

De

ÆSTU MARIS RECIPROCO

DISSERTATIO,

Quam,

Permissu Ampliss. FAC. PHILOSOPHICÆ,
PRÆSIDE

VIRO CLARISSIMO

DN. M. CHRISTI ERNO
A LANDRO,

Eloqv: Profr Regio Ordin:
Facultatisq; Phil. DECANO spectabili,
Publico subjicit examini pro solitis

In Philosophia Honoribus

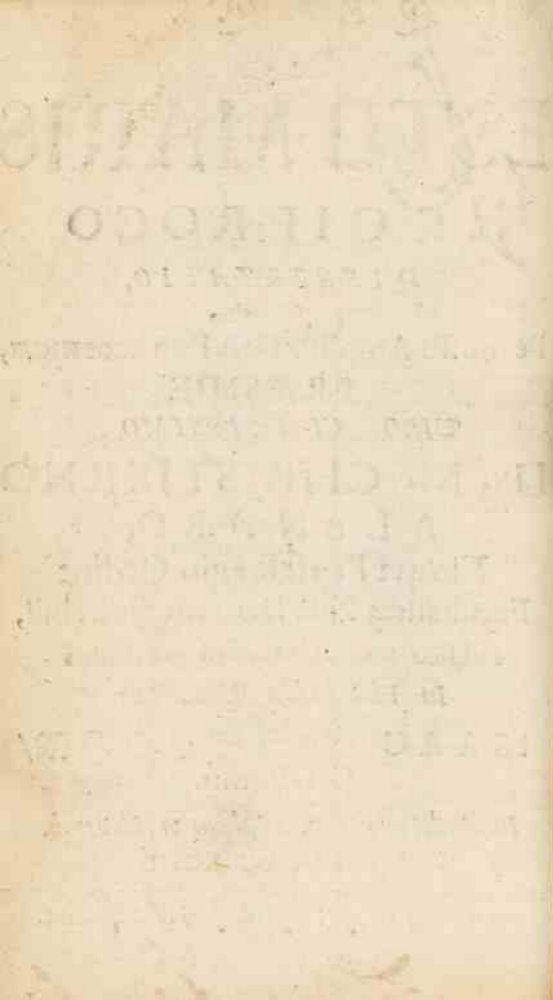
ISAAC WASSBOHM
Ost-Bothn.

In Auditorio Sup. ad diem 10 Novemb.

ANNO M. DC. XCVII.

ABOÆ, Impr: apud Jo: WALLIUM.

Ernst Parck





LECTURIS BENIGNIS
SALUTEM!

Exhibituro in publicum denuò
specimen aliquod, præfente re-
rum mearum habitu sic exi-
gente, & anxie deliberanti,
circa quodnam potiffimum thema, hæ-
tenus è publica Cathedra non ita nu-
per difcuffum, ingenioli vires pertenta-
rem, præfens materia, utrum proprio obje-
ctu an forte alieno (vafu inſcius ſum, mibi
occurrit, cujus talem $\sigma\chi\acute{\epsilon}\sigma\iota\nu$ perbrevenz
cordatis ſiſto, eandemqve ſub incudem
diſputationis redoco. Sed taceam mate-
ria

ria hujus dignitatem, quæ, si unquam
 alia, etiam suum mereri visa est
 logium. Unicum saltem doleo, quod
 tenuiori filo contextam postmodum
 cernam, & delicatioribus præsentis
 vî organis nonnisi stribiginem rela-
 turam; unde antiquum illud dictum
 est: Suum cuique pulchrum tantum
 levius habui, quantum fortius sibi indul-
 gentiores perstringit. Tuam autem
 tam humanitatem B. L. in alienis diju-
 dicandis, interest ut mihi pollicear. Re-
 liquis, qui rarissime sensu humanitatis
 afficiuntur, tantum abest me satisfacere
 posse confidam, ut id ab ullo homine fieri
 posse desperem. Nam mala mens ma-
 lus animus.

Nos



Nonnisi singulari quodam ac prorsus sapienti Naturæ consilio aquis marinis provisum esse cernimus, ne stagnantes eæ quiescentesque facile superinducta tetrâ putredinis tabe perverterentur, atque sic oppidò perversæ, ei, in quem conditæ sunt, fini minimè deservirent, ut præter naturalem salcedinem, etiam extrinseco motus & agitationis adjumento, in perpetuo suo continerentur vigore: plures proinde motus Oceano, conditor conciliavit, de quibus nunc pauca in medium afferre, breviterque recensere libet. Sit ergo:

THES. I.

Oceanum seu mare omnium aquarum sublunarium receptaculum & velut conciliabulum, variis gaudere motibus ut certò constat,

sic motus illi cum primis dicuntur
 vel *Generales*, cum semper & ubi-
 que ferè i. e. in singulis oceani
 partibus deprehendantur; vel *Speci-*
ales certis quibusdam oceani locis
 proprii. Suntque quemadmodum
 Hydrographi distinguunt vel *perpe-*
tui vel *anniversarii*, illi constantes,
 hi certis anni partibus aut diebus
 recurrentes; tum denique *Contin-*
gentes, qui incerto ordine modò in-
 cipiunt modò cessant, illique jux-
 ta magni nominis viros, solis ven-
 tis debentur. Generalis ille motus
 duplex vicissim habetur, quippe
 unus continuo cursu ab oriente
 fertur in occidentem, à sole potis-
 simum dependens, præeunte Kir-
 chero (a) *Cum a. maxima oceani pars*
Zonæ torridæ subdatur solque perpetuo
ferè hanc plagam alicubi normaliter
radiis suis feriat, atque adeò ingentem
aquarum molem quotidie radiis suis at-
tractans attenuatamque vel in aërem,
 vel

(a) *Mund: Subt. lib. 3. cap. 2.*

vel in vapores convertat, necesse est, ut in consumptarum attractarumque aquarum locum, alie ab ortu, aut ab utroque latere substituuntur: cum verò hæc aquarum attractio semper continetur, effectum hunc fluxus maris in occidentem pariter duraturum nemo non videt. Alter ex motibus contrariis quasi compositus, qui communiter æstus nomine venit. Ac priorem illum generalem continuè moveri ab oriente in occidentem, experiuntur navigantes, imprimis ex motu maris ejus, quod sub Zona torrida jacet, dum is maxime inter Tropicos se prodat. Hic adeò validus fertur, ut alii venti aut motus qualescunque demum fuerint, ad eum infringendum impediendumve parum vel certè nihil exsequi valeant. Unde verè expertis nautis creditum est, multò celerius, iter molituros ab India in Africam vel hinc in Brasiliam promoveri, remeantibus è Brasilia in

oras Africas & Indicas regiones. Quamquam verò oceanus vehementius ut modò dictum, versus plagam occidentalem agitetur, ut remoram penè nullam vel impedimentum patiatur; plurimum tamen, quod fatendum, eundem venti collaterales orientis, à quibus plerumque spirat, immutant, ut versus plagas occidentis collaterales, puta Zephyro-Boream & Zephyro-Austrum tendat. præterquam quod in mari pacifico, sub aliis conditionibus, ab oppositis nempe littoribus, quod inter Limam & Panamam Americæ urbes conspicuum est & *ad cabo de Corrientes* in contrariam partem repellatur. Sic in reliquis zonis venti septentrionales & australes non rarò eundem debilem adeò reddunt, ut in paucis oceani locis ultra Tropicos sentiatur. De quo, cum nec adeò, præter jam allata, sollicitus sim,

ad

ad posteriorem alterum sc. maris æstum reciprocum transitum facio, penitus circa ejusdem proprietates inqvirendo, ut qviquid vero proximum sit deprehensum juxta ductum saniorum philosophorum L. B. sistatur.

THES. II.

Hunc motum peculiarem maris ad pleraque littora 12 horarum intervallo cum dimidia circiter variari experienciâ evictum est, diciturque is communiter æstus maris, sive fluxus & refluxus vel potius monente D. Warenio *defluxus*, item accessus & recessus maris. Cum enim mare majore copiâ ad locum aliquem adfluit, fluxus nomine venit, cum verò aquarum moles vel impetus sese remittat minusque aquæ advehatur, voce refluxus indigitatur, nisi quis mallet cum Warenio, cui cæteræ voces ineptæ, *intumescentiam* & *detu-*

mescentiam dici, quatenus consideratur in patenti oceano, quod per nos licebit, ad commodius fortè verba Ipsius: *distingvendam peculiaribus adpellationibus motus seu fluxus qualitatem ab ipso motu & fluxu.* (β) Nobis a. quoad præsens institutum, priores voces utpote Hydrographis benè multis usu receptissimas spe veniæ, placet retinere. Atqui hæc intumescentia & detumescentia etiam in libero & alto mari debet spectari, licet dispari modo, ac ad ipsa littora, præsertim cum maris motus qualiscunqve fuerit, ejus fluctus semper ad littora ferantur, propter fluidam aquæ naturam; aptè igitur judicari nequit ex situ littorum, qui varius, versus quam plagam undas trumat. Præterea tenendum, cum dicimus hunc motum peculiarem esse, ob apparentiam cessantis & variantis impetus, non intelligi distinctum à priori

(β) *Geograph. univers. cap. 14. propos. 10.*

9
ori illo generali, quo oceanus ab oriente devolvitur in occidentem; sed quod prioris istius sit modificatio & quædam affectio. Hæc ita se habere vel exinde dispalescit, cum oceanus tam in intumescendo quam detumescendo eandem, in locis æquatori proximè vicinis, servet plagam, neque alius quisquam ibidem deprehensus est motus, præter unicum quem in superiori thesi nominavimus. Deinde freta nec minus adsertum juvant, quæ ab orientali in occidentalem plagam directe extensa, quibus aliqua cum oceano intercedunt commercia, excipiunt quidem pariter hosce fluctus, sed eosdem vicissim remittunt exonerando in elabentem oceanum per fauces freti occidentales.

THES III.

Observatum est hæctenus mare, dum luna meridiani alicujus loci supremum vel imum occupat

maximè agitari ac plurimum intumescere, secus verò, cum globus lunaris versus occalum & ortum vergit, veluti quiescere ac decre-
 menta sumere; quæ intumescencia, ad pleraqve littora sex horis cum i-
 fere minutis contingit, detume-
 scencia verò totidem horis eadem
 relinquit. Quo etiam Gvil. Camden
 spectat: (γ) *Attollente enim se lunâ ad
 meridianum, & sub horizonte in oppo-
 sito jam demersa, supra modum hic in-
 tumescit oceanus, & immensa aquarum
 moles vasto cum murmure in littora ir-
 ruit. exceptis locis quibusdam, ubi
 pluribus horis adfluit, paucioribus
 refluit & contra. Sic Garumnæ fau-
 ces in Aquitaniæ littore septenis
 horis subit oceanus, quinque refu-
 git. Africæ promontorium quater-
 nis accedit, octonis regreditur. E-
 tiam ad portum Maccau in littore
 Chinæ adfluit aqua horis novem, de-
 fluit*

(γ) in Descriptione Britan. pag. 147.

fluit tribus, nonnunquam ut volunt paucioribus, præsertim ubi venti orientales spirent. ita tamen, ut si calculum feceris inter duplicis æstus durationem, æqvabit supputationem priorem scilicet 12 hor: 24. minut. duplicatumve 24. hor: 48. min. i. e. ut volunt viginti quinque ferè horarum. Hinc quia luna indies horulæ spatio, seu 48 circiter minutis ut malunt Astronomi, tardius ad eundem redit meridianum, maximè nautis persuasum est, tumorem maris singulis diebus unius horulæ fere intervallo ferius accidere. Siquidem cum luna, quam heic ut potioem hujus æstus causam supponimus, locum suum quotidie in Zodiaco mutet, adeo ut aliis diebus aliis locis fiat verticalis & per consequens ab hoc vel illo loco propius vel longius distans: quis ergo non facile videat, quantitatem tumoris in loco quolibet

variari, ut & diversitatem vel minorem vel majorem ad diversos dies ex distantia lunæ remota vel propinqua. Haud immerito ergo mirari subit, qualis inter globum lunarem & terrestrem amicus existat consensus ac mirifica quædam sympathia, cum in tantum hic ab illo mirâ profluxus lege gubernetur, ac in suo esse à primo mundi opifice ad totius naturæ bonum intentum conservetur.

THESIS IV.

Atque sic crediderim cuilibet, partim ex jam dictis, partim ex modo dicendis fore persuasum, æstum hunc maris in pluribus locis observari solitum à lunari corpore ejusque motu potissimum dependere, consentientibus in id ipsum Hydrographis, quos videre mihi contigit ob nimiam inter utraque connexionem: firmâ quippe ac constanti observatione est notatum,

flu-

fluxum & refluxum oceani certis temporibus ac locis, cum motu lunari ita esse colligatum, ut quam primum oriatur luna, maris inchoet tumor, & eo usque duret, quo luna in meridiano constituta summum fiat æstus incrementum, donec progressu temporis luna jam ad occasum vergente, paulatim detumescat mare: prætereà ab occidentali plaga denuo incipit Oceanus, qui usque perseverat, donec ad imum pervenerit Luna, ubi maximum vicissim mare accipit incrementum, quod sc. demum detumescencia cum lunæ adscensu consequitur, ita ut intercapedine viginti quinque horarum, mare ad idem littus bis accedere, & bis ab eodem recedere videatur. Hunc motum, ut jam diximus, à Luna gubernari videtur quidem indubium, quod sanè omnes fatentur, ut ne dicam de hypothesis Vossiana, quæ soli marinas aquas rarefacienti & ele-

elevanti saltem ad unius pedis altitudinem effectum istum adscribit, hoc potissimum nomine suspecta, nihilominus tamen quâ ratione eundem temperet Luna, altioris videtur indaginis.

THES V.

Magna certè hæc quæstio semper fuit habita, & si quæ alia sit, speculatione digna, unde intumescencia & detumescencia maris oriatur; quæ quidem de re ausim meo periculo enunciare, vix ullum naturæ phænomenon extitisse, quod philosophorum ingenia tantoperè torserit magisque conamina illorum eluserit irritaque reddiderit. Nos, recensitis tantum obiter quorundam veterum opinionibus, alias quæ nihil probabilitatis habent & vix veri speciem arguunt, in scenam producere nefas putamus. Quidam enim tel-

lu-

luri internum adsignarunt principium, ut non secus ac animal quoddam inspirando & expirando suum efficeret fluxum & refluxum; cui sententiæ vicina hæc: *ut motus omnis animalium à spiritu proficiscitur, sic verisimile est totum oceanum à spiritu nitroso, quem in se recondit, agitari.* Alteram sententiam tuetur Scaliger & cum illo ingens agmen teste Warenio, quæ ex littoribus Americæ provenire statuit, quasi illa fluctuantes oceani undas generali motu adpulsas, repellant. Nonnulli, insigni illi, prope Norvegiam, ut volunt, vortici, vel euripo, vel quocunque nomine appelles, hunc imputant effectum, cum sex horis aquam recipere, totidemque eandem remittere, circumferatur. alii alia dixerunt, quorum fando tantum nomina accepi & placita, de quibus non est necessum, ut aliqua hac occasione disputem, quum hodie

ne-

nemini, quod sciam, cordi sint & una cum auctoribus suis exspirasse videantur. Plurimi tamen hunc æstum cum Lunæ vicissitudine recipi cernentes, causam tanti miraculi in corpus Lunæ jure referri adferere non dubitarunt, modum licet & rationes, quomodo & quibus eveniat, præter occultam qualitatem, influentiam & quandam sympathiam, quâ secum Lunahumores attrahit, candidè omiserint vel ignorarint; ex quibus, effectum istum quodammodo Lunæ deberi, colligimus, modus adhuc ignoratur; sed cum mihi decretum sit, opinionem hanc deinceps contemplari diligentius, festino eandem penitus introspicere, cui rerum naturalium causas venari fas est.

THES. VI.

Cartesius mechanicum demonstravit modum, quo sc. istum salvare conatur. Inprimis juxta genera-

nera-

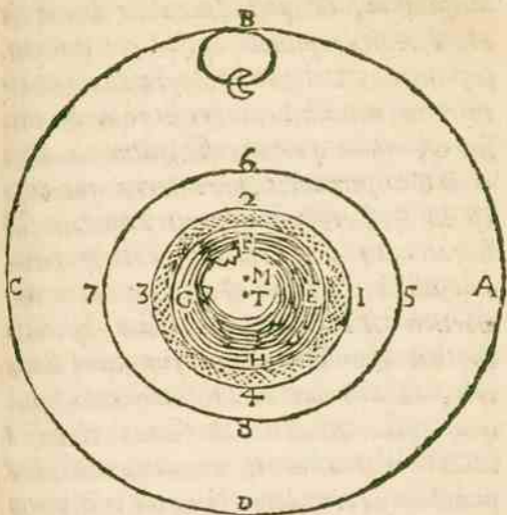
neralem suam hypothefin fupponendo, quod circa tellurem circumgyrentur infinitæ atomi, quarum fpatium ad lunam ufque fine ullo vacuo fe fe extendat, quod fpatium Vorticem terræ appellat. Verba Ipfius: (*ſ*) Ponamus nobis ob oculos exiguum illum cæli vorticem, qui terram pro centro habet, qui que cum illa & cum Luna, in majore vortice circa Solem fertur. Sitque *A B C D* ille exiguus vortex; *E F G H* Terra; *1 2 3 4* fuperficies maris, à quo majoris perfpicuitatis caufa Terram ubique tegi fupponimus; *Œ ſ 6 7 8* fuperficies aëris mare ambientis. Jamque consideremus, fi nulla in illo vortice Luna effet, punctum *T*, quod eft centrum Terræ, fore in puncto *M*, quod eft vorticis centrum; fed luna ¶ existente verfus *B*, hoc centrum *T* effe debere inter *M* & *D*: quia cum materia cæleſtis hujus vorticis, aliquantò celerius moveatur, quam Luna vel Terra, quas fecum defert, niſi pun-

B

Etum

(*ſ*) De fluxu & refluxu maris pag. 158.

Etum T aliquantò magis distaret à B
 quàm à D, Lunæ presentia impediret,
 ne illa tam liberè fluere posset inter B
 & T, quàm inter T & D; cumque lo-
 cus Terræ in isto vortice non determine-
 tur, nisi ab æqualitate virium materie
 cœlestis eam circumfluentis, evidens est
 ipsam idcirco nonnihil accedere debere
 versus D. Atque eodem modo cum Lu-
 na erit in C, Terræ centrum esse debe-
 bit inter M & A: Sicque semper Terra
 nonnihil à Luna recedit. Præterea quon-
 niam hoc pacto, ex eo quòd Luna sit
 versus B, non modò spatium per quòd
 materia cœlestis fluit inter B & T, sed
 etiam illud per quòd fluit inter T & D,
 redditur angustius, inde sequitur istam
 materiam cœlestem ibi celerius fluere,
 atque ideo magis premere, tum superficiem
 aëris in 6 & 8, tum superficiem aquæ
 in 2 & 4, quàm si Luna non esset in vor-
 ticis diametro B D; cumque corpora aë-
 ris & aquæ sint fluida & facilè pressi-
 oni isti obsequantur, ipsa minus alta
 esse debere supra Terræ partes F & H,
 quàm



quàm si Luna esset extra hanc diametrum B D; ac è contra esse altiora versus G & E, adeò ut superficies aquæ 1, 3, & aëris 5, 7, ibi protuberent. Jam verò, quia pars terræ, quæ nunc est in F, è regione puncti B, ubi mare est quàm minimè altum, post 6 horas erit in G, è regione puncti C, ubi est

Bz quædam ab

altissimum, & post sex alias horas in
 H, è regione puncti D, atque ita con-
 sequenter. Vel potius, quia Luna etiam
 interim nonnihil progreditur à B ver-
 sus C, utpote quæ mensis spatio circum
 A B C D percurrit, pars Terræ quæ nunc
 est in F, è regione corporis Lunæ, post 6
 horas cum 12 minutis præterpropter,
 erit ultrâ punctum G, in ea diametro
 vorticis A B C D, quæ illam ejusdem
 vorticis diametrum, in quo tunc Luna
 erit, ad angulos rectos interfecat; tunc-
 quæ aqua ibi erit altissima: & post 6
 alias horas cum 12 minutis, erit ultra
 punctum H, in loco ubi aqua erit quam
 minimè alta &c. Unde clarè intelligen-
 tur aquam maris, singulis 12 horis cum
 24 minutis, in uno & eodem loco flue-
 re & refluxere debere. Hæc Cartesius.
 De Cujus hypothesi, quanquam
 nec inficias eamus, vix ferè inge-
 niosius excogitari potuisse, præfer-
 tim cum venuste monstret, non
 modò quomodo locus quilibet de-
 tumescat, perveniente Lunâ ad
 ver-

verticem illius vel meridianum, verum etiã, quã ratione itidem exæstuet, Lunã existente in meridiano mediæ sc. noctis opposito; at tamen postquã, quopactò isthæc omnia cætera evenirent, considerare mecum cæpissim sollicitius: tum verò tot abortæ difficultates mihi, ut veniam petere cogar, si, donec certiora fuero edoctus, fidem meam hac in re suspendam. Primum quidem extra omnem dubitationis aleam positum est, quod, etsi suis nitatur rationibus, hætenus apodicticè veram eandem fuisse habitam, summi nominis viri iverint inficias. Deinde quod graves pariat difficultates, omnibus in confesso est, cum terræ motum omnino supponat, de quo semper cautè loquendum politiores veri amatores dudum sunt edocti; quam controversiam nunc non facimus nostram, proinde, quod pace dictum, illam vel peritioribus aut rudioribus, si-

ne aliquo nostro damno relinquimus discutiendam. Possent & plures aliæ rationes adjungi validissimæ adversus hoc systema, verum quicquid sit, si terra non amplius habeat vorticem, cessabunt juxta Cartesium fluxus & refluxus leges. Nec prætereundum, quod sanè admiratione non vacat, tanto Viro in mentem non venisse, de sua hypothese futurum, ut aquæ, Lunâ ad meridianum alicujus loci appulsâ, detumescant, intumescant verò iis in partibus, quæ quadrante seu 6 horis à luna absunt, sicque hoc modo Luna horizontem stringente, maximus erit æstus, qui sensim imminuitur, donec Luna ad meridianum pervenerit, ita ut tumor sit in E, 1, 5, ubi in F, 2, 6, Luna fuerit verticalis, ibique altitudo minima; quod experientiæ repugnat maximè, cum secus aquæ in F, 2, 6, tumeant, in E, 1, 5, minimus existat tumor.

Supponit itaque Doctor Warrenius ad removendam manifestam hanc absurditatem Terræ vorticem A B C D absque Luna, aquam v. 1, 2, 3, 4, immunem utpote ab æstus conditione, æqualiter distare à centro T, attamen circumferri cum tellure & materiâ cœlesti inter terræ vorticem & superficiem aëris. Introductâ igitur Lunâ in vorticem hunc, ut pro tempore in B, redditur spatium T, B, angustius, per quod dum conatur materia cœlestis transire, pressuram quandam patitur aqua in z versus E, jam lubet scire, num maximus futurus sit æstus in loco E, qui, juxta Cartesium, ab F quadrante distat; reclamant experientia. Sed maximus tumor, si aqua expellatur ex z ut fluat versus E, erit in loco proximo ipsi F, paulo minor in vicino, hoc vicissim minor in ejus vicino, a-

deoqve minima accretio in E, quod
vero proximum videtur, cum mo-
tus aquæ leges, svadente ratione id
exigant. Immutandum propterea
esse diagramma Cartesii cum ipsa
demonstratione cenlet D. Ware-
nius, ut tumor sit in proximo loco,
cui luna verticalis est, ceu hic in
vicino ipsi 2. videatur paulò fu-
sius Idem: (ε)

THES. VIII.

P. Fabri rem totam facilius ex-
plicari sperat, si Luna Telluri sta-
tuatur persimilis, ita ut propriam
habeat atmosphæram & circum-
fusum aërem; prætereà corpora e-
tiam gravia in eam tendere, ob
viciniorem ab ea quàm à terrâ
distantiam, ut aër inter Lunam &
Tellurem interjectus, quasi bifariam
dissectus sit, cujus una pars in
Terram fertur, altera in Lunam ni-
titur. Cum itaqve Luna sit peri-
gæa & terræ proxima, minuitur a-
li-

(ε) *Geog. Gen. cap. 14. prop. 11.*

liqvano aëris columna, subjectam terram & mare premens, quam Luna terræ æmula ad se rapit. Jam luna, ubi verticem alicujus loci occupaverit, subjectam proximè aqvam minus, quam quæ in aliis locis lunæ non subjiciuntur, premit, hinc postmodum illa istic oritur intumescencia; quam sententiam, Auctor *Philosophiæ Burgundicæ* (2) quamquam nec is adferat Lunæ atmosphæram dari, ut veriore illâ Cartesianâ censet, cum juxta eandem omnia æstus phænomena commodius explicari queant, imprimis si terra, ut in mundi primordio, aqvis undiqve tecta concipiatur, ubi ellipticam penè obtinuit figuram, adeoque ad latera depressior erat. Hæ duæ recensitæ hypotheses Cartesianæ nimirum & Fabriana existunt hodiè notabiliores, quæ præsentis ævo, quandam veri speciem præ cæteris præbent, cum ex aë-

B 5

ris

(2) *De Meteoris cap. 5. pag. 433.*

ris incumbētis pressione, occasi-
 one præsentis vel absentis Lunæ
 notabiliter variante, licet ratione
 diversa, reciprocā illam aquarum
 intumescētiā & detumescētiā,
 deducant. Ex quibus ad posteri-
 orem, ob rationes prius allatas, ut
 magis probabilem accedimus, nisi
 verisimilius hunc mirum naturæ effe-
 ctum ætheris quam aëris substantiæ
 adscribamus, siquidem ab illa vim
 gravitatis proficisci nonnullis per-
 svasum sit, neque usquam legitur
 observatum, gravitatem aëris in
 barometris sensibiliter variatam
 esse, circa maximam æstus diffe-
 rentiam: etiam solem & ventos ge-
 nerales plurimum conferre ad pro-
 movendam hanc intumescētiā,
 non absurdè; dixerim, præsertim
 tempore æquinoctiorum verni &
 autumnalis, cum sol medio incum-
 bat mari Zonæ torridæ, unde vel
 ipse vel venti efficiunt, ut mare
 turgidum tum magis reddatur,
 quam ullo alio tempore. The-

THES. VIII.

Simili modo foret non arduum demonstrare, cur majores æstus in conjunctionibus & oppositionibus, seu novilunio & plenilunio ciantur, quam in quadratis Lunæ aspectibus, nimirum cum ad mentem Astronomorum via Lunæ non sit perfectè spherica, sed aliquantulum ad figuram ellipticam accedat, ut majora inter E F G H & extrema A C exhibeat spatia, quam ex diametro ei opposita circa B & D. cum itaque Luna, ubi plena sit vel nova, propinquior, ut Iidem demonstrant, telluri existat, quam in aliis temporibus intermediis, dum in contractioribus istis peripheriæ partibus versetur, necesse est, ob laxiores angustias, quas tum Luna pererrat, aëris columnam paulo augeri, quæ subjectam postmodum aquam fortius premet, ne illa tam libere attollatur vel intumescat, quam

quam si foret aliàs in locis depreſſioribus puta D C, ubi ob minorem iſtic aëris columnam aqua minus impedita, notabilius mox paſſura eſſet incrementum; utut juxta demonſtrationem, experientia comprobavit, majores fieri æſtus in noviluniis & pleniluniis quàm quadraturis, tempore tamen plenilunii in quibusdam ſaltem locis, major deprehenditur quàm in noviluniis, cujus differentiæ cauſam lumini Lunæ adſcribit D. Warenius: (η) *Neque aliter poteſt explicari, cur in plenilunio & arbores & animalia majori humorum copia imprægnata ſint, quàm in novilunio, cum tamen mare in novilunio æquè augeatur.* Cauſam ejus rei alii aliam proferant, mihi non contemnenda videtur, quàm ediſſerit Warenius.

THESES. IX.

Communi licet circumferatur ſamâ, ſummam, in locis cum primis
ordi-

(η) cap. 14. De motibus maris Prop. 12.

ordinariis, maris contingere intumescentiam, uti etiam in superioribus innuimus, dum Luna accessum fecerit ad supremum meridianum ejusque imum punctum; in variis tamen oceani tractibus, tumor iste deprehenditur alio Lunæ situ, ut fusè variisque declarat exemplis D. Warenus (§) unde unum vel alterum huc deduxisse nobis suffecerit: *Ad portum Londini in littore Angliæ aqua accrescit, donec Luna perveniat ad plagam Austro Zephyri, nimirum cum declinat ab ecliptica versus austrum. Tunc enim aqua refluere incipit, non autem cum Luna ad meridianum pervenit. Dicemus itaque, dum Luna movetur à meridiano Londini versus Brasiliam, ideo non recedere mare à Londino, sed adhuc augeri, propterea quod America littora, ad quæ oceanus movetur, à Luna, repellant illam aquam versus Angliam, hocque ideò, quia non prebet transitum aquæ. & paulo post:*

Ad

(§) Prop. 18. pag. 224. 225. &c.

*Ad littora v. Chinæ, (in orientali
 plaga Asiæ) ideo dicemus intume-
 scientiam anticipare Lunæ ad meridianum
 appulsam, propterea quod ventus orien-
 talis continuus, mare pellat versus occi-
 dentem. Deinde idem æstus alibi
 est maximus & vehementissimus, a-
 libi mediocris, in nonnullis verò lo-
 cis maritimis penè nullus & planè
 insensibilis, ut in mari nostro bal-
 thico, locisque ultra Angliam, Nor-
 vegiam & Grœnlandiam fitis; sic
 in mari interno seu mediterraneo,
 in insulis philippinis pluribusque
 aliis. Causas ejusmodi variatio-
 num plurimas esse arbitramur,
 prout ex accidenti se illis aliqua
 impressionum cœlestium, locorum,
 ventorum aliorumque ejusmodi
 quorundam obstacula vel auxilia
 immiscent, quemadmodum Lunâ
 in signis austrinis constitutâ, ma-
 jores cieri æstus, quàm in boreali-
 bus versante dicuntur. Prætereâ à
 par-*

parte ipsius maris, à dispari continentium terrarum, obviarum insularum, promonteriorum ac sinuum occurſu aliâ atq; aliâ constitutione, utpote ab inæquali maris fundo, ex ventorum deniqve diverſitate eorumqve ut plurimum mare nunc in hanc nunc in illam partem agitantium fluctibus, quibus motus maris tam recti, quàm reflexi oppidò aut retardantur, aut velocius concitantur, æſtus maris mirificè variari atqve ſic vel inhiberi aut retardari aut etiam promoveri poteſt.

THESES. X.

Quemadmodum in theſi præcedanea diximus, maria quædam ab hiſce æſtus conditionibus prorsus immunia reperiri, ſic è diverſo flumina & fontes exiſtere volunt nonnulli, qui cum oceano vel occultis ſubterraneis meatibus, vel apertis oſtiis communicant, ſimili
flu-

fluxus & refluxus lege percellentes. In Wallia Angliæ non procul à Castello Dineuer in regione Cantred-
 bicban (1) fons est (ut scribit Giral-
 dus) qui naturali die bis undis de-
 ficiens, & toties exuberans marinas imi-
 tatur instabilitates. Etiam (*) prope Alem-
 fludiolum, in monte ad Kilken viculum,
 fons est, qui maris æmulus, stasis tem-
 poribus suas & redomit & resorbet aquas.
 Etenim mare tantò tardius in affluxu
 vel incremento alicujus fluminis ef-
 ficando reperitur, & tantò celerius
 contingit defluxus, quantò rapi-
 diora fuerint flumina, quorum ostia
 intrat: lecus autem, mare in flu-
 minibus affluxu attollendis & re-
 fluxu minuendis minus magisque
 laborat, quo magis flumina eorum-
 que ostia planiora fuerint & decli-
 viora, ubi illa facile tum incremen-
 to maris replentur. Contra in de-
 cli-

(1) *Camd. in Descript. Britan. pag. 289.*

(*) *Idem in descript: provinciæ Flintensis
 pag. 307.*

divioribus fluminibus, difficilius ad superandas eorum undas laborat. Quemadmodum de Garumnæ litore perhibetur, quod septem horis affluxum sentiat, quia nimis valido motu se in oceanum ex ostio effundit, atque ideo influxum retardet, promoveat verò defluxum ut quinis defluat. Hinc jam cuivis datur intelligere, qui fiat quod in tanta oceani & diversorum marium amplitudine, sub quibus non rarò fundi inæqualitas, alveorum agmina, varii sinuum anfractus, & alia obstacula patent, quæ æstuum illorum motus plurimum infringere ac immutare solent, ut consueco ubivis modo & ordine similiter maria unum morem assequi non valeant.

THES. XI.

Hisce leviter expositis, quæ æstum maris reciprocum cernere videbantur, operæ pretium, quemad-

modum ab instituto nec alienum, me reor facturum, priusquam ad reliqua jactum fecerim, si paucis ostendatur, in quantum indies hic fluxus varietur, vel quanta singulis diebus sit differentia accessus & recessus, quo facilius quis, ejusdem revolutionem in locis præsertim ubi ordinarius observatur, ad certas horas subsequendum dierum post conjunctionem vel oppositionem determinare queat. Est v. modus haud difficilis, si motus Lunæ proprius medius, quem Luna

o / //

conficit omni die 13. 10. 35. spectetur, cui Lunæ motui respondet motus temporis diurni ferè 48 minut (λ) ad quem motum fluxum & refluxum maris se accommodare dicimus, ut tanto temporis intervallo, tempus incrementi & decrementi postponat;

tem-

(λ) *Prof. Math. lib. Dn. And. Spole in Comput. Eccles. pag. 61. Nic. Celsus de Cyclis pag. 90.*

temporibus igitur conjunctionis vel
 oppositionis i. e. novilunii & plenilu-
 nii si alicubi contigerit ejusmodi in-
 crementum vulgò hōgste *Watn* e. g.
 hora 12 meridiana, subsequētibz
 diebus variabunt incrementi ho-
 ræ quam proxime hunc in modum.

Dies ætatis Lunæ

<i>Crescentis</i>	<i>Decres.</i>	<i>Hor.</i>	<i>Min.</i>
1	29	12	48
2	28	1	36
3	27	2	24
4	26	3	12
5	25	4	0
6	24	4	48
7	23	5	36
8	22	6	24
9	21	7	12
10	20	8	0
11	19	8	48
12	18	9	36
13	17	10	24
14	16	11	12
15	15	12	0. <i>med. noct.</i>

Cum scire volupe sit, in quos dies singulorum mensium novilunia incidant, siquidem nautæ hoc in negotio magnam utilitatem hinc fœnerentur, brevibus etiam exponemus. Imprimis cyclus Lunæ seu aureus numerus anni dati erit cognitus, ex quo Epactæ earumque Residuum deducuntur, quibus verè obtentis, novilunia, plenilunia cæteræque Lunæ phasæ hunc in modum ostenduntur. Sit exempli loco annus currens, unitate auctus, quem per 19 si divideris, residuum factæ divisionis dabit aureum numerum sc. 7. quo in 11 ducto, & ex facto 30 subductis, si superaverit 30, vel iterata subtractione si excesserit 60, residuum dat epactas, hisque à 30 subtractis residuum epactarum. e. g. A. N. 7. in 11 ducta dant 77, subtracti per bis 30, dant 17 & pro residuo epactarum 13. Hic numerus Epactarum (ut loqui amant Computistæ) residuus, unitate mi-

nus ostendit novilunium Januarii, Februarii verò ternario minus, in reliquis mensibus tot unitates à residuo epactarum sunt subducendæ, quotus mensis datus distat à Februario exclusivè, prodibunt ergo novilunia singulis mensibus ad certos dies ceu hic videntur:

12 Januarii.	8 Julii.
10 Februarii,	7 Aug.
12 Mart.	6 Sept.
11 Aprilis.	5 Octob.
10 Maii,	4 Novemb.
9 Junii	3 Decembris.

Inventis ritè noviluniis, facile dantur reliquæ phasæ Lunæ, modò addantur 7 pro I. quadratura, 14 cum dimid: pro plenilunio, 22 pro ultima quadratura, pro singulis noviluniis alternatim 29 vel 30.

THESES. XII.

Præter motum generalem maris directum, occurrit etiam navitis in diversis oceani tractibus a-

lius vicissim reflexus, vel ex motu illo generali contra imminencia littora impullus & hinc denuò repullus, vel ex ventorum flatibus, quibus mare ad opposita littora pellitur atque in aliam partem deflectit, diciturque siveit nautis *Currents*, cum non in tota oceani massa moleque à fundo usque ad superficiem commota contingat, quemadmodum de motu generali suspicamur, sed superficietenus tantum vim suam exerceat. ejusmodi currentes plurimi in atlantico mari cum primis circa Americæ littora inter Novi regni fauces insulasque *Cubam* & *Hispaniolam* manifestè adeò sese produnt, tantaque aquarum mole intra dicta gurgugia insinuant, ut naves haud secus ac flumine rapidissimo, seu ex montis alicujus declivitate, non tam vehi quam ruere ac pessum istic dari cernantur. Hinc soluturis ex
 oris

39
oris Mexicis aut Peruvianis in Europam, quam arduum fuerit hunc impetum superare nemo non videt, ob varios circuitus, quibus cursus dirigendus est versus Virginiae & Floridae littora, ut circuitione quadam, quam mare efficit, donec liberiori demum cursu ad concupitos Europae portus perveniatur.

THES. XIII.

Dantur porrò plurimi speciales motus Oceani seu certis locis maritimis convenientes, quos sigillatim exequi nobis non est animus. Illorum maximè notabilis deprehenditur propè Gvineam, quo ab occidente in orientem tanta rapiditate ad Africae finem fertur, ut nisi à nautis artis nauticae peritis præcaveatur, hæere illic naves per multos menses fixæ immotæque soleant, nec nisi validis impulsæ flatibus isthinc se expediant. Imò plurimæ ibidem
na-

naves naufragium sunt passæ antequam is motus innotuit. Causam tanti littoralis motus nimis esse obscuram volunt omnes, nisi forte ab Americæ littoribus mare repulsum in eum sinum cum impetu excurrat; aut littus eò loci fortassis declivius sit, quas rationes, nobis eruditorum virorum conjecturis nonnunquam, præter vitium, indulgentibus, in rebus tam manifestè abstrusis, à Doct. Warenio allatas malumus. Verba Ipsius: (*u*) *Oceanum ab Americæ littore repulsum remeare aliquantum versus orientem, & quoniam oceanus Æthiopicus ad sinum Fernandi Poo lato tractu extenditur, ideo in hunc remeare, sed tantum ad littora deprehendi, non in alto pelago, propterea quod in hoc motus contrarius eum deleat & insensilem reddat: versus littora a. mare movetur violentè. Et ideo præcipuè in sinu illo Fernandi Poo animadvertitur, quia à littoribus reli-*

(*u*) Geog. Gen. pag. 237.

que Africa (ut Congo) repellitur ma-
re propter effluentes magno impetu fluvios.
2. In sinu isto Fernandi Poo subterraneum
quendam alveum esse, in quem mare
illabatur & reliquum oceanum trahat.

Deinde etiã nec debiliori motu
propè Sumatram insulam oceanus
in sinum Bengalensem ab austro in
borealem continentem devolvitur
& irrumpit, ut credibile sit istius
maris vi, sinum eundem esse fa-
ctum & Malaccensem cherison-
sum ab India separatam esse.

Pari ratione in mari pacifico, o-
ceanus jugi motu ab austro in bo-
ream ad Peruviana & reliqua A-
mericæ littora dominatur. Quo-
rum motuum causa est vel motus
oceanus, qui ab insulis vel australi
terrâ repellitur, vel venti australes
perpetui, in iisdem oris commu-
niter spirantes. Possent adhuc

multa adduci exempla, circa motus speciales, variam aquarum indolem & effectus alios, sed brevitati est consulendum itaq; quamvis parum ritè eo, quod promisi defunctus sim, quod sentiam; manum tamen de tabula tolli res jubet.

*ALTISSIMO NUMINI
GLORIA!*

