam fluidorum, quidve per corpus fluidum intelligamus, demus explanatum.

§. II.

Corpus fluidum nobis est, cujus molæculæ quantælibet non coherent, ita, ut facillima opera ab invicem separari possint. Interim omnem partium minimarum, in omnibus fluidis coherentiam, negare nobis non sumimus, offendimus enim utique in quibusdam, e. g. in aqua, visciditatem quandam, quæ causa est, quod aqua corpori solido admota, eodem extracto non statim penitus defluat, sed vestigia attractus sui in corpore isto conspicienda relinquat, quin, quod aqua in guttas colligatur, & sic de testis, per aliquantum temporis, nullo alio corpore, nisi libero aëre, specificæ tamen multo leviore, fulcita propendat, donec moles confluentium plurimum particularum, cohæsiunculam istam superet, visciditati aquæ quoad partem tribuimus. Quamvis alii phænomenon hocce, quod aqua in libero aëre hærens, dum descendit, quoad particulas minimas non dissipetur, sed in guttulas colligatur, & figuram assumat sphericam, ab inæquali vi duorum concurrentium corporum fluidorum, aquæ nempe & aëris, qua in invicem agunt, derivant. Conf. Viri celeberrimi G. E. HAMBERGERI Dissert. de primis fluidorum phænomenis. Dum enim aqua, tanquam corpus gravius (ex mente auctoris loquor) aëre, corpore ipsa leviore ubivis cingitur, fluidum cinctum eadem vi, eodemque conatu versus cingens reagit, quo hoc versus illud agit, quoniam vero fluidum cingens, sive aër, eo quod levior est, minori vi versus fluidum cinctum, aquam puta, quæ gravior est agit, quam voluminis aquei partes versus suum proprium centrum, quia nempe particule aqueæ graviore sunt aëreis, guttulam cingentibus; quies in concurrentibus hisce duobus fluidis non obtinetur prius, quam particule, quæ superficiem guttæ B. D. Fig. I. constituunt, à centro propriæ tendentiæ C. æqualiter distent, i. e. figuram sphericam præ se ferant,

ferant, quam diu enim B. C. brevior est D. C, particulæ aqvæ in hac linea contentæ, majorem premendi vim impendunt, & quoniam ad B cedendi locus datur, tot partes aqvæ minutissimæ eo se recipiunt, quantum sufficit ut spatium ad B expleatur, tum enim æquali tendentiæ particularum externarum, ab internis æqualis resistentia opponitur, consequenter quies obtinetur. Neque hanc sententiam rejiciendam esse puto, sed tam diu potius admittendam censeo, donec alia ratio, qua phenomenon hocce contingat, suppeditetur. Hanc partium minimarum cohesionem aliqualem, notamus etiam in mercurio, seu argento vivo, quod tamen alias, demtis parietibus vasis in quo continetur, in minutissimos globulos, statim diffluit. In barometris enim vulgaribus, seu tubis torricellianis, Fig. 3. CF si tubi CB, in quibus mercurius continetur, iusto aliquanto arctiores sint, hic columna aërea B, cavitati tubi respondente graviore facta, non statim ascendere in C, vel eadem leviori facta, non statim relabi in D potest, quod tamen necessario fieret, nisi exteriori mercurii in tubo C B contenti superficies, interioribus tubi parietibus aliquantam adhæreret, sicque ascensu vel descensu impediretur.

§. III.

Fluida, non quoad totum suum volumen tantum, sed quoad singulas etiam partes, versus centrum terræ gravitant. Quoniam enim partes minimæ non cohærent, vel ad minimum, non adeo arctæ cohærent, ut demta basi seu fulcimento possint non labi, necessario etiam tum labuntur, ac centrum gravium petunt, & consequenter quoque gravitant. Aliter res sese habet in corporibus solidis, ibi enim inventa linea, in qua punctum istud continetur, per quod omnia plana transeunt, quæ corpus in duas partes æquidnoerantes dividunt, eisdemque supposito fulcimento, totum corpus, secundum unam tantummodo puncti hujus lineam directionis, e. g. secundum axin conii subjecti gravitat, adeo, ut particulæ corporis hujus, extra planum fulcitur positæ, manum vel aliud quoddam corpus, superficiem ipsarum inferiorem tangens,

A 2

non

non amplius gravitate sua premant, sed facillimo opere moventur, & ad circumgyrationem redigantur.

§. IV.

Corpora solida, fluidis superimposita, si qua totam suam extensionem, ab æquali fluidi volumine exsuperantur, non subsident, sed à fluido sustentur. Sequitur phænomenon hocce ex §. precedente. Nam quia singulæ partes fluidi versus fundum gravitant, corpus sibi subjectum, sed levius, è loco suo pellunt, (est enim gravitas conatus petendi centrum, adeoque eadem pro majore minoreve conatu, vel major est, vel minor,) corpus autem expulsus eo tendit, ubi minimum ipsi resistitur, sed quia majorem invenit resistentiam ab infra, quam desuper, superficiem corporis fluidi petit.

§. V.

Corpora, quæ sub æquali volumine, alii corpori ejusdem extensionis gravitate cedunt, eodem specificè leviora appellare solemus, sive corpora solida secum invicem conferantur, sive solida & fluida; sic vinum, oleum, lignum, pumex, &c. aqua; ferrum, stannum, argentum, mercurio sunt specificè leviora.

§. VI.

Dicimus §. IV.; quod corpora solida, à fluidis specificè gravioribus sustineantur, & quo minus submergi possint, impediuntur, quia nempe qua totam suam extensionem fluido sunt leviora. Ast probe notandum, non inde sequi, quod in ligno v. g., partes quantælibet, ex quibus illud compositum est, sint fluidi cujusdam specie, aqua v. g., leviores, contrarium potius exinde patet, quod lignum, aqua quantum satis est imprægnantum, similiter ac alia corpora aqua specificè graviora, fundum petat. Quod vero corpus hocce gravius evasit, ac erat ante, causa in aqua non est quærenda, utpote quæ se ipsam gravitate non superat, sed potius subsidentia istius causa in ipso ligno deprehenditur, quia præter aquam nil quicquam accessit, quod gravius corpus istud reddiderit, evidentiſſimo testimonio, quod ligni particula minutæ, æquales particulas

ticulas aquæ, gravitate superent. Gaudet enim lignum insigni pororum, cavitatumque multitudine, quæ eodem aquæ superimposito, tractu temporis, expulso aëre, qui eas antea impleverat, à succedentibus in ejus locum particulis aqueis, occupantur, & hac ratione lignum in aqua subsidet, quod ipsum quoque evenit, si à superficie ligni subtiles quasdam moleculas abradimus, tum enim illæ in superficie aquæ non persistunt, sed in eadem submerguntur.

§. VII.

Quamvis autem corpora fluidis specificè leviora, in iisdem fundum non petant, aliquam tamen partem, ipsis superimposita submerguntur; & quidem eousque, donec totum volumen corporis immerfi, ejusdem sit gravitatis, qua volumen aquæ, in cujus locum pars immersa cessit, gaudet, sic enim quam accuratissime æquilibrium servatur, nec columnæ aquæ, quæ corpori immerfo subjacent, magis vel minus onerantur, quam erant ante; quoniam ante superimpositum corpus solidum, volumen aqueum æqualis gravitatis erat sustinendum, quod si vero corpus immersum, accedente vi externa penitus submergi deberet, tum vis supprimens æqualis foret excessui ponderis fluidi, ejusdem cum solido voluminis, supra pondus solidi; quod ipsum ex supra dictis pronissime sequitur. Urget enim pondus superadditum, aquam sibi subiectam, adeo, ut corpori cedere, & ad latera se recipere cogatur, columnæ vero aquæ collaterales expulsæ, in locum suum pristinum se restituere allaborant, adeoque demto pondere, tanta vi corpus impositum ad ascensum urgent, quanta est vis excessus ponderis fluidi, supra pondus solidi, sub eadem extensione, sive quod idem, quanta est vis ponderis superadditi submergentis. Interim observandum, quod corpus solidum specificè levius CB Fig. 2., à fluido specificè graviori, non elevetur prius, quam altitudo perpendicularis fluidi affusi DF, exsuperet altitudinem partis corporis submergentis ED. Nisi enim, columnarum aquearum, latera corporis cingentium, pondere corpus tamdiu resistere potest, donec

ॐ (०) ॐ

---

nec affusa uberiore aquæ copia, conatus ejusdem, pondus totius incumbentis fundo molis vincat.

§. VIII.

Corpora solida, fluido specificè leviori immiffa, dum descendunt, tantum gravitatis suæ amittunt, quantum est pondus fluidi istius, sub æquali cum solido volumine; portio enim fluidi, æqualis cum corpore solido magnitudinis, eidem supposita, transitum ejus liberum non concedit, sed descendenti corpori, pro dato ipsi conatu, in loco suo se conservandi, quantum potest resistit, sive quod idem, tantum impositæ, ac descendenti massæ gravioris, ponderis sustinet, quantum ipsa ponderat, sicque corpus solidum amittit partem ponderis sui, æqualem ponderi, à fluido subjacenti ipsi opposito. Adeoque excessum tantum, supra pondus fluidi, ejusdem cum ipso voluminis, ad descensum impendere potest. Quia vero, velocitas descensus, corporis solidi, ab ejusdem gravitate pender, ea quoque ipsa excessui ponderis supra corpus fluidum, est proportionalis.

§. IX.

Quoniam in æstimanda quantitate ponderis, quod corpus solidum in fluido specificè leviori amittit, magnitudinis superficie, sive voluminis utique est habenda ratio, cum majus corpus majorem etiam ponderis partem amittat, à majori enim fluidi copia ipsi resistitur; manifestum inde est, quod leviora corpora magis, graviora minus ponderis sui in fluido specificè levioe amittant. Supra enim notavimus, quod corpus specificè levius nobis sit, quod cum alio quodam corpore collatum, eidem æquiponderet, licet magis sit extensum. Eaque propter fluidum specificè levius, ex duobus corporibus solidis seipso gravioribus, leviori plus ponderis adimit, quam graviori.

§. X.

Et hac quidem ratione, resolvitur problema istud, quod hydrostaticæ doctrinæ indagandæ, occasionem suppeditasse perhibent, quodque HERON, Syracusarum Rex ARCHIMEDI olim proposuit.

posuit. Jusserat ille artificio cuidam, ut sibi conficeret coronam auream, cui hunc in finem tradidit 18. libras auri puri, tanquam determinatum coronæ pondus, qui etiam Regi concinnatam tradidit coronam, cujus pondus, desiderato ponderi ex asserenspondit. Magnitudinem autem coronæ miratus Rex, dubitavit an ex mero auro eadem sit fabricata, an vero argenti portionem quandam admiscuerit dolosus artifex, sicque anxie hærens, ut rei veritatem rescisceret, problema hocce solvendum ARCHIMEDI proposuit, qui ex improviso methodum invenit, cujus adplicatione desiderio Regis satisfaceret. Cum enim aliquando in balneum se reciperet, aquam ponderi corporis sui quam maxime resistentem invenit, tum lætus exclamavit: inveni, (nempe solutionem dati problematis) factoque experimento, 6. tantum libras auri, 12. vero argenti, fabricandæ coronæ artificem impendisse cognovit. Conf. VITRUVIUS *Lib. 9. cap. 13. fol. 273.* Resolvitur autem problema sequenti ratione: quodsi nimirum constet, ex quibus metalli speciebus totum corpus sit compositum

1.] Investigetur, quantum ponderis certa cujusdam speciei quantitas, aquæ submersa amittat; quod experimentando optime fit.

2.] Per regulam auream quæatur, quantum massa data, si ex altera tantum specierum istarum consisteret, de pondere suo amissura sit.

3.] Subtrahatur pondus amissum minus à pondere amissio majori, residuum dabit differentiam, adempti materiæ leviori ponderis, præ pondere, materiæ graviori adempto.

4. Subtrahatur pondus amissum, materiæ specificè gravioris, à pondere quod totum corpus fluido immersum reipsa amittit, & patebit, quantum pondus toti volumini adimatur magis, quam ipsi adimeretur, si totum ex materia graviori consisteret, quippe quod eandem haberet massam, sub minori tamen volumine.

5.] Argumentetur: ut differentia prior: pondus dati corporis amissum, = differentia posterior: pondus amissum materiæ levioris admixtæ,

6.] Hoc

6.] Hoc, à pondere totius corporis compositi subductum, relinquit pondus, admixti corporis gravioris. Ex exemplo forsitan res fiet clarior. Sit v.g. pondus corporis cuiusdam ex stanno & plumbo compositi, 100. libræ; quia experientia docet, quod stanni 37. libræ, 5. plumbi vero 23. libræ, 2. libras gravitatis suæ, aquæ vulgari immerisæ, amittant; toti corpori composito andminatur 10. libræ.

$$\begin{array}{l} \text{Argumentetur 1.] } 37 : 5 = 100 : \frac{500}{37} \quad 2.] 23 : \\ 2 = 100 : \frac{200}{23} \quad 3.] \frac{500}{37} - \frac{200}{23} = \frac{11500}{851} - \frac{7400}{851} = \\ \frac{4100}{851} \quad \text{Differ. I. in } \frac{1}{851} \quad 4.] 10 - \frac{7400}{851} = \frac{8510}{851} - \frac{7400}{851} = \\ \frac{1110}{801} \quad \text{Differ. II. in } \frac{1}{851} \quad 5.] 4100 : 100 = 1110 : 27 \frac{300}{4100} = \\ 27 \frac{3}{41} = \frac{1110}{41} \end{array}$$

pondus materiæ gravioris; hac ex 100. libris subductam,  $100 - 27 \frac{3}{41} = \frac{4100 - 1110}{41} = \frac{3010}{41} = 73 \frac{27}{41}$  relinquit, tanquam pondus corporis levioris. Sic invenissem, quod corpus datum ex  $73 \frac{27}{41}$  libris stanni, &  $27 \frac{14}{41}$  libris plumbi sit conflatum. Videmus itaque usum hydrostatices, in re œconomica, etiam in detegendis artificum dolosorum, fraudibus, manifesto sese exerentem,

### §. XI.

Cum tantam ponderis partem corporum specificè graviorum aqua sustineat, quantum ejus portio, volumini corporis solidi æqualis ponderis habet; licet inde colligere: quod si modo corpori solido majus concilietur volumen, illud fluido se specificè leviori supernatare possit, quod ipsam etiam cum experientia optime convenit. Videmus enim, vasa metallica, vitrea, ferrea, &c. aquæ tuto, absque periculo submersionis imponi posse; quousque autem aquæ in cavitatem ipsorum liber permittitur ingressus, confestim submerguntur, quia vis hæc, propter impressam ipsis figuram concavam, aquæ



aqvæ copia è loco suo pellenda est, priusquam corpora ista  
 subsidere queant, quam antea, cum adhuc sub minore volu-  
 mine eadem massa contineretur, majori quoque vi aqua ipsis  
 resistit, eadem autem intrante, ac concavum hocce explente,  
 ob remotum submersionis impedimentum, vas illico subsidet.  
 Sic accidere omnino potest, & accidere re vera nonnunquam  
 mihi persvadeo, quod pondera plumbea vel ferrea, quæ in-  
 vestigandæ altitudinis maris causa aquæ immittuntur, ab ea-  
 dem sæpe sustineantur, ut fundum non petant. Nam funi-  
 bus pondera alligantur, qui, quando per profunditatem fatis  
 altam demittuntur, facile tantum aquæ, volumine suo expel-  
 lunt, quantum sustinendo ponderi immisso sufficit; conse-  
 quenter pondus in media aqua natitare potest, dum interim  
 nautæ, pondus perpendiculariter adhuc descendere opinan-  
 tur, eumque in finem, semper majorem funium copiam aquæ  
 immittunt. Eadem est ratio, quod mulierculæ piscatorum con-  
 juges, altercando & manus conferendo, è navigio nonnun-  
 quam prolapsæ, non statim in aqua pereant, (nisi pars corpo-  
 ris superior præcesserit) sed instar anserum natitent. Vestes  
 enim muliebres, fatis amplæ, magnam aquæ copiam excludunt,  
 quo ipso fit, ut aqua expulsa mole corporis humani resistat, nec  
 id ipsum submergi patiatur. Simili artificio utuntur tyrones  
 in arte natandi, qui, dum in aquam descendunt, fasciculum  
 junctorum colligatum brachiis suis supponunt, eaque ratione  
 à periculo ne inviti aquam imbibant, immunes permanere  
 possunt; imo dummodo accuratum corporis æquilibrium ser-  
 vari possit, ut corpus humanum in situ semper erecto, etiam  
 in aqua persistat, facile talis excogitaretur vestitus, cujus ope  
 à submersionis periculo homines non habeant, quod metu-  
 ant, adeoque sine ullo navigii subsidio, flumen placide fluens  
 transire possint. Experientia præterea docet, quod, quemad-  
 modum corpora brutorum animantium, sic etiam humana, in  
 toto suo volumine spectata, ab æquali aquæ volumine, gravi-  
 tate superentur specifica, unde evenit, quod omnis generis be-  
 stias, necessitate sic exigente, natare posse videamus. **Quod**  
 autem non eadem facilitate homines natitent, à situ faciei per-

B

pendi-

pendiculari dependere autumo, cum contra bestiae situm faciei horizontalem præ se ferant. Nec ego dubito, homines artis natandi ignaros, si modo, quantum satis est, caput reclinent, in aqua subsistere posse, nisi difficultas in situ erecto sese conferendi, ipsis impedimento foret; interim ipsum me periculum hac in re non fecisse confiteri cogor. Pisces quod concernit, illi quoniam in aqua degunt, inibique victum quærunt ac inveniunt, hunc in finem, prouti escam suam, vel infra, vel supra sese conspiciunt, pro lubito elevare seipfos modo, modo demittere, modo sub aqua in eodem loco permanere, facultas ipsis est concessa. Cuncta hæc phænomena in principio isto, quod nempe tantam corporis impositi, gravitatis partem fluida sustineant, quantam habet volumen aquæ, impositi corporis volumini æquale, fundamentum suum inveniunt. Sic per fasciculum juncorum brachiis suis suppositum, nihil aliud obtinent natantes, quam ut corpus ab aqua sustinendum, majus volumen induat, per conjunctum cum ipso fasciculum hunc, tanquam corpus levissimum, sed magnæ extensionis. Non minus huc pertinent naviculæ ex corio confectæ portatiles, quas passim invenerunt cœtices, earumque ope, per fluvium navigare, in conspectu multorum non dubitarunt. Nec animantium tam brutorum, quam rationalium corpora, carere hocce artificio summum NUMEN voluit, quem in finem corpora, variis cavitatibus interne prædita construxit. Omnium vero maxime in piscibus hoc elucet, illi enim ampliando ac contrahendo vesicam, vim aquæ in corpora sua, pro lubitu augere, ac minuere possunt.

## §. XII.

Post aquam, tanquam fluidorum humectantium præcipuum, etiam aëris conatus in alia corpora examinandus nobis venit. Est autem aër corpus fluidum, telluri circumfusum, & in superficie ejusdem loca, ab aliis corporibus relicta occupans, quemadmodum Celeb. CHR. WOLFIUS eundem rectissime describit *Elem. aërometrie Cap. I. §. 3. p. 731*. Quando dico; aërem terram nostram circum circa ambire, hoc ipso omne vacuum coacer-

coacervatum (de disseminato enim jam non est sermo,) excludo, licet enim visu nonnunquam inter duo corpora ab invicem distantia nihil assequi possimus, absit, ut inde concludamus, quemadmodum vulgus opinatur, nullum corpus revera ipsis interpositum esse; facile potius cuivis innotescere potest, dari materiam quandam, ubique circumfusam, quam aërem appellamus, qui modo palmam aliquanto velocius versus faciem movet, tum enim tangi eandem, à corpore quodam inveniet, quamvis inter manum ac faciem, quoddam adhuc intercedat spatium, ex quo facili opere, & quidem tuto, præsentia corporis cujusdam invisibilis sentitur.

§. XIII.

Non autem per aërem designatam hic volumus, subtilissimam illam materiam, quæ vastum ac immensum spatium, quod inter corpora cœlestia, tam in nostro systemate, planetario, quam inter stellas fixas intercedit, occupat; sed atmosphæram nostram, seu aërem atmosphericum crassiores, ingenti quantitate heterogenearum particularum tam solidarum, quam fluidarum, quæ à sole de superficie globi nostri terraquei quotidie abraduntur impletum.

§. XIV.

Præcipua maximeque notabilis aëris proprietas est vis elastica seu elater, vi cujus extenuari idem, æque ac comprimi maximopere potest, quemadmodum experimentis, ope antliæ pneumaticæ, (instrumento ab OTTONE GERIKE, civitatis Magdeburgensis Consule, in egregium studii aërometrici emolumentum invento) institutis, evidentissime idem evincitur. Præsertim autem hemisphæria, à loco inventionis Magdeburgica dicta, vim aëris elasticam satis probant, exantlato enim ex iisdem aëre, ac epistomii apertura ad latera retorta, quo introitus aëris externo in spatium vacuum præcludatur, externam spheræ superficiem ambiens aër, quoniam ipsi ab intra non resistitur, e laterem suum excercet tanto conatu, tantaque vi circum circa hemisphæria premit, ut magnum requiratur robur, quo duo hæc corpora, sibi tantummodo apposita ab invicem dirimi possint.

possint. Et hoc quidem invento egregio atque jucundo, autor suo tempore multorum oculos in se convertit. Profectus enim est Ratisbonam, circa finem comitiorum imperialium 1654, ibique presentibus Imperatore, & Electoribus ac Principibus quibusdam, prætereaque multorum Principum ac statusum imperii legatis, experimentum hoc instituit tanto successu, ut nec sedecim lectissimorum equorum, ex utraque parte æquali numero alligatorum vires, divellendis hemisphæris susceperint, conf. *Præfatio ad Exper. nova Magdeburgica*, quo ipso insignem magnatum in studium Physicum favorem excitavit.

§. XV.

Aër non minus ac alia fluida, versus centrum terræ gravitat, satis hoc ipsum à Physici studii cultoribus evictum datum est. Primus autem experiendi aëris gravitatem methodum excogitavit GALILÆUS GALILÆI; examinavit enim vas quoddam vitreum, huic fini adaptatum, ad bilancem, pondusque ejusdem notavit, deinde ope antliæ, plus aëris eidem vasi intrudit, epistomioque clauso gravitatem vasis iterum examinavit, eandemque auctam invenit, cum vero præter uberio-rem aëris copiam, nil quicquam accesserit, de gravitate aëris phenomenon hocce testatur. Plurimi deinde Physicorum GALILÆUM sunt secuti, hodieque vasa cuprea plerumque adhibentur, quoniam vitrea vasa, à vi aëris compressi, cui ab aëre externo non æqualiter resistitur, non sine periculo adstantium facile disrumpuntur. Est itaque aër, quemadmodum omnia alia corpora gravis dicendus. Interim ipso cum aliis corporibus collato, qui levem eundem dixerit non peccabit. Ab hac autem gravitate, quam evictam dedimus, nisi me omnia fallunt, elater ipsius quam commodissime derivatur, dum enim inferior aër à mole incumbentis superioris premitur, ille necessario resistere debet, adeoque compressum se expandere al- laborat, quo ipso fit, ut corpora terræ circumposita, tam animata quam inanimata, pondus incumbentium sibi columnarum aërearum non sentiant, (pondus autem hocce non est flocci pendendum, quippe quod gravitatem columnæ aëvæ, altitudinis

dinis triginta pedum rhenanorum adæquat) cum ipsa non, sed ær inferior compressus easdem sustineat, quippe qui quantum premitur, tantum reagit, quantumque corpora ab aëre superiore deprimuntur, tantum eadem elevat; & hac ratione exactum servatur æquilibrium, ut terricola, ab incumbente ipsi aëre, non magis prematur, quam in fundo fluvii ambulaturus, de gravitate aquæ capiti incumbentis conqueretur. Quapropter etiam ær in conclavi contentus, eadem vi gaudet, qua liber ær, ita ut baroscopiis interne suspensis, in iisdem ascensus vel descensus mercurii, observetur eodem tempore, quo ær exterior vel gravior evadit, vel levior.

§. XVI.

Gravitas aëris, varia ratione vel augeri, vel imminui potest, hoc est; eadem aëris massa, modo majus spatium occupare, modo in angustius condensari potest. Inter causas quæ aërem rarefaciunt; præcipua est calor; quod ipsum eleganti experimento manifestum reddi potest; Quodsi enim vesicam quandam firmiter constrictam, in qua parum aëris relictum est, prunis ardentibus admoveas, vesicam extendi maximopere videbis, quoniam nempe vi ignis ær in vesica contentus rarefit, majus spatium occupet necesse est, adeoque vesicam distendere, & ni cito ab igne removeatur, eandem dirumpere potest. Similem caloris, rarefaciendi aerem vim, quandoque in re œconomica, maxima cum molestia experimur, caminis enim ultra testorum apicem non productis, radii solares à tecto reflexi, aërem superiorem, camini aperturam ambientem rarefaciunt, qui rarefactus amplius occupat spatium, adeoque fumum per caminum ascendentem repellit. Quemadmodum autem calore aërem rarefieri, sic frigore eundem comprimi, ac condensari videmus, quod ipsum quidem baroscopia confirmant, in quibus pro intensiore vel remissione frigore, mercurius vel magis, vel minus ascendit. Idem quoque in aqua aliisque fluidis observamus, quæ tempore hiberno graviora evadunt quam æstivo.

§. XVII.

Evicta itaque aëris gravitate, sive quod idem tendentia ad

centrum gravium, inde sequitur necessario eadem aëris proprietates, quam de aliis fluidis supra demonstravimus; quod nempe aëre specificè leviora in eodem ascendunt, specificè graviora contra descendunt. Sic v. g. fumus ascendit, qui tamen post datum aërem circumpositum in vase exantlato, non minus ac omnia alia corpora gravia delabitur. Non autem tantum leviora, sed etiam specificè graviora, in aëre ascendunt, dummodo in majus volumen illa extendantur. Ex quibus admirandum naturæ phænomenon, volatus nimirum avium explicari potest, quippe quibus pectus insigni cavitate instructum concessum est, quod pro lubitu dilatari possunt. Ampliato vero pectore aër inibi contentus, propter elaterem sibi competentem undique sese expandit, consequenter rarefit, rarefactus vim sufficientem amittit, aëri externo pectus volucris ambienti æquali nisu resistendi, indeque ab externo aëre avis elevatur. Accedit quod volucris volantis alæ distentæ, quibus volatum suum dirigit, magnum in aëre spatium occupent, ipsumque deprimant, qui resistens ad elevationem avis multum confert. Gaudent præterea volatilia præacuto capite ac rostro, quo fit, ut ipsis per aërem motus parum officiat aëris obviæ facti resistentia; dum ipse acuto capite volucris facillime secatur. Interim non negandum, quod, quo elatior aëris regiones aves volatu suo petant, eo ipsis ille difficilior evadat. Quo magis enim aër à terra distat, eo rarior est, adeoque vires, ipsius, quas in corpora exferere possit, debiliores evadunt, quam vires aëris inferioris. Patet inde exactissima, structuræ corporum animantium, cum sine convenientia. Sic homo volatum frustra tentaret, licet sufficientis extensionis alis instructus foret; propter defectum scilicet faciei præacutæ, sufficientisque pectoris cavitatis. Sed quoniam in hoc argumento jam versamur, non inutile fore duximus, si quæstionem: an navigatio per aërem possibilis sit, & in praxi ipsa adplicari commode queat? paucis ventilemus, præsertim cum hæc res argumentum Dissertationis nostræ directe concernat.

§. XVIII.

Non enim negandum, multorum magni ingenii virorum mentes

३३

mentes circa hanc rem fuisse occupatas, sed ad hunc usque diem, machinas ejusmodi, quæ proprio nisu aërem transire, in eodemque suspensæ teneri possint, nondum fuisse inventas in aprico est. An hæc res, si inventa ad perfectionem perduceretur, societati hominum plus commodi vel incommodi allatura sit, alii disquirant. Nos jam circa considerationem ejus Physicam tantum versamur, cætera missa facimus. Impossibilem absolute esse navigationem in aëre, vel inventionem machinæ cujusdam, quæ proprio nisu in aërem elevari, in eodemque sine delapsu in terram servari possit, nemini sane, naturam & indolem ut aliorum fluidorum, sic & aëris perfectam habenti, deque ejusdem vi elastica, & reliquis proprietatibus probe informato persuaderi poterit. Notum enim est ex antea dictis, quod corpora alias solida ac dura, imo metalla ipsa, arte adeo expandi atque extenuari possint, ut in fluidis specificè levioribus ascendant; cur itaque nec aërem nostrum athmosphæricum quoad totum suum volumen levitate antecedere, & sic ab eodem sustentata natitare possent. Obvium est, imo ipsis pueris notissimum experimentum, quod bullæ aqueæ, ex aqua & smegmate mediante tubo stramineo flatu paratæ, sua sponte in libero aëre ascendant, cum tamen aqua aëre sit specificè levior. Quin imo, aquam radiis solaribus rarefactam in superiores aeris regiones elevari, & sub specie nubium ac nebulæ in iisdem suspensam teneri, quotidie experimur. Quare si quæsieris: an tale quid naturæ, vel naturalibus aëris proprietatibus repugnet? negando ad quæstionem respondere nulli dubitamus. Sed longe aliud est rem in abstracto considerare, aliud in ipsa praxi eandem applicare. Posterius, quod nempe navigatio ipsa re institui queat, ita ut homines aliæve res machinæ istiusmodi imponi, & una cum eadem in aërem attolli possint, id est quod multis adhuc involutum difficultatibus mihi videtur. Rem enim paulo penitius consideranti, per multa confestim obstacula, eademque levioris momenti se repræsentant, quo minus ea, quæ pro possibilibus in abstracto agnoscuntur, in ipsum usum non ita facile deduci queant. Supposito enim fundamenti loco, quod supponendum

dum merito erat, naturam aëris omnino requirere ut vehiculum istud, una cum sibi impositis, aëre, in quo vehi vel natitare debet sit levius, eo quod ab eodem sustinendum est, statim patet, navigium, ex quacunq[ue] etiam sit materia fabricatum a deo extendi debere, ut propter eximiam tenuitatem ac subtilitatem, portandis oneribus ineptum evadat. Alia itaque via est incedendum, aliaque ratione impedimento huic obviam eundum; quod aliter fieri vix potest, quam ut debita, sustinendisq[ue] oneribus non inepta spissitudo vehiculo relinquatur, adplicenturq[ue] eidem machinæ, quarum ope, quibusque elevatis etiam ipsum tollatur, inque, libero aëre suspensum teneatur. Huic fini consequendo commodissima sese offerunt instrumenta globi exantlati. Hic autem multæ denuo occurrunt difficultates. Necessum enim est 1.) ut globi isti tantæ sint extensionis ac capacitatis, ut exantlatos eosdem æquale volumen aëreum gravitate longe exsuperet, quia non ipsi tantum, sed conjuncta etiam cum ipsis navis, cum ponderibus impositis est sustinenda. 2.) Ut materia ex qua dicti globi sunt constructi, tantæ sit duritiei ac spissitudinis, ut elastica vi aëris, in superficies ipsorum undique (quia exantlati sunt) magna mole irruentis, & æquilibrium aëris interioris & exterioris sublatum restituere nitentis, quantum satis est resistere queant. Ad primum quod attinet, globis tantæ capacitatis conficiendis ac præparandis, officina satis ampla facile deficeret. Secundum quod concernit, materiæ requisitæ, sive cuprum sit, sive aliud quoddam corpus solidum ac durum, quantum sufficit comparandæ, ne totius quidem societatis, multo minus privatorum opes æquales forent. Accedit, quod ratio exantlandi globos innumeris cum difficultatibus luctari habeat. Videmus quanta impedimenta sint removenda prius, quam res hæc adplicari possit, cujus tamen possibilitatem in abstracto consideratam demonstratam dedimus. Adeoque facile nos induci patimur, ut dubitemus: an unquam quisquam per aërem navigaturus sit?

§. XIX.

Sicque recensitis præcipuis fluidorum in corpora solida operationibus, restat jam, ut paucis actiones eorundem in fluida expen-



expendamus. Et hic statim nobis occurrit quæstio: an in superioribus fluidi, aquæ v. g. regionibus contentæ ejusdem particulæ, mole sua sibi subjectas ac fundo proximas moleculas adeo premant, ut hæ ipsæ condensentur, inque angustius volumen coarctentur? sive quod idem: an aqua inferior gravior sit aqua superficiem constituente? Ad hanc rem indagandam, experimentum quoddam instituit FRANCISCUS TERTIUS de LANIS in *Magisterio nature & artis, Tom. I. L. XXV. f. 492.* Accepit enim vas quoddam altitudinis duorum pedum aqua repletum, immissoque eidem globo vitreo, 18. granis aqua graviore, ut ne descensu impediretur, ad penso æquipondio 18. granorum, hoc inter & globum vitreum aquæ submersum, perfectissimum observavit æquilibrium, quod ipsum etiam, cum ad fundum usque vasis globum descendere permetteret expertus est, præter quod grani semissem ponderi globi decedere observavit, cujus vero causam postea rescivit, dum crinem equinum, ex quo globus pendulus erat examinans, pondus ejusdem grani semissi respondere cognovit, indeque concludit: quod partes aquæ inferiores, à superioribus compressionem non patiantur. Ast, contrarium fortassis, si in profundioribus aquis periculum fieret experiremur, causam enim, quæ condensationem partium minutarum inferiorum in angustius spatium impedire possit, non video, similis enim hac in re ratio aquæ cum aëre est, qui nisi a superiore premeretur, elatere quo gaudet careret, extendere enim se pro lubitu posset, quo factò elater desinit. Idem quoque, ut nempe in aquis fluminibusque profundis, gravitas aquæ inferioris immisso pondere investigetur, obstat celeb. CHR. WOLFUS qui experimentum supra allegatam à FR. TERTIO de LANIS institutum fuisse refert in *Elem. Hydrost. Cap. III. §. 27. p. 75.*

§. XX.

Fluidum homogeneum, in tubis communicantibus ejusdem altitudinis perpendicularis & diametri A B Fig 4. contentum, æqualem in utroque altitudinem servat, quia enim tubi sunt communicantes, & fluidum homogeneum, pondus ejus ex utraque parte versus fundum æqualiter gravitat, quoniam

C

niam

niam vero ex utraque etiam parte æqualem invenit resistentiam, ratio nulla est cur fluidi C D pondus sibi æquale alterum FB, è loco suo pellat, sicque fluidum altius in hoc quam in illo ascendat. Cuique adeo patebit, causam hujus phœnomeni nil quicquam difficultatis secum vehere. Sed paulo altioris indaginis est quæstio: unde fiat, quod in tubis communicantibus inæqualis diametri A B & C D Fig. 5. fluidum homogeneous nihilominus quiescat, si altitudo ejusdem in utroque tubo fuerit eadem, cum potius pondus fluidi tubi majoris C D, illius quod in minori A B continetur pondus vel centies superare possit? sed responsuro accuratius ad hanc quæstionem, ad prima mechanices doctrinæ fundamenta erit recurrendum, ibi enim docetur, quod pondus libræ unius centum & ultra libras in æquilibrio servare possit, dummodo ope vectis à A Fig. 9. in spatio quod pondus minus ad A percurrere habet, spatium per quod majus pondus ad B movendum est toties contineatur. Eadem enim requiritur vis, ad unam libræ unius minuti secundi spatium per quinque pedes elevandam, quæ requiritur ad tollendas quinque libras per pedem unum, eodem temporis spatio. Quod autem eadem spatorum quæ à ponderibus percurruntur ratio sit, quæ earundem distantiarum, patet exinde: quoniam propter similia triangula CDB & Cdb altitudines perpendiculares DB & db. sunt proportionales, quia vero eadem sunt sinus æqualium angulorum, etiam arcus A B & a b sunt similes. Jam vero, adplicanti hocce ad phœnomenon propositum facile patebit, quod eadem inibi sit ratio. Posito enim, basin tubi minoris quinquies contineri in basi tubi majoris, necessum etiam erit, ut superficies fluidi in minore tubo contenti, per quinque descendat digitos f e eodem tempore, quo homogeneous majoris tubi, per unius digitum g h spatium altitudine perpendiculari crescit. Eadem vero requiritur vis, ut ponderis pars quinta per quinques majus spatium deprimatur, quæ sufficit, ut quinqvies majus pondus per quintam spatii partem eodem tempore elevetur. Ergo nulla pariter est ratio, cur fluidum volumine minus, prementi fluido voluminis majoris cedere debeat. Si porro tubi communican-

tes

tes A B Fig. 6. fuerint inæqualium diametrorum, alter autem eorum CB ad horizontem inclinatus, fluidum in ipsis contentum nihilo minus ad æqualem in utroque ascendit altitudinem, cujus rei fundamentum iterum ex mechanicis, & quidem plani inclinati proprietatibus reperendum est. In omni enim plano inclinato, quo majis istud à pondere aliquo premitur, eo facilius in ipso pondus istud suffineri potest, & hac quidem servata lege: ut quæ planorum ad invicem, ea quoque reciproce ponderum ad invicem sit proportio Fig. 8.  $d c : c b = A : B$ , hic B tanquam quartus terminus proportionalis indicat quantitatem ponderis B majoris, quod pondus minus A in æquilibrio servare potest, si illud majori, hoc minori plano incumbat. Hoc ad præsentem casum si adplicetur, in aprico est quod pondus aquæ d e, quia interiores parietes tubi non premit, utpote quibus non incumbit, omnem suum conatum versus fundum impendere possit; indeque haud difficulter sequitur, quod si tubus C B ejusdem cum A E diametri foret, etiam idem fluidi communicantis in utroque tubo foret perpendiculum. Quicquid vero de tubis æqualium diametrorum demonstratum est, illud etiam valet quando diametri sunt inæquales. In fluidis enim non quantitate, sed perpendiculis certari, satis jam in §. præcedente evistum datum est. Qui itaque doctrinam de planis inclinis sibi reddidit familiarem, hanc ad explicandum phænomenon hocce adplicare facile poterit.

§. XXI.

Ex dictis causa patet, cur aqua ex altiori loco ope tuborum ligneorum vel plumbeorum, sub terra & alia loca ducta, ad tantam ascendat altitudinem, quanta est loci editioris unde fluxit. Sunt enim hic tubi communicantes, consequenter aqua delapsa a succedente sibi aqua tam diu urgetur, donec ad eandem ferme lineam horizontalem quæ loco descensus competit elevetur. Unde accidit, quod quando tubi sufficienti, & loco delapsus æquali altitudine destituuntur, aqua in liberum aërem per spatium sat magnum exiliat, si nempe extremum tubi unde salire debet, satis sit arctum atque angustum,

C 2

tum

tum enim tenuis columna aquæ, sed magna vi præmentis aquæ ejaculata, obstantem aërem eo facilius penetrare potest. Interim experientia docet, quod fontes salientes aquam non ad eandem exacte altitudinem emittant, quam habent loca descensus aquæ, quod ipsum partim ab affricu ejusdem ad interiores canalis parietes, partim à resistentia aëris aperturam superiorem canalis circumdantis, qui sine aliquali vi non disjicitur, partim à gravitate aquæ ascendentes parietibus destitutæ, qua centrum petere nititur pendere autumo. Derivari non minus à distis in §. XX. potest siphon anatomicus, cujus inventionem celeb. CHR. WOLFIUS sibi ipsi tribuit, cujusque structuram descriptam invenies in *Lexico ejus Mathematico p. 1285*, sub titulo: *Siphon Anatomicus*. Quoniam enim supra demonstratum est, quod fluidum homogoneum, minori ex communicantibus tubo inclusum, cum fluido tubi collateralis, licet majoris, qua superficiem eandem serset lineam horizontalem, tuto inde concluditur, quod si minor tubus majore gaudeat altitudine & ad summum aqua repleatur, hæc sibi subjectam angustioris tubi aquam eadem premeret vi, quam in ipsam excerneret tubus æqualis cum majore capacitatis, sed ejusdem cum minore altitudinis; unde etiam fit, quod si vesica, aut ventriculus, aut pellis animantium brutorum, aut alie quacunque partes membranaceæ inverse basi superiori tubi majoris superinducantur, eas non modo ingenti vi in hemisphericam figuram expandat (aqua nempe in minore tubo contenta) sed & poros subintrans omnes membranas & vasa ita dividat, ut levi incisura facta, solis digitis multo accuratius separentur, quam cultro anatomico. Caterum si vesicæ ingens pondus imponas, ab aqua in tubulo vix duarum librarum illud attollitur. Quem siphonis anatomici effectum iisdem verbis ipse WOLFIUS refert in *Elem. Hydrostat. C. II. §. 52. p. 710*. Quamvis itaque plerisque hæc res videatur paradoxa, cum ipsa tamen experientia exactissime convenit.

§. XXII.

Fluida specificè leviora in fluido specificè graviore ascendunt, graviora descendunt, ex iisdem quidem fundamentis quibus hoc in corporibus solidis cum fluidis collatis fieri supra demonstravimus. Non autem solum hoc ipsum demonstrari, sed elegan-

elegantissimis quoque experimentis monstrari potest. Si enim vas quoddam vitreum, angusto eodemque longiore collo instructum, ac aqua repletum, apertura vasis digito clausa, vino rubro immittimus, aquam descendantem, vinum autem rubrum per poros aquæ ascendens, jucundo admodum spectaculo observabimus. Plura ad comprobendam hujus rei certitudinem facientia experimenta invenies adducta, in Experimentissimi Jennisium Medici ac Physici HERM. FRID. TEICHMEYERI *Elem. Philos. natural. experimentalis C. XIV.* ex quibus unicum adhuc adducemus egregium experimentum, mundus elementaris vulgo dictum: ubi 4. fluida heterogenea in unum vas confunduntur, quorum tamen quodque locum vi gravitatis suæ sibi competentem, non officiente commixtione iterum occupat. Paratur autem mundus hic elementaris sequenti ratione: infundatur vitro oblongo 1.] mercurius probe depuratus, 2.] oleum tartari per deliquium verum & rite præparatum, 3.] oleum spicæ, & 4.] denique spiritus vini rectificatissimus. Hæ 4. fluidorum species si probe inter invicem commisceantur, vitro quieto, in locum nihilo minus competentem quæque se recipiunt. Placet huc adponere tabulam quandam, quam exhibet Jo. CASP. EISENSCHMIDIUS in *Disquisitione nova de ponderibus & mensuris, p. 147. seqv.*, ubi Autor indigitat pondera fluidorum sub volumine pollicis cubici, pro diversis anni tempestatibus, supra enim jam monuimus, quod fluida frigore condensentur ac in angustiùs spatium coarctentur, adeoque hiberno tempore fluida sint graviora quam æstivo

	Æstate.			Hieme.		
	unc.	grosf.	gran.	unc.	grosf.	gran.
Pollex cub.						
Mercurii	7	1	66.	7	2	14
Olei vitrioli	-	7	59.	-	7	71
Spir. vitrioli	-	5	38.	-	5	39
Spir. Nitri	-	6	24.	-	6	41
Spir. salis	-	5	49.	-	5	55
Aquæ fortis	-	6	23.	-	6	35
Spir. sulphur.	-	5	34.	-	5	39
Aceti	-	5	15.	-	5	21
Aceti destill.	-	5	11.	-	5	15
Vini campanici	-	4	66.	-	4	70

C 3

Æstate.

	Æstate.			Hieme.		
	unc.	grosf.	gran.	unc.	grosf.	gran.
Pollex cub.	-	-	-	-	-	-
Vini Burgund.	-	4	67.	4	-	75
Aqvæ vitæ	-	4	48.	4	-	57
Spiritus vini	-	4	32.	4	-	42
Cerevis. albæ	-	5	1.	5	-	9
Cerevis. fuscæ	-	5	2.	5	-	7
Vini pomac.	-	5	0.	5	-	6
Lact. bubuli	-	5	20.	5	-	25
Lact. caprini	-	5	24.	5	-	28
Lact. almini	-	5	17.	5	-	21
Seri lactis	-	5	14.	5	-	19
Urinæ	-	5	14.	5	-	19
Sparitus urinæ	-	5	45.	5	-	53
Olei tartari	-	7	27.	7	-	43
Olei olivarium	-	4	53.	hieme congelatur.		
Olei amigdal.	-	4	32.	hieme congelatur.		
Olei therebinth.	-	4	39.	4	-	46
Aqvæ marinæ	-	6	12.	6	-	18
Aqvæ putealis	-	5	11.	5	-	14
Aqvæ fluvialis	-	5	10.	5	-	13
Aqvæ destillatæ	-	5	8.	5	-	11

§. XXIII.

Aër licet corpus sit levissimum, insignem tamen vim in alia corpora fluida exerit. Testatur de hoc ipso ascensus vaporum in aere. Hi enim nihil aliud sunt, quam aqua æstu solis in minutissimas particulas dissoluta, quæ dum bullularum formam assumunt, aere leviores evadunt, & ab eodem ad ascensum urgentur. Post tantam autem consecutam altitudinem, ut superiorum regionum aeri æquilibrentur, ab inferiore sustentæ sub specie nubium vel nebulæ in libero aere pendent, donec tanta earundem coacervetur copia, ut rotius nubis gravitas resistentiam subjecti aeris superet, indeque guttatim delabatur, quod ipsum pluviam appellare solemus.

§. XXIV.

Porro actio aeris in alia fluida, præsertim aquam elucet ex siphonibus majoribus, vulgo pumpen vel plumpen dictis, ubi sursum tracto embulo propter exortum in siphone vacuum, insimulque sublatum æquilibrium, aer exterior aquæ incumbens eandem magno nisu in canalem protrudit, unde aperto epistomio huic fini siphoni adaptato effluit. Eadem est ratio, quod mediantibus hydracontisteriis aqua ad insignem altitudinem suffocandi ignis causa ejici possit, tota enim hydraulica scientia in pressione aeris fundamentum suum invenit.

§. XXV.

§. XXV.

Restat ut ultimo loco de pressione aeris, quæ respectu baroscopiorum se exerit paucis agamus. Debent hæc instrumenta (quæ barometra vulgo, sed minus recte audiunt, quia mutationes gravitatis aeris confuse tantum indicant) originem suam hortulano cuidam florentino qui in antlia tractoria ultra 18. ulnas aquam elevare non potuit, quod phænomenon præter spem accidens miratus hortulanus, ex GALILÆO, celebri quondam Mathematico florentino causam sciscitans rem cum ipso communicavit, qui eandem etiam initio ignorans, pressionem tandem aeris atmospherici verum hujus accidentis fundamentum esse rectissime concludit, quæ postea res magis ac magis est stabilita, dum MARIOTTUS aquam in tubo, ad altitudinem 32. pedum parisiorum pendulam invenit. EVANGELISTA TORRICELLIUS, GALILÆI discipulus aquæ substituit mercurium, cujus altitudinem reperit 28. circiter digitorum, eo quod mercurius quaterdecies gravior est aqua. Accedit, quod pro diversis superficiebus terræ altitudo mercurii in tubo torricelliano mutetur, ita ut in locis elatioribus delabatur, & in depressioribus elevetur, quod ipsum palpabile fere argumentum suppeditat, quod descensus vel ascensus mercurii in tubo à pondere atmospherico pendeat. Abbreviata enim columna aeris interiori tubi cavitati respondente, etiam vis premitendi imminuitur. Ast abbreviatur columna aerea, si loca magis edita petimus, prolongatur contra, si in depressiora terra loca descendimus. Nimirum si tubo hermetice sigillato mercurium immitimus, (quod tamen in angustioribus tubis difficillime fit, propter resistentiam aeris interne contenti,) hic gravitate aeri prævalens, eundem ex tubo ejicit, quare tubo mercurio ad summum repleto, aer intus amplius non continetur, nisi bullulæ inibi observentur, quæ nihil aliud sunt quam aer compressus, quæque filo ferreo tubo immisso iteratisque vicibus sursum tracto, tandem superiorem mercurii superficiem occupant, apertura deinde tubuli digito clausa, vasique mercurium continenti supposito immissa, retracto digito mercurii partem quandam effluentem observabimus, donec residuum mercurii in tubo contenti, pondere columnam atmosphericam ejusdem secum baseos adequet. Dum enim mercurius ob propriam descendit gravitatem, vacuum in superiori tubi parte relinquit, quo ipso æquilibrium restituere conatur; sed introitus ejusdem ab obstante mercuriali columna impeditur; quo igitur gravior factus est aer eo magis mercurium elevat, quo levior eo magis eundem descendere sinit. Sed caveas ne tubum adhibeas nimis angustum, quia mercurius propter aliqualem visciditatem suam ad parietes tubi adhærescit, sicque ascensu ac descensu suo libero impeditur, quod ipsum supra

jam monstravimus.

TANTUM.

COROL.

## COROLLARIA:

- T**erra nostra est corpus planetis simillimum.  
I.  
II. Terra subsistit in cælo.  
III. Videmus fieri quæ non fiunt, & vice versa.  
IV. Motus planetarum ex centripeto & centrifugo est compositus.  
V. Probabile est stellas novas esse planetas, fixarum comites.  
VI. Cometæ sunt corpora mundana, insigni atmosphæra prædita.  
VII. Maculæ solares sunt nubes ex exhalationibus solis exortæ.  
VIII. Galaxia est congeries innumerarum fixarum.  
IX. Stellæ per diem æque radiant ac noctu.  
X. Rubicundus color quem luna eclipsata sæpius præ se fert, à radiis solaribus in atmosphæra nostra fractis, & umbram telluris decussatim transeuntibus oritur.  
XI. Planetæ nobis fixis immane quantum sunt viciniores.  
XII. Planetæ non oberrant, quod ipsum ex eorum nomine facile quis colligeret, sed ordine per viam suam feruntur.  
XIII. Sol est ignis.  
XIV. Luna quamvis terræ sit proximus planeta, calculus tamen eclipsium lunarium mirum quantum difficultatis secum vehit.  
XV. Luna, quamvis propria luce non radiet, luminare magnum nihilominus rectissime dicitur.

### ERRATA TYPOGR.

P. 3. l. 24. pro arctæ l. arste, p. 7. l. 2. a fine del. amissum, p. 8. in fine calculi pro 3010. l. 2990, pro  $73\frac{27}{41}$  l.  $72\frac{38}{41}$  pro  $27\frac{14}{41}$  l.  $27\frac{3}{41}$  p. 15. l. 15. a fine pro levior l. gravior, ib. l. 4. a fine pro levioris l. non levioris.

— (o) —



00 A 6274

ULB Halle

3

002 913 380



56

18

Reha ✓



I. N. 7.

DISSERTATIO ACADEMICA  
HYDROSTATICO - AEROMETRICA  
DE

# OPERATIONI- BUS FLUIDORUM IN ALIA CORPORA,

*Quam volente DEO  
Amplisf. Facultatis Philosophicæ benevolò  
consensu placido Eruditorum examini sistunt,*

PRÆSES  
M. BRANDANUS GEB-  
HARDI,

ET  
RESPONDENS  
JOACH. JASP. JOH. HEMPEL,  
NEO-BUKOVIO MEGAPOLITANUS.

GRYPHISWALDIÆ,  
ANNO MDCCXXVII, DIE XXVIII. FEBR.

Typis CAROLI HOEPFNERI, REG. ACAD. TYPOGR.

