

B. C. D.  
DE

14887

3.

# FONTIUM ORIGINE

RECTORE MAGNIFICENTISSIMO  
SERENISSIMO PRINCIPE AC DOMINO

DOMINO

## GVILIELMO HENRICO

DVCE SAXONIAE IVLIACI CLIVIAE MONTIVM ANGARIAE  
WESTPHALIAE ET RELIQA

PRAESIDE

## GEORGIO ERHARDO HAMBERGERO

PHIL. ET MED. D. ET P. P. O.

MEDICO PROV. SAXO VINAR. ET ISENACENSI ET ACADEMIAE  
NATVRAE CVRIOSORVM SOCIO

PATRONO ET PRAECEPTORE SVO

NVNQVAM SAT DEVENERANDO

DIE XIII IVNII ANNI MDCCLXXXIII

DISPVTABIT

A V T O R

## ANTONIVS FRIDERICVS DANCKVERTS

PHILOS. ET MED. STVD.

VLZENA-LVNEBVROGENSIS.

---

IENAE, LITTERIS FICKELSCHERRIANIS.

ROYALTY ORIGINAL

FOR THE MAINTENANCE OF THE  
OFFICE OF THE SECRETARY OF THE

DEPARTMENT OF THE INTERIOR

WILLIAM HENRY

GEORGE WASHINGTON



072

V I R O  
ILLVSTRISSIMO

ATQVE  
EXCELLENTISSIMO

IOH. PHILIPPO  
DE HATTORFF

SACRAE REGIAE MAGNAE  
BRITANNIAE MAIESTATIS  
ET ELECTORIS  
BRVNSVIC. AC LVNEB.  
MINISTRO STATUS ET CONSI-  
LIARIO INTIMO  
HAEREDITARIO DOMINO  
IN BOEHME  
SYNDER HETTHORN  
MECAENATI SVMMO  
DOMINO SVO  
INDVLGENTISSIMO

CVM VOTO  
OPTIMI CONSILIORVM  
SVCCESSVS ET OMNIVM  
DIVTVRNAE VITAE COMMODORVM  
PRIMITIAS HAS ACADEMICAS PERPETVI  
CVLTVS OBSEQVIHQVE TESTIFICATIONEM

PIA MENTE CONSECRAT

ANTONIVS FRIDERICVS DANCKWERTS.



Q. D. B. V.

§. I.



Bivis fere terrarum reperiri talia loca, ubi aqua ex superficie terræ profluit, quotidiana loquitur experientia.

§. 2. Nec minus constat dum terram effodimus, minimum tunc affluere in cavitationem effossam quantitatem aquarum insignem, quando ad eam profunditatem pervenimus, quæ cum superficie fluminis proximi in eodem est plano horizontali.

§. 3. In utroque casu fontem adesse dicimus, & motum aquæ verum videmus, ea tamen distinctione, ut ibi (§. 1.) vel non desinat, vel minimum ab aqua, quæ iam effluxit, non impediatur, hic vero (§. 2.) semper ab aqua in cavitate collecta in quietem reducatur, id quod ex eo patet, quia in cavitate non nisi ad certam altitudinem adscendit.

§. 4. Erit igitur fons conatus aquæ ad eruptionem e superficie terræ, siue naturali siue artefacta, cui vel

nihil resistit, vel tantum fluidum, secundum leges hydrostaticas, dat quietem.

§. 5. Si specialiora fontium consideras phænomena ista potissimum vel continuationem & cessationem fluxus, vel variationem eiusdem ratione quantitatis, idque vel in diversis fontibus, vel in iisdem diverso tempore, vel conditionem loci ex quo erumpunt, vel qualitatem aquarum erumpentium spectant.

§. 6. Omnia fontium phænomena enarrare & explicare non solum magnum requireret volumen, sed & non fieri potest, quia omnes fontes, eorumque phænomena propria discere experientia nulli datum est homini, historiæ vero hac in re credere nimix credulitatis foret argumentum. Ideo cum dissertationis huius finis tantum sit experiri quid valeant humeri, id solum nobis explicandum fumsimus; 1.) quæ sit ratio fontium intermittentium, remittentium atque continuorum; 2.) quæ sit ratio loci fontium, vel quare plerique fontes vel ad radices, vel e lateribus montium erumpant.

§. 7. Cum ex fontibus fiant riuuli, plures riuuli confluentes dent flumen, & omnia flumina demum suas aquas in mare deferant, hoc vero non crescat & multi fontium non decrescant, manifeste ex his sequitur: vt circulus quidam detur inter mare & fontes, vel inter flumina & fontes, & in hac quoque re, si non omnes, saltim plerique physycorum conveniunt; de modo vero speciali quo fit dissentiunt, prout vel quantitatem aquarum fluentium, vel causam motus, tam ad fontem quam ex eodem, vel loci rationem tamquam præcipuum phænomenon considerant.

§. 8. Ex primariis ratione modi sententiis vna eo  
redit,

redit, vt circulum ex mari afferat per evaporationem aquæ marinæ, vnde in nubes, pluuiam & niuem abeat, hinc abforbeatur à terra, colligatur in cauernis, vsque dum rimam ad effluxum vel inueniat vel efficiat.

§. 9. Altera sententia vim pellentem potissimum respicit, hinc mare vel adeo altum fingit, vt aquæ per solam pressionem maris in montes adscendant, vel lunæ pressionem in subsidium trahit ad eleuationem aquarum intra montes explicandam.

§. 10. Tertia circulum asserens sententia eo redit, vt aqua marina penetret vbiuis terram ita, vt in eadem vbiuis eandem cum mari habeat superficiem horizontalem, per calorem terræ euaporet versus loca altiora caua, frigida, stratis lapideis tecta, ex frigore vapores condensentur in aquam, per decliuitatem stratorum lapideorum, vti aquæ in destillatione per alembicum defluant versus loca inferiora, ibi colligantur, donec aperituram vel inueniant vel efficiant.

§. 11. Alteri sententiæ (§. 9.) quo minus subscribamus obstat 1) Salsedo maris, ex ista enim sententia minime adparet, vnde fit, quod aqua salsa, per solam pressionem maris mota, dulcis ex fonte profiliat. 2) pressio ista maris frustra tanta adsumitur, vt aqua intra montes per eandem adscendere queat, tametsi enim minime negemus mare circa æquatorem magis altum esse quam ad littora borealia vel australia, minime tamen tanta altitudo demonstrata est, ut altitudini fontium in montibus longissime à mari diffitis, æqualis haberi possit.

§. 12. Sed si vel maxime tantam maris circa æquatorem altitudinem concedere vellemus, minime tamen  
pres-

pressionem aquarum ad æqualem altitudinem in regionibus borealibus vel australibus terrestribus inde deriuare licebit, hæc enim tam rationi quam experientiaæ manifesto contradicit.

§. 13. Rationi dictam pressionem (§. 12.) contradicere ex eo patet, quia altitudo maris circa æquatorem maior assumi non potest, nisi eandem vel à motu vertiginis terræ, vel cum anglis a gravitatione versus lunam & solem, vel ex vtraque causa simul deriuare velis, ex his vero ista altitudo maris maior ideo euincitur, quia grauitas aquarum versus terram, tam per motum terræ vertiginis, quam per grauitationem versus lunam & solem magis imminuitur circa æquatorem terræ quam in regionibus borealibus vel australibus, hinc, tametsi maior maris ibi sit altitudo, minime tamen pressio quoque maior esse potest, quam quæ est aquarum in regionibus borealibus & australibus sub minori altitudine, sunt enim istæ his magis altæ, quia his sunt specificè leuiore; de his vero minime affirmari potest, quod sua pressione aquas ad mediam vel maiorem montium altitudinem eleuare queant, nisi contra primas æquilibrii fluidorum regulas grauiter peccare velimus. Nostra enim maria tam borealia quam occidentalia non possunt non nostris regionibus esse inferiora, quia nostra flumina versus eadem defluunt, cum igitur nostri montes nostris regionibus sint altiores, etiam in eisdem magis alti erunt quam nostra maria.

§. 14. Experientiam vero contradicere dictæ assertioni (§. 9.) ex eo patet, quia ista pressio aquarum, qua aquæ subterraneæ ad notabilem montium altitudinem pelli possunt, sufficere quoque debet ad efficiendam

dam

dam aquarum copiosam eruptionem ex locis terræ inferioribus, v. g. ex plano cui mons inhæret, nisi strata continua & magnæ crassitie in regionibus terræ profundioribus fingere, & in montibus negare, velis, quæ hic adscensum aquarum admitterent, ibi vero eidem resisterent: Cum igitur tam hæc fictio, multo magis vero aquarum copiosa eruptio, sint contra experientiam, etiam adducta fontium causa vt experientiæ contradicat necesse est.

§. 15. Nec est quod cum quibusdam ad lunæ pressionem recurrere velis; tamen enim facile concedam, si fluidorum homogeneorum, in canalibus communicantibus hærentium, vna columna premitur, alteram pro ratione pressionis ad maiorem altitudinem adscendere debere, minime tamen hanc hydrostatices regulam ad lunæ pressionem, pro origine fontium explicanda, applicare licet. Requirit enim ista hydrostatices lex, vt tota superficies fluidi, in vno canali contenti, prematur, ne aliorum fluidum, quam in canalem communicantem, cedere queat, ast luna non nisi exiguam maris partem premit, & hæc quaquaversum cedere potest, ergo aut ob resistentiam, quam ubiuis aqua intra terram invenit, plane non ad maiorem altitudinem intra terram adscendet, præcipue cum hæc lunæ pressio in mare haud diu duret, aut minimum ad maiorem altitudinem non eleuabitur, quam ad quam ipsius maris altitudo circa littus increfcit. Insuper cum hæc pressio maior maris vna eademque sit, siue eandem ab altitudine maris maiore, siue à lunæ pressione deriuare velis, idem quoque ex lunæ pressione sequeretur effectus, quem ex maris pressione maiore, ob altitudinem eiusdem maiorem, fieri debere §. 14. diximus.

B

§. 16.

§. 16. Prima sententia, (§. 8.) quæ originem aquarum e fontibus erumpentium in euaporatione aquæ marinæ quærit, qua hæc in nubes mutatur, & ex his sub nomine pluuiæ, grandinis vel niuis, in terram descendit ab hac absorbetur, per poros terræ descendit in caua subterranea, vel etiam tantum versus loca profundiora, donec tandem ob copiam erumpat, non solum multum probabilitatis habet, sed etiam re vera multorum fontium veram explicat originem.

§. 17. Cum experientia monstret, multos, si non plerosquæ, dari fontes, qui, tempestate pluuiæ, vel eo tempore, quo niues funduntur, copiosam dant aquam, si vero diu pluuiæ non descendit, notabiliter minorem aquarum porrigunt quantitatem, quis non intelligit, horum fontium causam non solum variabilem esse debere, sed & in ipsa pluuiæ vel niue fusa quærendam esse?

§. 18. Nec modus, quo e pluuiæ vel niue oriuntur fontes, difficultatem parit: testatur enim experientia, sæpius montium superficiem non nisi ex tenui, vix dimidium pedem alta, terrea constare crusta, eamque paucis vel nullis tectam esse herbis, infra hanc vero nil nisi lapidea strata esse, cum igitur aqua terræ adhæreat & ex adhæsiōne eandem penetret, immo, experientia teste, pluuiæ vltra pedem in terra descendat, aqua pluuiæ vel ex niue fusa sat cito ad strata lapidea peruenire poterit; hic, cum penetrare vltius nequeat, ipsis tamen lapidibus adhæreat, hinc ex adhæsiōne potissimum versus istos agat, secundum decliuitatem stratorum descendet. Quod si igitur multorum montium, vel etiam vnius quidem sed satis magni montis decliuitates versus vnum profundiorum locum inclinant, non potest non  
ibi

ibi notabilis aquarum quantitas concurrere, è superficie terræ in multis vel aliquot vel etiam vno loco prodire, hinc fonti & riuulo originem dare.

§. 19. Si aqua, dum in superficie lapidea montium fluit, hiatus offendit, in eo descendet, donec in loco inferiore vel exitum inueniat, vel cavitatem. Si prius statim effluet, si posterius, colligetur, donec, altitudine aquarum crescente, aperturam vel inueniat, vel, ob pressionem maiorem terræque emollitionem, sibi paret.

§. 20. Probabile quoque est, in arenosis locis aquam ad notabilem profunditatem descendere posse, quia arena ab aqua non emollitur, vel in consistentiam spissam pulvisam, aquæ sustinendæ aptam, mutatur; vbi igitur eminentiora terræ loca sunt arenosa, vel multum arenæ commixtum habent, ibi aqua profunde satis descendere poterit, donec vel aperturam vel cavitatem offendat, & dictis modis (§. 19.) effluat.

§. 21. Sic igitur patet ratio fontium intermittentium, atque simul loci originis: Intermiffionis nempe ratio est, quod pluuia non continue, sed per intervalla, descendit, ergo, si diu pluuia non descendit, ibi, vbi peculiaris cauerna pro aquarum collectione non adest, fons plane fluere desinet, ibi vero, vbi in cavitata quadam colligitur aqua, & per angustum foramen effluit, quantumuis magna, pro ratione montis tamen, fingatur cauerna, quia per continuum effluxum altitudo aquæ in cauerna imminuitur, etiam pressio versus aperturam, hinc celeritas aquarum effluentium, ergo & quantitas earundem imminuetur, id est, fons erit remittens; si vero minor est cavitata, plane fluere desinet, donec denuo per aquam pluuialem repleatur, & sic erit fons intermittens.

§. 22. Cum exposita fontium origo (§. 17-20.) ab aqua ex pondere maximam partem descendente pendeat, non potest non locus fontis loco penetrationis aquæ in terram esse profundior, ergo vel ad radicem, vel ad latera montis, nunquam vero in eius suprema superficie, vel in plana, ubi nulli montes sunt, quia in utroque casu loca altiora, ex quibus aqua confluere posset, non dantur.

§. 23. Referunt quidem autores, dari tales fontes, qui vno die intermittunt vel remittunt semel vel bis, ad quorum explicationem quidam ad fluxum & refluxum maris, alii ad eiusmodi nexum canalium intra terram, qualis in fonte artificiali intermittente, quo circumforanei utuntur, deprehenditur, alii ad niuis fusionem, quæ ob montium diuersum situm non nisi per interualla à sole fieri posset, recurrunt, sed omne tempus perperdito habemus, quod eorum phænomenorum resolutioni datur, de quorum existentia, vel circumstantiis, sumus incerti.

§. 24. Tametsi vero fontium intermittentium atque remittentium ratio sufficiens ex pluuia & niue satis distincte dari queat, minime tamen etiam fontes absque intermissione & remissione fluentes exinde explicari possunt, duo enim assumi debent, quorum alterum probari non potest; alterum vero experientiam habet in contrarium.

§. 25. Prius est, quod tantæ cauernæ assumi debeant, in quibus aqua intra montes colligitur, ut, tametsi per octodecim septimanas & ultra nullum additamentum per pluuias vel niuem fusam obtineant, nihilo secius æqualem aquarum quantitatem dimittere queant. Tametsi

metſi enim libenter largiar, tam longas latasque ſingi poſſe cauernas, & adeo anguſta lumina i. e. aperturas, per quæ aqua erumpat, vt intra octodecim ſeptimanas altitudo aquarum, hinc preſſio verſus lumen, adeoque & quantitas aquarum effluentium haud ſenſibiliter imminuatur; quilibet tamen intelligit, à noſtra fictione rei, tametſi quoad omnes circumſtantias poſſibilis, ad rei actualitatem non valere conſequentiam.

§. 26. Alterum, de quo diximus, (§. 24.) quod experientiam habeat in contrarium, eſt, quod aqua interdum ad inſignem profunditatem intra terram deſcendere debeat. Habemus enim hic locorum v. g. inter Dornburgum & Camburgum fontem, itemque alium poſt pagum Welniz, cuius nomen *Jürſienbrun*, ad radices montium fatis altorum ſitos, qui, tametſi in noſtra regione parum niuis vel pluuiæ, & in regione Camburgenſi plane nulla pluuiæ vel nix hoc anno vsque ad initium Maii deſcenderit, nihilominus eandem ſemper aquarum quantitatem exhibuerunt & adhuc exhibent, nec tempeſtate diu & valde humida maiorem aquarum dant quantitatem: inſuper montes vicini in decliui ſuperficie, vel nulla, vt Camburgi, vel pauca admodum terra tecti ſunt, vt hinc de hiſce fontibus adfirmari nequeat, quod aqua pluuialis, quæ parum in terram penetrauit, in ſuperficie lapidea ruat verſus locum decliuem, infra enim ſaxa nuda aqua erumpit, & ipſa ſiccitas octodecim ſeptimannarum obſtat, ſi quis ad fiſſuras montium, etiam occultas prouocare velit; fiſſuræ enim admittunt, non dant, aquam pluuialem tempore ſicco, & hæc eſt prima tametſi ſingularis experientia, vi cuius affirmare licet, quod non omnes fontes perennes ab aqua intra terram profunde deſcendente pendeant.

§. 27. Aliud maioris momenti experimentum instituit de la Hire anno 1688. quod extat dans les *Memoires de l' academie Royal des sciences anno 1703. p. m. 68.* Vas plumbeum, cuius longitudo atque latitudo erat 2. pedum, profunditas vero, 6. digitorum, in terram demisit ad 8. pedum altitudinem: situs huius vasis versus vnum angulum erat inclinatus, ab hoc angulo, reliquis profundiore, canalis plumbeus longitudinis 12. pedum versus cellam quandam, situ satis inclinato, descendebat. Initium huius canalis in vase plumbeo filicibus erat munitum, ne terra casu conglobata istud obturare, & aquæ introitum impedire possset; extremitati vero canalis in cella vas vitreum erat applicatum; totum vas & cavitatis, cui inhærebat, terra istius loci (quæ quoad magnam partem erat fabulosa, ita vt facile aquam admitteret) erat ad æqualem cum reliqua terra vicina altitudinem repletum, & ab ædificio, quantum per canalis longitudinem fieri poterat, remotum; ipse locus nec radiis solaribus nec ventis erat expositus, omnesque plantæ istius loci eradicatæ. Stetit ita vas per quindecim annos, sed ne guttulam quidem toto isto tempore defluere obseruare licuit.

§. 28. Idem vir clarissimus simul aliud vas cubicum, cuius latus octo æquabat digitos, ad octo digitorum profunditatem sub dictis conditionibus in vas aliud magnum, totum quoque eadem terra infra vas cubicum & circum circa repletum, dimisit & obseruauit: 1.) à duodecimo Iunii ad decimum nonum Februarii per canalem connexum haud prodiisse guttulam aquæ 2.) tunc vero prima vice omnium maiorem quantitatem fusam fluxisse 3.) ab isto tempore terram in vase semper quidem fuisse humidam, nun-

nunquam vero aquam per canalem fluxisse, nisi aliquot horis post pluuiam.

§. 29. Sequenti anno vas plumbeum ad sedecim digitorum profunditatem intra terram demisit, & eadem fere annotauit, nisi quod 1) post paulo longam tempestatem siccam terra quoque in vase sicca euaderet, & 2) mediocris pluuiam haud sufficeret ad fluxum aquæ per canalem connexum excitandum.

§. 30. Post hæc herbas super ista terra in vase contenta plantauit, quo facto, post quam herbæ paululum tantum increuerant, tantum abfuit, vt aqua vnquam vltius per canalem fluxerit, vt potius terra sæpius præ ficitate dehisceret & frequentem humectationem, ne plantæ perirent, requireret.

§. 31. Hoc vltimum phænomenon, si cum prioribus comparatur, manifeste docet, plantas terram multum exficcare, i. e. aquam in terra hærentem absorbere, cumque haud pro ratione aquæ affusæ crescant pondere, herbas multum transpirare.

§. 32. Hanc herbarum transpirationem vt magis determinare posset, die 30. Iun. hora matutina post sextam dimidia, vas vitreum angusti orificii libra vna aquæ repleuit, huic extremitates duorum foliorum ficus mediocris magnitudinis, quorum pondus iunctim sumtum 348. granis æquabat, immisit, reliquum spatium inter caulem & parietes orificii vasis exacte obturabat, & totum vas ita præparatum radiis solaribus in loco paululum ventoso exponebat, post 5  $\frac{1}{2}$  horas pondus totius 120. granis imminutum inuenit.

§. 33. Ex adductis facile patet: 1.) non omnem pluuiam

uiam sufficere, vt aqua ad octo vel sedecim digitorum profunditatem intra terram etiam quoad magnam partem arenosam ita descendat, vt dein adhuc fluere possit (§. 28. n. 1. §. 29. n. 2.) 2) ne copiosam quidem pluuiam sufficere, vt aqua ad sedecim digitorum profunditatem in tali terra descendat, si eadem herbis vel arboribus tecta est, (§. 30.) sed maximam pluuiæ quantitatem ab herbis absorberi, (§. 31.) & denuo in aerem transire; (§. 32.) multo minus hocce fieri posse, vbi terra pinguis & magis argillacea est; minime omnium vero, qualiscunque sit terra, ad octo pedum, (§. 27.) vel maiorem profunditatem, aquam pluuialem descendere, & fonti, vel intermittenti tantum, originem præbere posse, nisi fissuras terræ in subsidium vocare velis, quæ vero ad fontis continuo & æqualiter fluentis originem explicandam per dicta (§. 26.) haud sufficiunt.

§. 34. Robur quidem, sed apparens tantum, huic sententiæ præbent duo a MARIOTTO (*Traité sur les mouuemens des eaux* p. m. 17. & sqq.) adducta argumenta, quorum primum ab incremento & decremento fluminum; alterum à quantitate aquæ pluuialis est desumptum.

§. 35. Prioris debilitatem forsan ipse MARIOTTUS vidit, non enim expresse à fluminum incremento & decremento ad omnium fontium incrementum & decrementum concludit, sed ibi tantum, vbi originem omnium fontium ex aqua pluuiali deriuare conatur, dicit: *Les grandes riuieres, comme la scine, diminuent souuent à la fin de l'ete de plus de  $\frac{2}{3}$  de la grandeur, qu'elles ont apres les grandes pluyes, quoique la secheresse ne dure pas trois mois de suite, & s'il y a quelques fontaines, qui ne diminuent que de la moitié ou*  
du

*tiers &c.* Sed quis nescit, vnius fluminis non solum innumerabiles esse origines, qui quidem veri sunt fontes, ast non omnes continui & æqualiter fluentes, sed & insigne incrementum fluuiis accrescere ex aqua pluuiali per superficies montium aliorumque locorum eleuatorum decliues decurrente, quæque nunquam intra terram descendit, hinc etiam fontis nomen (§. 4.) obtinere nequit. Quodsi igitur tempestas sicca diu continuat, tam hæc aqua pluuialis, quam fontes remittentes & intermittentes notabiliter remittunt, immo plane intermittunt, hinc & flumina tantundem decrefcere debent, donec noua pluuiæ accedat. Cum igitur non omnis fluminum aqua sit ex fontibus, nec omnes fontes eiusdem sint conditionis, quoad quantitatem aquarum diuersis temporibus erumpentium; etiam ab incremento & decremento fluminum ad incrementum & decrementum omnium fontium non valet consequentia.

§. 36. Paucis quidem lineis ante adductum locum de ipsis fontibus refert: *on remarque tous les jours, que les fontaines augmentent & diminuent a mesure, qu'il pleut, ou qu'il ne pleut pas; ast cum non dicat tous les fontaines, ex omissione vocabuli tous licet concludere, ipsum minimum credidisse, si non certo sciuit, dari vel dari posse fontes continuos, quique tempore pluuiali non crescunt, hinc quorum origo ab aqua pluuiali deriuari nequit.*

§. 37. Alterum argumentum, à quantitate aquæ pluuialis desumptum, maiorem probabilitatis speciem habere videtur. Supponit enim: 1.) Si omnis aqua, quæ toto anno descendit, simul atque semel descenderet, altitudinem eiusdem 15 digitis parisiis, ergo quantitatem aquæ, quæ toto anno super hexapedam quadratam parisi. cadit 45.

pedibus cubicis, æqualem: 2.) longitudinem milliarii 2300. hexapedarum; ergo milliare quadratum 5290000. hexapedarum quadratarum: ergo quantitatem aquæ vno anno super milliare quadratum descendens, 238050000. pedibus cubicis æqualem: 3) Spatium, intra quod omnes fontes, qui *Sequana* originem dant, hærent, 60. mill. longum & 50. latum, hinc 3000. milliari. quadrat. ergo quantitatem aquæ vno anno super istud spatium descendens 714150000000. pedibus cubicis æqualem: 4) Latitudinem *Sequana* prope pontem regium 400. pedum; profunditatem eiusdem mediam 5. pedum; celeritatem vero eiusdem, tametsi tantam inveniatur, ut vno minuto primo 250. pedes percurrat, maiorem tamen haud ponit, quam ut intra minutum vnum 100. pedes progrediatur, unde concludit quantitatem aquæ vno minuto primo in *Sequana* descendens 200000. vno die 288000000. vno anno vero 105120000000. pedibus cubicis æqualem esse. Hinc patere putat sextam partem aquæ pluuialis sufficere ad alenda flumina, hinc quoque ad fontium nutrimentum.

§. 38. Contra hunc vero calculum tria potissimum monere liceat. Primum est: quod profunditas *Sequana* nimis parua assumpta videatur, minime enim est probabile, fluuium, cuius latitudo 400. pedes excedit, non nisi 5. pedum profunditate gaudere, & ipse quoque Mariotte, concedit, in quibusdam locis 10. pedum profunditatem reperiri, & tametsi in aliis locis trium tantum pedum altitudinem habeat, mediam tamen arithmetice proportionalem eruere debuisset, quæ est  $6\frac{1}{2}$ .

§. 39. Huc refero quoque, quod nimis paruum celeritatem *Sequana* in calculo (§. 34. n. 4.) assumat.

Pro-

Promittit quidem MARIOTTE, sese infra demonstraturum, celeritatem aquæ superioris in flumine maiorem esse celeritate aquæ mediæ, & huius quoque maiorem esse celeritate aquæ inferioris; sed cum hanc demonstrationem inuenire haud potuerim, assumamus quæ ipse in partis tertiæ discursu quarto, p. 278. vbi de mensura aquarum fluentium agit, affert, nempe celeritatem mediã, quam in calculo adhibere licet, esse tertia parte celeritatis superioris eadem minorem, hinc celeritas *Sequana* pro calculo non erit 100. sed 167. adeoque si latitudo *Sequana* 400 multiplicatur per profunditatem proportionatam  $6\frac{1}{2}$ , & hoc factum 2600. per longitudinem mediã, quam sua celeritate vno minuto primo absoluit, nempe 167. prodit quantitas aquæ vno minuto in *Sequana* descendentis 434200. quæ plus quam duplo maior est ea, quam MARIOTTVS dedit; hinc non amplius pars sexta aquæ pluuiialis, sed pars tertia requiritur ad alenda flumina ex fontibus. Sed quis credet, partem tertiam aquæ pluuiialis ita per terram penetrare, vt fontibus originem det, si leuiter tantum considerat: a) quanta aquarum moles durante pluuiã, per superficiem terræ decurrat, absque vlla in terram penetratione; b.) quanta in terra maneat, eamque humectet, absque eo vt penetret in tantum, vt infra crustam terræ vltius fluat; (§. 28. n. 1. & 3.) c.) quantum aquæ pluuialis à plantis absorbeat, (§. 30. 32. & 33.) & tam per plantas, quam proxime ex superficie terræ, in aërem trans-eat.

§. 40. Alterum, quod vix admitti posse videtur, est spatium istud 60. milliaria longum & 50. latum (§. 37. n. 3). Minime quidem negamus, tantum esse spatium

Istud, in quo origines *Sequanae* reperiuntur, sed hoc tantum monemus, non omnem aquam pluuialem, quæ in isto spatio descendit, & pro terræ humectatione plantarumque nutritione haud consumitur, *Sequana* nutrimento & originibus dari posse. Nam in isto spatio non *Sequana* tantum, sed & aliorum fluminum origines & fructus, quorum nomen *Semara*, *Ligeris*, *Araris*, *Mosa*, *Mosella*, *Rhenus*, reperiuntur, quibus cum *Sequana* nullus est nexus, vti chartæ geographicæ ostendunt: insuper quilibet scit, vix pedem quadratum superficiei terrestris reperiri, in quo non aliquot foueæ hæreant, quæ aqua pluuiali quidem replentur, sed eam non rursus dimittunt, siue pro fluuiorum nutrimento, siue pro fontium origine: Quodsi etiam istud quod in foveis remanet pro nihilo computamus, non possumus tamen non istis sex fluuiis iunctim sumtis dimidiam aquarum quantitatem tribuere, quam sola *Sequana* vehit, i. e. sextam aquæ pluuialis partem, (sextam enim minimum partem istius spatii, quod MARIOTTE *sequana* tribuit, occupant) hinc patet flumina iunctim dimidium aquæ pluuialis requirere.

§. 41. Maximus vero error in calculo MARIOTTI commissus is est, quod aquæ pluuialis quantitatem nimis magnam assumat. Tametsi facile largiar, id quod & alii hodie obseruant, istam aquam, quæ toto anno in vas quoddam descendit, collectam & simul in vas effusam, istud ad 15 digitorum altitudinem & ultra replere, minime tamen credere licet, idem fieri in superficie terræ; in vas enim quia prior aqua colligitur, & ne evaporare possit, in vase clauso aseruatur, semper noua aqua per pluuiam intrat, quæ antea in eodem non fuerat, ex superficie vero terræ omnis aqua, quæ  
per

per flumina non abit in mare, vel in plantis, arboribus animalibusque tanquam pars nutriens non subsistit, rursus euaporat in aerem, mutatur in nubes, hinc denuo sub pluuiæ nomine descendit; ea igitur aqua, quæ per secundam vel tertiam, vel quartam pluuiam, breui subsequenter, descendit, non est, computanda tanquam noua, sed tanquam eadem, quæ iam præcedentibus diebus descenderat.

§. 42. Hinc quilibet concedet, nos longe infra decentem quantitatem subsistere, si affirmamus, eandem aquam ter quotannis sub pluuiæ nomine descendere, ergo tertiam partem tantum eius quantitatis, quam MARIOTTVS computauit, (§. 37. n. 3.) pro noua aqua e mari aduentante esse habendam. Cum igitur secundum nostrum calculum (§. 40.) flumina dimidium eiusdem requirant, patet, aquam pluuialem ne sufficere quidem ad alenda flumina, secundum MARIOTTI data computata, multo minus simul ad alenda animalia & plantas; ergo fluminum originem aliunde quoque quam ex aqua pluuiali esse deriuandam.

§. 43. Pro explicanda igitur fontium continuorum & non remittentium origine nobis maxime placet ea sententia, quæ asserit: 1) Aquam tam marinam quam fluminum ob continuam pressionem transire per poros terræ, vsque dum ubiuis cum aqua vel fluminum, vel maris, eandem habeat superficiem horizontalem; 2) Ob calorem subterraneum, in locis profundioribus semper præsentem, eandem, sub vaporum forma, vel per fissuras & rimas, vel proxime ex terra humida in aerem subterraneum contiguum semper transire, vsque dum strata lapidea frigida & inclinata offendat; 3.) Ex frigore

denique vapores condensari, ob situm inclinatum vero non perpendiculariter, sed secundum directionem lapidum, vti in destillationibus chemicis per alembicum, decurrere, vsque dum in loco quodam colligantur, aquarum notabilem quantitatem exhibeant, quæ ob altitudinem crescentem exitum vel inueniunt, vel pressione sua versus terram mollem sibi parant. Cum igitur causa aquarum subterranearum (n. 1.) nunquam cesset, itemque calor subterraneus in profundioribus terræ locis, frigus vero in cauernis superioribus semper duret, nec nexus cavitatum, vel strata lapidea, nisi terræ motus vehementior accedat, mutantur; caussæ horum fontium erunt perennes & æquales, ergo & ipsi fontes.

§. 44. Experimentum §. 2. adductum non solum aquarum subterranearum præsentiam extra dubium ponit, sed & ex altitudine, sub qua reperitur concludere debemus, istas à fluminum marisue aquis ita pendere, vt ob harum pressionem continuam per poros terræ penetrent, donec cum iisdem, secundum leges hydrostaticas, eandem obtineant altitudinem.

§. 45. Nec est quod quis obiiciat: 1.) nos ex de la Hire experimento (§. 33. n. 3.) concludere, aquam pluuialem non ad octo pedum profunditatem in terra descendere, jam vero tantam penetrationem ex fluminibus & mari assumere; 2) aquam subterraneam, si ab aqua marina dicto modo (§. 44.) originem traheret, falsam esse debere.

§. 46. Primum enim dubium quod attinet, manifestum est, inter aquas fluminum & pluuiiales, quoad vim prementem duplicem potissimum esse differentiam. Prima, quod flumina absque intermissione premant, cum  
aquarum

aquarum pluuiarum pressio sæpissime vix horam duret. (isti enim aquæ, quæ terram humectauit, pressio pro descensu obtinendo vix sensibilis est, quia quælibet fere particula aquæ terrestribus partibus adhæret, hinc effectus ponderis, descensus nempe, impeditur). Altera vero, quod aquarum in fluminibus pressio, pro profunditate fluminis, sit magna admodum, immo sæpius, modo altitudinem sex pedibus maiorem flumini demus, centies maior pressione aquæ pluuiarum: quis vero demonstrare poterit, effectum, qui à vi minore, raro præsentem, & per breue admodum tempus durante, haud obtinetur, etiam per vim centies maiorem, & absque intermissione agentem, obtineri haud posse?

§. 47. Ad alteram obiectionem respondemus, quod hæc tantum locum habeat in regionibus mari finitimis, & ibi quoque experientia monstrat, semper inueniri aquam salinam, quoties terram ad superficiem horizontalem maris effodimus. In nostris vero regionibus istud phænomenon minime occurrere potest, nisi à longe alia causa, quia nostræ regiones superficie maris sunt longe altiores, ergo etiam aqua subterranea, quæ ex maris pressione penetravit, tanto erit inferior aquis, quæ ex fluminum pressione penetrarunt, quanto mare est nostris fluminibus profundius; Hinc quando terram effodimus ad fontem seu puteum obtinendum, nunquam aquam salinam sed semper dulcem, nisi aliud quid, vt sal subterraneum vel metallum accedat, offendimus.

§. 48. Duo potissimum nobis adhuc obstare videntur. Primum est, quod aqua marina in terram penetrans frustra sic ad fontium originem adhibeatur, (§. 43. n. 1.) cum ex fluminum aqua origo eorum explicetur; (§. 44, 45. n. 2. & §. 47.) Alterum quod supra (§. 42.)

42.) dictum sit, quod fluminum aquæ, aliam adhuc, præter aquam pluuialem, requirant originem, jam vero eundem ex ipsis fluminibus deriuemus, cum tamen fluminum aquæ in mare descendant.

§. 49. Minime vero ideo aqua marina, quæ in terram penetrauit, e numero causarum fontium excluditur, quia aqua fontium ex aqua fluminum deriuatur. Prope mare enim ipsa aqua marina in cavitates montium non nisi vapores dulces transmittere, hinc fontes ex iisdem non nisi dulces dare potest: In nostris vero regionibus nisi aqua marina subiaceret, fluminum aqua magis versus centrum terræ descenderet, & eo ipso ad originem fontis exhibendum inepta euaderet.

§. 50. Alterum dubium irresolubile foret, si calculus superior (§. 42.) demonstraret maiorem aquarum quantitatem per flumina in mare abire, quam per pluuiam descenderet. Sed ideo ibidem monuimus, *secundum MARIOTTI data Sequanam* plus vehere aquarum quam pluuiæ dant: *MARIOTTVS* enim *Sequanam* non mensurauit, ubi in mare transit, sed quanta Lutetiæ Parisiorum est: Omnia vero flumina longe minorem aquarum quantitatem in mare transferre, quam ex suis originibus iunctim sumtis hauriunt, sola euaporatio demonstrat, qua omnia flumina, quo longius pergunt, tanto plus aquarum amittunt. Quid igitur obstat, quominus aquarum in fluminibus imminutionem continuam, etiam in transitu aquæ per poros terræ quæramus, cum hic æque certus sit per dicta (§. 2. & 44.) ac euaporatio. Ex isto igitur calculo non sequitur, plus aquarum per flumina in mare transferri, quam per pluuias descendit: Ergo etiam iste calculus nostræ sententiæ haud

haud contradicit, quando pro paucorum, constantium nempe & æqualem aquarum quantitatem exhibentium, fontium origine, peculiarem circulum ex originibus in flumina, ex his in terram, & ex hac rursus ad fontes assumimus, vti etiam pro fontibus intermittentibus talis peculiaris circulus per euaporationem in aërem liberiores ex fluminibus admitti debet. Immo eo, quod id, quod ordinarie fieri solet, exponimus, plane non excludimus variis modis fieri posse, vt ipsa aqua marina subterranea fontium det originem, quos vero, ne nimis fingere videamur, studio omittimus.

§. 51. Secunda causa pro perennium fontium origine explicanda (§. 43. n. 2) nil continet, quod experientia quotidiana non vbiuis doceat, ergo nec probatione eget. Contra tertiam vero, vaporum nempe collectionem in aquam per frigus, partim à BECHERO in *physica subterranea* lib. I. sect. II. cap. III. n. VI. partim a STURMIO in *physices eclecticæ hypoth.* tom. II. p. 1132. quædam monita esse scimus, circa quæ pauca adhuc dicenda erunt.

§. 52. BECHERVS l. c. putat, semper, præter frigus, requiri lutum subcœruleum, quod vapores in corpus densaret, & liquidum redderet. Non iam disputabimus de veritate experimenti ibi adducti, vbi ad lutum subcœruleum vsque terram effodit, scaturiginem inuenit debilem, effosso vero luto altero die nil nisi vapores vidit, post iniectionem vero prioris luti, copiosiores scaturiginem obtinuit, sed sit ita, hic non fallaciam non causæ vt causæ commissam esse, quis ex tali

D  
experi-

experimento particulari ad vniuersalitatē huius conditionis, luti nempe subcœrulei, cuius nexus cum effectu incognitus est, conclusionem valere permittet, cum quotidie videamus, vapores aqueos in destillationibus chemicis in aquam colligi absque eiusmodi luto subcœruleo, vel alio quocunque addito, vnice per frigus. Fortitan istud ipsum lutum subcœruleum, deficientibus lapidibus, istud ipsum frigidum est, ad cuius contactum vapores condensantur.

§. 53. STVRMIVS quoque l. c. hunc modum, originem fontium ex euaporatione aquarum subterranearum explicandi minime pro inepto venditat, sed putat tantum, si quis insignem copiam aquarum, quam flumina in mare transferunt, consideraret, eique simul datum fuerit semel tantum destillatoriam eiusmodi guttularum lentissime cadentium collectionem intueri, hunc penitus incredibile & ἀδύνατον iudicaturum, omnes omnium regnorum & prouinciarnum aquas stillatitia hac, intramontium cauernas fieri solita, collectione expediri & accumulari posse.

§. 54. Ast hæc obiectio nos vel ideo non ferit, quia non omnes omnium regnorum aquas inde deriuamus, vel quemquam vnquam inde deriuasse credimus, sed paucorum tantum fontium originem sic explicamus. Quando vero putat, ne vnus quidem fontis aquas sic concipi posse, sane oportet hunc virum nunquam vidisse destillationes per alembicum maiorem, ibi enim, leni igne, tanta aquarum fit collectio, vt per rostrum  
sub

sub calami straminei crassitie profluat; quodsi igitur superficiem alembici ponimus 50. digitis quadratis æqualem & longitudinem atque latitudinem superficiei cavernæ submontanæ, ad quam vapores condensantur, 60. pedibus æqualem, erit superficies decies millies maior superficie alembici, ergo cylindrum aqueum dabit decies millies calamo stramineo maiorem, huius diametrum si lineæ paris. æqualem sumimus, prodit cylindrus aquarum profluentium, cuius diameter sunt  $8\frac{1}{3}$  digiti, id quod sane fontem magnum exhibet.

*S. D. L. A. G.*



D 2

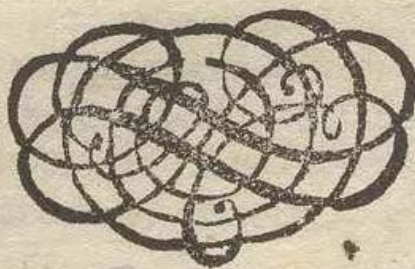
NOBI-

NOBILISSIMO ATQVE DOCTISSIMO  
DOMINO RESPONDENTI

S. P. D.

PRAESES.

**D**isertationum publicarum duplex ordinarie finis esse solet, alter vt cogitata nostra ordinate proponere, & contra eruditorum dubia promte defendere discamus, alter vero, vt patriæ rationem studiorum nostrorum reddamus. Cum igitur studia tam Philosophica quam medica diligenter, toto isto tempore, quo apud nos versatus es, sis prosequutus, non sufficere Tibi poterant Præceptorum diligentiae Tuæ Laudes, sed scripto quodam Ipse Te Patriæ commendare studes. Gratulor hinc Tibi de eruditionis exhibito specimine, & ex sincero pectore opto, velit benignissimum Numen porro studiis adesse Tuis, vt in sui Nominis gloriam, Parentumque optimorum gaudium, multis aliquando prodesse queas. Vale. dab.  
& 3. Iunii 1733.



*Hydring*