

# **Tentamen physicum de nubium fulminearum genesi ... / [Johann Gottlieb Ehrlich].**

## **Contributors**

Ehrlich, Johann Gottlieb, 1707-  
Praetorius, Friedrich Christoph.  
Universität Leipzig (1409-1953)

## **Publication/Creation**

[Lipsiae] : Litteris Zeidlerianis, [1728]

## **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/nb59ya35>

## **License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

21551/P

85527

TENTAMEN PHYSICVM  
DE  
NVBIVM FVLMIPEARVM  
GENESI,  
INCLVTI ORDINIS PHILOSOPHICI  
CONSENSV

AD DISPVTANDVM PROPONVNT  
M. FRIDER. CHRISTOPHORVS  
PRAETORIVS,  
NEOSTADIENS.

MEDIC. BACCALAVR.  
ET RESPONDENS

IOANNES Gottlieb Ehrlich,  
DRESDENS. MISNIC.  
PHILOSOPH. ET LL. CULT.

---

LIPSIAE d. III. MART. cl b cc XXIIX.

---

Litteris ZEIDLERIANIS.

8



# TOTIVS DISSERTATIONIS SYNOPSIS.

- §. I. *Terrae rerum omnium mater.*
- §. II. *Ex quibus principiis constet.*
- §. III. *Causa horum principiorum separationis sol est.*
- §. IV. *Ignis subterraneus non est causa uniuersalis principiorum terrae soluendorum ac eleuandorum.*
- §. V. *Adhuc aliae huius solutionis et eleuationis causae indicantur, simulque refutantur.*
- §. VI. *Quid de materia subtili, per totum orbem diffusa, tanquam separationis causa habendum.*
- §. VII. *Particularum resoluendarum modus.*
- §. IIX. *Particularum secretarum adscendendi modus.*
- §. IX. *Alia hypothesis de particularum separatarum adscensionis modo.*
- §. X. *Nec sola terra, sed et fluuii corpusculis in aërem transmittendis sunt apti:*
- §. XI. *Nec non vegetabilia,*
- §. XII. *Ipsaque animalia.*
- §. XIII. *Quousque resoluta ista corpuscula adscendant.*
- §. XIV. *Quomodo corpuscula eiusmodi soluta sint denominanda.*
- §. XV. *Quid in aëre atmosphaerico constituent.*
- §. XVI. *Quid sit nubes fulminea.*
- §. XVII. *Historia quaedam de nouo natali fulminum loco, et quidem eiusdem membrum recensetur primum,*

- §. XIIII. *Secundum,*  
 §. XIX. *Tertium,*  
 §. XX. *Argumentum hypotheseos huius, quod Maf-*  
*fews adfert, primum,*  
 §. XXI. *Alterum,*  
 §. XXII. *Tertium,*  
 §. XXIII. *Quartum,*  
 §. XXIV. *Nostra opinio de experientia tum Maffei,*  
 §. XXV. *Tum Lionii,*  
 §. XXVI. *Spissa atque condensata nubes ad omne*  
*requiritur fulmen.*  
 §. XXVII. *Nonnullorum Philosophorum de fulmi-*  
*num accensione sententia.*  
 §. XXVIII. *Qui nobis videatur accendendi fulmi-*  
*na modus.*  
 §. XXIX. *Vnus est fulminum locus natalis.*  
 §. XXX. *Fulmina in tres diuiduntur species.*  
 §. XXXI. *Conclusio.*





§. I.



Immensum vastissimumque illud corpus, globum videlicet terraqueum, quem habitamus, tam artificiose sapienterque ab omnipotente omnium rerum moderatore, Deo productum efformatumque fuisse, ut ille ipse pro patre aequae ac genitore omnium rerum tam animatarum, quam inanimatarum, in eo existentium, iure ac merito habendus sit, nemo priscos inter recentioresque Sapientes unquam in dubium vocavit, nunquam etiam vocaturus. Quod si enim nosmet ipsos, aliis creaturis longe nobiliores & praestantiores, ortumque nostrum sub examinis incidem non nihil reuocamus, deprehendimus illico, organicum nostrum corpus non nisi ex mera terra, id quod etiam Sacer Codex (a) testatur affatim, esse compositum. Aspiciamus vestimenta, quibus nuditatem obtegimus nostram: alimenta denique nostra, quibus vescimur, iisque corpus nostrum, ne fame contabescat, conservare solemus, unde suam ducant originem; omnes sane, nisi praeiudiciis aliisque vanis captos opinionibus, vno ore consentientes habebimus, omnia ea e terra esse enata,

*Terra rerum  
omnium ma-  
ter.*

A

in-

(a) Genesios II. v. 7.

inque singulos etiamnum dies enasci. Et quid de aliis rebus, ex ipsa terra ortis & ad nostrae vitae commoditatem facientibus, dicamus? Ex terrestribus itidem constant principiis. Omne namque illud, quod, quando chymice soluitur, in eiusmodi principia, quae ipsa terra in suo fouet sinu, conuerti potest, ex tellure ipsa varium in modum conflatum sit necesse est.

*Ex quibus  
principiis ter-  
ra constet.*

§. II. Quum itaque viderimus, terram rerum omnium esse genitricem, rei necessitas postulare videtur, ut etiam in ipsa terrae principia constitutiua, quibus mediantibus haec omnia in lucem eduntur, inquiramus. Ad naturam igitur indolemque terrae quod attinet, si Philosophos omnes, quotquot modo reperiuntur, consulamus, consentiunt in eo ad vnum omnes, eam ex meris particulis, a se inuicem valdopere diuersis, esse compactam: aquosis nimirum, varii generis salinis, acidisputamus & alcalinis, sulphureis, metallicis & stricte sic dictis ferreis. Quando itaque hae vel illae horum principiorum particulae quacunque ex causa inuicem vniuntur, id quod in ipsa terra non tantum, sed etiam extra eandem facili fieri potest negotio, diuersa exin emergunt composita.

*Causa horum  
principiorum  
separationis*

§. III. Diximus, globum nostrum terrestrem iam dictis, sibi tamen inuicem maxime distinctis principiis esse contextum, alterius compositi naturam, postquam fuerunt vnita, assumere. Vnionem autem subire neutiquam possunt, nisi antea debito modo praeparata atque disposita. Qualem igitur haec, priusquam compositi cuiusdam induunt naturam, & quidem e terra exclusa & extra eandem collecta, circa quae tota nostra opera, reliquis misis, in tractatione nostra praesenti occupabitur, su-

sustineant alterationem, & quatenam huius alterationis causa modusque sit, disquisitioni nostrae iam subiiciendum venit. Haec vero indigitata principia, in globo terraquo abscondita, cum aliis concretis quamplurimis confuse intimeque esse mixta, cuilibet, nobis etiam tacentibus, est obuium: quamobrem erat opus motore, qui in haec principia vim suam ita exerceat, ut ea hac ratione ad separationem ipsorum corpusculorum, quibus unita existunt, disponantur, subtiliscentur & ad exitum praeparantur. Pro illa autem causa, qua totum hocce absol-<sup>sol est.</sup> vitur negotium, solis calorem, qui penetrantissimus nonnunquam, aestiuo imprimis tempore, deprehenditur, vnice esse habendum, res est, extra omnem ferme dubitationis aleam constituta: dum et ratio ipsa, et aliorum Auctorum asserta hanc causam statuendam nobis suadent. Auctores vero, qui haud absimilem nobiscum tuentur sententiam, sunt praecipue, ut alios plures iam taceamus, Cl. Du Hamel, qui ita scribit: *miscibilia enim uniri nequeunt, nisi ante in minutissimas partes comminuantur, quod fieri non potest, nisi calor partes illas exagitet atque in vapores resoluat;* (b) et paulo post hunc in modum inquit: *sed quid illos excitat tum vapores, tum halitus, nisi calor ipse, seu materia subtilissima, semper mobilis, ac quietis impatiens, quae angustissimos complet corporum meatus, ac partes facile separabiles huc et illuc mouet atque in orbem agit?* (c) Itemque alio loco (d) pronuntiat: *feruidis et aestiuis diebus plerumque fulminat, quod oleosa et pinguis materia non nisi calore vehementiori attolli possit, ut videre est in destillationibus che-*

A 2

mi-

(b) Vid. Oper. Philosophicor. Lib. I, Cap. I. de meteoris,

(c) l. c.

(d) l. c. Lib. I. Cap. IV.



*micis, ubi spiritus volatilis et pblegma leni destillatione proli-  
ciuntur; olea vero non nisi aucto igne: Ioh. Clericus: ex lo-  
cis, inquit, ardentiori aestu adustis, sine dubio plures euehun-  
tur particulae, et nisi aëris fluxu disiciuntur, locorum, ex qui-  
bus egestae sunt, verticibus imminent: (e) et denique Secu-  
rius, qui sic sentit: causa efficiens meteororum principalis est  
efficacia corporum coelestium; imprimis vero solis e terra ma-  
rique exhalationes elicientis easque in altum euehentis. (f)*  
Nonnulli tamen reperiuntur Philosophorum, qui, prae-  
ter aestum solarem, adhuc alias causas, quibus hoc mu-  
nus quoque adsignant, in medium proferunt, quarum  
valorem atque praestantiam paucis videbimus.

*Ignis subter-  
raneus non est  
causa uniuersa-  
rum principia-  
rum terrae  
soluendorum  
ac eleuando-  
rum.*

§. IV. Eminent autem inter hos Viri Celeberrimi  
Woodwardus, (g) Scheuchzerus (h) atque Teichmey-  
erus, (i) qui ignem subterraneum etiam tanquam hu-  
ius actionis causam venditant, quorum vltimus, ad  
hypothesin suam eo magis stabiliendam, prouocat ad  
ipsum Boyleum, (k) qui solis actionem in terram ultra  
sex, vel octo, vel decem pedes sese haud extendere, ad-  
firmat: hinc, sed citra vllam necessitatem, quum & hoc  
phaenomenon praegnans fatis sufficiensque eiusmodi  
corpuseulis a corporibus terrestribus separandis existat;  
quia tot tantaque in copia eleuantur terrae partes subti-  
liores, finibus destinatae variis, qualem actionem solaris  
ca-

(e) Confer Physic. Lib. III.

(f) Vid. Eiusd. Dissertat. de Meteoris, habit. Lipsiae 1625.

(g) In libro, ex Anglicano in latinum sermonem a Scheuchzero  
conuerso, quem Geographiam Physicam inscripsit.

(h) Physic. Part. II. Cap. XXIV. §. 3. p. 181.

(i) Element. Philosophic. natural. Experiment. Part. II. Cap. III.  
de Meteoris.

(k) Confer. liber de cosmicis rerum qualitatibus.

calor vnice efficere haud valet : in harum explicatione, vnde hae omnes ortum suum ducant, ad ignem subterraneum esse confugiendum, colligit. Ast, si dicendum, quod res est, quum in nostris ad minimum regionibus nulla fere ignis huius indicia obseruentur, eum in iis saltem regionibus habere locum, & tunc causam quandoque constituere proximam, in quibus ille haud raro erumpit conspicuusque redditur, non diffitemur. Et si forte etiam talis in nostris admittendus esset terris; quum tamen raro admodum, vel nunquam propemodum, in conspectum prodeat, nosque praeterea etiam quotidiana doceat experientia, per omnem aestatem multas in atmosphaeram nostram ex terra eleuatas particulas deprehendi: recte concludimus, longe aliud principium exhalationes eiusmodi producens, quam ignem subterraneum, de cuius existentia in terrae nostrae visceribus adhuc dum dubitatur, fuisse in causa. Ignem enim subterraneum in locis potissimum sulphure ac nitro abundantibus exoriri, distincte satis monstrat Woodwardus : (l) *prae omnibus aliis regionibus, in quibus, maxima patiuntur a terrae concussionibus damna, quae abundant sulphure ac nitro, veluti naturali puluere pyrio, quo accenso excitantur horrifona murmura et tonitrua subterranea, viscera terrae, durante concussione, peruadentia.* Eum itaque in locis eiusmodi non generari tantum, sed & veram proximamque particularum in aërem sublimem ferendarum, et ad ignem concipiendum stupendasque strages edendas idonearum efficere causam, idem laudatus Auctor alio loco (m) declarat, dum ita loqui pergit : *nitrum et sulphur, durantibus terrae motibus,*

A 3

tan-

(l) l. c. Part. III, Sect. I.

(m) Part. IV.

tanta copia e terrae poris eructatum, ut obscuretur inde äer, constituere ibi pulueris pyrii äerii quoddam genus, quo efficiantur horrida illa tonitrua et terribilia fulgura, quae plerumque, si non semper terrae motus praestolantur et comitantur, etiam nullo, ante terrae concussionem, apparente signo vel praesagio insecuturi tonitru, äere tranquillo et sereno. Loca autem, in quibus ignis subterranei indicia fat larga in quantitate accidunt, ea praesertim sunt, vbi vel frequentissimi terrae motus animaduertuntur, vel vbi montes dantur igniuomi, vel thermae, vel alia illius criteria, id quod Sicilia, Italia, Moluccae atque Flandricae insulae etc. abunde testantur. (n)

*Adhuc aliae  
huius actionis  
causae indi-  
cantur simul-  
que refutan-  
tur.*

§. V. Tres adhuc a Celeberrimo Teichmeyero in citato libro adducuntur causae, quae nunc examinandae veniunt. Harum autem prima consistit in eo, quod ignis ille, qui tempore nocturno partim in äere, partim in poris terrae adhuc detineatur, ad effluuia progeneranda multum conferat. Et quum cuiuslibet, qui definitionem causae et effectus in Philosophorum scholis supremis modo, vt aiunt, degustauit labris, in sensus statim incurrat, causam illam, quam Celeber. Auctor recenset, nil nisi merum effectum, qui solem tanquam suam originem respicit, existere: hinc, vt vltiori huius probationi inhaereamus, minus necessarium ducimus; sed progressum potius ad alterius causae contemplationem, quae sic sese habet, facimus: causam scilicet effluuiorum ignem esse culinarem, vel ligni, vel carbonum fossilium, vel Turfae. Hanc autem causam pro vera et adaequata minus esse agnoscendam, commonstraturi, prouocamus saltem ad hyemem, qua in omnibus propemodum mundi  
pla-

(n) Rüdigerus in *Phyfic. Diuin.* Lib. III. Cap. II. §. 40.

plagis tanta lignorum, carbonum, aliorumque concreto-  
rum inflammabilium copia comburitur, quorum fumus  
aërem quidem atmosphaericum ascendit; sed, euectus,  
cum aëre evanescit, minimeque materiam effluuiorum  
constituendorum, cum hoc vix ac ne vix quidem aer  
obnubiletur, nullumque obseruetur meteoron, quod ex il-  
lo fuisset enatum, praebet. Tertia tandem causa est mo-  
tus liquidorum in corporibus hominum, animalium et ve-  
getabilium; sed quis est, qui non intelligat, hoc Aucto-  
ris ratiocinium nullo modo procedere; quum effectus  
cum causa in eodem confundatur? Quodsi namque ho-  
rum corpora ad exhalationes transmittendas disponi de-  
beant, supponendum est principium quoddam expansi-  
vum, quale ipse sol est, quod poros, in animalibus vege-  
tabilibusque obuios, distendat, amplificet, liquidaque, in  
iisdem contenta, agilia efficiat, quo facilius et copio-  
sius particularum secretio per poros iam patefactos suc-  
cedat. Quando vero principium hocce deficit, licet con-  
tinuus liquidorum motus in corporibus celebretur, pori  
cutanei magis constringuntur, imperui redduntur, sicque  
horum effluuiorum transpiratio maximopere sufflami-  
natur.

§. VI. Haud desunt et alii Philosophorum, qui materiam quandam subtilem, per totum orbem diffusam, prout Müllerus (o) refert, pro causa, quae particulas subtiles exhalabiles a suis corporibus separat easque ele-  
vat, agnoscunt. Sed quoniam haud certo constat, quid per hanc materiam apud huius hypotheseos sectatores intelligendum sit, merito eam suo loco relinquimus.

*Quid de ma-  
teria subtili,  
per totum or-  
bem diffusa,  
tanquam se-  
parationis  
causa habenda.*

§. VII.

(o) Vid. Dissertat. Altdorfii habita §. XIII.

*Particularum  
resoluenda-  
rum modus.*

§. VII. *Causa huius actionis considerata, ad eiusdem modi explicationem deuoluimur. Priusquam vero nos, ad eundem declarandum, accingamus, ut nonnullos ignis culinaris effectus, qui cum igne solari in multis conueniunt, praemittamus, quo ignis solaris modi explicationem clarius paulo atque distinctius comprehendamus, licebit. Ignis itaque, quotidiana testante experientia, omnia, praesertim si inflammabilia deprehendit, flammis inuoluit, illorum externum habitum destruit, dissipat inque sua prima principia, ex quibus antea conflata erant, redigit; quae vero flammae concipiendae haud idonea sunt, elapso breui temporis spatio, itidem eorum compagem, licet solida satis existat, soluit atque liquefacit. Ex his proinde recensitis effectibus, magnam igni inesse vim expansivam seu aetheream, cuius ope effectus hosce in actum deducere queat, satis conuincimur. Illas autem proprietates, de igne culinari memoratas, easdem etiam, sed maiores multo et vehementiores, igni solari seu elementari adscribimus, quas etiam specula imprimis caustica maiora Tschirnhausiana (p) manifeste comprobant. His enim mediantibus, quando, splendente sole, experimenta instituuntur, gemmas, quamvis liquari nequeant, in innumera tamen dissiliisse fragmenta, id quod nullo alio igne, etiam fortissimo, perficitur; animalium partes solidissimas, ut ossa, momento quasi vitrificatas, omniaque etiam metalla, paucis praeterlapsis momentis, excanduisse simulque liquefacta esse; ligna in flammam statim abiisse, fuit obseruatum. Quo vero modo haec omnia perficiuntur? Supponimus, ignem omnem, ut Celeber. Teichmeyerus (q) asserit, ex minutis.*

(p) Confer. Acta Eruditorum An. 1687. Mens. Januar. pag. 52. 53.

(q) l. c. Part. I. Cap. IIX. pag. 50.

tissimis constare particulis ; feu, vt Celeber. Rüdigerus noster loqui amat, *particulis radiantibus, quae in perpetuo sunt motu, et ideo omnium corporum poros penetrant. Nisi namque,* pergit Auctor laudatus, *continuo mouerentur, lumen persistere non posset.* (r) Et quum modus ignis in motu quodam perpetuo sit quaerendus, haud difficulter intelligendum esse arbitramur, qua ratione solaris ignis in obiecta agat talesque effectus edat. Sol itaque, quando in terram nostram vim suam exerit, continuo radios ad eandem dimittit: hinc necessario vnum solarem radium emissum alterum excipere oportet ; quae mutua radiorum solarium exceptio non potest, quin motu quodam absolua- tur. (s) Quum igitur solares radii motu perpetuo emit- tantur, in illis etiam obiectis, ad quae pertingunt, motum vt excitent necesse est, quemadmodum illud ex paulo ante dictis ignis effectibus luculenter elucescit. Quapro- pter mirari haud conuenit, radios solares, qui aestiuo im- primis tempore per vniuersum diem ad nostrum terrae solum magna in copia, iique feruidissimi ac impetuosisimi, ablegantur, se in eius poros, ob summam suam elasticita- tem, qua stipantur, insinuare, illosque ita expandere, vt rumpantur, posse ; quo motu in ipsis terrae visceribus exor- to, non possunt non particulae multae eaeque subtiles a suis corporibus solui, abripi, mobiles reddi & sic ad exitum commode disponi.

§. IIX. Quales quantaque in radiis solaribus emis-  
 sis sint positae vires, demonstratum iam, quoad fieri po-  
 tuit, dedimus : hinc quoque necessarium est, vt indigi-  
 temus simul, quomodo istae a suis corporibus, quibus

*Particularum  
 secretarum a-  
 scendendi mo-  
 dus.*

B

arcte

(r) l. c. Lib. I. Cap. V. §. 101.

(s) Dn. D. Mülleri Physic. Cap. IV. §. 16. seqq.

arcte unitae erant, liberatae iam particulae in altum eleventur. Et quemadmodum radiis solaribus attribuimus varia corpuscula a suis terrenis compedibus liberandi ac resoluendi vim; ita etiam ipsis adscribimus facultatem illa a communi terrae miscela secreta corpuscula educendi, et ad nostrum usque aërem atmosphaericum euehendi. Quomodo hoc fiat, paucis videbimus. Radiis igitur solaribus omnium corporum poros, quae attinguntur ab iis, propter calorem suum ac aestum, quo stipantur, expandi non solum patentesque reddi, sed hac expansione etiam ipsas corporum partes, ex quibus a natura composita sunt, valde extendi, constat §. VII. Hac ipsa autem extensione fieri, ut rumpantur tandem inque minutissimas alias dissipentur particulas, Celeber. noster Rüdigerus comprobat; *cum vero, dicens, ut ad tantam altitudinem assurgant dictae exhalationes, multus requiratur calor, credibile est, quod multa talia exhalationis corpuscula ita expandantur, ut rumpantur. Nam nisi aetherem contineant nobiliorem, eo usque haud attolli, et, si continent, absque ruptione vix persistere possunt.* (t) Proinde non potest non, his corpusculis, caloris motu disruptis, ab hac ruptione quidam motus imprimi, quo impresso, nil obstat, quominus eorum ascensus e terra in atmosphaeram dirigi queat. Hunc nostrum autem modum, de particularum separatarum ascensione suppeditatum, cum veritate consentire utique, demonstraturi, prouocamus ad destillationes chymicas, quae eundem ad sensus satis declarant. In illis enim, quando mediante crucibulo atque alembico, vtrisque lucidis, instituantur, animaduertimus, ignem in principio huius operationis bullulas, vasis fundo adhaerentes, producere, quae

---

(t) l. c. Lib. III. Cap. IX. §. 15.

quae, incremente igne, sensim ac sensim secedunt sursum-  
 que tendunt. Dum vero spiritus seu alius liquoris con-  
 tenti superficiem attigerunt, maiores redduntur, quae,  
 mox disillant, halitus, qui statim in sublime tolluntur,  
 relinquunt. Hi autem halitus in alembico, quum ipsis  
 via ab eodem altius ascendendi interdicitur, figuntur,  
 qua fixatione cœeunt, nouumque productum sistunt. Et  
 quia praeterea quoque radii solares, a sole ad terram mis-  
 si, ob multorum corporum solidorum resistantiam uni-  
 versum solum terraqueum minus perfluere valent, sed  
 saltem, vt Boyleus existimat, in terram ultra octo vel  
 decem pedes sese haud extendere: hinc, vt reflectantur,  
 id quod in speculis aliisque corporibus haud peruiis vide-  
 mus, necessum est; qua radiorum solarium reflexione aer  
 atmosphaericus inferior necessario expanditur et rarefit. I-  
 deoque tali aeris expansione corpusculorum, a solis calo-  
 re solutorum et iam e terrae visceribus eductorum, ascen-  
 sum in sublime multum adiuuari admodum videtur pro-  
 babile: dum spatium ipsis conceditur liberius, in quod  
 proprio suo nisu irruunt, et sic eo vsque aerem ascen-  
 dunt atmosphaericum, quo vsque a radiis solaribus fuit  
 expansus, motusque, ipsis impressus, se exporrigit. Ra-  
 dios autem solares a terra sursum reflecti Celeber. Rūdi-  
 gerus (u) confirmat: *unde, inquit, cum duae sint aeris re-  
 giones, inferior calida, quae eo vsque ad superiora ascendit, quo-  
 usque reflexi solis radii pertingunt, et superior frigida, quae in-  
 de a fine radiorum reflexorum ad finem vsque ipsius atmosphaerae  
 concipienda est etc.* Quod si accedunt venti, impossibile  
 haud est, vt ista a solis calore euecta corpuscula simul

B 2

in

(u) l. c. Lib. III. Cap. IX. §. 15.



in se rapere eaque in atmosphaeram itidem deducere possint.

*Alia hypothe-  
sis de particu-  
larum separa-  
tarum ascen-  
sionis modo.*

§. IX. Si et aliorum in praesenti hypothesin, de ascensionis particularum modo in sublimis contextam, non nihil perlustremus, non abs re fore existimamus. Sunt enim nonnulli, quos inter Müllerus (w) imprimis eminet, qui in ea versantur sententia, particulas, a suis corporibus resolutas separatasque, aëre specificè esse leuiore: ideoque inquit: *hoc posito, causa ascensus est in promptu, aëris nimirum specificè grauioris pressio, qua exhalationes leuiore tamdiu sursum exprimentur, donec ad eam altitudinem perueniant, in qua cum aëre subinde tenuiore ac rariore aequilibrium constituent, et sic quiescant, neque ulterius vel ascendant, vel descendant, quamdiu in eodem statu una cum ipso aëre permanent.* At enim vero neminem facile, si dicendum, quod res est, tam credulum, qui hanc Auctoris hypothesin, dum aliquid frustra in eadem, quod tamen demonstrandum erat, supponitur, tanquam probabilem agnoscat, reperiri, firmiter nobis persuademus. Quod si etiam Auctori, has, a suis concretis segregatas particulas et ad ascensum aptas ipso aëre esse leuiore, quodammodo concedamus; isti tamen sententiae, aërem inferiorem specificè grauiorem esse perhibenti, neutiquam suffragari possumus: dum, calorem omnia obuia expandere, manifeste satis adparet §. IV. Et quum tam certum sit, quam quod certissimum, nil magis radiis solaribus esse expositum, ipso aëre atmosphaerico, maxime vero eiusdem pars inferior; quoniam radii solares reflexi eandem attingunt inque eam maximam vim exercent: §. IIX. hinc aër inferior nullo pacto specificè grauior esse potest. Ex his proinde, quid de diuisione,

(w) l. c. §. XIV. pag. 16.

sione, quam profert noster, quae aërem nimirum in inferiore, quae grauior existit, in medium, cuius vires inferiore minores, et tandem in supremum, cui minimas tribuit vires, dividit, habendum sit, patescit. Quilibet igitur, nec nobis monentibus facile animaduertit, huius Auctoris hypothesein omni prorsus probabilitate destitutam esse atque priuatam, et eam potius in gratiam mechanisimi excogitatam commentamque ab eo fuisse credimus. Nec vllatenus dubitandum, quin maxime probabile sit, vti antliae pneumaticae docent experimenta, aërem atmosphaericum quadam vi elastica seu facultate expandendi atque contrahendi esse praeditum: hinc inficias ire haud possumus, grauem eum quidem quandoque fieri posse, sed non tam grauem, quam vulgo a plerisque recentioribus Philosophis supponitur, vt ille grauitate sua corpora leuioris naturae, vt exhalationes sunt, sursum premere possit. Ideoque hanc hypothesein, dum nulla nititur probabilitate ipsique etiam mechanisimi naturae repugnat, quum a corpore grauiori leuius aliquod magis supprimi, quam eleuari in vulgus notum sit, improbabilem veluti relinquimus. Et si etiam corpus quoddam v. gr. aër, graue esse debeat, illud extra suum videlicet vnionis locum sit constitutum necesse est: alias enim eiusmodi corpus in suo loco relictum, nec graue nec leue est. Demonstrat hoc prae aliis Celeber. Rüdigerus: (x) vnde, scribens, *quicquid vnitum est, quatenus tale, semper nec graue est nec leue: recteque dicitur, nec aquam in aqua grauitare, nec aërem in aëre, nec in genere vllum fluidum in sibi simili: vt adeo ad id, vt aliquid vel grauitatis vel leuitatis sortiatur motum, necesse sit, id EXTRA VNIONEM*  

B 3

esse:

(x) l. c. Lib. I. Cap. III. §. 40.

esse: et alio loco (y) ita loqui pergit: dico autem corpora esse graua et leuia, si in alieno sint loco, absque vnione. Sic äer in aqua, in spiritu, in mercurio dum est, in alieno loco est: corpora solida absque solutione et vnione in fluidis versantia, in alieno loco sunt; sed äer in äere, aqua in aqua, in loco sunt: adeoque nec graua sunt, nec leuia, si vt partes considerentur; totum enim eorum quidem graue est, ideo, quia nec istud in suo loco est.

*Nec sola terra, sed et fluvii corpusculis in äerem transmittendis sunt apti:*

§. X. Nec in eam conscendere conuenit sententiam, ac si nostra tellus, strictiori tamen sensu sumpta, sola ad particulas eiusmodi, quas in se fouet, per poros suos, radiorum solarium beneficio peruios redditos, transmittendas apta nata sit: sed huc etiam ipsa aqua, vt sunt: fontes, riui, amnes, lacus, stagna, paludes, sinus, maria, omniaque immediate ex ipsa terra progenita; etiamque illa, quibus haec omnia in vsum non tantum, sed et ipsorum conseruationem cedunt, referenda veniunt. Per priora, vegetabilia vniuersa; per posteriora vero, animalia intelligimus. Ex his itaque cunctis particulas mediantibus radiis solaribus separari, eleuari inque äerem excuti posse, vnusquisque haud difficili, si ea non duntaxat, quae paulo ante diximus, consideret, sed etiam quae subsequuntur, perspicit negotio. Sed, vt vnicuique haec nostra de aqua assertio probabilis videatur, illam exsiccatio fluidorum in iis vasis, de quibus certi sumus, quod nihil humoris contenti imbibant, vel folis, vel ignis ardori expositis, perspicue satis confirmat. Aqua enim, aestu exagitata, facile mutatur in auram, id quod experimenta, aeolipilarum ope instituta, haud obscure docent.

§. XI.

(y) l. c. Lib. I. Cap. V. §. 50.

§. XI. Quod de vegetabilibus asseruimus, haec quoque *Nec non ve-*  
 subiecta, ex quibus caloris ope solaris multum particula- *getabilia,*  
 rum, maxime diuersarum elicitur inque atmosphaeram ex-  
 cluditur, constituere, nunc ad examinis incudem reuocan-  
 dum est. Vegetabilia proinde si perpendamus, ea com-  
 posita esse ex congerie multorum canaliculorum, quorum  
 nonnulli succum quendam ex terra hauriunt, deprehen-  
 dimus. A Physicis etenim, imprimis vero a Malpighio,  
 Grew et Leeuwenhoekio vasa arteriosa, quae succum e  
 terra ad partes vehunt et ad radices reuehunt, in plantis nu-  
 merantur, quae per totam plantam, aequae ac humores per  
 corpora animalium, circulum suum absoluunt. Vasa prae-  
 terea etiam secretoria in iisdem, quae varios humores, im-  
 primis autem oleum, in nonnullas partes. e.g. in corticem,  
 dimittunt. Quod si itaque folis calor iusto vehementior est,  
 non possunt non, cum ipsi immediate sint exposita, horum  
 vasorum pori expandi, succusque, quem continent, val-  
 de agitari; vt hinc mirum non sit, multas hoc motu sol-  
 vi particulas, inque auram tolli posse. Hoc ita fieri, eo  
 imprimis conuincimur phaenomeno: quum nonnunquam  
 hinc inde in plantis succum quendam glutinosum ex cor-  
 tice foliisque transfudantem e. gr. in pino arbore, ceraso  
 aliisque obseruemus, qui etiam deinde, sensim a sole rare-  
 factus, subtilifatus, in auram euehitur.

§. XII. Sic ordinis ratione iubente, vt et de ipsa *Ipsaque ani-*  
 animalium transpiratione, quae itidem multas diuersae *malia,*  
 proprietatis particulas in aerem distribuit, breuibus saltem  
 iniiciamus mentionem, non inutile fore putauimus. Hanc  
 autem reuera in iisdem locum habere non tantum, sed  
 animantibus etiam vtilem maxime esse ac salutarem, San-  
 etori-

etorius, (z) Keil, (α) Leeuwenhoek (β) perspicue satis demonstratum dederunt. Haec vero longe copiosior succedit, quando ipsa animalium corpora radiis solaribus exposita deprehenduntur. Ii namque hac ratione, ob nullum interueniens impedimentum, quo eorum potentia sufflaminari possit, non possunt, quin efficaciam suam atque vim ita in illa inferant, ut ad maiorem pororum cutaneorum dilatationem via aperiatur, sanguisque ipse, qui in illorum corporibus circulatur, in orgasmum seu celeriore et impetuosiore conuertatur motum: quamobrem ob poros cutaneos distentos nimiamque sanguinis commotionem largior transpiratio ut prorumpat necesse est. Hic vero caloris effectus magis est conspicuus, quando, nimio praesertim existente aestu, illa vehementius paulo impelluntur, quo sanguinis motu circulus etiam redditur turbulentior, et copiosus animalibus euocatur sudor, ut eodem nonnunquam fere diffluant. Grauiore aequae transpirationes ac sudores in his non ab aestu, motu violentiori et cursu solum, sed et ab ipsa humorum interna excitari constitutione posse haud incognitum est: nimirum, quando illa calidioribus fruuntur alimentis, quo ipso principium illud alimentorum calefaciens massae communicatur sanguineae, ut tali calore interno sanguis plus iusto in vasis suis exagitetur, illorum pori ampliuntur, maiorque transpiratio subsequatur. Sudor autem vel radiorum solarium ope e corpore animalium elicited, vel quouis alio motu vehementiori prouocatus, prout in vulgusetiam notum, non multo post euanescit; haec vero  
sudoris

---

(z) Medic. Static.

(α) Medic. Static. Britannic.

(β) Arcan. natur. detect.

fudoris disparitio fit, quum calor solaris vel aura, hoc im-  
praegnata, ipsum paulatim absorbet et in altum tandem  
eleuat.

§. XIII. Corpuscula videlicet caloris solaris mini-  
sterio a concretis suis resoluta euehi tandem in altum, in  
antecedentibus a nobis fuit assertum §. III. quomodo au-  
tem negotium hocce absoluetur, supra in §. IIX. osten-  
dimus: quaestio itaque in praesenti oritur, qualem in äe-  
re haec subeant altitudinem: an nempe sidera ad vsque  
vehantur, an vero eadem longe infra collocentur? Quod  
itaque ad hanc spectat disquisitionem, iam dum cum Cele-  
ber. Rüdigerero demonstrauius, duas esse äeris regi-  
ones: inferiorem calidam, eousque ad superiora ascenden-  
tem, quousque reflexi solis radii pertingunt, et superiorem  
frigidam, inde a fine radiorum reflexorum ad finem v-  
sque ipsius atmosphaerae esse concipiendam §. IIX. Quin  
et probauimus, exhalationes eo vsque äerem ascendere  
posse atmosphaericum, quousque a radiis solaribus fuit  
expansus, motusque ipsis impressus se extendit §. IIX.  
Nostro huic asserto iam citatus Müllerus (γ) calculum  
suum adiicit, quando ait: *vbi exhalationes vno vel altero  
ex dictis modis semel in sublime ferri coeperunt, non possunt  
perpetuo ita ascendere et quasi vsque ad astra euehi, sed aliquando  
subsistere coguntur in certa altitudine, ea scilicet, in qua causae  
euehens vires non amplius sufficiunt, ad eas vltius exprimen-  
das ac euehendas.* Ad altitudinem vero, quam eiusmodi cor-  
puscula in äere occupant, et vbi nubes constituunt, quod  
spectat, determinatu adeo difficile non est. Varenius etenim  
hanc non per calculum geometricum tantum, illam esse  
dimidium aut ad summum vnum milliare germanicum,

*Quousque re-  
soluta ista cor-  
puscula ascen-  
dant.*

C

fed

(γ) l. c. §. XIIIX. pag. 20. seqq.

sed et per diligentem praesentis seculi obseruationem et disquisitionem, quae id per experientiam comprobauit, docet. (δ) Mons enim el Pico insulae Teneriffae, totius Europae altissimus, mensuratus, in perpendiculo milliare circiter germanicum continet. (ε) Quando itaque peregrinantes in summitatem huius montis arenosam litteras vel characteres inscribunt, tunc illi post aliquot annorum decursum illaesi inueniuntur, manifesto indicio, quod ibi locorum nulli generentur venti, imbres, fulmina, tonitrua. Nubium autem a terra nostra distantiam Ricciolus (ζ) et Keplerus (η) indagant, ac, *nullas nubes ultra quadrantem vnus miliaris Germanici esse eleuatas*, comprobant. Scire tamen conuenit, quemadmodum exhalationes vnus ponderis non sunt, sed aliae leuioris, aliae grauioris naturae deprehenduntur; grauiores obhaerent magis in inferiori aëris atmosphaerici regione, propter maiorem grauitatem specificam; leuiores vero altius euehuntur: (θ) sic variam quoque nubium existere sedem: vt ideo quaedam hac ratione in aëris regione suspendantur inferiori; quaedam vero eiusdem regionem magis occupent superiorem necesse sit. Haud mediocriter sane fauet nobis Celeber. Vater, (ι) quando inquit: *situs autem et distantia nubium a terra non semper est eadem, sed quo subtiliora effluuia, radiique solis fortiores sunt, eo etiam altius eleuantur.*

§. XIV.

(δ) Geograph. Physic. Lib. I. pag. 410.

(ε) l. c. pag. 102.

(ζ) Geograph. Reformat.

(η) Epit. Astron. Cop. Lib. I. part. III.

(θ) Kulmi exercitat. Physic. de nebula et nubibus, Gedani habit. §. IV.

(ι) Physiolog. experimental. Sect. III, Cap. II. §. VII.

§. XIV. Et harum a nobis recensitarum particula-  
rum, aestus solaris ope e terra in altum eleuatarum, per-  
que aërem sparsim volitantium, congeriem simul spe-  
ctatam generali nunc exhalationum, nunc halituum no-  
mine exprimunt Philosophi. Consentiant etiam in hoc,  
exhalationes omnes vel humidas esse vel siccas: quarum  
priorum magis de aquae; posteriores vero de terrae natu-  
ra participant. Vfus quoque fere obtinuit, vt, tametsi  
saepe promiscue corpusculorum illorum congeries vapo-  
rum et halituum nomine veniat, atque ipse etiam Aristo-  
teles et Cartesius speciei corpusculorum istorum siccae  
et terrestri exhalationis vocem in sensu specialiori et stri-  
ctiori adplicent; ii tamen, qui distinctius paulo loqui a-  
mant, *exhalationes* vniuersam corpusculorum istorum  
massam; harum autem speciem humidam seu aquosam, *va-  
porem*, et siccam seu terrestrem halitum, cum quibus  
et nos facimus, nominare solent.

*Quomodo cor-  
puscula eius-  
modi soluta  
sint denomi-  
nanda.*

§. XV. Exhalationes autem omnes, siue humidae  
siue siccioris naturae sint, a radiis solaribus in auram e-  
leuatae, causam ad varia in eadem constituenda effor-  
mandaque meteororum genera, ad quorum classem the-  
ma quoque nostrum referimus, subministrant; quotu-  
plicia autem meteora sint, hic edifferendi non est locus.  
In genere saltem annotasse sufficiat, meteora omnia nil  
nisi varios irregulares esse motus, qui in ipso aëre atmo-  
sphaerico progignuntur. Et quamuis eiusmodi exhala-  
tiones, Müllero ( $\kappa$ ) imprimis ac Boyleo ( $\lambda$ ) confirmanti-  
bus, in altissimam aëris regionem tollantur, variumque  
in modum inuicem vniantur ibidem; participant tamen

*Quid in aëre  
atmosphæri-  
co constituent.*

C 2

ac

( $\kappa$ ) l. c. §. X. pag. 12.

( $\lambda$ ) Vid. exercitat. de natura determinata effluuiorum.



ac retinent naturam indolemque eius corporis, a quo prodierunt: aqueae nimirum vim humectandi, sulphureae accendendi, nitrosae insigniter expandendi ac disii-  
ciendi, minerales metalla liquefaciendi, aliaeque alias proprietates pro indole corporum siue simpliciorum, si-  
ve magis mixtorum, a quibus sunt profectae.

*Quid sit nubes  
fulminea.*

§. XVI. Ex his itaque praemisissis, quid proprie per nubem fulmineam in praesenti nostra dissertatione intel-  
ligi debeat, vnusquisque non adeo obscure comprehen-  
dit: nubem scilicet densam atque opacam, ex con-  
gerie multarum diuersae indolis particularum, caloris so-  
laris beneficio eleuatarum, in atmosphaera compositam,  
ex qua ignis, fulmineus dictus, in eadem motu quodam  
fermentatiuo antegresso productus, reiteratis vt pluri-  
mum vicibus impetu ingenti ob virtutem suam expansi-  
vam erumpit, ad nostram vsque terram, aërem atmosphae-  
ricum percurrendo velocissime, quandoque descendit, in-  
deque expulsus, propter elasticitatem suam, qua gaudet,  
se magnopere coarctat atque constringit.

*Historia quae-  
dam de nouo  
natali fulmi-  
num loco, et  
quidem eius-  
dem mem-  
brum recense-  
tur primum,*

§. XVII. Nubem eamque spissam satis atque opa-  
cam ad omnem requiri fulminis generationem, nemo fa-  
cile, qui autopsiam modo ipsamque experientiam cura-  
tius paulo consuluerit, inficiabitur. Meteororum doctri-  
nam ex instituto profitentes si adimus, antiquos aequae ac  
recentiores, eos sane ad vnum omnes nobiscum in hoc  
negotio vnanimes deprehendimus. At enim vero, quem-  
admodum noua semper humanus molitur intellectus et  
in iam inuentis Auctorumque fide dignorum suffragio ad-  
probatis veritatibus haud acquiescit; ita etiam recens  
haud ita pridem a quibusdam Auctoribus de vero ful-  
minum loco natali hypothesis, ab haecenus Philosophos  
inter

inter recepta, plane diuersa, in lucem prolata fuit. Incumbere nobis quidem videtur, vt ea, quae in limine statim paragraphi huius afferuimus, dilucidiora paulo atque perspicua magis reddamus; sed, priusquam hunc laborem aggredimur, non alienum fore arbitramur, si in praesenti breuem quandam huius hypotheseos historiam ante omnia praemittamus, quo eo facilius atque distinctius, quantum ab illa, Philosophis compluribus haecenus vsitata, discrepet, cui libet innotescat. Haec autem hypothesis priorem ac principem inuentorem agnoscit illustrem haudque vulgari eruditione praeditum Italorum Marchionem, Scipionem Maffeam, cui, iter per Etruriam Veronam facienti, fulmen quoddam, ipsum circumvolitans, ad hanc inauditam pene hypothesin praebat ansam, quamuis alias aliam de hac materia fouerat sententiam. Commouebatur ex hoc proinde phaenomeno, quod ipsi obtigit, Maffeus, vt crederet, a communi antiquorum sententia merito desciscendum, nouamque in Eruditorum scholas esse introducendam. Quapropter sequentem in modum scribit: *sic enim imaginatus sum, fulmina non venire ad nos ex altis nubibus, sed prope terram generari, et plerumque motum habere eiusmodi, qui ex inferiori ad superiorem tendat locum; ita vt iam non coelum in tellurem, sed tellurem potius in coelum fulmina iaculari, dicendum sit.* (μ) Quo autem assertum suum corroboraret magis, maioremque ipsi conciliaret fidem, ad propriam suam, qua abunde satis erat edoctus, prouocat experientiam, et dicit: *proficiscentes a Ponte primam habuimus mansionem in*

C 3

Castel.

(μ) Vid. Richteri tractatus Physicus de natalibus fulminum, et quidem in appendice epistola ad Dom. Vallisnierium exarata pag. 74. seqq.

Castello Fordinouo. Quo cum adpropinquarem, obscurari äer condensarique inspissam nebulam, et mox immodica effundi pluuia coepit, quam non penitus effugere licebat. Consedimus deinde, Dom. Marchionis mater, et ego cum comite meo, iucundeque inter nos confabulati sumus, tempestate pertinaciter continuante; cum ecce ex improviso ardere in conclau, pavementum versus, viuidissimum ignem, e caeruleo subalbicantem, conspicio. Videbatur motu intestino vehementissimo agitari, ceterum ipsius flammae corpus, quod nonnullam habebat extensionem, haerere per aliquot momenta, sine motu progressionis, adpropinquare deinde ad nos, subtiliori exerta lingua, rursusque insistere, et in maiorem dilatari flammam, adparebat; perinde vt accenso pulueris nitrati cumulo, propagari ignem per lineam eiusdem pulueris ad alium cumulum videmus. Inde sensi post humeros praeterire meos, tenui et sursum tendente tractu, cecideruntque nobis in caput aliquot frustra ruderis de fornice: deinde rumorem audiui in superiori conclau, forte propter ingentem tabulam de pariete auulsam, et puncto temporis strepitum ac fragorem in sublimi, differentem ab illo reboante tonitruorum murmure. (v) Et hae illae erant perceptiones, quae Maffeo ad hanc nouam hypothesein panderunt viam.

Secundum,

§. XLIX. Hunc sequebatur breui eruditionis doctrinaeque gloria excellens Abbas Italus, Hieronymus Lionius, qui, quum Maffeanam hancce perciperet de fulminibus hypothesein, adduci primum haud poterat, vt ipsi subscriberet, sed stenue erat incredulus placitisque obfirmate resistebat Maffei. Accidit vero, quum quodam die coenaret, vt eo ipso aliquid, fere consimile, cum Maffeo obseruaret, quo euidetissimo testimonio se tandem manus dare veritati fuisse coactum asserit. Inquit  
nam-

namque: coenante me cum mea familia, quae non adeo exigua est, in loco terrae proximo, tempestas subito cooriebatur saeuissima, quae magnopere attentionem excitabat nostram. Ventus, tonitrua, fulmina, sine intermissu. Locus, ubi sedebam, oppositus fenestrae erat, quam, quod minus a vento verberabatur, apertam esse volueram, ad obseruandum finem tam foedi initii. Dum commodissime obseruo, quae sequuntur, subito accendi flammam viuidissimam conspicio, duos paulo minus cubitos supra terram, tenui tractu ascendentem, et citius, quam narro, euanescentem, relicto terribilissimo fragore. Ceteri, pauore et stupore impediti, hoc non animaduenterunt, sed audiuerunt saltim strepitum, vnoque ore confirmarunt, ingens fulmen proxime delapsum esse. Neque aliud sibi a me persuaderi passi sunt, quamuis statim, vt ipsi testabuntur, atque adeo iterum iterumque exponerem, quid mihi videre contigisset. (ξ) Haec Abbas Lionius percepit.

§. XIX. Lionium exhinc excipiebat Celebris aequae ac Clarissimus apud Lipsienses Vir, qui horum Auctorum de noua hac hypothese scripta ex Italico in latinum sermonem traduxit, obseruationibus nonnullis huc pertinentibus illustrauit, inque fasciculum collegit. Posteaquam autem scripta haec Clarissimo Auctori in multis probabilia sunt visa, ipsum concitauere, vt, eis vltiori et vberiori subiectis examini, librum peculiarem, quem tractatum Phisicum de natalibus fulminum insigniuit, conscriberet, inque eo, ad aliorum quoque Auctorum comprobatorum argumentis inuentum hocce probabilius reddendum, summo labore contenderet; cui praeterea appendicis loco etiam commemoratorum Auctorum asserta et aliorum

*Tertium.*

(ξ) Confer. epistola, ad P. Alex. Burgos data, et citato tractatui subnexa pag. 97. seqq.

rum obseruationes, huc pertinentes praecipue, vt ipsi videtur, subiunxit, vnaque cum laudato tractatu nuper admodum publici iuris fecit.

*Argumentum  
hypotheseos  
huius, quod  
Maffeus ad-  
fert, primum,*

§. XX. Praemissa huius hypotheseos historia, nunc etiam, in quonam illius consistat robur, quibusque instructa sit a Maffeo argumentis, videndum venit. In genere autem haec consistit in eo: nullam nimirum ad fulmen procreandum illudque mittendum, vt haecenus ab omnibus creditum fuit Philosophis, nubem esse necessariam, quippe quae et veterum et recentiorum Sapientum assertio magis imaginationem, quam ipsam veritatem redoleat, qui ipsius partes tuentur, sibi habent persuasissimum. (o) Concedunt quidem huius hypotheseos fautores, varii generis exhalationes: nitrosas videlicet, sulphureas aliasque e terra terrenisque omnibus efflari; eas vero nubes in aëris regione constituere fulmineas negant ac pernegant, potiusque adfirmant, halitus istos, tempore praesertim aestatis, caloris solaris ministerio eductos, non ita procul a superficie telluris passim colligi, et propter alteratum aëra intestino motu attrituque tumultuosius agitados in flammam abire, accensos, plerumque superiora versus proiici, et sic multas relinquere noxas. Primum itaque argumentum, quo hanc nouam suam opinionem reddere probabilem annititur Maffeus, sequentis est tenoris: *primo, inquit, pro certo habui, accensum generatumque istud fulmen in ipso conclauis esse, sensu id testante. Obseruaui enim, nasci ante oculos ignem, non insinuari per ianuam aut clausam fenestram, quae mihi e regione erant: vidi flammam, per aliquot momenta immotam, quae si statim ab initio in cursu fuisset constituta, nihil conspexissem aliud, quam*

*rapi-*

(o) l. c. Part. III. §. II. pag. 61.

*rapidissimam et mox transeuntem fulgurationem. Accedebat impetuosissima pluvia, per quam quomodo potuisset tantum emetiri spatium et tamen conseruari ignis? Sed et eleuari eum ad superiores partes animaduerti, decidentibus nobis in caput aliquot frustis fornicis, ortoque rumore in superiori conclauis et mox fragore in sublimi.* Illustrem Maffeu ipsius oculis conspexisse in conclauis flammam viuidissimam, e caeruleo subalbicantem, quae per exiguum temporis momentum consistebat, motu intestino agitabatur, tenui velut lingua exerta paulo propius ad confidentes hospites accedebat, rursus insistebat, ampliabatur, inde supra humeros Maffei radio extento in sublime ferebatur, tandemque recensitos ab Auctore effectus relinquebat, lubentissime, salua tamen nostra manente hypothese, concedimus; ex his autem concludi posse effectibus, flammam, a Maffeo visam, veram atque legitimam fuisse fulmineam, iustissimis de causis in dubium valdopere a nobis vocatur. Vnde vero ignis ille Maffeo conspectus sit generatus, in ejusdem causam et modum paulo infra vberior inquirendi erit occasio. Causae, id nobis suadentes, vt a Maffeana desciscamus opinione, imprimis sunt, quemadmodum Maffeus et cum ipso innumeri fere alii fatentur: fat magna in copia diuersi generis exhalationes e terra terrenisque omnibus, ardori solari immediate expositis eodem mediante eleuari; §. III. solis vero calorem in locis clausis, qualis conclauis existit, in quo cum aliis confidebat noster, exhalationes etiam causari, et tanta quidem in abundantia, vt postquam a suis corporibus fuere liberatae, in flammam erumpere, talesque effectus, quos Maffeus recenset, edere possint, res est, quae nostro ad minimum iudicio, salvo tamen aliorum, vix intra possibilitatis limites consiste-

re videtur. Quodsi namque terrena corpora exhalationes emittere debeant in auras, ad fulmina subinde procreanda idoneas, ea ita sint collocata necesse est, ut feruidissimus solaris calor illa immediate attingere, inque ea maximas suas vires exerere queat; locus autem, in quo Maffeus hanc experientiam comprobata[m] habuit, ut etiam dictis constat satis, conclaue erat domus illius infimum et vndiquaque clausum: certo igitur nobis persuademus, solis calorem neutiquam fuisse in causa, ut exhalationes tales fulmineae ibidem separari atque educi potuerint. Si etiam extra conclaue tunc temporis praefecto fuisse eiusmodi e terra terrenisque omnibus nitrosos ac sulphureos halitus, ponamus; quomodo vero, quaerimus, contingere potuisset, ut dicti in conclauis halitus, cum ipsis via insinuandi se per ianuam, aut clausam fenestram, quae Maffeo e regione erant, interdiceretur, colligi, accendi, ac sic dictum a Maffeo fulmen produci potuerint? Supponit quidem noster, in aere conclauis pavimentum versus magnam satis copiam nitrosorum ac sulphureorum vaporum fuisse collectam; causam autem modumque eorundem, quidnam has exhalationes produxerit, et quomodo ipsorum collectio institui ibidem atque accendi potuerit, silentii peplo inuoluit partim; partim vero etiam causae, quas adducit, inadaequatae et impossibiles fortasse censendae sunt. Etenim antequam ad alia in medium proferenda progreditur argumenta, quibus sententiam suam reddere cupit probabilior[em], sequentem in modum scribit: *igitur ita existimo, collecta in aere conclauis, pavimentum versus, satis magna copia vaporum nitrosorum et sulphureorum, quibus rebus montem illum abundare conuenit, concitatisque iis in mutuum*

tuum affricum, tanquam fermento quodam, ab agitatione alterati aëris inducto, siue etiam propter liberatos per humorem circumfusae pluuiae atque e carceribus eductos aëris igniculos, quemadmodum fieri videmus, ubi aqua calci viuae affunditur, (omitto de aucto calore et siccitate per antiperistasin) accensos primum illos vapores fuisse in loco maximae congeriei, deinde progressam flammam ad aliam congeriem proximam, veluti secundum quendam ignis globum effecisse, porroque cum impetu per densiorem similitum vaporum et partibus superioribus continuatam seriem eandem flammam esse propagatam. (π) Causam itaque accensionis horum vaporum Auctor Maffeus, vtut quilibet comprehendit facile, phaenomeni huius adducit duplicem, quarum alteram, in qua effectus pro causa assumitur, minus conuenientem; alteram autem propter modi demonstrandi defectum, quo laborat, conceptu difficilem agnoscimus. Considebant namque, ipso fatente Maffeo, vt immodicam pluuiam, quae tunc effundi coeperat, effugerent, in conclauis, et ecce pauimentum versus viuidissimus ignis, a collecta in aëre conclauis vaporum nitrosorum et sulphureorum satis magna copia, antea per humorem circumfusae pluuiae liberata, exortus, conspiciebatur. Quo autem haec accensionis causa, quam de hoc phaenomeno allegat Auctor, eo facilius cuius incurrat sensus, vltterius, ad experimentum quoddam vulgare prouocans, probat: hos scilicet igniculos per humorem circumfusae pluuiae eadem ratione e carceribus educi potuisse, quemadmodum fieri videmus, ubi aqua calci viuae adfunditur. Sed quis est, qui non statim intelligat, mancum admodum Auctoris esse concludendi modum, quem adfert? Quum omnis per similitudinem argumentatio claudicet, et

D 2

illud

(π) l. c. Epistol. Maffei ad Dom. Ant. Vallisnerium pag. 77. seqq.



illud quoque, quod afferit, ne quidem ad dicta quadret; dum pluuia delapsa conclaue humectare nullo modo potuit: hinc principiis eiusmodi nec affundi, nec ex ipsis elici, inque conclauis aëre colligi igniculi potuerunt. Verumtamen ad dicta nostra quis posset excipere: Maffeeum non in ea versari sententia, ac si pluuia delapsa dictum conclaue attigisset, sed ipsum saltim circumfudisse. Ille tamen nihil euincet; quoniam, quando calx viua vel quodcunque aliud huic simile concretum ita solui debet, vt de se spargat vapores varios et halitus, requiritur necessario, nisi labor sit inanis atque frustraneus, menstruum eiusmodi soluendo esse affundendum; non autem circumfundendum; quum hac ratione soluens in soluendi principia minime agere possit. Si etiam ponamus, extra conclaue eiusmodi solutionem et euaporationem institui potuisse, qua via quoue modo Maffeo sic dicti per humorem circumfusae pluuiae liberati et e carceribus educti aëris igniculi conclaue intrare ibidemque se colligere potuerunt? Et hanc ob causam, quia a Maffeo gratis aliquid supponitur, quod tamen vel maxime dilucidandum erat, hypothesis eius omni exceptione maior haud existit. Accedit porro et hoc, Maffeeanae magnopere, nostro ad minimum arbitrato, repugnans hypothesis eamque prorsus euertens: dum ipse haud diffitetur, flammam per aliquot momenta immotam a se fuisse obseruatam. At coecus sit oportet, qui non videat, flammam hanc cum flamma legitima fulminea nullo modo comparari posse. Quando enim eiusmodi nitrosi sulphureique halitus, quales et hic secundum Maffeeum fuere praesentes, quacunque ex causa accenduntur, prout in puluere pyrio, auro fulminante, aliisque compluribus arte chymica praeparatis

is illud videre est, quoniam ex iisdem constant principiis: in rapidissimam et mox transeuntem erumpunt flammam; qualis effectus et hic necessario euenire debuisset. Etsi etiam Auctori Maffeo concedendum sit, illud, quod ipsi obtigit, verum ac legitimum fuisse fulmen, de quo tamen adhuc sub iudice lis est; ab hoc tamen speciali casu, mox ad omnium fulminum genesin: (e) mox ad plerorumque, (s) quod nempe ea prope terram atque in locis ipsis fulguritis exoriantur, concludere non conuenit. Putandum igitur non est, vt ex iam commemoratis satis superque innotescit, Eruditos inter hactenus receptae consensuque omnium firmatae hypothese, de fulminum loco natali, vllam vim inferri, nec, vt Maffeus vult, subverti, sed multo magis firmiorem atque probabiliorem reddi. Nec ita colligere licet: adest flamma verae fulmineae haud absimilis, eosdem effectus, quos fulmen legitimum, ex nube ad terram propulsum, gignit, producens: ergo flamma fuit fulminea: dum vnus effectus multas esse posse causas, constat. Quod si enim ita argumentari fas sit, ignis sane e furno pistoris cuiusdam Vratislaviae excurrens, lupus dictus, (der Wolff) qui multo mirabiliores et violentiores, quam verum fulmen nunquam, edidit effectus, ad Maffei sententiam fulmen vocari mereretur. (τ) Sic etiam ad fulminum classē plures alii, quam maxime vero admirandus ille peneque stupendus effectus, qui a peruersa balsami sulphuris terebinthinati tractatione Zellerfeldae in officina, in qua labores

D 3 chy.

(e) l. c. pag. 74.

(s) l. c. pag. 78.

(τ) Annal. Med. Phys. Vratisl. An. 1718. Mens. Mart. Class. VIII. art. 7.

chymici confici solent, proficiscatur, haud immerito esset referendus. (.)

*Alterum,*

§. XXI. Sed de primo eoque principe Maffei argumento monuisse sufficiat. Transitum nunc quoque facimus ad alterum, consideraturi, cuius ponderis et illud sit. Est autem huiusmodi: *si e complexu nubium emitterentur fulmina, fieri non potest, ut his quaedam terrae loca prae ceteris essent obnoxia, frequenterque ab iisdem tangerentur.* (Φ) Testimonium huius assertionis suae subministrant, ut opinatur Maffeus, insigne illud ipsum vetus Castellum Fordinouo, ob eam rem a Dominis pene desertum: regiones montibus proximae, quae huiusmodi iniuria saepissime afficiuntur: itemque turris quae in Calabria, quae tantum non quotannis atque aliquando iterum ac saepius fulmine afflatur. Primum itaque huius Maffei argumenti fundamentum, quod, fieri non posse perhibet, ut fulminibus, si e nubium complexu emitterentur, quaedam terrae loca prae ceteris essent obnoxia, nos certe, forte etiam alios vix ac ne vix quidem adducere potest, ut illud pro apodictico quasi ac infallibili assumere queamus; quamquam firmiter sumus persuasi, cum veritate apprimè concordare omninoque fieri, ut quaedam terrae loca prae ceteris a fulminibus, e nubium complexu emissis, tangerentur. Causa autem, qua ratione phaenomenon hocce necessario ita contingat, et haud secus, Auctori Maffeo perbene fuit cognita; dolendum vero, quod eam sinistre admodum ad suam hypothesein adplicavit. Etenim inquit:

(v) Frid. Hoffmanni Obs. Physic. Chym. Lib. III. obs. XV.  
pag. 340.

(Φ) l. c. pag. 78.

quit: *contra, ut ego rem concipio, omnis cessat admiratio: terra enim complectitur mineras suas ceterasque diuitias, veluti paruas quasdam maculas, et exiguum saepe spatium a certa qualitate vel materia impraegnatum reperitur, quae circum non extenditur. Vbi igitur angustus terrae tractus nitrosam, sulphuream similem uel materiam continet, exhalationes idoneae, quae ignem concipiant atque explodantur, in exiguo saepe aëris imminentis spatio colligentur.* (x) Concedit proinde Maffeus, terrae viscera non ubiuis vnus eiusdemque esse naturae et indolis, sed quaedam prae reliquis abundare nitrosa, sulphurea similiue materia, quae deinde vi solis a suis corporibus soluta, ad producenda fulmina sit idonea: quippe quam sententiam et nos tuemur; in modo autem dissentimus ab eo: dum ille, quo, exhalatam iam materiam prope eum locum, ex quo prodiuit, subsistere et non altius eleuari debere, putatur, ingenti obscuritatis cuiusdam vitio est inuolutus, conceptu hac ratione difficillimus, et si dicendum, quod res est, prorsus impossibilis. Quomodo enim possibile, ut eiusmodi halitus fulminei ibidem, vnde sunt emissi, et quidem haud ita procul a telluris superficie, consistere possint? quia continuus aëris motus, et qui imminentis tempestatis potissimum tempore, propter terrae resistantiam, impetuosissimus nonnunquam obseruari consuevit, exhalationes istas in aërem potius diiciet, quam, ad constituendum prope terram fulmen, collectae manebunt. Prouocant equidem eius defensores, hanc ipsam sententiam vltterius probando, ad Io. Clerici testimonium, quod ipsi tamen, pro captu nostro, e diametro contradicere videtur. (ψ) Quod si namque illius de fulmi-

(x) l. c. pag. 78.

(ψ) l. c. Part. I §. IIX. pag. 12.

minibus definitionem euoluamus, deprehendimus, eum per fulmina nil nisi rapidissimam flammam, quae ex nubibus ad terram vsque deferatur et omnia obuia proster-  
nat, intelligere; (ω) paulo vero inferius capite hoc citato de locis, quae frequentius et saepius iniuriam hancce patiuntur, mentionem quidem facit, qua nostrae valdopere astipulatur sententiae; nullam vero, vt illi sibi persuadent, de loco fulminum natali prope terram facit: cuius etiam verba huc transcribere, vt eis, quae dicta a nobis sunt, quiuis habeat fidem, non inutile duximus. *Sunt quaedam, scribit, loca, in quae fulmina frequentius cadunt, quam in alia, quae nimirum exhalationes aptas fulminibus conficiendis emittunt, et vnde ventis non ita facile disiiciuntur. Hinc videmus, in calidioribus regionibus, ex quibus vis solis, quicquid exhalari potest ex terra, elicit, frequentiora multo esse fulmina, quam in frigidioribus climatibus: similiter in late patentibus campis, qui a ventis, vt ita dicam, euerruntur, exhalationes eiusmodi facile disiiciuntur atque alio feruntur; sed in locis montibus praealtis cinctis, vbi tam libera non est vis ventorum, clausae manent; vnde fit, vt iis in locis creberrima sint fulmina.*  
(a) Ad alterum quod attinet testimonium, a regionibus, montibus proximis, depromptum, quod in illis nempe frequentiora cooriri soleant fulmina, ideo non confirmat, locum fulminum natalem esse prope terram; sed multo potius sententia nostra hac ratione non inani fulcitur argumento, quod ad omne fulmen producendum requiratur nubes; quum inter altissima montium iuga, qualia Alpes sunt, commodissimus exhalationibus fulmineis colligendis nubisque compositionem ingredientibus, ob eandem rationem, quam Io. Clericus allegat, datus  
fit

(ω) Physic. Lib. III. Cap. IV. no. 20.

(a) i. c. no. 10.

fit locus. Dant nobis aduersarii, fulmina semper magnam satis copiam vaporum nitroforum et sulphureorum supponere, quae in aëre non procul a superficie telluris colligantur condensenturque; haec autem vaporum copia, quae in aëre ita colligitur atque fouetur, secundum omnium Philosophorum opinionem nubes vocatur. Interim tamen autumandum non est, vdas esse nubes atque humidas solum, sed maximopere a se inuicem diuersas. Aliae enim magis siccioris: aliae contra magis humidioris sunt generis §. XIV. Ad haec nil interest, nubes siue humidae siue siccae sint consistentiae; ad ignem tamen excitandum sunt aptissimae: quum ex ipsa etiam aqua fieri posse ignem, experimentum satis vulgare de foeno, quando illud humidum nimis in horreum deportatur ac ibidem dense cumulatur, solo motu intestino fermentescente paulatim incalescit, vt primo foetorem graueolentem de se spargat, euidentem deinde etiam flammam concipiat, id nos manifeste edoceat. Quae tertio tandem loco probationis argumenti sui de turri quapiam in Calabria profert Maffeus, hic omnia ea, quae modo iam paulo ante de fulminum frequentia, in regionibus montibus proximis obseruata, statuimus, in animum reuocanda sunt: quod scilicet ipsius loci externi eiusmodi adsit constitutio, vt exspirata e tellure fulminum femina, sicuti rectissime monet Cl. Richter (b) abigi ac dissipari facile nequeant. Si talis itaque est, quid mirum, quod collecta in aëre atque inclusa ista fulminum femina magis magisque condensentur, corpus opacum, quod nubes audit, efforment crebrioraque fulmina inde eiecent?

§. XXII. Et haec de secundo Maffei ratiocinio dicta  
 E sint

*Tertium.*

(b) l. c. §. VII. pag. 12.

sint satis. Sequitur tertium, de quo nunc dispiciendum erit, quod Auctor in hanc proponit sententiam: *si fulmen e coelo adueniret, semper oculis esset expositum amplissimae regionis, perinde, ut ipsum fulgur, videreturque ab infinita hominum multitudine ex alto descendens, et a fulgetro non difficulter discerneretur, cum duratione, tum motus ipsius differentia: duratione, quoniam fieri nullo modo posset, ut tantum aëris spatium emetiretur puncto temporis; et differentia motus, quoniam non sane ita fluxa et ephemera esset coruscatio, quae oritur et interit, emicat et euanescit.* Ad primam itaque quod pertinet obiectionem, quae parum sane ad rem ipsam facit, et hinc merito ab Auctore silentio inuolui potuisset, respondemus distinguendo. Et illud si pensitasset Auctor non nihil secum, forte in illam non conscendisset. Quemadmodum enim fulgur interdiu minime oculis est expositum, sed noctu saltem cernitur; sic etiam quandoque contingere potest, praesertim, quando coelum non adeo nubilum existit, et sol in altera quadam coeli parte terram adhuc collustrat, ut fulminum coruscatio a nemine facile videri queat; inde tamen colligere haud conuenit, fulmina ibi exoriri, ubi stragem edunt. His namque positis, sequeretur, quod eorum locus natalis etiam cellis, aliisque locis consimilibus, quoniam et in iis saepenumero suas ludunt tragœdias, esset assignandus; quod vero dictu incongruum. Contra vero, quando coelum de die undiquaque nubibus est obductum, per quas solis radii minus traiciuntur, et sic quaedam suppetit tenebricositas, ab omnibus sane, nisi oculis captis, omnium optime ab illis, qui turres aliaque in altum exstructa incolunt aedificia, subque dio versantur, et fulminum primordium et interitus, illud

illud in nubibus, hic in terra, vbi varios tristes saepe effectus relinquit, obseruatur. Qui autem ad haec rimanda phaenomena eiusmodi obseruatorium sibi eligere velit, quale fuit Maffeo, facilis est coniectura, eum utique nec incidentia, nec ascendentia, vt cum aduersariis loquamur, fulmina esse visurum; sed, si quis probabiliorem in sciscitandis his rebus acquirere sibi cupit cognitionem, loca a nobis recensita, omnium esse aptissima, arbitramur. Ignem igitur siue fulmineum siue alium, in aere existentem, interdiu, et quidem, quando sudum ac serenum nonnihil est coelum, non posse videri exacte, probant ignes, quos nostri pyrotechnitae haud difficulter parare norunt, qui, quando sole splendente accenduntur, aërem ascendunt quidem liberiolem; nullum tamen prae se ferunt fulgorem visibilem. Pari etiam ratione res sese habet cum fulminibus, quae interdiu eiaculantur nubes. Etenim, si flamma quaedam fundere debeat lumen, vt videri a quouis possit, tenebrae, a quibus illa circumcingenda est, necessario requiruntur; sol vero tantam radiorum copiam per diem emittit, vt omnis caligo fugetur. Hinc fieri omnino potest, vt fulmina quandoque reddantur inuisibilia; inficias iri tamen nequit, quod etiam interdiu, modo adsit quaedam coeli obscuratio, fulmina delabentia obseruentur. Quum itaque solis radii fulminum aliorumque ignium arte productorum radios viribus longe superent, et ita eorum lucendi potentiam infringant: hinc omnis cessat admiratio, cur fulmina non omni tempore sint visibilia. Nos propterea in magnam adducit admirationem, quum in genere asserit Maffeus: fulmina nimirum, si ex nubibus aduolarent, oculis semper fore exposita; quum tamen



cuiuslibet innotescat fatis, fulmina etiam secundum suum rapidissimum atque velocissimum motum, quo stipantur, aërem tam subito diffecare, ut propter hunc motum delapsus etiam eorum, locis exceptis fulguritis, ubi suam exerit vim, omnem visionis sensum subterfugiat. Sciendum tamen est, quemadmodum ex dictis fatis superque adparet, hic loci nos intelligere saltem fulmina, quae interdum cadere solent; non autem ea, quae tempore nocturno ex nubibus deturbantur, quae etiam si velocissime praeteruolent auram; ex suo tamen igne compactiori, Plinio et Seneca teste, c) cum quo coniuncta semper sunt, a fulgure, quum illud saltem lucem emittat diffundatque per aërem, commode dignosci, et sic videri queunt. Luculentum asserti nostri exemplum praebet tormentum bellicum, ex quo globus, siue sit ferreus, siue alius, emittitur. Iste, antequam in aërem explodebatur, sensus egregie feriebat; sed, aërem diffundens, minime videri facile poterit; qualis effectus vnice rapiditati et velocitati, quae ipsi a pulvere pyrio impressa fuit, tribuendus est. Quod secundo loco fulminis durationem concernit, Maffeo impossibile visum fuit, ut tantum aëris spatium emetiretur puncto temporis. Sed quantum spatium, Vir Cl. putas fulminibus peragrandum? Forte Te latuit tunc temporis, quo dogma Tuum exarabas, notissimus Varenii et Kepleri (d) calculus geometricus, qui vltimus, *nubes ultra quadrantem vnius miliaris vix esse eleuatas*, confirmat: hinc, si Auctoribus hisce danda est fides, nil impedit, quo minus vno alteroue temporis puncto eorum casus absol-

vi

(c) Quaest. Natural. Lib. II. Cap. XV.

(d) l. c.

vi queat. Consideres modo, Auctor Cl. seriem quandam, licet longissimam, ex pulvere pyrio confectam, qualis v. g. cuniculorum est, nonne, quando ab vna parte accenditur, momento quasi ignis ad alteram cursu suo properat, omnia obuia dirimit multasque clades infligit. Si igitur concipiamus, vt paulo inferius demonstrabitur, eiusmodi etiam series, ex nitrofarum, sulphurearum aliarumue exhalationum congerie compositas, pulueris pyrii naturae haud absimiles, a terra ad nubes vsque esse porrectas: hinc, quando a flamma ex nube erumpente eiusmodi incenditur series, non potest non flamma ista ad terram vsque nostram deferri. Et tandem, quemadmodum de pulvere pyrio obseruatur, quod ipsius accensio illico ab igne admissio oriatur et intereat, emicet et euanescat: sic etiam has proprietates fulminibus haud inique, quoniam eorum compositio pulueri pyrio optime respondet, imputamus. Et quis est Philosophorum, qui ignoret, delabentia fulmina minime habere motum regularem, sed maximam partem irregulari prorsus modo, dum exhalationum series varie dispersae in aere sunt, de nubibus deturbari? Hinc accidere quandoque omnino potest, vt percussa domo, platea, templo, is, qui erat proximus domui, qui in vicina platea, qui extra templum, de fulmine nil viderit: ex hoc tamen manifestum haud est, sicuti Maffeus credit, quod iis ipsis locis et natum et extinctum sit. Illud enim assertum si cum experientia et ipsa conueniret ratione, sequeretur potius fulmen eiusmodi ab omnibus locis fulguritis propinquioribus cerni posse. Flamma namque fulminea si in eiusmodi locis, qualia recenset Maffeus, generata fuisset atque accensa, vt similem fere ascenden-

di modum haberet ei, quae ab Auctore in conclavi est obseruata, esset necessum. At enim vero quum neminem fugiat, ignem fulmineum subsistere nullo modo in locis clausis, sed spatium semper quaerere amplius: hinc necessario ille aedificia percurrere debet, inque aërem ascendere liberiores, quo facto, non potest, quin sub omnium adstantium oculos utique cadat. Et haec ita fieri necessario nec secus, vastus ille fragor, qui ordinario modo flammam fulmineam, secundum Maffeum, excipere debet, affatim declarat. Ille enim neutiquam oriri posset, nisi flamma aetherem domui incumbentem attingeret ipsumque tam valide moueret.

*Quartum.*

§. XXIII. Quarta et vltima tandem sequitur Maffeii argumentatio, nunc etiam a nobis consideranda. Ea autem ab Auctore ita concipitur, inquit: *et quamnam esse causam dicent motus adeo varii atque errantis fulminum, imprimis, cum iterate ascendunt ac descendunt? Ponderis et impetus, cui, secundum illos, inde usque nubibus cum tanta vi et rapiditate, directio tellurem versus est impressa, cur demum sursum dirigatur, ubi scopum pene attigerit? Qualem igitur phaenomenon hocce agnoscat causam, mox demonstraturi sumus. Succendi in aëre halituum igneorum portionem, quorum deflagrationem ibi fere exoriri par sit, ubi maxima existat congeries et veluti corpus illorum halituum: varios deinde perreptare anfractus et per plufculos saepe ramos flamma diffundi, non alia de causa, quam quod pabulum subsequatur suum, cuius similis sit positus et continuitas, non valde ab aduersariis negatur. Nec ab iisdem in dubium vocatur, corpuscula infinitorum generum, quae e terra exhalantur, partibus aëriis haud misceri statim et perfectissime confundi. Quem-*  
admo-

admodum enim riuorum quorundam vndae, quum in mare vel lacum exonerantur, non statim cum reliqua miscentur aqua, sed longo saepe spatio distinctae voluuntur, et minime confusae obseruantur; sic etiam, multo magis in aëre fieri, esse existimandum. (f) Quodsi igitur haec ita sunt, nullum obstat dubium, quin fulmina, licet a nubibus suam ducant originem, rapidissime tamen praecipitari et reuerti omnino possint: dum Maffeus ipse fatetur, fulminum accensionem ibi exoriri, vbi maxima vaporum sit congeries. Quoniam vero eiusmodi exhalationes, ad fulmina producenda aptas in nullo loco, nisi in aëris atmosphaerici regione non adeo superiori congregari, condensari, nubem constituere, inque ea accendi posse, id quod infra paulo demonstrandi erit locus, maxime est probabile; aduersatores praeterea etiam, esse in aëre exhalationum lineas more radiorum, perinde vt quas in mari aliquando videmus profluentes particulares, quae se separare et aliquandiu cum reliquo non misceri velle videntur, concedunt: hinc nostra assertio, huius phaenomeni causa, redditur eo probabilior. Et sicuti linearum eiusmodi, in mari profluentium non paruum esse numerum autopsia manifeste docet; ita quoque iudicium haud dissimile de iis, quae in aëre existunt, vtique reddi potest. Dictas etiam exhalationum lineas nec vnus substantiae esse ac longitudinis, sed admodum diuersae, partim supra ostensum fuit a nobis §. X. XI. XII. partim etiam veritatem hanc complures alii, et imprimis Celeber. noster Rüdigerus, comprobant, qui, posteaquam demonstrasset, exhalationes sulphureas, propter extensionem atque inde ortam leuitatem fumi ad instar ad  
 fu-

(f) l. c. part. I. §. XI.

superiora plerumque ascendere, ob eamque rem a fulminibus inflammatas nobis rebusque nostris ordinario modo nullam adferre calamitatem, inquit: *fieri tamen interdum potest, ut ad nos usque pertingat sulphurea quaedam series, unde fulmen, accendendis nostris aedibus aptum.* (g) Quando itaque quacunque ex causa particulae, caloris solaris beneficio eleuatae, in aëris superficie nubem constituerunt, in eadem in flammam rapiuntur et inde inflammatae impetu quodam vehementi propelluntur. Et si hae inflammatae nube extrusae lineam talem seu seriem consimilis materiae, ad nos usque pertingentem, tanquam opportunum pabulum, offendunt, eandem pariter secundum illius situm, qui obliquus, flexuosus, et communiter irregularis admodum obseruari solet, oculi ictu incendunt, impetum ipsis a nube impressum eidem communicant, et hac ratione ignis fulmineus motu irregulari stupendumque in modum ad nos usque detruditur. Hinc facili euenire potest negotio, ut flamma haec cursu suo errante ac vagabundo aliarum talium linearum, et quidem earum initia, fini suo proxima, arripiat, similem in modum succendat, sicque varias flammam fulmineas sursum vibrantes, efficiat; quales haud dissimiles ferme effectus in puluere pyrio etiam animaduertimus. Ponamus ergo, ut vnusquisque mentem nostram eo facilius capiat, tres series seu lineas tortuosas quidem, duas minores non nihil horizontales, vnamque, has omnes longitudine superantem, perpendicularem, ex puluere pyrio conflatas, ita esse collocatas, ut vna alteri a parte inferiori, quodammodo sit confinis. Quando proinde harum maior ab eius parte accenditur prominente, non potest,

---

(g) l. c. Lib. III, Cap. XI §. 31.

potest, quin ignis cursus adusque illius finem velocissime continuetur, et sic deorsum propagetur. Posteaquam vero finem fere attigerit, alteras illas horizontales lineas adprehendit finitimas, eas ab earum parte inferiori inflamat, vnde inflammatae ad partes earum vsque superiores excurrunt, talique modo fursum resiliunt.

§. XXIV. Et sic fulminum motus varios atque errantes, imprimis causam, cur descendant simulque ascendant interdum fulmina, secundum nostram hypothesin, in multis aduersariorum hypothesi ad finem, clare explicauimus. Nunc, vt promissioni satisfiat nostrae, opinio etiam nostra, circa Maffei sic dicti fulminis considerationem nobis enata, declaranda erit. Priusquam vero hunc perficiamus laborem, placuit primum de ipsius loci conditione, quo haec omnia Maffeo contigerunt, nonnulla facere verba, vt eo facilius, quid de Auctoris experientia statuendum, adpareat. Peregrinabatur nempe noster per Etruriam et ad Castellum agri Lunensis, quod Itali lingua sua Fordinuouo nominant, propter immodicam, quae effundebatur, pluuiam, diuertebatur. Vetus erat hoc castellum inque monte quodam situm; conclaue autem, in quod se Maffeus cum comite suo receperat, vt ex ipsius patescit relatione, quoniam ipsis confidentibus in caput aliquot frustra ruderis de fornice ceciderunt, terrae proximum. Et quum mons ille, in quo exstructum erat castellum, vt monet noster, magna satis in copia abundaret nitrosis sulphureisque vaporibus, ob quas iniurias illud Domini pene deserebant: hinc facilis est coniectura: dum conclaue, in quo cum Marchionis matre et comite suo diuersatus erat Maffeus, per longum satis tempus a nullo homine inhabitabatur, et sic clausum

*Nostra opinio  
de experientia  
tum Maffei.*

feruabatur semper, eiusmodi exhalationes, in flammam mox abeuntes, colligi in eodem, condensari et accendi potuisse facillime. Praesentes autem in conclauis fuisse exhalationes sulphureas, et maxima quidem ex parte sulphureas, quas ex montis huius visceribus nil nisi ignis subterraneus eduxit, qui in Italia, vbi etiam Auctori nostro haec acciderunt, admodum frequens prorumpit, id quod Vesuuius, aliaque ignea meteora comprobant, incolisque multas infert calamitates, flamma, quae e caeruleo subalbicantem prae se ferebat colorem, et sine progressionis motu per aliquot momenta haerebat, affatim declarat. Ignem proinde subterraneum vnice fuisse in causa, vt exhalationes eiusmodi eleuari et in conclauis colligi, potuerint res est, quae in dubium non venit; quum per experientiam constet, Auctoresque praeterea satis confirmant, vix in vllis aliis locis tam frequentia tamque impetuosa esse fulmina et tonitrua, quam in iis, quae montibus igniuomis sunt proxima. Ostendit hoc Celebr. Schottus: *quod autem, inquit, spirituosae sulphureaeque exhalationes sint illae, quae fulmini materiam praebent, constat ex eo, quod circa montes igniuomos frequentissima et impetuosissima sint fulmina et tonitrua, utique non alia de causa, quam quia dicti montes exspirant multos halitus sulphureos, bituminosos: (h) nec non Woodwardus, quando dicit: nitrum et sulphur, durantibus terrae motibus, tanta copia e terrae poris eructatum, vt obscuretur inde aer, constituere ibi pulueris pyrii aërii quoddam genus, quo efficiantur horrida illa tonitrua et terribilia fulgura, quae plerumque, si non semper, terrae motus praestolantur et comitantur, etiam nullo ante terrae concussionem apparente signo vel praesagio inse-*  
cutu-

(h) Physic. Curios. Cap. IIX.

cuturi tonitru, äere tranquillo et sereno. (i) sic etiam Fromondus sententiae nostrae haud contradicit, qui ait: *In Sicilia hyeme fere fulminat, varius aestate, nisi in locis circa Aetnam.* (k) Quaestio proinde oritur: quomodo isti in äere conclavis collecti halitus accendi, accensis tale robur viresque impertiri, ad tot tantasque clades efficiendas, potuerint? Hoc explicando phaenomenon, duplicem quidem adducit noster causam, quarum priorem per motum intestinum vehementem mutuumque adfrictum declarat; alteram vero ex liberatis per humorem circumfusae pluviae atque e carceribus eductis äeris igniculis deducere conatur; quae tamen ob varias rationes hic locum inuenire nullum possunt. Miramur sane haud immerito, quod Maffeus huius phaenomeni accensionis causam ex tot tantisque ambagibus, quae cuius primo statim intuitu minus probabiles videntur, enucleandam esse crediderit; cum tamen constantissimae sit veritatis, quod per totam ferme Italiam hinc inde ex diuersis locis flammulae fursum vibrantes a peregrinantibus haud raro obseruentur. Praeterea quoque animaduersum fuit ab his, eorum vestes, quando loca talia percontati sunt, crusta quasi subtiliori ex sulphureis ac aliis corpusculis conflata, nonnunquam fuisse obductas, manifesto indicio, solum Italiae terraqueum variis in locis ignem in sinu suo fouere subterraneum. Ex his itaque quilibet haud difficulter, nobis etiam silentibus, comprehendit modum, vnde flamma haec a Maffeo visa, suam duxerit originem: vnde tam diu conseruari: et vnde adscendendi robur talesque strages edendi nancisci potuerit? Conclauae vniuersum nitrosis sulphureisque refertum exi-

F 2

stebat

(i) l. c. Part. III. Sect. I.

(k) Lib. III. Meteor. Cap. III. art. 13.



stebat exhalationibus, de quarum praesentia nec ipse Maffeus dubitat, quae ab igne subterraneo, in hoc monte delitescente, eleuatae et in conclauis collectae, quum ipsi esset proximum, fuerant. Ignem autem subterraneum hunc montem necessario continuisse, ex eo manifestum fit; quoniam, dum ab eiusmodi iniuriis iterum ac saepius infestabatur castellum, illud deserere pene et in Caniparolae planitiem conferre se cogebantur. Quum autem a iam transmissis halitibus pauimenti pori expansi peruiique redditi fuissent, facili euenire poterat negotio, vt flamma talis, ab igne subterraneo genita, quoniam flammae corpus nonnullam habebat extensionem, eosdem permeare valuerit. In conclauis, vt iam cum Maffeo monuimus, praesto erant exhalationes nitroso - sulphureae; maxime autem sulphureae, cum quibus flamma haec, quae itidem naturae existebat sulphureae, quod color e caeruleo subalbicans, quem prae se ferebat, testatur, vnita est: hinc per aliquot momenta necessario, ob talem cum sulphureis exhalationibus factam vnionem, quibus nutriebatur, flamma consistere debuit; nitrosis vero halitibus, partim ex aere conclauis, partim etiam ex montis visceribus elastice in eam allabentibus, non potuit non flamma intestino motu agitari, ipsiusque virtus ascendendi et expandendi magis magisque augeri. De puluere pyrio per quotidianam constat experientiam, quod, quando ille a loco circumscriptus angustiori accenditur, non subsistat, sed amplius sibi seligat spatium, duriora omnia obuia dirimat atque cum impetu prosternat; sic etiam haec Maffei dicta flamma fulminea, quae, vt Auctor ipse confitetur, vnam similium exhalationum seriem, versus partes conclauis superiores continuatam insuper arripens,

ens, non potuit, quin, dum a conclavi includebatur, amplius sibi quaerens spatium, castellum vniuersum ab ima ad vsque summam partem permetiretur talesque strages relinqueret. Itemque de eo notum est, quod, quando ita constitutus incenditur, quemadmodum in cuniculis videmus, motum semper obtineat ascendentem, nec prius de se spargat fragorem, quam aërem contrectauerit liberiolem; quum omnis sonus aetheris commotionem respiciat: hinc, quia flamma haec, vt monstrauius, ex iisdem principiis, ac puluis pyrius, conflata fuit, mirum non est, quod ea ascenderit, inque sublimi, aërem liberiolem attingens, demum ediderit strepitum. Fauet etiam opinioni nostrae ipse Maffeus, dicens: *audiuimus strepitum ac fragorem in sublimi, differentem ab illo reboante tonitruorum murmure.* Quilibet ideo facile intelligit, flammam, quam conspexit in conclavi Maffeus, nil nisi condensatas in conclavi et ab igne prorumpente subterraneo inflammatas, nitrosas videlicet et sulphureas fuisse exhalationes. Quod si etiam Maffeo, et quibus eius sententia arridet, flammam a Maffeo visam, vere fuisse fulmineam, conclauē pro loco suo natali agnoscentem, concederemus, sequeretur inde, simili modo omnia vel pleraque ad minimum, vt noster vult, prope terram generari fulmina. At enim vero vbi sunt eo tempore conclauia vel consimilia saltem loca, Maffee, quo arbores procerissimae a cacumine ad vsque radices, vel sub terra latentes, a fulminibus finduntur comminuunturque? (1) Vbi locorum existunt ea, quando homines, aequae ac bruta, sub dio degentia, quin imo ipsa prata, campi patentes, aliaque loca plana a cru-

F 3

deli

(1) Confer. Annal. Med. Physic. Vratislav. Ao. 1718. Mens. Iun., Class. IV. art. I. pag. 1190. seqq.

deli hoc fulminum igne tanguntur et occiduntur? Et sane quis est, qui hoc praegnante fati argumento adduci haud possit, ut credat, impossibilem fere Maffei de fulminum loco natali esse hypothesin, Antiquorumque sententiae multo postponendam?

*Tum Lionii.*

§. XXV. Neque non ad nos conuincendos Lionii sufficere experientiam, quod prope terram nostram cudentur fulmina, ob varias causas ambigimus. Afferit namque noster, se audiuisse tonitrua, animaduertisse fulmina sine intermissu; de quibus tamen, unde suum traxerint ortum: an nempe ex ipsis nubibus; an vero prope terram fuerint generata, nullam penitus iniecit mentionem. (m) Quod si illa prope tellurem fuissent nata, sequeretur omnino, quum ipsius locus, ubi sedebat, fenestrae esset oppositus, eum illa, eodem modo, ac mox insequens, licet non distincte adeo, quodammodo saltem, videre oportuisse. Quum autem continuaret tempestas fenestraeque esset aperta, ecce, duos circiter cubitos supra terram accendi ex improviso flammam conspicit viuidissimam, tenui tractu ascendentem, citiusque euanescentem, fragore relicto terribilissimo. Alii ex eius familia eodem tempore commorantes in conclavi, nihil tale viderunt, sed multo magis, ingens fulmen proxime fuisse delapsum, vno ore confirmarunt; cur vero ceteri sui focii consimile haud animaduertent, timorem et stuporem in causa fuisse noster existimat. At enim vero qui metus, qui stupor tantus existit, ut visu nos nostro tam celeriter priuare possit? Et quum in confesso sit, quod oculi plus videant, quam oculus: hinc etiam secundum hunc canonem notissimum Lionii familiae maior esset habenda fides, quam

(m) Vid. Epistol. tractat. citat. ad P. Alex. Burgos scripta.

quam Lionio ipsi. Ecquis etiam non intelligit, quam incommodum Lionii conclaue ad fulmina, quae ex nubibus descendunt, obseruanda; quum hac ratione obseruator talis totum horizontem oculis suis complecti nequeat; id quod tamen ad veram sibi certamque de his phaenomenis, vnde proprie nascantur, cognitionem comparandam summe esse necessarium, nemo facile inficiabitur. Fulmen itaque, quod Lionii subibat conspectum, in ipsis nubibus generatum, harum beneficio accensum, de sublimi prope terram praeceps actum, idque demum fragorem subsequutum fuisse terribilissimum, partim ex Auctorum fide dignorum obseruationibus, partim etiam ex ipsa autopsia comprobari potest quam facillime. Eminent autem inter hos non duntaxat aliquoties a nobis citatus Celeberrimus Christianus Wolffius, verum etiam Celebr. Brigdmann, Anglus, (n) qui haud absimilem habuerunt obseruatum, quorum prior se Vratislaviae obseruasse refert, cum per totam propemodum noctem tempestas quaedam existeret impetuosissima, quae etiam in suburbio percusserat atque incenderat, visum fuisse, quotiescumque mittebantur fulmina, ignem coelitus quasi in terram decidere, qui per aliquot temporis momenta, antequam euanesceret, in terra persisteret. (o) Ad autopsiam quod spectat, haec sane manifeste nos docet, ignem ex nube quadam opaca erumpere, exhalationum fulminearum series, si quae adsunt in aëre incendere, et eo vsque cum ipsis descendere velocissime, quo vsque sunt dispersae. Quod si hae soli nostri superficiem tangunt, nil obstat, quominus ignis huiusmodi ad eandem rapidissimo suo motu et momento

(n) Vid. Phil. Transact. An. 1708. n. 316 pag. 137.

(o) Physic. Part. I. Cap. II. §. 3. pag. 451.

mento quasi deferatur, vt sic ab omnibus proximis videatur. Tam notum infuper etiam est, quam quod notissimum, mitti prius de sublimi ignem fulmineum, missum mox iterum euanescere, huncque illico, praecipue, quando ille noxius est, ingens subsequi tonitru. Porro quoque fulmen hocce Lionii expectatione maturius ex nubibus deiectum necessario fuisse, fulmina aequae ac tonitrua, quae sine intermissu tunc temporis obseruabantur ab eo, dilucide satis ostendunt; quod vero Lionius illud non prius, quam quum prope terram esset appulsum, suis vsurpaue- rit oculis, haud commodus loci situs, quo coenabat, dum ipsi totius coeli peripheriae contemplatione interd- ctum erat, vnice in causa fuit. Adducit praeterea quo- que Lionius, se aduertisse fulminis flammam, tenui tractu ascendentem; quae circumstantia vero magni momenti non est. Etenim quo celerior flamma fulminea delabitur, eo citius etiam splendorem suum quaquauersum spar- gens, extinguitur: hinc quidem quodammodo flamma fursum vibrare videtur; id quod tamen reuera non est. Et cur tantum laboris et negotii sententiae nostrae pro- bandae impendamus? quum Lionius ipse luculenter si- gnificet, hanc suam obseruationem esse eiusmodi, quae non sane adeo frequenter succedat; sed multos praeter- labi posse annos, priusquam occurrat: requiri enim loci opportunitatem, attentionem ad rem ipsam, et imprimis, vt a timore nos occupari non patiamur, qui sensus eripit, vt nesciamus, quid viderimus. Quodsi igitur omnibus numeris absoluta haec res esset, fulmina prope nostram tellurem natales habere suos, profecto non videmus, quare experientiam suam inter rarissimos et infrequen- tissimos naturae effectus referat; qualis tamen semper  
esset

esset expectandus, et ita non adeo infrequens foret: qui-  
vis ideo non obscuro percipit indicio, quod et Lionii ex-  
perientia ad Maffei dogma confirmandum parum vel ni-  
hil prorsus conferat.

§. XXVI. Spissam satis atque opacam ad omne ful-  
men nubem requiri, supra iam asseruimus; §. XVII. nunc  
vero testibus etiam omni exceptione maioribus, ipso ni-  
mirum sensu, ratione, ac ipsa demum experientia, pla-  
num fumus facturi. Sensum itaque quod concernit, qui  
primum principium omnium veritatum agnoscendarum  
ab omnibus fere Philosophis, solis Scepticis exceptis, quos  
tamen explosos nouimus, iure habetur, nos euidenter  
conuincit, omne fulmen nec vnquam non ex nube densa  
atque opaca prorumpere: dum oculis ipsis nubes ful-  
mineas supra horizontem assurgere, sensim ac sensim no-  
bis adpropinquare, findere se, flammamque ex iisdem,  
terram nonnunquam attingentem, erumpere videmus.  
Praeter ceteros hanc intellexit veritatem Vir Celeber.  
Christianus Wolffius, cuius etiam propria verba huc trans-  
scribere non alienum duximus: *man siehet, inquit, daß  
der Blitz die Wolcken zertheilet, vnd aus ihnen herausfaehrt:  
daher man auch zu sagen pfelet, der Himmel habe sich von  
dem Blitzen aufgethan.* (p) Quid dicamus de Alpibus,  
quarum cacumina si quis, vt Celeber. docet Scheuchze-  
rus, aestatis praesertim tempore conscenderit, ille in me-  
diis iis nubes generari fulmineas non tantum, verum et-  
iam circa et infra se ab iisdem accendi fulmina, quae va-  
rium in modum eiectantur, haud raro obseruabit. (q) A

*Spissa atque  
condensata nu-  
bes ad omne  
requiritur ful-  
men.*

G

sensus

(p) Tentam. natur. Tom. I. C. II. §. 454.

(q) Vid. Scheuchzers Natur-Geschichte des Schweizer-  
Landes Part. II. n. 14.

sensus perceptione ad ipsam progredimur rationem, conferentes cum ea, quae sensus animaduertit, an illa fundata sint, nec ne? Sana autem dictatratio, omne illud, quod sensus percipit, infallibilis constantisque esse veritatis; contra vero, quicquid externae sensuum perceptioni contrariatur ac praeconcepta potius nititur opinione, absolutae esse falsitatis, eadem agnoscit ratio. Medi-  
 antibus itaque radiis solaribus feruidis varii generis e terra exhalationes in aërem eleuari liberiores, eleuatas coire, nubemque ad fulmina producenda idoneam efficere posse, perquam facile humanus comprehendit intellectus. Omnem enim materiam, idem laudatus existimat Wolffius, ex qua fulmen sit progenerandum, densam satis atque compactiorem esse vna, vt accendere se queat. (r) Et quoniam huic fulminum materiae ita se cumulandi inuicem nullibi, quam in ipso aëre liberiori, permittitur locus, vbi subsistere cogitur: hinc illa, praecipue si venti accedunt contrarii, non potest non tanto celerius corpus crassum atque opacum, quod nubem adpellare solemus, efficere atque producere. Omnem itaque materiam, quando ita incendi debet, vt fulmina inde euadant, prius in nubem esse mutandam, rationi quadrat aptissime. Illud quidem extra omnem dubitationis aleam est positum, quemadmodum exhalationes vnus ponderis non sunt, sed aliae leuioris, aliae grauioris naturae deprehenduntur; grauiores obhaerent in inferiori aëris regione propter maiorem grauitatem specificam; leuiores vero altius euehuntur nilque de sua natura hac ipsa adscensione perdunt: sic variam quoque nubium fulminearum

---

(r) Physic. Part. I. Cap. IIX. §. 335. p. 480.

ram existere sedem. Quaedam enim magis in aëris regione suspenduntur superiori, quaedam vero eiusdem regionem magis occupant inferiorem; quarum tamen utrasque ad fulmina procreanda accommodatas esse censemus. Fulmen enim, secundum omnium Philosophorum suffragium nihil est aliud, quam a nube accensus et ad terram usque nostram praecipitatus ignis: hinc nubes eiusmodi, siue in aëre superiori siue in inferiori sit constituta, dummodo in atmosphaera fulminearum exhalationum praesto sint series, quas in flammam rapere possint, ad fulmina efficienda est apposita. Euenire proinde haud raro potest, ut nubes quaedam fulminea in aëris regione inferiori ex eiusmodi exhalationibus componatur grauioribus fulmenque displodat, quod, si quis in loco quodam opportuno propinquiori constitutus ipsum displodium videat, facile ipsi talem imprimere potest sensum, ut certo sibi persuadeat, circa domos nostras, prope terram illud fuisse accensum; inde tamen minime sequi, fulmina prope terram et longe infra nubes generari, quilibet videt. Ad experientiam tandem quod spectat, nostrae potissimum fauet hypothese, quod, coelo existente sereno, aut raro, at nunquam tonet. Et si etiam nonnunquam contingat, ut coelo omnibus priuato nubibus, audiantur tonitrua; ex eadem causa, qua nubilo, aëre inter se colliso, fieri arbitratur Seneca: (s) qui etiamsi lucidior, dicens, et sicciior; coire tamen et facere corpora quaedam similia nubibus potest, quae percussa reddant sonum. At enim vero ad dicta nostra excipere quis posset, quomodo scilicet possibile, ut aër serenus, lucidus ac sincerus in atmosphaera coire, crassus reddi et corpora quaedam nu-

G 2

bibus

(s) Quaest. natur. Lib. I. Cap. I.



bibus similia, constituere possit? quod etiam Gronouium seduxit, vt crederet, äerem crassum non eundem esse posse, qui serenus est: hinc vocem *crassum* e Senecae loco expungendam iubet; sed quis est, qui nesciat, vt Cl. Richter (t) cum Boyleo (u) scite satis comprobat: quo serenior äerem, hoc eundem densiorem saepissime crassiorque, propter infarctam et intime commistam materiam heterogeneam esse consueuisse. Haud absimilem nobiscum laudatus Christianus Wolffius (x) de hoc phaenomeno fouet sententiam, obseruari, dicens, exhalationes in äere ita se diuidere posse, vt illae cerni nequeant, licet larga in quantitate in eodem reperiantur. Animaduerti, äerem nullo modo vaporibus esse purum, quando lucidus atque serenus existat; sed maximum momentum in eorum situ in äere; non autem in eorum numero, quando nubilus reddatur, esse positum. Äerem serenum tot vaporibus abundare posse, quot turbidum. Nec putandum praeterea, semper, quando sudo coelo tonet, in ea regione, in qua audiatur, fulmen etiam necessario fuisse generatum; sed in iis potius coeli plagis, quae nubibus sint obductae, nostra existente serena, nonnunquam generari tempestates esse credibile. Apprime sane cum nostro asserto iam citati Scheuchzeri congruit obseruatio, quae, fulmen Bernae in Heluetia coelo lucido fuisse exortum insimulque percussisse, refert. Cuius etiam Auctor Cl. causam allegat duplicem: illud nempe vel ex longinquo per liberum äerem fuisse traiectum: vel in suprema äeris regione nubes per ventos contrari-

OS

(t) l. c. Part. II. §. XIII.

(u) Physic. Tom. II. pag. 517.

(x) Tentam. natur. Tom. II. Cap. VI. §. 85. p. 222.

os ita collidi inuicem potuisse, vt fulminis materia in iisdem se facile incendere potuerit. (y) Audiamus ipsum Anaximandrum, testante Seneca, (z) in qualem discedat opinionem, qualemque de hoc phaenomeno suppeditet causam; profert autem sequentem, quando dicit: *adiice nunc, quod fieri potest, vt nubes sudae et humiles attritu suo ignem reddant, qui in superiora expressus in parte sincera puraque coeli visatur.* Obseruamus denique aedificia, turre a cacumine ad vsque fundum, quercus aliasque arbores quandoque a vertice ad earum vsque radices tactas fuisse atque discussas. Et quot sunt homines, quot animalia bruta, quae quotannis sub diuo a fulminibus occiduntur? Haec itaque euidentissima sunt exempla, quibus conuincimur satis, fulmina deorsum, ex ipsis nubibus mitti. Quod si namque fulmina prope terram generarentur, et motum plerumque haberent eiusmodi, qui ex inferiori ad superiorem tendat locum: certe nil nisi loca excelsa et altissima quaeque aedificia, procerissimarumque arborum cacumina potius, quam quae prope terram sunt, percutere posse viderentur. Et haec est causa, quae in aliis a Maffeo non alienum supra citatum doctissimum de fulminum generatione Auctorem (α) commouit, quum probe praeuideret, ad omnes fulminis effectus explicandos hypothesin hanc minus esse sufficientem, vt a Maffei sententia parumper discederet, aliamque fulminum speciem in ipsius locum substitueret: hanc nempe, quod etiam nonnulla existant fulmina, quae in aëris regione, nubes inter ac terram media intercedente, accenderentur, et

G 3

a qui-

(y) Natur-Geschichte des Schweizer-Landes Part. II. no 13.

(z) Quaestion. natural. Lib. II. Cap. XIIII.

(α) l. c. Part. II. §. VII. pag. 36.

a quibus nil nisi loca excelsa et altissima quaeque aedificia affligerentur. Ad haec vero regerimus, si fulmen tale altissima loca tangere valeat, nil obstat, quominus etiam humiliora ferire queat; quum fulmen eo vsque feratur, quo vsque pabulum suum excurrat. Hoc si attingit humiliora, non potest non semel missum, vim ipsis inferre.

*Nonnullorum  
Philosopho-  
rum de ful-  
minum accen-  
sione senten-  
tia.*

§. XXVII. Quod, quando fulminat coelumque intonat, nubes eaeque densae satis in causa sint, iam suo tempore Aristoteles ( $\beta$ ) Gassendus ( $\gamma$ ) Cartesius ( $\delta$ ) alii complures cognitum probe atque perspectum habebant. Quum vero huius phaenomeni modus ipsis esset explicandus: quomodo nempe ignis fulmineus generetur in nubibus, generatus ex iisdem extrudatur, extrusus ad nostram vsque terram deriuetur, nobis rebusque nostris noxam inferat, quilibet horum peculiarem sibi fingit; inter quos tamen horum Auctorum modos, qui recensentur ab iis, ne vnus quidem, id quod et alii, qui ante nos de hac materia scripserunt, testimonio suo confirmant, existit, cui probabilitatis nitor tribui iure posset. Hi enim Auctores fulminis modum declarando, multa, quae conceptu ideo sunt difficilima, dum ea nec vlla ratione demonstrant, quod tamen vel maxime fieri debuisset, supponunt. Aristoteles, qui de fulmine non plane satis suam exposuit mentem, in ea versatur sententia, omne fulmen ex nube, in superiore sui parte spissiori, quum dificiens in suprema aëris regione calor non possit non superiorem nubis partem et spissiolem reddere et frigidiores, suam capere originem: et hanc quoque superiorem  
nubis

( $\beta$ ) Meteorolog. Lib. II. Cap. IX.

( $\gamma$ ) Gassend. Animadv. Lib. I. pag. 535.

( $\delta$ ) Meteor. Cap. VII. §. V. pag. 205.

nubis spissitudinem, quod fulmina deorsum ferantur, esse in culpa. Nam si coëat nubes, inclusamque siccam exhalationem, tonitru materiam, comprimatur, fieri, ut si quã excerni debeat ista, ad oppositum spissitudinis, ubi nempe minus sit resistentiæ, hoc est, deorsum excernatur, sicuti nucleus ex digitorum compressione exiliens, sæpe contra naturam grauitatis sursum feratur; hanc autem exhalationem prorumpentem vi ferri, vicinis nubibus allidi, sonumque, quem tonitru vocare consueuimus, excitare. Gassendus arbitratur, generari in nubibus glomos, pyrobolis haud dissimiles, robustiori instructos crusta, materiamque fulmineam inuoluentes, qui velocissime ex iisdem delapsi, ibi tandem disiliant atque inflammentur simul, ubi sæui eorum obseruentur effectus. Cartesius fulmen ita gigni sibi persuadet, quando nubes quaedam altior ex niue composita, tanquam ingens moles ab æere calidiori quadantenus liquefacta in humiliorem aliam rapidissime validissimeque delabatur, igneosque vapores interceptos impetu magno expellat. Cartesius, ut eiusmodi comminisceretur hypothesin, niuium Alpinarum ruinis adducebatur potissimum. Etenim se obseruasse refert, quod calore solis niue ponderosiori redita, magnas illius moles per Alpes altissimas leuis æeris motus præcipites deuoluerit, quae in vallibus sonum atque fragorem ingentem edentes, tonitru sonitum satis bene imitatae sint. Sequebatur Celeber. noster Rüdigerus, qui, ut fulminis accendendi, eiiciendi deiiciendique in terram modum his Auctoribus recensitis probabiliorum ostenderet, summo labore contendebat. Hic autem ad omne fulmen nubem eamque spissam satis requiri necessario, existimat; sed quomodo illud in eadem gene-

generetur, generatum ex illa prorumpat, sic explicat: tonitru ita cum fulgure contingit, quando plures nubes ita forte sunt constitutae, ut radios, a sole acceptos, in unum aliquod nubis punctum reflectant. Sic enim illud punctum primo exteriori bullula rupta, mutatur in aërem, et hic aër, a continuante radiorum accessu, in ignem. huius ignis calor proximos nubis vapores, rumpendo exteriori bullulam, interiori que copioso aethere implendo, pariter in aërem mutat: hic aër undique circumstat generatum hoc modo ignem, et in eum elastice innititur, quo ipso nisu ignis aliquandiu cohibetur, ne erumpat. Cum vero subinde novis radiis, tum ex sole libere accedentibus, tum et ex aëre atmosphaerico elastice allabentibus augeatur ignis semel conceptus, ut nisu nubis suae expansioni contrarium vincat: erumpit ignis, aetheremque atmosphaericum commouendo tonitru, corpusculaque sulphurea in aëre se librantia accendendo, fulgur gignit. (ε) Verum si dicendum, quod res est, haud pauca sane a Celeber. Rüdigerero, fulminis generandi modum tradente, proferuntur, quae itidem, quod pace tamen eius dixerimus, adhuc, licet horum nonnulla existant, quae ad fulminis reliquas circumstantias expediendas, probabilissima nobis visa fuerunt, magnis premuntur difficultatibus. Quis est etenim, qui haud difficulter ex dictis concipere sibi possit, quomodo possibile, ut nubes quaedam inferiores cum aliqua media ita collocari in aëre queant, ut radios solares accipere, acceptos in illam mediam reflectere, reflexi in punctum aliquod, ad materiam fulmineam, quam nubes continet, accendendam, conueniens colligi possint? dum constat inter omnes, nubes nullo tempore consistere, sed mox huc, mox

---

(ε) l. c. Lib. III. Cap. XI. §. 7. pag. 665.

mox illuc ab aëre agitari, et sic ad radios reflectendos esse ineptas. Deinde etiam intellectu arduum hoc est, licet Auctori etiam concedamus, nubes quiescere. Quomodo vero nubes inferiores radios solares reflectere, punctumque aliquod in aliqua media constituere valent? quum in vulgus notum sit, quod ad focum quendam mediantibus reflexis radiis solaribus in corpore quodam opposito efformandum, machina, a qua reflectendi sunt, exacta admodum cavitata instructa sit necessario requiratur: hinc nubibus quoque in aëre suspensis talem soliditatem talemque cavitatem, qua specula caustica ornata sunt, assignandam esse sequeretur; id quod tamen nobis ad minimum persuadere haud possumus. Modum ostensurus Auctor, quomodo in vnum aliquod mediae cuiusdam nubis punctum reflectere a vicinis nubibus solares radii possint, aserit: *quod non tam regula, quam casu potius constet haec reflexio.* (§) Verum qualis haec probabilitas? Nulla sane. Etenim, si ita philosophari velimus, omnia sane, de quibus probabile iudicium ferri statim haud potest, soli casui relinquere possemus; quali tamen hypothese neminem facile iri conuictum credimus. Auctori nostro porro videtur verisimile, ignem, tali modo generatum, aliquamdiu in nube eiusmodi, ne erumpat, cohiberi posse. Sed, ingenue vt fateamur, nos saltem assequi haud possumus, quod ignis in nube iam genitus, tamdiu oclusus contineri queat, dum ignis omnis, ipso fatente Rüdigerro, (7) aëre frui debet libero, et quod, vbiunque liberum illud aëris commercium deest, ignis vel aegre conseruetur vel plane extinguatur. Obii-

H

cit

(§) l. c. §. 9. pag. 666.

(7) l. c. Lib. I. Cap. V. Sect. IV. §. 116.

cit noster, (θ) ærem atmosphaericum non esse in causa, vt ignis in nube tonitruali conseruetur, sed aetheris per ærem atmosphaericum dispersi et elastice ad nubem tonitrus allabentis copiam. Ad hoc autem respondemus, hanc Auctoris obiectionem omni exceptione maiorem haud esse; quia obseruamus, quod hyeme etiam fulmina, qua tamen nulla aetheris copia per ærem atmosphaericum dispergitur, oriantur. Praeterea experimenta etiam, quae anliae pneumaticae ope instituuntur, nos docent, quod aether quidem sub campana corpora inflammabilia calefacere, liquefacere; accendere autem ob denegatum æris atmosphaerici accessum neutiquam valeat. Ipsam quoque materiam fulmineam si contemplamur, ex quibus conflata sit principiis, nitrosis eam sulphureisque maximam partem esse compositam, deprehendimus. Quotidiana autem docemur experientia, quod, quando materia eiusmodi, vt in puluere pyrio videre est, qui materiae fulmineae exacte respondet, accenditur, etiamsi circumsepta vndiquaque existat; nullatenus tamen in huiusmodi loco accensa permaneat, sed simul ac conceperit flammam, omnia ipsi obuia dirimat magnaue vehementia prorumpat; sic etiam talis effectus consimilis de nubibus fulmineis necessario esset asserendus. Accedit denique et hoc, quod nempe non simul, sed iterum ac saepius nubes fulminea fulminet: hinc nulla certe patet ratio, quomodo Rüdigerus Celeber. ex sua hypothese, cur reiteratis vtplurimum vicibus fulmina prorumpant, deducere valeat.

*Quae nobis videatur accendi fulmina modus.*

§. XXIIIX. Quomodo vero secundum nostram opinionem ignis generetur fulmineus in nube, in praesenti, quantum fieri potest, sumus explanaturi. Ante vero quam ad specialiora properamus, quaestio est deciden-

denda: quotnam modi ad procreandum eum sint possibiles? Celeberrimus D.D. Müllerus in *Physica* sua l. c. §. 9. duos esse, mediantibus quibus aether ad producendam accensionem eiusmodi coaceruari possit, existimat: exhalationes nimirum vel propria sua virtute inuicem, quemadmodum in foeno madido aliisque herbis vdis firmiter in fasciculos constrictis, obseruamus; vel, vt et Rüdigerus docet, a radiorum solarium reflexione posse incendi. Priorem quod attinet modum, ille ipsi materiae fulmineae accendendae, nube oclusae improbabilis visus fuit. Eum autem ad ignem in nubibus quoque fulmineis producendum maxime esse idoneum, diuersa experimenta non tantum, sed etiam Auctorum nonnullorum luculenta confirmant testimonia. Nubis itaque fulmineae accensionem nullum commercium cum solaribus habere radiis, saepius laudatus Christianus Wolffius demonstrat: negandum quidem non esse, adfirmans, quod, si exhalationes accendi sua sponte debeant, in angustiiori spatio sint oclusae, vbi ipsis libertas sufficienter se expandendi concessa non sit. Verum halituum conditio in aere si curatius paulo perpendatur, deprehendi, perinde esse ac si essent inclusi; quoniam altius haud adscendant, grauiores esse non posse, aere illo, qui ibi, vbi colliguntur, offendatur. Quantaunque igitur exhalationum copia conueniat, expandi per spatium in altum non posse: ideoque idem esse, ac si a latere esset oclusa: ergo nihil inueniri posse, ex his colligit Auctor, quod prohibeat, quo minus accensionem sulphurearum exhalationum vnice earum condensationi in arctiori quodam spatio attribuamus. Interim certum esse, quod sol ad harum accensionem nil conferat; siquidem noctu orientur fulmina ac tonitrus, quando sol aërem nostrum atmosphaericum radiis suis non amplius attingere possit. (1) Et cum viderimus, ma-

H 2

teri-

(1) *Physic.* Tom. I. Cap. II. §. 321. p. 433. seqq.



teriam fulmineam a radiis solaribus minus accendi, dispiciendum ergo, quomodo absque iisdem fiat. Exhalationes, nubes ingredientes fulmineas, diuersae naturae esse ac indolis: salinae nimirum, acidae, alcalinae, sulphureae et aquosae, iam dum supra probauimus §. XV. Haud ignotum etiam est Chymicis, quod, quando corpora, alcalina praesertim ac acida miscentur inuicem, pugna, quae ipsis efferuescentia nominari consuevit, emergit; si vero his adhuc tertium principium quoddam aethereum et sulphureum simul affunditur, ipso confusionis momento flammam aequae, ac puluis pyrius, concipiunt lucidissimam; id quod experimenta, cum spiritus nitri fortissimi, id est, qui ex oleo vitrioli fortissimo et rectificatissimo nitroque siccissimo destillatus fuit, et olei genuini caryophyllorum, ligni sassafras, terebinthinae partibus aequalibus instituta, ad sensum satis demonstrant: (\*) quapropter, quum, nubes fulmineas iisdem heterogeneis principiis magna copia constructas, constet; §. XV. non possunt non, haec nubis corpuscula constitutiuia eadem ratione, qua recensita experimenta, sine vlla radiorum solarium ope incendi. Quomodo autem accensio haec absoluat, mox videbimus. Supponendum hic ante omnia est, corpora cuncta, siue solida siue fluida aethere suo siue principio quodam expansiuo esse praedita, ita tamen, vt horum corporum quaedam existant, quorum aether corporis alterius aetherem viribus longe superet. Quando itaque duo corpora fluida commiscentur inter se, et talia quidem, quorum vnum plus particularum aetherearum, quam alterum, in se continet, qualia alcalina et acida sunt: tunc aethereae particulae, in vno corpore abundantiores, in alterum, quod paucioribus parti-

(\*) Obseruat. Physic. Chymic. Lib. I, obseruat. X. pag. 38. seqq.

particulis aetheris, sed sine omni dubio pluribus spatiolis vacuis gaudet, et quidem in haec dicta spatiola aethere destituta, propter expansiuum suum motum rapidissime agunt, eaque ita expandunt, ut rumpantur; quorum aether iterum aucta vehementia in corpuscula proxima, et quum haec semel atque iterum celerius, quam priora dilacerentur, in sequentia alia multo impetuosius irruit, ex quo motu intestino vehementissimo fervor ut oriatur necesse est. (λ) Quod si particulae tales, iam summe aetherae factae, corpuscula sulphurea arripiunt, quae itidem ex multo aethere constant, non potest, quin tali unione aether ita augeatur, ut tandem in flammam abeat apertissimam. Assentitur nostro asserto ipse Maffeus, qui ita inquit: *igitur existimo, collecta in aere conclavis, pavimentum versus, satis magna copia vaporum nitrosorum, et sulphureorum, quibus rebus montem illum abundare convenit, concitatisque iis in motum vehementem et mutuum affricum, tanquam fermento quodam, ab agitatione alterati aeris inducto, accensos primum illos vapores fuisse in loco maximae congeriei: μ) itemque Schottus, ν) quando ait: fulminis causa efficiens est illa, quae materiam praedictam intra nubes accendit: motus nempe seu attritio exhalationum nubibus inclusarum. ξ) Nec ablutit Kulmus, sic sentiens: partes sulphureae dense inuicem cumulatae solo motu post aliquod tempus intestino et valido nubium affricu facile incenduntur; et paulo post ita pronuntiat; haud aliter etiam partes inflammabiles in illa aeris regione, cum qua eandem gravitatem specificam quaqua versum obtinent, successue in arctius spatium cumulatae, motu magis magisque intensiori incalescunt, donec postmodum ventorum et nubium motu penitus ignem concipiant et deflagrent. ζ) Modo autem tali, quem suppeditauimus, exhalationes posse accendi, et Lemery (π) dilucide satis docet. Hic recipiebat limaturae martis seu squamarum stomatis, sulphuris crudi puluerisati seu florum sulphuris partes aequales, et sufficienti aquae dulcis quantitate miscebat, massamque inde, libras quinquaginta implentem, conficiebat, quam*

in

(λ) Vid. D. D. Müllerus in Physic. Cap. VI. §. 8. pag. 152. seqq.

(μ) Physic. Curios. Cap. II X.

(ν) Memoires de l' Academie Royale des sciences 1700. pag. 132. & seqq.

(ξ) Exercitat. Physic. de meteoris ignitis Gedani habita §. VI,

in amplam ollam manibus calcatam ad vnius pedis altitudinem, panno linteo eidem superimposito, inhumavit. Octo vel nouem circiter horis praeterlapsis, terra admodum calefacta passimque dirupta, in sublime tolli coepit. Rimam hancce in principio calidus sulphureus permeabat vapor: post eundem ignis, rimam valde dilatans nigrumque puluerem relinquens, prorumpibat. Sed obiicere nobis posset non nemo, quomodo reiteratis vicibus ignis fulmineus e nubibus erumpere hac ratione posset? quum recensita experimenta commonstrent, quod, quoniam hoc modo excitatus ignis vna vice deflagrat, etiam exhalationes, semel in nube fulminea accensae, simul necessario accendi debeant. Ad hoc autem cum Maffeo regerimus, exhalationes in loco maximae congeries tantum accendi, accensas eam nubis partem, ob copiosum suum aetherem expandere, qua expansione aucta, non potest non haec nubis pars rumpi, ignisque in ea generatus, propter nubis elasticitatem impetu quodam extrudi. Hac ignis autem fulminei expansione eiusdemque eruptione, in ea nubis parte, per quam erumpibat, spatium suboritur liberius, in quod aliae eiusmodi exhalationes, quae a nube fouentur ipsa, proprio suo nisu et magna quidem vehementia rapiuntur inque eo colliguntur, condensantur, ob earum mixtionem contrariam in motum concitantur tandemque inflammantur. Consentientem in hoc Christianum Wolffium habemus, qui affirmat, obseruari saepius, quod, quando fulminat, nubes mirum in modum inter se agitentur: ideo, porro asserit, varias esse posse in aere commotiones, quae ad halituum collectionem eorumque accensionem aliquid conferant. Fulmen sequi tonitru notum est: hinc non potest non nubes talis fulminea admodum commoueri, omnis generis exhalationes intime commisceri, et ad ignem eo promptius concipiendum collocari; quale haud dissimile iudicium etiam de ventis, qui eo tempore, quo haec omnia contingunt, reddi posse, incredibile non est. Huius autem materiae fulmineae accensio eiusdemque eruptio tamdiu continuatur, donec omnis exhalatio sulphureo-salina deflagrauerit. Ad haec Maffei et Rüdigeri ductu, pendere in aere hinc inde variae indolis exhalationum series, indicauimus: imo etiam secundum Rüdigeri sententiam, esse has  
inter

inter nonnullas, interdum ad nos vsque pertingentes, ostendimus: deinde asseruimus quoque, ignem fulmineum eo dirigi, vbi ignis sui pabulum inueniat. Quum itaque ignis fulmineus, e nube eiectus, seriem talem, tanquam opportunum ignis sui pabulum adprehendit, non potest, quin eandem percurrat velocissime ob impetum, ipsi a nube dirupta impressum, similiter accendat, ad nos vsque descendat, nobis rebusque nostris calamitatem iniungat. Has vero exhalationum series ab igne e nube fulminea prorumpente ita inflammari, ex vno alteroue experimento chymico, quorum vnum Lemery (o) adducit, constat, quod modum nostrum, quem de exhalationum sulphureo-nitrosarum aliarumque seriebus, in aëre accendendis asseruimus, perspicue satis demonstrat. Recipiuntur nimirum aquae vnciae duodecim, spiritus vitrioli re-ctificati vnciae tres. His probe in vitro conuenienti, crucibulo nempe, mistis, limaturae martis vncia vna sumitur, quae sensim ac sensim miscelae huic ingeritur, tunc spiritus vitrioli martem arrodit & aqua feruere incipit. Qua efferuescentia durante, vapor inde nebulae albae ad instar adscendit, qui, quando accensae candelae flamma a parte vitri aperta attingitur, in flammam mox erumpens, fragore quodam per aquam ad vsque vasis fundum celeriter descendit.

§. XXIX. Quod omne proinde fulmen originem suam ex ipsis nubibus necessario trahat, haecenus dicta clare docent: illud igitur fulmen, quod nubem tanquam locum suum natalem haud agnoscit, nullo modo ad fulminis classem referri mere-  
*Vnus est ful-  
 minum locus  
 natalis.*  
 tur. Ergo diuisio illa, quae fulminibus tres locos natales assignat: quod nonnulla nempe intra terram; nonnulla prope eandem; nonnulla vero in ea aëris regione, quae nubes inter ac terram media intercedit, cudantur, extra omnem dubitationis aleam posita non est. Quod enim sic dictum fulminis locum natalem, qui intra terrae viscera existat, attinet, Rüdigerus (π) Sturmius (ρ) & alii perspicue satis demonstrarunt, quod ille non nubem, sed cauernam subterraneam, ad quam paulatim accedat

(o) l. c. pag. 139.

(π) l. c. Lib. III. Cap. II. Sect. II. § 39.

(ρ) Physic. Cap. II. §. VII. pag. 659.

dat ignis subterraneus, qui aërem cauernae expandat, quo ipso cauernae parietes e sede sua emouentur, donec aër egressum inueniat, requirat: ideoque ab his laudatis Auctoribus aliisque ignis subterraneus, non autem fulmen, recte vocatur. Porro si ignis talis subterraneus pro vero fulmineo esset habendus, vt feriat, accendat, occidat, quemadmodum de fulmine ex nubibus adueniente constat, necesse est; haud incognitum vero cuiuis est, quod, quando ignis eiusmodi cauernis subterraneis oclusus quocunque modo accenditur, nil nisi quendam terrae tractum concutiat, omnia ipsi obuia quandoque diruat, obruat soloque aequet. Fulminis etiam locus natalis, qui superficiem telluris tribuitur, & ita nullum commercium cum nubibus habet, tanquam probabilis, sicuti etiam ex supra dictis liquet, assumendus non est. Ad tertium denique quod attinet fulminum locum natalem, is quidem quodammodo concedi potest; quod illi autem fulmina innoxia solum sint tribuenda, res est, vix ac ne vix quidem, nostro iudicio, ad probabilitatis leges accedens.

*Fulmina in tres diuiduntur species.*

§. XXX. Postquam in antecedentibus asseruimus, exhalationum naturam admodum esse variam, videndum adhuc breuibus, ad quot classes commodè fulmen referri queat. Et quum ostensum fuerit a nobis, terram vniuersam non tantum, sed et animalia ipsa atque vegetabilia ad suppeditandam materiam fulmineam apta esse nata: hinc quoque exhalationes omnes triplicis sunt generis: animales nimirum, vegetabiles et minerales. Ex hac nostra proinde exhalationum fulmicearum diuisione facile adparet ratio, cur fulmina non semper vniuersam obiectis iniuriam, quae tangunt, inferant. Etenim aliquando, quemadmodum experientia edocemur, fulmen omnia ipsi obuia discutit simulque accendit: quandoque terebrat tantum et disturbat, non autem inflammat; nonnunquam metalla e.g. pecuniam oculis ultaeis, gladium incolumi vagina liquefacit; homines interdum brutaque animalia enecat, nulla externa noxa relicta etc. Hos omnes vero fulminis effectus mirabiles atque stupendos vnice in diuersa recensitarum exhalationum mixtione, et cum obiectis, quae feriuntur ab eo, vnione esse quaerendos, laudatus Rüdigerus, ad quem L. B. ablegamus, dilucide satis exponit. (c)

*Conclusio.*

§ XXXI. Haec sunt, quae impraesentiarum de nubium fulminearum genesi pro ingenii modulo differere visum fuit. Non diffitemur, materiam hancce vberius deduci potuisse. Quum vero vereremur, ne exercitatio nostra Physica debitos excederet limites, hic filum abrumpendum erat. Si itaque aliquid humani, a quo nec nos alienos putamus, nobis acciderit, speramus fore, vt L. B. secundum suam humanitatem in meliorem partem interpretetur materiaeque difficultati adscribat. Interim nos studiaque nostra fauori Tuo de meliori commendamus.

(c) I. c. Lib. III. Cap. XI. Sect. II. §. 19. seq.

