

DISSERTATIO INAUGURALIS  
PHILOSOPHICA

DE

FR  
TERRÆ MOTU.

QUAM,

ADSPIRANTE SUMMO NUMINE,

*Ex Auctoritate MAGNIFICI RECTORIS,*

DAVIDIS RUHNKENII.

HISTORIARUM ET ELOQUENTIÆ IN ACAD.  
LUGD. BAT. PROFESSORIS ORDINARI.

NEC NON

*Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu  
Nobilissimæque FACULTATIS PHILOSOPHICÆ Decreto,*

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII,

Summisque in PHILOSOPHIA ET LIBERALIBUS ARTIBUS  
Honoribus & Privilegiis, ritè ac legitimè consequendis,

*Publico ac solemnè examini submittit*

CASIMIRUS DA COSTA CAETANO.  
PORTUCALI-LUSITANUS.

*Ad diem v. Junii MDCCLXVII. hora VIII ad X. in aulitorio  
Academie majori.*



---

*Aggrediar non tam perficiendæ spe, quam experiendæ voluntate.*

CICER. Orat. ad Brut.

---

LUGDUNI BATAVORUM,  
Apud JOH. ET HERM. VERBEEK, 1767.

239 18/  
C 10

DISSERTATIO IN AUCURIALI  
PHELOGIA

D. N.

TERRELL M. O. T. C.

AD HONORANDUM M. D. N. M. W. M. N. S.

ALUMNI M. D. N. M. W. M. N. S.

DAVIDIS R. U. H. N. K. E. N. I. I.

INSTITUTUM ET BUDOUENTIA IN ACID  
LUD. CAT. PROFESSORIS ORDINARI

PRO GRADU

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII  
IN PHILOSOPHIA ET IN HUMANITATIBUS  
ARTIBUS  
MAGISTERII ET PROFESSORIS ORDINARI

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII

IN PHILOSOPHIA ET IN HUMANITATIBUS  
ARTIBUS  
MAGISTERII ET PROFESSORIS ORDINARI

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII

CASIMIRUS DA COSTA CASTANO.

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII

IN PHILOSOPHIA ET IN HUMANITATIBUS  
ARTIBUS  
MAGISTERII ET PROFESSORIS ORDINARI

AD HONORANDUM M. D. N. M. W. M. N. S.  
ALUMNI M. D. N. M. W. M. N. S.

AD HONORANDUM M. D. N. M. W. M. N. S.

AD HONORANDUM M. D. N. M. W. M. N. S.

V I R O

*INTEGERRIMO ATQUE SPECTATISSIMO*

FRANCISCO DA COSTA  
CAETANO

OBSERVANTIA CULTUS DIVINI  
FIDE IN REGEM  
AMORE IN PATRIAM  
INDULGENTIA IN FILIUM  
OMNINO SINGULARI

C L A R O.

P A T R I O P T I M O

HAS PRIMITIAS ACADEMICAS  
OMNI FILIALI REVERENTIA.

D. D. D.

CASIMIRUS DA COSTA CAETANO.

V I R O

INTEGERRIMO ATQUE SPECIATISSIMO

FRANCISCO DA COSTA

C A F E T A N O

OBSERVANTIA GUTTURIS PAVINI

FIDE IN REGEM

AMORE IN PATRIAM

INDULGENTIA IN FELICITATE

OMNINO SINGULARI

C L A R O

P A T R I O P T I M O

HAEC VERBA ACCEPERIT

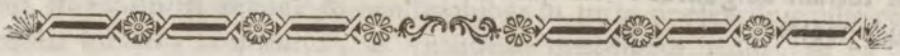
OMNI TITULO DECRETUM

D. D. D.

CASIMIRO DA COSTA



DISSERTATIO INAUGURALIS  
PHILOSOPHICA  
DE  
TERRÆ MOTU.



§. I.

PROOEMIUM.



mbienti mihi summos in Philosophia honores ex sancta Academiae Lugduno-Batavae lege specimen inaugurale conscribendum erat. In eligendo argumento diu, multumque, dubius haesi. Cogitanti dein mentem subiit tristissimum phaenomenon, quo ante aliquot annos tot pagos dirutos, urbes, regiones, immo totam fere patriam, eversas vidimus. Optassem, ut illo tempore, quo haec in patria contigerunt, major menti constitisset maturitas ad observanda ea, quae antecesserunt, concomitata, vel mox insecuta sunt, & ad indagandos hujus mali fomites, quos patriam solum in suis visceribus alit, privos, aptior; certus me sic theoriam ficcio-  
civi-

civibus meis exemplis vernaculis lectu saltem amœniorem reddere potuisse. Quum vero his destituar, restat tantummodo ea exponere, quæ lectio, & propria hujus thematis meditatio, suppeditarunt.

## §. II.

## DEFINITIO.

Terræ motum, vi vocis, & sensu maxime generali, agitationem terræ quamcumque indicare, inter omnes constat. Et hoc significato terræ motus foret phænomenon frequens, & quotidie recurrens. Quem enim nostrum fugiunt domiciliorum concussiones, pavimentorum, tabularumque tremores, fenestrarum stridor, dum currus ferventibus rotis, & velocius in vicinia prætervehitur, aut tormentum bellicum majus exploditur? Quis non sentit terræ concussionem, vibrationem? & aquarumque agitationes non videt, ubi pali fistucis majoribus graviori ictu in terram adiguntur? Et quis non ipse conquassatus expertus est illud poetæ?

. . . . . tonitruque tremiscunt  
Ardua terrarum & campi . . . . .

Aliæ dantur terræ succussiones, a pulveris pyrii, in cuniculis sub terra actis accensi & deflagrantis, vi productæ, quæ sæpius tantæ sunt, ut turres, rupes, propugnacula vastiora, ex sedibus suis excussa, diruta, evertant. Sed nec tales succussiones sunt veri terræ motus. Si enim usum loquendi sequimur, terræ motus sunt telluris concussiones, agitationes, quæ ex causis, in interioribus globi nostri reperiundis, proveniunt, & quæ hinc neutiquam hominis concursu, sed solius naturæ opera, perficiuntur.

## §. III.

## DIVISIO.

Si significationem vocabuli maxime generalem spectamus, terræ motus



tus varie difpesci poffunt. Ratione originis in naturales, five spontaneos, & artificiales dividuntur. Illi cursu rerum naturæ solo peraguntur: ad hos vero ars, corpora naturalia diversa ratione determinando, concurrunt. Naturales iterum duplices sunt. Alii enim suam originem trahunt ex rebus, quæ extra terram hærent; alii vero primordia sua ex rebus, in visceribus telluris reperiundis, habent. Et hi ex usu loquendi sunt veri terræ motus. Ratione vero effectus, quem produciunt terræ motus in tremorem, inclinatorem, succufforem, ruptorem, projectorem, subversorem, & mugitorem distinguntur (a).

## §. IV.

## DICENDORUM ORDO.

Investigantem igitur terræ motuum causas oportet, ut non solum eruat, quid in interioribus terræ inveniatur, quod ad tales concussiones producendas aptum natum sit, atque conferat; sed etiam doceat, qui ab ejusmodi rebus, & conditionibus in terra præsentibus talis concussus subitus, inopinatus, & vehemens contingere possit, ut ex his principiis positis phænomenorum, & effectuum ratio reddi queat.

## §. V.

## PHÆNOMENA.

Phænomenorum terræ motus antecedentium, concomitantium, atque insequentium magnus numerus quum sit, ut historiæ inter se collatæ clare edocent, finem dicendorum vix inveniret, qui omnia recensere vellet.

Primaria indicare pro scopo nostro sufficiet.

I. Soni, sæpe horribiles, mugitus tremendi, in interioribus terræ resonantes, percipiuntur.

(a) HAMBERGERI Elementa Physices §. 761.

2. Solum, cui insistimus, vacillat, tremore percellitur, & modo sursum, modo deorsum, modo ad latera agitatur, & quasi vibrat.
  3. Superficies telluris alias æquabilis in speciem collis elevatur, utrimque, vel ad unum tantum latus, inclinati, & nunc in hoc situ manet, nunc iterum subsidet, & coæquatur.
  4. Crusta telluris exterior hic & illic fissuras agit, sæpe notabiles, permanentes, vel ex subsecuto collapsu iterum clausas.
  5. Subsidet terræ tractus, & interdum inundatur, ut ubi ante stabilis erat fundus, jam sit navigabilis unda.
  6. Ex fissuris horreni boatus, & quasi fulminei fragores, prorumpentes audiuntur.
  7. Ex iisdem vapores, halitus foetidi, sulphurei, suffocantes protruduntur, vel & corpora solida, lapides, cineres, aliæque materiæ eji-  
ciuntur.
  8. Sæpe flamma cum tonitru eructatur.
  9. Aquæ fluviorum, stagnorum intumescunt.
  10. Stagna, maria, mira ratione commoventur eundo, redeundo, subsidendo, ascendendo, ut fundum maris modo nudum, modo horrendo aquarum monte iterum tectum videas. Non raro quoque aquæ in vorticem actæ observatæ fuerunt.
  11. Naves in alto securæ vela facientes, longius a continente remotæ, concutiuntur.
  12. Undæ, littora pulsantes, corpora graviora ad fundum delapsa eji-  
ciunt.
- Quæ quidem phænomena non omnia simul contingunt, sed modo pauciora, modo plura, semper tamen aliqua, in quolibet terræ motu animadvertuntur.

## §. VI.

## P R I N C I P I A

Globum nostrum, quem inhabitamus, in suis interioribus corpus effere solidum, valde improbabile videtur. Inter ipsas enim particulas terræ dantur pori, & interstitia magna, parva, sensibilia, insensibilia. Hæc  
vere

vero ab aere non esse vacua variis rationibus ad credendum inducor. Aëra undique ambientem ex pressione, vel & adhæsione, subire & permeare posse poros terræ, saltem arenosæ, patet. Probat hoc illud phænomenon, quo videmus bullulam aeris, immissam in lagenam, aqua probe a materie elastica exhausta plenam, & inversam, brevi disparentem, & in aquæ poros se penetrantem (b). Si igitur aer poros aquæ invisibiles subire poterit, cur non penetraret in stratorum terræ arenosorum poros, qui nudis etiam oculis conspiciuntur, non video. Deinde animalia, insecta varia, in interioribus terræ vivunt, crescunt, se multiplicant, quæ in vacuo illico vivere desinunt. Tandem sine dubio varii generis telluris strata imbibunt aquam aëre onustam, quæ eum variis de causis iterum dimittere potest, & in intersticiis relinquere.

## §. VII.

Superficiem terræ variis mutationibus obnoxiam esse quotidiana loquitur experientia. Si igitur crusta terræ exterior magis compingetur, exitus aeris per poros impediretur, & dein strati subjecti moleculæ magis ad se invicem appropinquarent, aer ex poris angustioribus protrusus, necessario colligeretur in bullulas, & sic cavernulas minores formaret, quales in glacie jam consistente oriuntur (c). Nec obstat, si quis objiceret aera in interstitiis interceptum esse fixatum, nam dum jam in bullulas se colligit, particulæ sese fugientes, elasticitatem recuperant (d), & eo majorem nisum exferunt, quo plures confluent. Hinc quo magis crusta superior addensatur, exitus intercipitur, suppositumque stratum premitur, & quo magis hoc rarum, minus resistens existit; eo majores cavernulæ efformari possunt. Elasticitatis enim & molis continua incrementa capiens aer, aut stratum superimpositum elevando, aut suppositum deprimendo, cavernas varix figuræ, quin

(b) MUSSCHENBROECK Introd. ad Philosoph. natural. T. II. §. 1478.

(c) IDEM l. c. §. 1505.

(d) 's GRAVESANDE Elem. Physic. §. 97.

## 6 DISSERTATIO INAUGURALIS

quin & pro resistentiæ inæqualitate, hic majori, illic minori, cuniculos communicantes agere poterit. Copiosiores itaque, & majores erunt cavernulæ in stratis arenosis, præsertim si crusta argillacea densiori tegerentur.

### §. VIII.

Magis vero hic in censum veniunt speluncæ, cryptæ subterraneæ, ampliores, profundiores, quarum in omnibus orbis habitabilis partibus, & provinciis ingens sane numerus innotuit. Multos enim, immo plurimos, montes in sinu suo interiori magnas speluncas exsculptas habere, experientia peregrinatores, & naturæ operum scrutatores, docet. Helvetia (*e*), Gallia (*f*), Italia (*g*), nonnullæ Archipelagi, & maris mediterranei insulæ (*h*), Anglia (*i*), Germania (*k*), Hungaria, numerosas exhibent cryptas, quas in compendio Celeb. LULOFI magna cum cura recensuit (*l*). Cavernæ artificiales, & fodinæ, ad quas excavandas auri sacra fames mortales impulit (*m*), quum tam profunde non penetrent, ne non morantur; licet non negem, fodinam a metallicis derelictam, & in apertura superiori collapsam, manente adhuc cavea, aera ac in naturalibus cryptis recondere posse.

### §. IX.

Excavatam vero esse terram innumerabilibus aliis cryptis, nondum apertis, sed in interioribus adhuc delitescentibus, verisimillimum est. Ad finem enim multarum cavernarum, quæ scrutatoribus innotuerunt,

---

(*e*) J. J. SCHEUCHZER Hist. natur. T. I. p. 117.

(*f*) *Oeuvres de PERRAULT*. pag. 829.

(*g*) *Hist. de l'Academ. Royal*. 1711. pag. 18. seq.

(*h*) TURNEFORT *Voyage du Levant* pag. 76, 223.

(*i*) *Philosp. Transact. Abridg.* V. II. p. 368. 370.

(*k*) *Acta Erud. Lips.* 1702. p. 305.

(*l*) *Contemplatio Globi terraquei* Cap. X. & DE CHALES *Geograph.* prop. 79.

(*m*) VARENIUS *Geograph. general.* Cap. XI. proposit. 1.

runt, ob angustias objectas nondum pervenire licuit (*n*). Plures aliæ latent, & forte latebunt in æternum, nisi casus eas aperiat. Sic de caverna prope Meldas in Bria Francica nemo cogitasset, nisi forte fortuna pars rupis ope pulveris pyrii subruta fuisset, quo facto aquæ, hæctenus coërcitæ, jam data porta erumpebant, speluncaque adparebat, multis lapidibus varia ratione conformatis, configuratis (*o*) plena.

## §. X.

In his vero specubus majoribus, quæ foras patent, aëra esse, probatione non egebit. Sed an in reliquis etiam sit? de eo despicendum est. Constitit rerum naturalium cultoribus, in iis cavernis, ad quarum finem pertingere nondum licuit, a lapidibus, vel aliis corporibus injectis magnum excitari strepitum, diu sæpe durantem (*p*); vel & ab aquis subtus fluentibus, ut & a sclopeto exploso variis vicibus resonantem percipi (*q*) sonum. Sonum vero sine aëre elastico oriri non posse ex physicis patet (*r*). Ex aliis copiosus vapor varii generis, & non raro fumi prodeunt (*s*), qui omnino sine concursu aëris neque nasci, neque elevari, possent. Nec defunt exempla speluncarum, ex quibus venti, quasi ex æolio carcere emissi, statis, vel & incertis, temporibus prodeunt. Hoc genus cryptarum subterranearum maxime Helvetia abundat (*t*); licet Italia, & Gallia iis quoque non careat (*v*). An igitur in multis cryptis subterraneis aër non datur?

## §. XI.

- 
- (*n*) PERRAULT. L. c. p. 829. seq. Erud. Hist. 1689. 358.  
 (*o*) IDEM L. c. p. 834. seq.  
 (*p*) VALVASOR. In act. Erud. Hist. 1689. p. 358.  
 (*q*) *Philosop. Transact.* N. 552. p. 41.  
 (*r*) 's GRAVESANDE L. c. §. 2322. MUSSCHENBROECK L. c. §. 2229.  
 (*s*) SCHEUCHZER L. c. T. I. p. 187. (*t*) IDEM L. cit. p. 122.  
 (*v*) HERBINIUS de cataractis Lib. I. Cap. V. ASTRUC *Histor. de Languedoc*, pag. 382, 365.

## §. XI.

Præterea in bene multis specubus notis aquas inveniri experientia quoque docet, & metallicolæ in adhuc absconditis suo sæpe maximo damno comperiuntur. Agentes enim cuniculos, si, casu nescio quo, ad ejusmodi speluncam pertingunt, ejusque parietem, nescientes quid subfit, perunt, tanta vis aquæ erumpit, ut fodinas suas, multo labore excultas, relinquere coacti sint (\*). In vicinitate Mutinæ, fratris terræ superioribus ad sexaginta circiter pedes remotis, & perforato ultimo fabuloso lapideo, aqua cum impetu profilit, & tanta celeritate fossas excisas replet, ut fossor aqua submersus pereat, nisi cito aufugiat (\*\*). Aliæ speluncæ hiantes ingentem copiam aquæ certis temporibus eructant, eandemque iterum resorbent (x), quod fieri non posset, nisi spatium subterraneum eam continens existeret. Undenam in cisternas illas naturales perveniat, jam non quæro, sufficiat nobis de præsentia constare. A verisimilitudine tamen non abhorret, ex imo maris continuari venas insigniores, quæ sub terra productæ, longe lateque se dispergunt. Si quo igitur in loco defineret canalis, ex hoc profilire posset, si columna premens in altero canalium communicantium majori vi urgeret, quoniam ejus altitudo, aut gravitas specifica major est. Altitudinem maris ne per momentum quidem eandem esse, tum æstus maris, tum tempestates, & ventorum vicissitudines, edocent, hinc & pressiones, quæ ex altitudine dijudicantur, variæ sunt in vario, immo & statò, tempore. Inde mutationes, quas in effluxu aquæ in multis scaturiginibus (y) observamus. Voragines præterea atque vortices, qui in variis maribus obvii sunt, ubi aquæ in gyrum actæ, cum velocitate deglutiuntur, dein iterum cum impetu projiciuntur, quid aliud testantur, quam canales, & sinus in interioribus

---

(\*) VARENIUS L. c. Cap. XVI. propof. 5.

(\*\*) LEIBNITZII Protogaea §. 52. p. 76.

(x) *Philosoph. Transact.* N. 456. p. 360.

(y) VARENIUS L. c. Cap. 17. prop. 17. PLINIUS H. N. L. II. Cap. 109. tit. 31. cap. 2. ASTRUC L. c. Part. II. Cap. I

bus dari, qui aquam mox iterum reddituram suscipiunt? Quomodo hæ venæ subterraneæ in prima sua origine natæ fuerint, ego saltem mihi pro certo determinandum non sumo. Possent forte aqua alluens varia terræ strata, sabulosum, reliquis interceptum, minus cohærens, jugi agitatione eluere, & sic cuniculum sub terra agere. Aut si venæ salinæ solidæ ab aqua sensim solverentur, necessario id, quod ante solidum erat, jam erit canalis subterraneus muria repletus. Sequeretur inde loca maribus viciniora copiosiores venas habere, quam a mari magis distantia, hinc quoque magis ad terræ motus subjecta esse. Nec refragamur iis, qui interiora telluris (*z*) vaporibus repleta esse malunt, quam venis ex mare continuatis. Infra enim patebit ad scopum nostrum in pluribus casibus vaporem humidum, aut & aquam per strata arenosa adscendentem sufficere.

## §. XII.

Sinus terræ præterea continet alias res, ad scopum nostrum propius facientes. Abundant scilicet interiora rebus, quæ ad calorem excitandum, alendum, aptissimæ sunt. Metallica corpora varia tam in statu suo, quam minerali, ibi inveniri metallurgos quotidiana experientia docet. Adeste ingentem quoque salium, maxime vero acidi vitriolici, proventum, negare potest nemo. Ultimæ magis confirmant aquæ minerales, variis salibus, præsertim acidis, quin etiam corporibus metallicis, maxime martialibus, imbutæ (*a*), vapores acidum sulphuris redolentes, ex variis aquis prodeuntes (*b*). Ingens quoque copia materiæ inflamabilis in visceribus terræ reperiri naphtha, petroleum, oleum terræ, balsamum fossile, bisasphaltum, bitumen judaicum, cespites bituminosi, lithanthraces, & præsertim sulphur, usus rerum satis superque testatur. Non raro quoque fontibus oleum petræ, vel balsamum fossile innatat, aptum ad flamam concipiendam (*c*), immo fon-

tes

---

(*z*) PERRAULT. L. c. pag. 787. seq.

(*a*) WALLERIUS *Hydrologie* p. 66. seq.

(*b*) IDEM pag. 69. seq.

(*c*) VARENIUS L. c. Cap. XVI. prop.

tes vapores inflamabiles cructantes inveniuntur (d), & flamma placide ardens, ex terra emergens, in variis locis observatur (e).

§. XIII.

Calorem in interioribus terræ dari, thermæ, sæpe eo usque calentes, & calorem tenacius retinentes, ut vegetabilibus, & carnibus coquendis sufficient (f), monstrant. Nec patriam meam his carere etiam extranei agnoscunt (g). Experiuntur metallicolæ calorem in fodinis sæpe intolerabilem, & montes ignivomi eum extra omnem dubitationis aleam ponunt. Sed undenam hic calor? Vix aliquid hic determinare poterimus, nisi lux chemica præiverit. Hac duce scimus, sales in visceribus terræ reperiundos, præsertim acidos, si forte in contactum veniant cum corporibus metallicis, imprimis martialibus, hæc aggredi, cum fervore solvere. Hanc vero solutionem sine calore contingere non posse, eadem experientia edocti scimus. Nec semper requiritur, ut acidum solvens liberum, & sui juris sit in inferioribus terræ, sufficit, ut, si cum corpore quodam jam cohæreat, modo contingat aliud corpus, cum quo majorem habet affinitatem, mox enim socium priorem relinquit, & summo impetu fertur in id, cum quo majorem habet amicitiam. Chemia hujus generis exemplis plena est. Natura igitur in suo laboratorio subterraneo actuosa, in producendis & destruendis corporibus semper occupata, calorem, quo ad suos labores indiget, sic ipsa generat.

§. XIV.

Absolvi ergo primam dissertationis partem, qua nempe principia & con-

(d) WALERIUS l. c. p. 87. seq. PLINIUS L. c. Lib. II. Cap. 103. DU HAMEL. *Histoire de l'Academie Royale* 1699. 537.

(e) KAEMPFER *Amoenitat. exot. fascicul. II. §. 6. Histoire de l'Acad.* 1699. p. 26.

(f) DU HAMEL. *Hist. de l'Acad. Roy. A.* 1710. p. 572. VARENIUS L. c. lib. XVI. prop. 7.

(g) KIRCHERUS *Mund. subterr. lib. V. Sect. III. Cap. I.*



conditiones, quæ ad terræ motum excitandum concurrunt, explicantur. Jam inquirendum erit quid aqua, calor, aer, in cryptis subterraneis cæcis hærentes, efficere valeant.

## §. XV.

## THEORIA.

Aëra, quo speluncæ subterraneæ cognitæ replentur, esse fluidum elasticum, supra evictum dedimus (§. X.), & de aere contento in reliquis, adhuc latentibus, id summa cum verisimilitudine assumere possumus. Quum igitur aer ibi restagnans actionem causæ cujusdam, quæ illius elasticitatem augere posset, experiretur, necessario majorem sese expandendi nisum exsereret. Qui nisus tanto major erit, quo magis jam compressus erat, & quo potentiores sunt causæ, quæ applicantur. Aucta vero elasticitate quaquaversus aequali quidem tendit impetu, cedit tamen illuc, ubi minorem experitur renixum. Elevabit ergo aut stratum superimpositum cavernæ, aut parietem lateralem removebit, aut fundum, si hic cedere potest, deprimet, donec vis, quæ sese expandit, æquilibret cum resistantia parietis, fundi, vel ponderis crustæ, speluncam tegentis. Si vero contigerit, ut ex causis continuo agentibus elasticitas semper increaseret; necessario crusta terræ altius attolleretur, donec tandem, rimis actis, aeri ad furorem usque elastico egressus concilietur. Aëre ex suis carceribus cum fragore emisso, terra iterum subsidens vacillat, concutitur, contremiscet. Si tandem aperturis iterum clausis, exitus intercipitur, de novo elasticitate aucta, de novo quoque cum concussione, & sono prorumpet.

## §. XVI.

Ex disputatis igitur patere arbitror, præcipuam terræ motuum causam in aëris elatere aucto residere. Nec novi quid hætenus propono, rem enim hanc priorum temporum philosophi, nostris non raro saniores, jam agnoverunt, & quum nomen vis aeris elasticæ illis nondum innotuerat, spiritum, ventum prorumpere conantem, de re, non de

verbis solliciti, vocarunt. SENECA (b) terræ motum *spiritui luctanti & fugam quærenti* manifesto tribuit, ejusque sententiæ patronos ARCHELAUM, ARISTOTELEM, THEOPHRASTUM, STRATONEM laudat. LUCRETIVS (i) a ventis per loca subcava terræ collectis, & prorumpere conantibus hoc terribile phænomenon derivabat. Graphice totum negotium descripsit OVIDIVS (k).

*Vis vera ventorum, caecis inclusa cavernis  
Exspirare aliquo cupiens, luctataque frustra  
Liberiori frui coelo, cum carcere rima  
Nulla foret toto, nec pervia flatibus esset.  
Extentam tumescit limum, ceu spiritus oris  
Tendere vesicam solet.*

#### §. XVII.

Quicquid igitur aeris elasticitatem auget, id causæ terræ motuum remotæ nomen tuetur. Perquirendum itaque est, quænam sint illæ conditiones, quæ æris vim, qua se expandit, intendere valcant. Præsertim vero *calorem, evaporationem, compressionem* hic in censum venire, physici monstrant.

#### §. XVIII.

Calorem in visceribus terræ generari supra (§. XIII.) jam observavimus. Hujus vero vim in augenda æris elasticitate præpotentem esse inter omnes constat (l). Mirum ergo non erit, si aer in cryptis, & specubus imis concipiat elasticitatem effrenem, omnia obstacula, & repagula disrumpentem. Potest vero hæc expansio æris sensim augeri, do-

(b) Quæst. natur. VI. 12.

(i) De rerum. natura Lib. V. versu 556.

(k) Metamorphor. Lib. XV. vers. 299

(l) 's GRAVANDE L. c. §. 2117. MUSSCHENBROEK §. 2157. seq.

donec tandem, ad summum perventa, simul atque semel prorumpat. Potest etiam per vapores inflamabiles, diu in interioribus caveis vagantes, tandem flammam capientes, & tonitru subterraneum sistentes, subito talis expansio effici. Egregie rem illustrat experimentum a LEMERIO (m) jam propositum, quod verbis gravissimis beati BOERHAAVE expositum hic exhibebo (n). „ Si crudi ferri, recens limati, nec rubiginosi hactenus, scopis, cum sulphure purissimo ad æqualem utriusque copiam, diu, fortiter conteritur sic, ut de utrisque simul attritis pulvis oriatur valde tenuis; ille in aëre sicco, frigidus talis manet, licet quam diutissime servaretur, custodiatur modo de omni humido; si vero pulvis ille subigitur cum tanta aquæ simplicissimæ copia, ut valde crassa pasta sit; tum post aliquod tempus in illa massa oritur calor, vapor, tumor, æstus, fumus, densus, fervidus, sulphureus, ignis, flamma. Si vero utriusque hujus fossilis ingens sumitur copia v. g. ad XXV. libras ferri, & tantumdem sulphuris, hincque facta pasta cum aqua sepelitur ad pedis altitudinem sub terra, post horas octo incipit terra imposita inflari, exeunt vapores sulphurei calidi, viva dein flamma profilit, fitque verus ignis subterraneus. Quum enim sulphur sit oleum inflamabile concretum cum acidissimo oleo vitrioli; ferrum autem metallum in acido vitrioli semper solubile cum ingenti calore innato, videtur, quod ubi hæc bina minutatim contraria simul veniunt in contactus arctos, & adeo multiplicatos, vinculoque aquæ adhuc longe arctius adunantur, incipiat acidum sulphuris agere in ferrum rodendo, calorem consuetum ita excitare; unde majori vi, omni momento per huncce calorem crescente; solutio omni momento increfcit, hinc & æstus, unde & ultimo flamma, partim ab oleosa parte sulphuris jam libera ab acido, quod ivit in ferrum; partim ab eructato vapore ferri ab oleo acido sulphuris jam resoluti, qui tam facile inflamabilis est.

## §. XIX.

(m) *Memoires de l'Academ. Royal* 1700. pag. 101.

(n) *Chemia T. I.* pag. 207. Edit. Parisiens.

## §. XIX.

Præterea ex iisdem corporibus, in laboratorio naturæ subterraneo in se invicem agentibus, ex facili nasci potest vapor inflamabilis (o), in cryptis subterraneis huc, illuc, vagans (p), donec tandem flammam concipiat, & accensus fulgura & fulmina subterranea fistat, quæ sursum erumpentia, quidquid superimpositum est magno cum fragore projiciunt, omniaque longe lateque concutiunt. PLINIUS hinc jam olim, „ neque aliud est in terra tremor, inquit, quam in nube tonitru, neque hiatus aliud, quam cum fulmen erumpit, incluso spiritu fluctante, „ & ad libertatem exire nitente (q). Fulminantes enim vapores in fodinis & cuniculis sæpe vagari, qui summo impetu explosi metallicas non raro interimunt, fossorumque opera diruunt, observationibus certis constitit (r). Fulgura atque fulmina talia subterranea majorem impetum in perrumpendis repagulis edere posse, patet ex eo, quod ingens vaporum vis hic in loco conclusa, non quaquaversus ac in aera liberiori cedere potest, sed impetum suum in crustam tegentem dirigere cogitur.

## §. XX.

Evaporationis seu exhalationis vis in augenda aëris elasticitate tanta est, ut limites hujus effectus immanes, & prorsus mirandos, determinare

---

(o) Probat hoc experimentum sequens HOFFMAN Diff. Phys. Chem. p. 169.  
 „ Olei vitrioli uncia tres in phiala vitrea, cujus collum abscissum, misceantur cum aquæ  
 „ unciis duodecim, dein retineatur hæc phiala, quæ mediocris est capacitatis, in calore  
 „ modico, injiatur tunc diversis vicibus limati ferri semi uncia, exorietur vapor al-  
 „ bus, qui, nidore sulphurato allii de collo phialæ eructans, ab admota candela,  
 „ fulminis instar accenditur vehementis, cumque ingenti impetu intra phialam arripit-  
 „ tur, ibique violente repercussus, mira sane præstat. BOERHAAVE l. c.  
 (p) Talem enim vaporem ex terra erumpentem, & in vesicam collectum  
 post mensem suam inflamabilitatem adhuc habuisse, ex *Philosoph. Transact.* no-  
 tat CRANTZ *Mater. Med.* T. III. pag. 132.

(q) *Hist. Nat. Lib. II. Cap. LIII. SENECA nat. quæst. lib. II. Cap. XLIX.*

(r) WOODWARD *Geograph. Phys. part. III.*

nare nondum valuerint physici (s). Stupenda effecta, quæ in columnis aquæ crassioribus, ad majorem altitudinem elevandis, exferit aqua in vapores resoluta, multæ machinæ nos docent (t). B. MUSSCHENBROECK, inductus experimentis observat vires vaporis calidi expandentes tantas esse, ut vires pulveris pyrii ultra decies ter superent, & ut ea nulla compages ferat (v), licet cum vapore frigescente omnis illa vis momento temporis pereat.

Evaporationes vero in interioribus terræ contingere nemo negabit, qui modo cogitat, adesse ibi cavernas majores, minores, aëre refertas; adesse quoque aquam calore subterraneo ex actione fossilium in se continua nato, fotam (naturæ enim opus, uti in aliis regnis, sic & in hoc jugiter fervet), atque non raro ad ebullitionem calentem, vapores eminentem, qui expansionem aëris immensum in modum augent, ut fortissima, & firmissima repagula summo cum fragore & impetu disjiciat.

#### §. XXI.

Compressio aëris in caveis interioribus restagnantis eo magis ejus nisum in expansionem intendet, quo major est vis comprimens, quo magis jam est compressus, & quo minus est illud spatium, in quod aër jam redactus est. Sed quomodo aër in speluncis internis in angustias cogi potest? Triplicem modum, quo hoc fieri queat conjecturando consequi possum. Primo enim fac, ut vena ex fundo maris porrecta, peringat ad cavernam sub terra excavatam, aqua plenam ita, ut pars superior spelunçæ ab aëre occupetur, tunc cuniculus ille cum spelunca subterraneâ potest haberi pro canali communicante, in quo ergo aqua non quiescit, nisi sub æquali altitudine cum mari. Quum vero ad eam ascendere nequit, quoniam aër in superficie aquæ hærens, & cedere nesciens, resistit, hinc quoque aër necessario in angustius spatium urgetur, & eo magis comprimitur, quo magis crescit altitudo maris a fluctibus atque ventis agitati.

De-

(s) MUSSCHENBROECK L. c. §. 1568.

(t) WEIDLER De machinis toto terrarum orbe maximis p. 53. ad 90.

(v) *Philosoph. Transact.* N. 457. p. 162.

Deinde etiam contingere potest, ut caverna per venam cum mare communicans prope se habeat aliam speluncam aëre plenam, & paries, qui determinat utramque caveam, intergerinus incurfione maris ex variis causis commoti furiosa perrumpatur. Caveam hinc alteram replebit immensa vis aquarum irruens, & aëra ibi contentum in minus spatium compinget, cujus vis sese expandendi, obstaculaque repellendi, in eadem ratione increfcit, quod spatium minuitur. Tandem superficies terræ, & strata exteriori crustæ proximiora, variis mutationibus obnoxia, si intropressa cedant, cavitatem subjectam angustiozem reddunt, hinc & aëra contentum comprimunt.

### §. XXII.

Ex causis hætenus memoratis (§. XVII ad XXI.) sigillatim agentibus, elasticitas aeris ejusque nisus sese expandendi ad enormem gradum augeri potest, ut stupenda massæ incumbentis pondera summæ cum impetu removeat. Nemo vero dubitabit, fore, ut fluidum elasticum subterraneum multo adhuc majori vi & impetu objectas moles, & sepes repellat, si nisus ad expandendum per plures causas simul agentes augetur. Fieri vero hoc posse rerum consideratio nos edocet. Si enim aqua, rupto pariete intermedio, exundaret in cavernam, atque in ejus parietibus, vel fundo, materias salinas, metallicas, præsertim martiales, sulphureas offenderet, sales ab aqua soluti protinus in metallicas agerent, caloremque producerent. Calor aquæ admotus hanc in vapores resolveret, & sic aer, ab ingressu aquæ in speluncam in minus jam spatium compressus, in vi sese expandendi insignia prorsus augmenta a calore, & adhuc magis a vaporibus elevatis caperet, ut nullis repagulis objectis, etiam firmissimis, perrumpendis impar sit, vastissimasque glebas, rupes altiores, imò montes præruptos diruere, findere, ex sedibus suis funditus excutere valeat.

### §. XXIII.

Tantum vero abest, ut aëris elaterem præpotentem pro unica terræ motuum causa agnoscam, ut ex alia quoque causa varias, & forte latius paten-

potentes, concussioniones nasci posse, ipse affirmem. Volo hic mirabilem illam vim, quam ab electo denominant, & cujus naturam interiorem detegere etiam recentiores ex physicis sagacissimi in cassum laborarunt. Hujus vim in inducendis terræ motibus non ultimam esse, nemini dubium esse poterit, qui cogitat, quantum vis electrica in excitandis fulminibus, & tonitru valeat (*x*), & simul perpendit ex fulgure in cavernis cæcis subterraneis concussioniones terræ fieri posse (*y*). In confesso enim est vapores loca inferiora pererrantes, materiæ electricæ posse esse plenos; fumos vero sub specie nubium volitantes, hanc materiam attrahere, colligere, retinere posse. Si itaque contingeret, ut in cryptis subterraneis vapor electricus occurrat vapori, præcipue inflamabili, non electrico, protinus flamma cum fragore prorumpet. Experimentum a *Cel. & sagacissimo ALLAMAND, Præceptore meo in physicis & historia naturali summo*, institutum, quod cum auditoribus suis communicat, egregie hanc rem illustrat, atque confirmat. Homo materia electrica animatus fumum tabaci ex fistula attractum ex ore emittebat; alius vero ad machinam electricam non admotus eundem fumum quoque efflabat. Dirigebantur nubes fumi efflati ita, ut in gyrum se agentes, & in aëre adscendentes se contingerent, & mox subito flamma & fragor, ut in fulmine, & tonitru conspiciebantur. Si igitur electricitas hujus phænomeni causa foret rationem reddere possemus. cur & quomodo, concussiones in locis centum, immo mille, milliaria distantibus una eademque hora perceptæ fuerint, quum tamen in locis vicinioribus nihil observaverint. Stratum enim terræ, materiam electricam non propagans, potest succussionem versus unam regionem intercipere, dum versus aliam plagam libere propagatur. Electricitatem enim certas tantum materias præ cæteris petere, in illis colligi; alias vero intactas relinquere, immo prorsus refugere, notum est. Et quis non similia phænomena in rebus fulgure tactis observavit? Sic quoque explicare possemus, qui fiat, ut alii homines mutationem, a terræ motu inductam, in se experiantur, dum alii prioribus omnino vicini, plane nihil sentiunt. Non enim quemlibet hominem ad materiam electricam suscipiendam esse æque aptum, sed dari

dispo-

(*x*) MUSSCHENBROEK L. c. §. 2537.

(*y*) IDEM L. c. §. 2523.

dispositiones quasdam, five idiosyncrasias, ut cum medicis loquar, quæ vis electricæ actionem infringunt, suffocant, experimentorum vis docet. An & succussio percipi posset, si nubes electricitate plena, in aëre oberans globum nostrum terraqueum propius fringeret?

## §. XXIV.

## RATIO PHÆNOMENORUM.

Quibus antemissis ad phænomenorum & effectuum rationem ex theoria, quam posui, reddendam me accingo. Lustrabo præcipua, omnia enim enumeranti & spatium & tempus deficerent.

*Mugitus* non raro terræ motum antecedunt. Ponunt vero expansiones subitaneas, attamen repetitas. Contingere hoc potest, dum causæ, quæ elaterem augment, lente agentes, aëra expansum ex una cellula subterranea in alteram, cum priori communicantem, spatiosiore, propellunt, unde compressus, mox iterum se relaxat, & quasi borborygmos in intestinis telluris sistit.

*Tremor telluris, agitatio superficiæ sursum, deorsum, ad latera.* Fluidum elasticum inclusum effugium quærens, crustam superimpositam minus resistantem repellit, in collem elevat, vel magnas telluris plagas aperit, ipsosque montes, rupes objectas, findit, ut data porta emergere possit. Si vero aëri seu spiritui luctanti exitus præcluditur, crusta imposita illico removeri nequit, hæc it, redit sursum, deorsum, quasi vibrat, donec tandem sufficiens sese expandendi spatium in cavernæ capacitate, ex elevatione partis impositæ aucta, inveniatur. Fissa vero superficie materia summe elastica eructatur, remanens a terra incumbente præponderatur, gleba subsidens fissuram claudit, donec vis elastica ex causis continuatis, iterum iterumque major, per rimam jam factam de novo eluctetur.

*Boatus, fremitus* non raro horrendi comitantur, insequuntur. Aer enim antea compressus transeundo per hiatum angustiore factum, occasionem sese expandendi nanciscitur. Nascitur igitur sonus & pro diversitate diametri foraminis, vis urgentis, & modi urgendi, diversi quoque observantur strepitus.

*Subsidentia terræ.* Excussio aere incluso, fornicatam crustam ex parte sustentante, & dirutis quasi columnis suffulcientibus, pars imposita  
ex



ex proprio pondere deorsum fertur, & foveas non raro ad insignem profunditatem descendentes efformat. Observatio quoque docuit magnos montes penitus subsidentes pro vestigio nil nisi ingentem foveam reliquisse (z). *Stagna oriuntur.* Si caverna aqua repleta fuisset, pars fornicata subsidens, jam aquis inundata, evanescit & sic videmus cum poëta

. . . . . quod fuerat quondam solidissima tellus  
Esse fretum . . . . .

Præsertim hoc fieri poterit, si perruptio nata fuerit ex compressione aëris ab aquis subterraneis in cavernam vehementius actis, resistentia enim ablata, aqua libere per canalem communicantem in caveam apertam irruere potest (\*\*). Nec obstat altitudo major loci ubi stagnum nascitur. Pars enim canalisi mari propior muria graviore repleta, alterius cruris aquam dulcem leviozem ad majorem altitudinem elevare posse ex hydrostaticis patet. Diversa vero fluida in imis terræ inter se communicantia leges hydrostaticas observare, docent putei aquis dulcibus repleti, ad littora maris positi (a), in quibus altitudo pro altitudine maris variat (b).

*Flamma ardens erumpit.* Ex physicis edocti scimus fumum calidissimum, ut inflammetur, egere tantum aere liberiori. Quum igitur in locis inferioribus vapores sulphurei, inflammabiles, summe calidi, inveniantur, & hi rupto terræ cortice foras prodeant, non mirum eos liberum aërem attingentes flammam concipere, alere.

*Fætor varius percipitur.* Hujus origo existere potest combustio variæ materiæ inflammabilis, prout cespites bituminosi, vel lithanthraces, vel sulphur vel aliae res, pabulum præbent igni. Deinde mineralia ab acidis corrosa, præsertim ferrum cum acore sulphuris, seu vitrioli

fœ-

(z) KIRCHERUS Mund. Subterr. T. I. p. 195.

(\*) OVID. Metamorph. lib. XV.

(\*\*) Illustrat hanc stagnorum genesin phænomenon Mutinæ in Italia, cujus supra jam mentionem fecimus, quotidianum & vernaculum (§. XI.)

(a) HIRTIUS de Bello Alexandr. Cap. VIII. VIII.

(b) DU HAMEL Hist. de l'Acad. Roy. des Sc. lib. II. Sect. XI. cap. 3. §. 2.

foetorem arsenicalem, alliaceum (c) fundunt. Nec omni verisimilitudine careret, si nimis foetentes exhalationes ex ruptis visceribus terræ prodirent, statuere, speciem præcipitationis hepatis sulphuris contigisse. Sulphur enim & alcali conjuncta, constituunt corpus, quod hepatis sulphuris nomine venit chemicis, cui mixto, si adfunditur acidum, protinus foetor stercoreus, intolerabilis, nascitur. Alcali fixum (d) in visceribus terræ reperiri, itemque sulphur nemo negat. Hæc principia sibi etiam occurrere posse liquet, atque humiditate, calore, activa reddita, in se invicem agere, sese in talem massam conjungere posse (e), quæ ab acido universali ubique vagante, præsertim sub his turbis extricato, præcipitata, dat odorem teterrimum.

*Projectio corporum.* Hanc esse effectum aeris subito & majori cum vi sese expandentis experientia docet. Quum vero corpora præsertim ex montibus ignivomis ad insignem distantiam projecta legimus (f), ad quem effectum forte aer solus non sufficeret: Cel. NOLLETI conjectura est, cineres & lapides, quos ardens evomit Vesuvius, in altum agi a vapore aquæ in imis cavernis montis interdum iufluentis (g).

*Per intervalla seviunt.* Quum montes ignivomi desinunt excutere flammæ, & diutius quieverunt, de terræ motibus in vicinia plerumque timendum est, & fere semper fragores ingentes, mugitusque terribiles, sub terra vagantes, percipiuntur, antequam flamma erumpit (h). Potest in causa esse materiæ combustilis defectus, quæ si consumpta est

(c) BOERHAAVE Chem. T. II. process. LXIII.

(d) VERDRIES Physic. Part. Special. cap. III. §. 9. WALLERIUS *Mineralogie* §. LXXXVIII. p. 323. Ei. *Hydrologie* §. 23. p. 83.

(e) Lixivium enim alcalicum, cum sulphure tantum coctum, quoque dat hebar sulphuris. SPIELMANUN. Chem. p. 106.

(f) Dio Cassius refert regnante Vespasiano adeo vehemens fuisse incendium Vesuvii & flammæ impetum, ut cineres ex ejus foco non modo Romam vento defererentur, sed etiam ultra mediterraneum mare in Africam usque & Aegyptum VARENIUS l. c. lib. X. prop. V. n. 3.

(g) MUSSCHENBROECK l. c. §. 1468.

(h) *Phil. Transact. Abridg.* T. III. part. II. p. 207. 209. seq.

est, tempore eget, antequam iterum generata, & quasi maturata (i) ad novum paroxysmum excitandum sufficiat. Sed & ipsa hiatus, per terræ concussionem formatorum, obturatio, reditus causa esse potest. Vis enim elastica, coecis cavernis iterum inclusa, coërcetur, donec viribus recuperatis, impetu vehementiori concepto, repagula perumpit, exitum quærit, invenit.

*Materia effluit.* Frequens hoc est in illis terræ motibus, qui eruptionem flammæ ex montibus ignivomis antecedunt. Emanat tunc materiæ fluidæ, candentis, frige factæ vero consistentis, incredibilis copia. Hujus materiæ, quam *lave* nomine insigniunt, analysi chemica (k) principia, quæ in producendis his phænomenis efficacia sunt, pulchre confirmat. Exhibet enim salem communem, nitrum, modicam salis ammoniaci copiam, materias acres, ferrum, sulphur, quæ ultima, in ciendo igni subterraneo supra (§. XII. & XVII.) maxime activa probavimus.

*Mirabiles aquarum in stagnis, maribus, agitationes.* Cogitanti fundum maris, stagni, alvei fluminis, tam miris modis mutari & modo ascendere, modo descendere, modo ad latus vibrare, huc illuc agitari, recta, oblique, ex opposita parte, inclinari, non mirum erit, si aqua incumbens, fluctibus agitata, rapidis, tumidis, vastis, horrifonis, validis frementibus, salientibus, profundis, modo præruptos quasi aquæ montes, modo undam dehiscens, & ad imum usque æquoris fissam, sistere, modo cum horrendo murmure resonare, modo spumantia littora pulsare, modo ab iisdem iterum refugere, vel & in sinuosum vorticem immani cum strepitu se gyrate, observetur. Speciatim ex his concussionibus interiora terræ commota fontium aquas lutas, turbidas, effecerunt, flumina ex suis alveis excusserunt, vel elevato alvei fundo intumescunt aquæ subitam produxerunt.

*Naves concutiuntur.* Naves medio in mare vela facientes ad centum, immo plura milliaria, a continente distantes, si subito jactarentur, effectum hunc fluctuum vi tribuerem. Sed veras concussiones vividas & vehe-

(i) KIRCHERUS l. c. p. 196.

(k) *Histoire de l'Acad. Roy.* 1737. p. 10.

vehementes perceptas, ac si in rupem impegissent, si tales revera contingunt, potius ab electricitate, quam ab undis derivarem.

*Corpora aquis submersa ad littora ejiciuntur.* Hoc phaenomenon sine dubio est effectus fluctuum ab imo gurgite ponti ad silentium, & littora petentium, qui secum abripiunt corpora ponderosiora, quæ imperus moderatus intacta reliquerat. Confirmantur dicta per ea, quæ cum succino ad littora maris Balthici in Prussia, Curonia, contingunt, eo copiosius enim, & eo majoribus in massis, ejicitur, quo impetuosior minacium undarum motus a tempestate procellosa existit.

*Latitudo ad quam se extendit terræ motus varia & saepe incredibilis est.* Dependere videtur vel a situ cavernæ, quæ si ad perpendicularum ad centrum terræ descendit, terra in suo meditullio concussa, quassata, latius quoque contremiscit; vel ab immensa longitudine speluncæ sub terra maribusque ad maxime distantes regiones exporrectæ.

## §. XXV.

## U T I L I T A S.

Quamvis vero non negem terræ motus, quorum natales hactenus exposui, tristia, immo irreparabilia, damna inferre, a me tamen impetrare non possum, ut credam, eos esse profus detrimetosos, & nunquam emolumenta inde redundare. Qui enim quid contingit, & quid insequitur, considerat, negare nequit, naturæ opus, quod in interioribus in gignendis mineralibus fervet, & quo dum alia corpora destruuntur, alia iterum adstruuntur, multis materiis elasticis producendis, ex necessitate rei dein excutiendis, occasionem dare amplissimam. Et forsan hi vapores (qui, si data per concussionem excitata porta non emergerent, majora damna, in propria telluris viscera sæviendo, minarentur) jam excussi, utilitate sua non carent, sed ex chaotico regno in superficiem terræ iterum præcipitati, hujus fertilitatem augent, vel aliis incommodis medentur. Experientia enim compertum habemus, tantum abesse, ut a terræ motibus semper soli sæcunditas destructa fuerit, ut, superatis his crisis, benigno proventu dominum magis ditaverit ager (1).

## §. XXVI.

---

(1) VARENIUS L. c. cap. X. prop. V. n. 3.

## §. XXVI.

## R E M E D I U M.

Quum tamen plerumque illic locorum, ubi acrius sæviunt, tristiora damna creant, quæsitum fuit de remedio, his malis prævertendis apto. *Cel. HOLLMANN (m)*, hunc in finem, si non medelam perfectam, saltem temperamentum aliquod malo adhibendum proponit, scilicet exitum conciliandum esse vaporibus subterraneis ad fulgura fulminaque generanda peraptis, & quorum explosionibus terræ incumbentes adeo misere concutiuntur. Suadet igitur puteos perpendiculares, & cuniculos profundiores ad ipsas illas cavernas subterraneas usque ducere, ut vapores effugere possint, antequam notabiliori copia, & ad concussionem sufficiente, colligerentur. Confirmare adnititur sententiam propositam experientia. Notum enim esse hoc uno salutari remedio, vel ipsas fodinas metalliferas a fulgurum subterraneorum furore tutas plerumque præstari. Quid de hoc remedio sentiendum, judicent alii quibus ex nobiliori luto, quam mihi

*sinxit præcordia Titan.*

## §. XXVII.

Absolvi sic quod apud animum constitueram tractare argumentum, & quod, ut iterum moneam, *non tam perficiendi spe, quam experiendi voluntate* adgressus sum. L. B. ut crudos hos fructus æqui bonique consulat iterum rogo, atque obtestor.

*Neque laurea poma  
Primo vere legis.*

Anonym.

(m) Commentat. Soc. Reg. Goetting. Sylloge p. 23. & 31.

F I N I S.

THE

T H E S E S.

I.

*Sensus, si a tactu recedis, per se nihil docent.*

II.

*Sensus tactus ab erroribus non semper immunis est.*

III.

*In rerum natura nullus datur interitus.*

IV.

*Visio est actio physica sed ex legibus physicis omnis explicari nequit.*

V.

*Nullum datur ratiocinium sine memoria.*

VI.

*Corpus, quod quiescit, agit.*

VII.

*Elasticitas aëris, in cryptis subterraneis contenti, calore, pressione, & evaporatione augeri potest.*

VIII.

*Natura in producendis effectibus, nec majorem, nec minorem, sed sufficientem adhibet vim.*

