

11 7
Οἷς Συγγενῶν
DISSERTATIO PHYSICA,

De

TERRÆ MOTU,

Quam

*Suffragio Amplissimi Senatus Philosophici, in Regio Illustris
Athenaeo Abœnsi,*

PRÆSIDE

D^{NO}. CAROLO FRID.
MENNANDER,

Scient. Nat. PROFESSORE Reg. & Ordin.

Publicae disquisitioni modeste submittit

Ad diem XVIII. Novembris Ao. MDCCLXVII.

CASPAR BÆCK,

OSTROBOTNIENSIS.

In auditorio maximo, horis ante meridiem solitis.

A B O Æ,

Excud. JOH. KÆMPE, Reg. Acad. Typ.

Stæ R:æ

MAGNÆ FL.

Reverendissimo P.A.

UTO D^N. JOHANNI

Inclutæ Dioeceseos Borgoënsis EPISCOPO eminentissimi Scholarumque AN-

MÆCENATI

Ignoscas, Reverendissime Domine, quod meletemata hac ju-
quos pro Ecclesie & Reipublica incolunitate ducis. Au-
cellentia, qua omnes in hocce Arctoe gentis Lyceo, studiis Ca-
tui, & quocunque affinitatis jure Te, Reverendissime Domi-
Ostrobozia inde superbit, quod natale Tuum sit solum,
brum impense sibi gratulatur de Te, PROMOTORE literarum
me quidem perspectum habeo, eam esse sapientiae Tuae fa-
sefe fecisse existiment viri eruditi, si suam industriam Tuo
munus, solum materia sublimitate & offerentis pietate
Accipias tamen illud, Reverendissime Domine, in perpetua
devoto animo, precibus ad Deum fuis, pro perenni Re-
Reverendissime Domine, in Reipublica & Ecclesie emolu-
literatorum fulcrum tutissimum diu superstes! Vive in No-

REVERENDISSIMI PA-

Devotiss.
CASPAR

Majestatis
DEI VIRO,
TRI ac DOMINO,
NYLANDRO,
tissimo, Ven. Consistorii PRÆSIDI gravissimo, Gy-
TISTITI vigilantissimo.

SUMMO,

venilia Tuum subeant conspectum, & eos turbent circulos,
sui huic humillimo veniam sperare jubet Tui favoris ex-
menarum rite operantes amplecteris, quamque populares
mine, attingentes, sibi inprimis pollicentur. Sicut enim
ita quoque quodvis nostræ gentis studiis sacratum mem-
cordatissimo, & popularium MÆCENATE gravissimo. Opti-
mam, per orbem hyperboreum, ut satis magnos progressus
probaverint judicio. Scio præterea, leve hocce chartaceum
commendabile, Tuae profunditati nullo modo respondere,
pietatis & obsequii arrham. Meum erit, quoad vixero,
verendissimi EPISCOPI incolumitate agere excubias. Vive,
mentum diutissime felix! Vive in artium literariarum &
bilissima Familie & clientum Tuorum solatium certissimum!

TRIS & EPISCOPI,

mus cliens,

BÆCK.

MAXIME REVERENDO atq̄e AMPLISSIMO

Dn. SAMUELI PAGES,

S. Theologiæ PROFESSORI ad hanc Regiam Academiam dignissimo, utriusq̄ Consistorii Adfessori gravissimo, Pastori in Ecclesia Pemar longe meritissimo.

MÆCENATI MAGNO.

Beneficiorum inventor nemini non invisus est. Quæ sua præcordia mens, loco idoneo erumpendi sibi reliquissimo vero adspicite vultu dissertatiunculam levi minere iudicium ostensuro, nihil aliud superstit, quam chartaceum sce qualescunq̄e Nominibus Vestris consecratas. Mearum pars ardentissima. Servet Vos, Promotores supremum Numerum exoptatissimorum

MAXIME & ADMODUM REVERENDO

Cultor

CASPARE

ADMODUM REVERENDO atque PRÆCLARISSIMO

Dn, ISAACO ERVAST,

Pastori in Rienti dignissimo, ut & adjacentis districtus PRÆPOSITO adcuratissimo, Fautori quovis honoris cultu æternum prosequendo.

*propter pietatis & officii esse venerabundâ estimavit intrâ
Eto, summam venerationem ferventis animi prodere. Be.
ba adumbrataw. Cum enim mihi, grati erga vos animi
hocce munus, benignissimo accipiatis vultu cogitationes ha-
erit partium, pro Vestra prosperitate semper vota nunciamen
in Ecclesia Christi emolumentum & literatorum ful-
mum! vovet*

RUM NOMINUM VESTRORUM,

humidius,

BECK.

Viro Amplissimo atque Consultiſſimo,
Dno. MARTINO POLVIANDRO,
Judici per Ostrobotniam borealem territoriali æ-
quissimo, Patrono & Fautori propensissimo.

Plurimum Reverendo atque Clarissimo Viro,
Dno. JACOBO GARVOLIO,
Pastori in Sifajoki meritissimo, Fautori certissimo.

Plurimum Reverendo atque Clarissimo Viro,
Dno LAURENTIO BACKMAN,
Pastori Soukamoënsium dignissimo, ut affini & so-
brino æstumatissimo, ita Fautori indulgentissimo.

Fide & Integritate Spectatissimo Viro,
Dno. CHRISTIANO ZIMMERMAN,
Regionum Redituum, per septentrionalem Uloaburgi
præfecturæ partem, administratori solertissimo, at-
fini honoratissimo.

Spectatissimo Viro,
Dno. LAURENTIO FORBUS,
Civitatis Uloënsis Consiliario Ipectabili, affini & so-
brino æstumatissimo.

S*i datam illam occasionem, qua erga fautores optime de se-
ctum venerabundum, silendo præmitterem, vacuus
gitationes, conatumque meorum primitias, nullo etsi ele-
beneficiorum, partim sanguinis necessitate mihi conjunctis,
ra. Late ergo his pagellis facilem accessum. Concedite,
ris benevolentie fortunam*

Amplif. Plurimum Reverendorum &

Serius obser-

CASPAR

Plurimum Reverendo atque Clarissimo Viro,
Dno. M^g. GUSTAVO FABRICIO,
Pastori Ecclesiarum, in parochia Ijoensi Deo colli-
gendarum, adcuratissimo, Fautori & Evergetæ
exoptatissimo.

Viro Spectatissimo atque Consultissimo,
Dno. JONÆ MOLIN,
Consuli Civitatis Uloënsis dexterrimo, comitorum
h. t. membro vigilantissimo, Patrono optimo.

Plurimum Reverendo atque Clarissimo Viro,
Dno. SAMUELI WACKLIN,
Pastori in Laihela meritissimo, Fautori propensissimo,

Spectatissimo Viro,
Dno. ZACHARIÆ WACKLIN,
Consiliario inter Uloëntes honoratissimo.

Spectate doctrina & integritatis Viro,
Dno. SIMONI NYLANDRO,
Civi inter Uloëntes honoratissimo, affini carissimo.

*meritos, Musarum sectatores publice solent declarare affe-
certe omni pietate censerer. Quapropter hasce exiles ce-
gantioris literatura sate conditas, Vobis, Fautores, partim
sacrandas judicavi, ut sint pietatis monumentum & tesse-
ut Nominibus Vestris illustrentur. Favete in spem ulterio-
Vobis commendanti suam.*

Spectatissimorum Nominum Vestrorum
vantissimus
BECK.

Min Högtårade Kiäre Fader.

Herr JOHAN BECK

SOm uti jordens famn / och under hennes nytta /
Plå samlas ämnen hop af allehanda slag;
Der värmas / dånas ut / och söka luft och dag /
Sant ut sit dällda diup sig fram med styrta bryta:

Så rörs mitt inre af en wördsam kärleks låga /
Den Eder gunst / **M J N S N** / Er wärd och ömhet
wäckt;
Hon länge legat har uti sin mörja täckt /
Men för offentlig dag utbrista nu wil wäga.

Den eld nr tacksam hog sig himmels högt uplyfter /
En då Eder godhet jag ej wedergälla kan /
Om sällhet för min Far jag honom ropar an /
Som gjort och råder alt / i Himmel / haf och klyfter.

Min Högtårade Kiäre Faders /

Ödmücte och lydigste Son
C. BECK.

Handelsmaaten i Ulo stad/
Högwålachtad
Hr. JACOB FORBUS,
Högtårade Frände.

Handelsmannen i Ulo;
Högwålachtad
H SVEN SANDMAN,
Högtårade Gynnare.

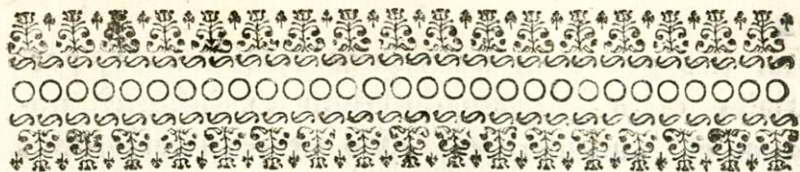
G Der/ Gynnare/ i händer
Sifwes här en liten skrift;
Den jag skrifwit om de lünder
Där af underjordisk drift
Jorden bäfwar. Men jag beder/
Mine Bänner / tagen thet
Gunstigt/ kiärligt / jag Ehr beder
Til min graf bewisa wet.

Mine Högtårade Gynnares

Särksamste tienare
CASPAR BÆCK.

SENECA

Non homines tantam, qui brevis & caduca res nascimur, urbes oraque terrarum & ipsum mare in seruitutem sati venit. Quo ergo nobis permansura promittimus bona fortuna, & felicitatem, cujus ex omnibus rebus humanis velocissima est levitas, habituram in aliquo pondus ac moram credimus? Perpetua sibi omnia promittentibus in mentem non venit, id ipsum, supra quod stamus, stabile non esse.



P R O O E M I U M.

Globum huncce terraqueum, quæ in-
colimus, animo perscrutanti facile ap-
paret, tot eundem mutationibus, iis-
que insignibus fuisse obnoxium, ut iisdem o-
mnibus recensendis & explicandis vires humanæ
neutiquam sufficiant. Mutationes tantum aliquas
notabiliores, in præsentî nominasse & indicasse ab
instituto non erit alienum. Ita primam subiit orbis
vicissitudinem, dum, maledictione post lapsum,
fundi calamitas inducebatur hominibus, & ter-
ritorium reddebatur civibus rebellibus conveni-
ens. Deinde in diluvio illo universali haud
exigua evenit mutatio, dum partes illius dis-
solutæ, laceratæ, commixtæ fuerunt, quarum
alterationum manifesta vestigia, & naufragii i-
stius stupendi rudera, in superficie terræ, ejus-
que gremio, adhuc supersunt, inter quæ petri-
ficata haud ultimum occupant locum. Præ-

ter has geocosmi miserrimas vicissitudines, par-
tiales etiam, quemadmodum ex historiis no-
tum est, acciderunt; adeo ut certi terrarum
tractus fuerint inundationibus obruti. Ita de
Deucalionis diluvio veteres, de Cimbrico *Flo-
rus*; de Hollatico recentiores loquuntur. Insu-
lam Atlanticam aquis submersam Plato narrat,
idem fuisse Frislandiæ & Groenlandiæ fatum,
multi opinantur. Ex adverso quoque certum
est, littora multis in locis augeri & protendi,
& nunc terram esse firmam, ubi olim naviga-
batur. Sic insula Pharos terræ continenti juncta
jam est, olim unius diei maritimo itinere inde
distans. In Italia Ravenna antiquitus juxta ma-
re Adriaticum sita fuit, quæ nunc sex millia-
ria Italica inde remota est. Idem accidit in ca-
rissima nostra patria (a). Præcipue autem hoc
cernitur in Sinu botnico, ubi terra adeo insi-
gniter accrevit, ut ibi nunc incolæ annuatim
scenum colligant, ubi patrum memoria retia
pisci-

(a) *A. Celsius i Stvenska wet. Academiens
handlingarne 1743. I. quart. & O. Dalins
Stvea rikes historia, I. d. I. cap.*

piscibus tendebantur. Quænam vero sit hujus
 immutationis aquæ causâ, an illa, quod o-
 lim mari Baltico non patuerit semet in mare
 septentrionale exonerandi via, ob cohesionem
 Fionix cum Jutia, & Seelandix cum Scania,
 vel ob arctiores ibi tum, quam hodie alueos,
 quod suspicatur *Hiernius* (b), vel alia aliqua,
 res est altioris indaginis, nec nostri in præsen-
 tia instituti. De ortu porro & interitu mon-
 tium, lacuum, stagnorum, paludum, varia
 prostant testimonia. In subterraneis vulcani, aër
 & aqua, variiqve vapores & exhalationes, va-
 rias easqve stupendas mutationes producere pos-
 sunt. A reliquis terræ mutationibus recensendis
 abstinemus, & in terræ motu considerando sub-
 sistimus, de quo brevem in præsentia opella ex-
 hibemus tibi. b. l. tractationem.

§. I.

Quo phænomena illa, quæ circa terræ mo-
 tus obveniunt, possint rite cognosci, &
 deinde ex iis causæ eorum elici, necessarium
 est, ut ex historia prisca & recentioris acui ex-

(b) Bestwarade Slocker p. 285.

empla aliqua terræ motuum maxime memorabilem, cum circumstantiis suis, in medium producantur. An universalis aliquando contigerit terræ motus, non potest ex historicis documentis definiri, quamvis *Hieronimus* terræ motus per totum orbem facti faciat mentionem (c). Cui adstipulatur *Ammianus Marcellinus* (d) qui tempore Imperantis *Valentiniani I.* horrendos tremores per omnem orbis ambitum grassatos esse subito contendit, quales nec fabula nec veridice antiquitates exponunt. *Eusebius* quoque illum, qui tempore passionis Christi contigit terræ motum pro universali venditat; cum in Bithynia etiam fuerit observata. Particularium vero terræ motuum innumera existant exempla. Fit jam apud antiquos, *Strabonem*, *Plinium*, *Ovidium*, *Senecam*, & alios, frequens illarum mentio. Ita *Posidonius* apud *Strabonem* (e) refert, in Phœnicia urbem non procul Sidone sitam, fuisse terræ motu absorptam, Sidonis etiam fere binas tertias partes fuisse eidem voragini

(c) In chronico ad A. C. 368.

(d) Libr. XXVI, c. 14. (e) Libr. I.

ragini immerfas, non tamen fimul & uno momento, fed pedetentum. Extendiffe fe hanc terræ concuffionem per integram fere Syriam, quamvis non eadem violentia, etiam ad infulas Cyclades & Eubœam; fontes Arethufæ in Chalcide illo tremore obturatos fuiffe, & aliis locis poft plufculos dies erupiffe. Quaffatam fuiffe sæpius infulam, donec in campo Lelanto hiaret terra, & flumen limi igniti evomeret. Plinius (f) auctor eft, Tiberii Cafaris principatu, maximum memoria mortalium exiftiſſe motum terræ, duodecim urbibus *Aſie una nocte proſtratis*. Idem hæc recentet circa terræ motus phænomena, quod præcedat eos comiteturque terribilis ſonus, vel murmur, pro qualitate materie excipientis, formaque vel cavernarum, vel cuniculi, per quem meat; exilius graſſante in anguſto, eodem rauco in recurvis rezultante, in auris fremente, in humidis fluctuante, & ſtagnantibus; in puteis reddi aquam turbidiorẽ, nec ſine odoris tadio. Variè quati terram aſſerit, alibi proſtratis moenibus, alibi hia-

tu

(f) L. II. c. LXXXIV. (i) .pol. 792. c. XXI

tu profundo haustis, alibi egestis molibus, alibi
 emisissis amnibus, nonnunquam etiam ignibus, ca-
 lidisve fontibus; alibi a verso fluminum cursu. In-
 terdum remanere hiatum, ostendentem quæ sor-
 buit, alias occultiori ore compresso. *Maritima*
 maxime quati, nec tamen montosa, ipsas *Alpes*
Apenninumque, tali malo carere. *Autumno* ac-
 cere terras crebrius moveri, sicut fiunt fulmina,
 item noctu sæpius quam interdiu. *Maximos*
 motus existere matutinos, vespertinosque, propin-
 qua luce crebros; interdiu autem circa meridiem.
 Fieri etiam solis lunæque defectu, præcipue vero,
 cum sequitur imbrem æstus, imbre sue æstum. Re-
 cedere sæpe per terræ motus maria, enasci no-
 vas terras & insulas (g). Apud *Ovidium*
 (h) legitur, quod terræ motu absorpta sit
Helice & Buris:

Si quæras *Helicen* & *Burin* *Achaidas* urbes
 Invenies sub aquis, & adhuc ostendere nauta
 Inclinata solent cum mœnibus oppida mersis.
Augustinus (i) testis est, in famulo quodam ter-
 ræ

[g] L. II. c. LXXIX. seq. (h) *Metamorph*
 LXV. v. 297. seq. (i) *De miraculis* Libr. II. c. 3

7
ræ motu centum Libyæ urbes corruisse. Urbs
Antiochia *Traiani* tempore fere tota evertēba-
tur, sub *Justiniani* imperio Ato Christi 528.
magnum incolarum numerum tremore terræ a-
misit, & transactis abinde 61 annis, adhuc
majorem. Contigerunt vero jam olim terræ mo-
tus frequentius, in regionibus iis, quæ adiacent
ardentibus montibus, & sub eorum incendio.
Ita dum *Vesuvio* propior factus *Plinius* periit,
crebris vastisque tremoribus tecta nutabant, &
quasi emota sedibus suis, nunc huc nunc illuc
abire, aut referri videbantur (k). Hinc re-
gnum Neapolitanum frequentius cladem, con-
cussione terræ, passa est, quam alia Europæ re-
giones. *Aneas Sylvius* in literis ad Impera-
torem *Fridericum* datis, refert, tum incredibilia
damna fecisse terræ motum in Apulia, multa
oppida funditus corruisse, alia magna ex parte
collapsa esse. Neapoli fere omnes ecclesias,
& maxima palatia cecidisse, plus quam triginta
millia corpora oppressa fuisse ruinis, populam
omnem habitasse in tentoriis. Apud *Cluverium*
mentio

(k) *Plinii secundi epist. Libr. VI. c. XVI.*

8
mentio fit terræ motus in Calabria, quo A:o
1629. septendecim mille homines periisse ferun-
tur. Alium tristissimum Calabriae casum prolixè
exponit *A. Kircherus* (1), dum per terræ mo-
tum tractus regionis ducentorum milliarium fuit
vastatus, urbs St. Eufemia penitus eversa, ita
ut ejus loco palus foetida emerferit. Ipse vero
Kircherus tum præsens, dicit se primo audivisse
subterraneum tremorem & mugitum, per-
cepisse odorem sulphureum, mare ipsum in a:
quæ bullientis morem fuisse agitatam, coelo ta-
men silente & claro.

§. II.

Neqve novus orbis a clade illa, quam ve-
teri sæpius attulerunt terræ motus, est
immunis. Ita *Josephus de acosta* (m) terræ
motuum in America variorum meminit, fieri
has asserit plerumque ad littora, aliquando a
Chile ad Quito, per spatium quingentorum mil-
liarium, ordine continuatas semet excepisse con-
cussationes. Loca vero in quibus plures ad-
sunt

(1) *In præf. ad mundum subterraneum.*

(m) *Historie naturaël van Westindien bet 3. boeck,
bet 26. cap.*

sunt putei, terræ motui minus obnoxia asserit. Apud *Rajum* (n) proluxa occurrit historia terræ motus, qui A:o 1692. d. 17. Junii in Insula Jamaica, domos & agros devastavit, montes dirupit & complanavit, sed præsertim metropolin ejus portum Regium, *Port Royal*, tertotam deglutivit. Dies vero tum erat serenus & tranquillus, nullaque mali imminentis omnia præcesserunt, trium autem minorum tempore, hora diei sesqui duodecima, illa colluvies malorum evenit. In *actis Anglicanis* (o) recensentur terræ motus, qui novam Angliam, postquam Angli ibi sedes fixerunt, vastarunt. Terræ motus A:o 1638. d. 2. Junii annunciebatur surdo murmure, quod audiebatur tanquam tonitru e longinquo, oriebatur in septentrione, & tendebat meridiem versus. Approximante sono motus terræ augebatur, ita ut demum tecta, & domos concuteret. Illam, quæ 1727. d. 29. Octobr. ibidem contigit ter-

B

(n) *Drey Physico Theologische betrachtungen*
 p. 464. sqq.
 (o) *Transactions philosophiques, année 1735. p.*
74. seq.

ro

ra commotionem, præcessit longa & ingens siccitas, quam exceperunt frigus & pluviae abundantes, sonus quoque quassationi proportionatus eandem immediate antebat. In puteo 36 pedum profunditatis, aqua limpida, tribus ante terræ motum diebus, colore lacteo, & odore teterrimo inficiebatur, qui septimo die post terræ motum, naturalem dulcedinem & claritatem recepit. Aliorum fontium aqua vel imminuebatur, vel plane disparuit. Mox post terræ motum odor sulphureus, foetidus, aëri immiscebatur. 150. miliaria hic terræ motus transiisse dicitur, & nonnullis a meridie, aliis a septentrione visus est ortum duxisse. Hujus etiam anni *novellæ publicæ* d. 29. Maji, Madrito nunciarunt, Peruviam forti terræ motu concussam, & metropolim ejus Limam funditus deletam, cum quinque millium hominum interfectione. In Europa etiam recentiori ætate, haud raro in variis locis terræ motus evenerunt. Sub initio nimirum hujus sæculi Romæ, & per totam fere Italiam. 1728. vero non Italiæ modo superior pars, verum Aſſatia etiam, Helvetia, Franconiaque, terræ motu quassabantur.

1732.

1732 regio Neapolitana, & 1735. Cyprus in-
sula, nec facile aliquis transit annus, quin a-
licubi factos ejusmodi tremores, fama publica
nuntiet. In zona torrida & temperata calidiori
frequentiores sunt, in frigidis regionibus rarius
contingunt. Ita terræ motus in Polonia, seden-
te Casimiro rege, accidit. Nec Galliam, An-
gliam, Bataviam, Germaniam hujus stragis
plane esse expertes, testantur monumenta histori-
ca. In collectaneis *Hiermi* (p) variorum reperiu-
tur de terræ tremoribus, tam in Norvagia quam
Sveciæ diversis locis, narrationes. De quodam
in Fennia terræ motu, facto 1626. ita canit
Messenius (q):

Här näst wil jag underlig ting
Erfwa/ som är then jordbävning /
Han genom hela Finland gick /
En udd allenast skada fick
I Soeknen Tjo / och then tvanf /
Så han hisligen nedersanf.
Uhr diupa watnet synes op /
Ej mehr / än the höga träs topp.

B2

Es.

(p) p. 156. seq.

(q) In *Chronico Fennia manuscripto.*

Efter jordbävning aldrig gott
Kommer / så är ock om then spåt.

In hac ecclesia licenti Botniæ orientalis, solo natali meo, 1739. d. 25 Apr. sensibilem terræ tremorem ipse cum multis aliis in flaminia expertus sum. Erat vero tum cœlum serenum & tranquillum. Ferebatur autem motus, velut ventus quidam subterraneus, a septentrione versus meridiem. In rei fidem Pastoris & Sacellani ecclesiæ testimonium addere lubet. *

* Uti i Ssterbotn och Ijo Sochn / timade år 1739. den 25. Aprilis, kl. ohngefär 3. eller 4. efter middagen / under ett hedersamt samkväm på prästegården / en jordbävning af den kraft / at icke allenast de utetvarande kiänt en märckelig jordens / och deraf deras egen rörelse / utan ock de inne i husus sittande och stående / ästven ett stort husets och des in nandömes skakande. Hvilket alt gaf det närvarande folcket anledning / at med särdeles upmärksamhet och wördnad / anse sådant för något sonnerligt / ock för det / det samma i wärdet war. Likaledes påminner man sig /

år

§. III.

EX his & aliis de terræ motibus narratio-
nibus apparet, illos quidem in omni te-
re orbis loco contigisse, & quacunqve anni
tempestate, tam noctu, quam interdiu, non
tamen semper & ubiqve, uno eodemqve mo-
do, se habere, sed respectu phanomenorum
& effectuum multum variare. Ita illas aliquan-
do antecedunt & comitantur fragores & mu-
gitus, meteoraqve varia, obnubilatur sol, tur-
bantur fontes & aquæ; interdum autem ma-
li signa nulla prævia sunt. Durant nonnun-
quam

år 1737. den 27. Sept. efter mid. en lika hån-
delse hoos oss vara inträffad. Swilket här
med betyges / Ijo den 20. Decembr. 1746.

Gust. Fabricius.

Jac. Elfving.

De hoc posteriori loco nominato terra motu,
agit fortassis etiam sequens Pratoris territoriales
narratio:

Ehuruwähl undertecknad ei kan förwiso er-
hindra sig sielfwa tiden / likwähl påminner sig/
at ongefärl. år 1737. om höste tiden / en

quam brevissime, & unico vel paucis pulsibus finiuntur; aliquando per longiorem temporis moram, per intervalla tamen, continuantur. Nonnullæ terræ quassationes, locum unum afficiunt, aliæ ad plura milliaria extenduntur. Aliquando dehiscit terra, & eru-

estermiddag/ då jag allena på Lands Cancelliet i Korsholm wid Wasa/ såsom då twarande Cancellist, expedierade de mig åliggande syster; förmärkte jag/ ihet stelfwa bygningen så starkt skakades/ at så wähl fönstren i wägarne skallrade/ som ock mulen af mellan taket i stor ymnighet nederföll; hwar af man kunde märkia/ det Skaparens stora makt wid detta tilfället war järdeles märkwärdig/ ehuru samma dag war ett stilla wäder. Straxt derefter hade man åfwen tidning eller berättelse norr ifrån/ at därstädes på några orter åfwen sluf jordbäfning / ock jordenes rörelse/ dehlis mehr ock dehlis mindre/ blifwit anmärkt: Sådant warder uppå begiäran härmed intyगत. I Jo Socns Prästegård den 19. Decembr. 1746. Chr. Zimmermann.

Etat vel flammæ, vel fumosæ exhalationes, vapores & ventos, interdum nuda sentitur concussio, quæ vel tremore, vel pulsu, vel inclinatione & arietatione agit. Respectu harum in terræ motibus diversitatum, nonnulli de iisdem dividendis, & ad certas classes redigendis, fuere solliciti. Ita *Ammianus Marcellinus* (r) quatuor constituit terræ motuum species: *climaticas*, *brasmaticas*, *chasmaticas* & *mycematicas*. Varias etiam recensent *Aristoteles* (s) & *Seneca* (t) illorum differentias, tremoris, inclinatoris, succussoris, raptoris, projectoris, subversoris, mugitoris, & aliis nominibus insigniendas. Inutiles tamen sunt illæ divisiones, cum sint ex solis accidentibus, & mere contingentibus desumptæ.

§. IV.

AD causas recensitorum hætenus terræ motus effectuum reddendas jam properamus. Sunt autem multæ hac de re fabulæ; utpote

dum

(r) *Libr. XII.* (s) *Libr. de mundo C. IV.*

(t) *Nat. quæst. Libr. VI. C. XXI.*

dum *J. B. Helmontius* (u) terram toties tremere & pavere, surdumque edere tonum asserit, quoties angelus Domini batillo supernaturali eandem concutit. Ita *Cicogna* & *Bodin* hic absque necessitate superstitiosi fuere, dum is dæmonibus subterraneis, hic vero geniiis motoribus hoc adscripsit. Verum his immorari non vacat. Sed nobis id datum est negotii, ut ostendamus, vim aliquam naturalem terræ esse inclusam, quæ versus superiora nititur, & hos effectus producit; causæ etiam erunt evolventæ, quæ ad terræ motus producendos sufficient. Ut vero in his eo felicius versemur, lubet pauca, de globi terraquei interna structura, disserere. Terram statuimus non esse exacte solidam, sed sub crusta innumeras cavernas & cryptas habere. Confirmant hoc assertum nostrum meatus subterranei plurimi & antra, quorum apud auctores fit mentio. In his vero cavernæ sub montibus Andium in America tantæ esse perhibentur, ut integras regiones adæquent. (w) Probant idem præter alia montes igni-

(u) operum ejus p. m. 100. seq. [w] *Sturmi*
philosophia ecclesiastica t. 1. p. 560.

ignivomi, quibus longi subterranei meatus subjacent, quique insignem materiae ardentis copiam saepius evomunt. Ita Aetna, unica eructatione, tantam ardentis materiae vim emisisse perhibetur, ut, si illa conciperetur trium pedum latitudinis & altitudinis, quater posset igneus ille fluvius integro orbi circumduci (x). Cavernas autem has subterraneas non vacuas dicimus, sed pars illarum aquis est repleta, in nonnullis aer hospitium habet, pars alia sale, nitro, bitumine, sulphure, aliisque mineris, & ex iis ortis vaporibus & exhalationibus, referta, & circumdata est. Alibi vero majori, alibi minori ejusmodi materialium copia turgent terrae viscera. Praesertim magnus rerum inflammabilium adest proventus, in iis locis, quae terrae motibus maxime sunt exposita. Ita universa fere Italia sulphure, bitumine & carbonibus scater. Alibi etiam, ubicumque adsunt montes ignivomi, & terrae motus frequentissime eveniunt, adsunt etiam inflammabilium mineralium thesauri.

C

§. V.

(x) *Rajus L. C. p. 29.*

EXeunt ex his ipsis corporibus continuæ exhalationes, exque interdum ita copiosæ, ut accumulentur in terræ visceribus. Est hic officina naturæ chemicæ, ubi ex omni specie corporum partes & producta adunt, & ubi, quidquid arte effici potest, & multo plura, quam ad quæ humanum pertingere valet artificium, perficiuntur. Confirmant hoc plurimæ observationes. Ut alias jam intactas relinqvamus, in fodinis Lithantracum Anglicis (y) varii generis halitus reperiuntur, quæ vel candelas extinguunt, vel fossiles suffocant, vel in convulsiones eos conjiciunt, vel etiam, quæ ad mota flamma mox ignem concipiunt, & omnia stupendis viribus disjiciunt. Possunt exhalationes hæc variis modis sub terra calefieri & accendi, quod aliis aliisque experimentis comprobantur physici. Per attritum & collisionem corporum solidorum, quis nescit ignem posse produci? Ex pernici etiam & celerrimo motu calor & fervor excitantur. Ita globus e ferro solido

(y) *Philos. transact. N. 117.*

solido, hyeme ex balista emissus, quamvis minuto secundo 600. pedum iter faciat, & quovis momento per contactum frigidi aëris aliquid caloris amittat, decidens tamen totus fervet. Quem calorem possidet non e flamma pulveris pyrii, ad quam tempusculo fere insensibili morabatur; sed ab attritu continuo aëris, per quem ferebatur. Vegetabilia semihæcata in acervos congesta, in locis præcipue occlusis, calorem & ignem concipere omnes norunt. Pyritas, quæ maxima copia ubiqve adsunt, novimus admissio humore æstare, caloremqve, & aliquando flammam, in iis producti, copioseqve exhalare odorem sulphureum. Ex commixtione variarum materiarum calor quoqve & ignis excitatur. Ita dum oleum vitrioli, aqua & limatura martis vitro angusti colli immittuntur, in solutione ferri, quam operatur oleum, calor oritur. Congregantur exhalationes, nebulae albæ specie, supra aquam, qui aerem ita elasticum reddunt, ut obturato vase, cum sonitu ingenti illud disrumpatur. Si autem digito tantum per brevem temporis moram obtegatur ejus orificium, exhalationes, remoto digito, & ad-

plicata candela, mox accenduntur, & cum
 fragore in vitrum deorsum tendit flamma. Ita
 etiam, aquæ, sulphuris & ferri mixtura, calor
 & flamma possunt produci. Halituum vero ho-
 rum succentorum vis ad terram concutiendam,
 inde apparet, quod si æquales horum partes,
 in majori quantitate, ad 50. libras & ultra, in-
 ter se permisceantur, & in vase æneo com-
 pressæ ac lintamine obductæ in terram defo-
 diantur, oritur calor, & post 8. vel novem
 horas elevatur & concutitur terra injecta, ri-
 mas agit, egrediuntur vapores calidi & sulphu-
 rei, tandemque flammæ erumpunt; pulvis
 vero niger undiquaque disseminatur. Dum i-
 taque concipiuntur exhalationes ejusmodi, in
 terræ antris congregari, calefieri & accendi,
 inde aeris elasticitas accrescit. Novimus, hu-
 jus vim expansivam augeri, & incrementis ca-
 lorum manere proportionalem. Ita observavit
Musschenbrækius, aëre frigido hyberno calori
 aquæ ebullientis exposito, augeri ejus elasticita-
 tem tertia sui parte, adeoque tertia parte ma-
 jus spatium requirere. Querunt itaque halitus
 hi subterranei exitum, siq; is per montium aper-
 turas

turas pateat, magna vehementia inde erumpunt. Sunt itaque vulcanii montes pro beneficio potius naturæ, quam pro poena habendi. Hi enim spiracula sunt, & quasi camini, per quos ignitis his exhalationibus patet liber exitus. Dum vero illis in angustias inclusis hæc non patet via, exitum undiquaque quærunt, per fontes, fluviorum scaturigines, & canales quoslibet; si vero nullum invenerint, sibi metipsis parant, tanto saepe cum impetu, ut rimas agant, & perfringantur superiacentia terræ strata, quæ inde ruinam aliquando patiuntur, & submerguntur, postquam fundamenta eorum, hac quassatione, quasi per cuniculos, suffossa sunt. Potest per cuniculos artificiales illustrari hoc negotium. In his cameram parant Martiales architecti, impletam pulvere pyrio, ex nitro saltim, sulphure & carbonibus composito. Hæc massa pulveris accensa tantum edit effectum, ut nihil tam firmum sit, quod non, icu oculi, cum fragore ingenti prosterнат subterraneus hic Martis furor. Quid expectandum erit a copia & multitudine exhalationum combustibilium in terræ gremio? Utpote ve-

... in ... (ro)

ro pulvis pyrius in cuniculo, dum debilis est, aut camera male clausa, terram tantum quasat, ita dum pauciores, & debiles sunt hi halitus, vel nimio superjacentis terræ pondere & firmitate, quasi suffocantur, minores edunt effectus, & fornicem tantum concutiunt.

§. VI.

Neqve ad productionem terræ motuum requiri semper ignem, & exhalationum accessionem, sed sufficere solum calorem, is facile concedet, qui vaporum & aëris semet expandendi vim non ignorat. Ita ostendit *Mariottus* (2), aërem solum fulmine propulsum, eumque celerrime insecutum lapides & tecta emovere, aliosque stupendos effectus edere posse. Potest itaque absque aliquorum, de igne centrali, pyrophyllaciis, & canalibus pyragogis, hypothesibus aut fabulis, hic exponi naturæ effectus. Quanta vero aëreæ elasticitatis igne excitatæ sit efficacia, ostendit ignis ex furno excurrentis, *lupus*, cujus exemplum memorabile, quod Vratislaviæ contigit, inter alios

mul:

(2) in tractat. de percussione p. 2. p. 246.

multos, producit *Vincklerus* (aa). Ostendunt idem *Fr. Hoffmanni* de balsami sulphuris terebinthinati explosione, observatio; & *Richteri* historia de victore novo dolio spiritum vini dephlegmati injiciente, & incendente; unde, occlusis vasis foraminibus, tantus oriebatur fragor, ut vicini terræ motum crederent; quæ ibidem legi possunt. Cumque exhalationum illarum, sulphurearum præcipue & salinarum, quarum accensio in aëre fulmen & tonitru producit, patria sit tellus ipsa, easque has inflammabiles halitus exspiret, facile apparet, fulmen & tonitru in aëre, & terræ motum subterraneum, easdem sæpe agnoscere causas, esseque terræ motum tonitru quoddam subterraneum. Dum nimirum ab adscensu prohibentur hæ ipsæ exhalationes, in terræ visceribus easdem ludunt tragœdias, quas in aëre fulminea flamma; easque in terra eo majores, quo arctioribus & durioribus in cryptis subterraneis concluduntur cancellis. Hinc dum harum exhalationum una pars terræ mo-

tum.

tum producit, altera vero pandit sibi liberum
 in aërem exitum, insequitur aliquando terræ
 tremorem mox tonitru & fulgur. Memora-
 bile hoc in negotio est exemplum, quod ob-
 servavit Mag. *Vassenius*, dum nimirum 1729.
 d. 30. octobr. hora 7 $\frac{1}{2}$ matutina, in Hallan-
 dia, Bahusia, & Vestgothia motus terræ au-
 diebatur, quod hunc exceperint hora nona
 cum dimidia crebra in Hallandia fulgura &
 fulmina (bb). Observatu & illud circa præ-
 sentem materiam dignum est, esse terræ mo-
 tum inter paucissima illa naturæ phænomena,
 in quorum causis reddendis antiqui, & ipse jam
Aristoteles, non longe a veritate aberrarunt.
 Ita enim sententiam, circa causam terræ
 motuum, eorumque cum fulminibus cognatio-
 nem exprimit: *ἡμισὶς δὲ φαμὲν, τὴν αὐτὴν εἶναι φύσιν μὴν*
τῆς γῆς ἀνέμου, ἐν δὲ τῇ γῆ σεισμὸν, καὶ ἐν τοῖς νέφεσιν βροντὴν,
ἀναθυμιάσων ἕρπαι (cc). h. e. nos autem dicimus,
 ejusdem naturæ esse super terram quidem ven-
 tum, in terra vero concussionem, & in nubi-
 bus

(bb) Conf. disp. Ups. de causa & effectu ful-
 minis. (cc) Libr. II. meteoror. sub finem.

bus tonitru, scilicet exhalationem siccam. Has exhalationes siccas intra viscera terræ conclusas, in terræ motu exitum moliri, in sequentibus docet; cujus vero sint naturæ, & unde impetum nactæ, non potuit exponere. Quod temporibus potius, quibus vixit, quam philosopho, videtur imputandum; & de his aliisque veterum opiniobus cum *Seneca*, qui & ipse haud contemnendam operam, in terræ motuum, indole indaganda, collocavit, sit judicandum: *etsi parum exacte & rudes sint, cum excusatione tamen eos audiendos esse, & si quid inventum est, iis nibilo minus referri debere (dd).*

§. VII.

Potest magnitudo terræ motus ex cognita natura & multitudine materiæ se expandentis, vi ejus & celeritate motus, nec non cryptarum subterranearum soliditate, magnitudine, figura, situ & anastomosibus determinari. Sed cum hæc pleraque nos lateant, a posteriori ab effectibus terræ motuum ad causas eorum, harumque agendi vim, erit concludendum. possunt vero ex hæctenus dictis ra-

D

tiones

dd) Quest. Nat. Libr. VI. c. 5.

tiones phaenomenorum heic occurrentium reddi. Ita, dum fornices incumbentis laxior compages, expandendibus se halibus subterraneis effugium concedit, vel nulla, vel levis evenit succussio; ubi vero compactius solum, majores & crebriores sunt impetus. Reperit tum materia se expandens resistantiam, adeoque in terram injectam, eam elevando, agit; reprimi vero terra pondere suo, donec materia expansa novas colligat vires, novamque producat succussionem. Cum vero data quavis porta ruant hi halitus, non mirum est, quod aquas & fontes vicinos calefaciant, turbulentos & foetidos reddant, terramque & aërem aliquando inficiant, dum noxii sunt; unde intelligi potest, cur aves & animalia ejusmodi loca aliquando evitent, quodque possit terræ motus morbos producere, aut terræ fertilitatem. Non tamen ideo terræ motus omnes in futurorum malorum omina cum *Plinio* (ee) sunt trahenda, multo minus credendum, quod a causis physicis non dependentes mutationes, utpo.

(ee) *Libr. II. c. LXXXIV.*

utpote bella, seditiones, &c. portendant. Reddunt etiam pingvioris & salinæ materiæ eructatione, terras aliquando foecundas, & *Hecla* frigidissimam Islandiam intestino calore fovet, habitationique aptam reddit. Quod impulsus in terræ quassatione sint varii generis, per longius & brevius spatium, & in diversa directione a diversis observatoribus sentiantur, id a situ & magnitudine diversa cuniculorum pendet, qui non formant lineas rectas continuas, sed variae obliquitatis. Cum autem cavernæ hæc subterraneæ non possint concipi per omnem globi terræque molem se extendere, neque terræ motus universalis videtur facile timendus. Sonus, qui præcedit & comitatur terræ tremores, ejusque diversitas, vel a lapsu & ruina rerum subterraneorum est, vel ab aëris expansi motu, & allisione ad obstacula varia, vel ab incendio halituum congregatorum, præcipue salino sulphureorum, qui speciem quandam pulveris pyrii, & materiæ tonantis constituunt. Cumque in loco clauso excitetur hic sonus, singularem & lugubrem plerumque edit planctum. Adesse vero magnam sulphurea-

rum exhalationum in terræ motu copiam, inde colligitur, quod odor sulphureus plerumque tum sentiatur, locaque sulphuris divitiæ huic tremori maxime sint exposita. Ita observavit in montibus ardentibus *Ischirnhausius* diutissimas sulphuris mineras, observavit in antris eorum & odorem & exhalationem sulphuream, quæ, admota manu, calida deprehendebatur, & unde puri flores sulphuris lapidibus adherabant. Eidem etiam non videtur improbabile, aliquo modo posse effici, ut in posterum hi montes non fiat tantam edituri stragem, si modo magna hominum multitudo, in sulphureis venis destruendis effodiendisque, multum occupata foret (ff) Dum calorem intentum, sequuntur vel procellæ, vel pluvix, vel frigus, observatæ sæpe sunt evenisse terræ commotiones; occluduntur enim his causis pori terræ, & ab adscensu prohibentur exhalationes. In maritimis & montosis regionibus sæpius observantur tremores terræ, quam in mediterraneis & locis depressis. Nam per fluctuum marinarum

(ff) *Medicina mentis* p. II. p. m. 150. 199.

aut aquis jam suffocatae sunt. Intercedit plerumque mora satis diutina inter terrae motus, quae opus est ad colligendam novam materiam, & halituum cumulum. Reliquorum terrae motus effectuum causas investigare proposita brevitatis, & rerum mearum habitus impedit. Fuisse quidem, ut & hoc in transitu moneam, aliqui, qui *Democrito* duce, aquis subterraneis terrae motus adscripserunt, quod nimirum violenti lapsu earum in cavernas, tremor aliquis posset excitari rerum impositarum. Utpote vero aquae hae ad solvenda pleraque terrae motuum phaenomena neutiqvam sufficiunt, ita non negamus, posse vi aquarum inferiora terrae ita excavari, ut superiora desideant. Exempla exotica suppeditant *Leserus* (gg) & alii. Nec desunt domestica. In patria enim mea Ostrobotnia fluvii ingentes terrarum tractus paulatim, quasi cuniculis actis, suffodiunt, ut in profluentem aquam cadant. Fit vero haec ruina plerumque hyeme, dum maxime saevit frigus. In Paroecia praesertim Ilmola, ad vil-

lam.

Iam Havukla videri possunt ejusmodi terræ lapsus rudera; quam etiam villam fama constans fert olim totam in profluentem fuisse præcipitem datam.

§. VIII.

Cum omnis geocosmi pars, ad culturam & inhabitationem apta, oleosis, sulphureis, bituminosis, nitrosis, aliisque, ad concipiendum calorem & ignem, maxime aptis materiis constare debeat, ita quoque subpolaris hæc regio iisdem abundat, quibus etiam ob frigoris vehementiam, quam maxime opus habemus. Huc quoque accedit, quod Svecia, Finnia, & Norvegia, aquis marinis sint fere circumdatæ, quæ aquæ, tam salcedinem, quam oleositatem, terræ per fistulas subterraneas communicant. Utpote vero nostra maria non tanta gaudent salis & pingvedinis copia, ac illa, quæ calidiores regiones alluunt: Ita sunt etiam aliæ causæ, cur rarius apud nos, quam ibi, terræ motus contingant. Partes terram nostram constituentes invenimus plerumque esse solidiores & compactiores, nec tam cavernosas, ac illas, quæ mitiori subjacent celo.

Strab.

Strata terræ nostræ plerumque vel arenosa, vel argillacea sunt, hinc exhalationes interno telluris calore, quæ etiam apud nos minor est, quam regionum magis soli expositarum, rarefactas, sensim & paulatim sine aliqua resistantia transmittunt. Sunt quidem alicubi montes & lapidea strata, sed ita compacta, ut nulla vel pauca antra, terræ motum producentium, materiæ collectioni, in iis inveniuntur. Sed ut hæc juga & montes pauci respectu planities sunt, ita hujus maxima pars argillosa est, quæ terræ species ob suam limositatem, in soliditatem concrevit, nec cavernas facile admittit, nam arcto inter se nexu ejus particule coherent. Hoc ipsum fuit in causa, quod Ægyptum a terræ motibus liberam esse tradant antiqui, nempe quod ex limo tota concreverit. Turbidus enim Nilus multum secum limum trahens, & cum subinde apponens prioribus terris, Ægyptum annuo incremento semper ultra tulit, unde nulla intervallo in se haberet, sed crevisset in solidum, accrescente limo (hh). Certe rarissimas ibi esse

(hh) Seneca nat. quæst. Libr. VI. c. 26.

terræ concuſſiones, etiam poſterior docuit æ-
 tas. Præterea, licet terra hæc, quam habita-
 mus, abundet pyritis & ſulphure, laxo ta-
 men duriffimo ita involutum hoc eſt, ut nun-
 quam ſponte per aërem, aut humorem, cal-
 lorem & ignem concipiat, niſi uſtionis præ-
 ceſſerit vehemens gradus. Frigus etiam noſtrum
 compactas & denſas reddit terræ partes. Vel
 ex his ergo jam patet, in terræ noſtræ ſtru-
 ctura latere rationem, cur raro terræ motus,
 eoſque debiles, experiatur. Motus quoque ver-
 tiginis terræ diurnus, & differentia illa, quæ
 inter vim centrifugam & centripetam juxta æ-
 quatorem & polares partes deprehenditur, pot-
 eſt etiam hæc in cenſum venire. Terra enim
 ad æquatorem, ubi ejus periphæria eſt maxi-
 ma, majori vi movetur, quam propius ad
 polos, ubi circuli paralleli paulatim decreſcunt.
 Hinc eſt magis quieſcens & compaciſior terra
 in confinio polorum, nec tot cryptis cavernis-
 que ſubterraneis reſerta, ac geocolmi pars cir-
 ca æquatorem. An vero e terræ tremoribus
 poſſint peti argumenta, ad probandum motum
 terræ diurnum, quod contendit *Franc. Trava-*

ginus, se nimirum in motu terræ Ragusiano observasse phænomena, absque motu vertiginis terræ non explicabilia, id in medio relinquimus. Conjectura hæc est, de cuius veritate demum ex pluribus observationibus judicari poterit.

S. D. G.



Min Ufftelige Kiære Broder.

Du min Bror Dig tagit för de lärdas hop at sölla:
At öpna Dig en midan dörr til wijsheet, som sig dölja:
Ei kan för en sin älskare; Men plår fördolder blifwa
För en wårdslösan hatare, som mödan spar at flifwa;
Wor' wål min ömma kärleks driff, at gie på blanca blader
Om saken en wål skrefwen skrift, Om Dig wålmenta rader.
Men olårde hufwud, olårde hand, de plå sig sielfwe rata:
En, som har knappast stådt på strand, kan ei med siömån prata.
Jag finner doch, det ämnet ju är af stor wigt och wårde,
Som Du, min Bror, betrachtar nu med och ibland de lärde.
Jordbåfning et Guds almachts wårck, Et under i naturen,
Hwarmed Gud synes säija: mårck, Du syndare bland diuren,
Sur lätt din häst, du rider på, din jord, dig kan aftasta,
Om han dertil mitt lof tör få: du må til båttring hasta.
Ett wårck, som wål och har sin grund i jordens warma flöte;
Men i Guds hand är jorde rund, och alt ehwad öf möter.
Wål den, Guds nåds och almachts wårck betrachtar så at åbra
Gifs Gud, och bed: mig lär och stårck, at både fiere och nära
Af dina wårck rått kiänna dig, för dina wårck dig fruchta:
Derhos at åfwen kiänna mig för den, du nödgas tuchta!
Har Du, min Bror, en älskare af wijsheet, trådt på wågen,
Så wårdes Gud sin nåd betee! lätt Dig ei bli förlågen!
Har Du Dit första proswe areck om Jorde=båfning skrifwit
Med helig wårdsnad, båfwan starck, Almachten åbran gifwit;
Så skal almachten styrcka Dig, Wijsheeten leda, lóna;
Godheten ymwig wisa sig, och åbran pryda, fróna.
Sidst önskar jag Dig lycka til alt hwad Du företager!
Din framgång fråmje Gud, som wil, som kan, som alt wål
lagar!

ZACHARIAS BÆCK.