

**Specimen philosophicum inaugurale, de meteoris ignitis ... / submittit
Fridericus Bernardus Albinus.**

Contributors

Albinus, Frederik Bernard, 1715-1778.
Wessel, Johann, 1671-1745.

Publication/Creation

Lugduni Batavorum : Apud Henricum Mulhovium, 1740.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/b7tp22aa>

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.

SPECIMEN PHILOSOPHICUM
INAUGURALE,

DE

METEORIS IGNITIS.

QUOD,

ANNUENTE DEO TER OPT. MAX.

Ex Auctoritate Magnifici Rectoris,

D. JOHANNIS WESSELII,

S. S. THEOL. DOCT. HUIUSQUE FACULTATIS, UT ET ORATO-
RIAE SACRAE IN ACAD. LUGD. BAT. PROFESSORIS
ORDINARIJ, ET ECCLESIAE LEIDENSIS PASTORIS.

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
& Nobilissimae FACULTATIS PHILOSOPHICAE Decreto,

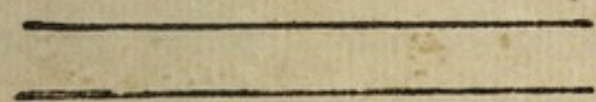
PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII,

Summisque in PHILOSOPHIA & ARTIBUS LIBERALIBUS
Honoribus, & Privilegiis, rite, ac legitime consequendis,

Publico ac solenni Examini submittit,

FRIDERICUS BERNARDUS ALBINUS, LUGD. BAT.

Ad diem 22. Decembris, ab hora 8 ad 10, loco solito.



LUGDUNI BATAVORUM,

Apud HENRICUM MULHOVIUM. 1740.

SPECIMEN PHILosophicum
IN AUCURALE

DE

METHEORIS IGNTIS

1700

ANNO 1700

IN AUCURALE

D. JOHANNIS WESSELI

PHILosophi, hunc in AUCURALE
PHILosophi, hunc in AUCURALE
PHILosophi, hunc in AUCURALE

PHILosophi

PHILosophi, hunc in AUCURALE
PHILosophi, hunc in AUCURALE

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII

Summae in Philosophiae Artibus Universitatis
Humboldt, et in AUCURALE

PHILosophi, hunc in AUCURALE

TRIDECIMUS BEAVERHUS ALBINUS, L. M. D. C.

Albinus, hunc in AUCURALE

PHILosophi, hunc in AUCURALE

PHILosophi, hunc in AUCURALE



S P E C I M E N

D E

METEORIS IGNITIS.

P R O O E M I U M.

Disputaturus de aliqua re pro Gradu Doctoratus in Philosophia ac Artium Liberalium Magisterio consequendis, talem eligendam esse putavi, quae multiplici rerum le-
 Elu non injucundarum varietate
 meam in scribendo tenuitatem compensare aliquo modo possit. Cui instituto meo non aliena visa sunt Meteora quae dicuntur Ignita. De quibus

A

ante-

antequam agere incipiam, primum à Vobis, si quos habebo, Lectores, majorem in modum peto, velitis non tam aequi esse judices, quam benigni.

M^{eríwex} à Graecis praeter alia etiam dicuntur quae sunt circa locum astris vicinum, ut ex Budeo Stephanus^a; qui addit, alios interpretari, quae supra nos sunt, in aëre videlicet aut coelo. A Physicis autem hodie dicuntur phaenomena quaedam in aëre excitata trium generum, ut dividunt, *aquosa, aërea, ignita*. Quorum quae *ignita* dicuntur, de quibus scribere aggredior, apparent ignis specie, variis autem modis. Praecipua sunt haec: *Stellae cadentes, & discurrentes, Helenae, ac Castores & Polluces, Ambulones, Ignes lambentes, Fulgura, & Fulmina cum Tonitru, Bolides, aliique Globi Igniti.*

I.

De Stellis cadentibus, & discurrentibus.

§. 1. **P**er atmosphaeram huc illuc moveri animadvertuntur globi quidam ignis modo lucentes, iique parvi, magnitudine stellae quam dicunt opticam: Seneca appellat^b *volantia sidera*.

Eorum aliqui cadunt in terram, specie stellae de coe-

lo

^a Thesaur. Ling. Graec.

^b Quaest. Natur. Lib. I. Cap. 1.

DE METEORIS IGNITIS. §

lo cadentis, ex quo dicuntur *Stellae cadentes*: de quibus eleganter Ovidius ^c,

„ At Phaëthon, rutilos flamma populante capillos,

„ Volvitur in praeceps, longoque per aëra tractu

„ Fertur; ut interdum de coelo stella sereno

„ Et si non cecidit, potuit cecidisse videri „.

Hae aliquando, dum cadunt, cauda donantur. Quod si plures ceciderint, ventos secuturos denuntiare hoc volunt: ut Virgilius ^d,

„ Saepe etiam stellas, vento impendente, videbis

„ Praecipites coelo labi, noctisque per umbras

„ Flammarum longos à tergo albescere tractus „.

Aliqui decurrunt per transversum, quasi ab alia stella ad aliam; quas dicunt *Stellas discurrentes* ^e. Jamque à Plinio ^f annotatus discursus stellarum. Quae autem ex stellis illis paullo majores sunt, vel regulariter non moventur, vel caudam post se trahunt; hae à quibusdam appellantur *Caprae saltantes*, quarum meminit Aristoteles ^g, & Seneca ^h. Ejus generis quoque sunt, quos aliqui vocant *Dracones volantes* ⁱ.

§. 2. In locis, ubi talis stella ceciderat, inventa materies quaedam glutinosa & tenax, ex albo flavescens, neque amplius inflammanda.

§. 3. Imitari autem eas possumus arte chemica, camphoram & nitrum ac limum terrestrem irrigata vino,

vel

^c Metam. Lib. II. Fab. 1. v. 319. seq.

^d Georg. Lib. I. v. 365-367.

^e Stock. Exercit. Phys. Cap. XIII. §. 397. n. 6.

^f Hist. Nat. Lib. II. Cap. 36.

^g Meteorolog. Lib. I. Cap. 4.

^h Quaest. Nat. Lib. I. Cap. 1.

ⁱ Hamberger. Elem. Phys. Cap. XI. §. 609. n. 3. 4. 5.

vel spiritu vini, simul in formam globi compingendo, eumque incensum per aëra projiciendo. Refert ille stellam talem, remanente etiam foece simili^k.

§. 4. Quibus in atmosphaera excitandis, inveniri in ea materiam idoneam, causasque; apparebit postea, ubi de fulminibus agam.

II.

De Helenis, ac Castoribus & Pollucibus.

§. 1. **E**xiguæ quaedam sunt flammulae in mari, tempore tempestatum ut plurimum, animadverti solitae, quae vel huc illuc se movent, vel insident malis, funibus, aliisque navium partibus. Appellantur etiam *Ignes Sancti Helmi*. Si autem flammula talis appareat solitaria, est *Helena*: si gemina, sunt *Castor & Pollux*^l.

Memorabilis superstitio Veterum, qui putabant solitariam talem flammulam tempestatem portendere, ac pessimi esse ominis; geminam vero boni. Unum modo audiamus diserte scribentem Plinium: „ Vidi „ inquit^m „ nocturnis militum vigiliis inhaerere pilis pro „ vallo fulgorem effigie ea. Et antennis navigantium, „ aliisque navium partibus, ceu vocali quodam sono insistent, ut volucres sedem ex sede mutant: graves, cum solitariae venere, mergentesque navigia: „ & si in carinae ima deciderint, exurentes: geminae „ autem salutare, & prosperi cursus praenunciae: quarum

^k Musschenbr. Elem. Phys. Cap. XL. §. 983.

^l Cartes. Meteor. Cap. VII.

^m Hist. Nat. Lib. II. Cap. 37.

rum adventu fugari diram illam ac minacem, appellatamque Helenam ferunt. Et ob id Polluci & Castori id numen assignant; eousque in mari Deos invocant „ De quo & Seneca ⁿ, Aliique. De Helena Cardanus ^o: „Helenae sidus cadens etiam aenea vasa colliquasse, certum submersionis nuncium: nam solum in gravibus accidere tempestatibus,,.

§. 2. Nautae animadvertisse se dicunt, flammulas has esse pisciculos tenellos lucentes, qui cum fluctibus in spumam collisi, & in altum excussi, in qualibet parte navium haereant, luceantque ^p.

III.

De Ambulonibus.

§. 1. *Ambulones* dicuntur quoque *Ignes fatui* & *eratici*, qui in atmosphaera non procul à terra, quasi volitant. De quibus fortasse intelligendus Livius, cum ait ^q: „Littora crebris ignibus fulsisse,,. Ambulorum autem alii magnitudinis sunt flammae candelae, iique proprie *Ignes fatui*. Alii longitudinis pedum aliquot, crassitudinis praeterpropter pedis unius, dicuntur *Trabes ardentes* ^r.

Hi ignes praegrediuntur viatoribus, fugiuntque eos, &

ⁿ Quaest. Nat. Lib. I. Cap. 1.

^o Lib. II. de Subtil.

^p Muffchenbr. Elem. Phys. Cap. XL. §. 984.

^q Hist. Lib. XXII. Cap. 1.

^r Hamberg. Elem. Phys. Cap. XI. §. 609. n. 1. & 2.

& deducunt in devia: fugientes autem insequuntur. Cardanus^s scribit: „Contingit, ut praeter id dum cre-
 „ pitant, hi ignes pariant inconditas etiam voces
 „ quasdam atque humanis simillimas, unde credulis
 „ quibusdam persuasum est, animas defunctorum his
 „ ignibus circumdatas expiari atque purgari. Sed non
 „ esse propria humanis corporibus haec indicat, quod
 „ etiam in coquinis & cloacis ubique sordes animalium
 „ occiforum expurgant, & alia videri soleant. Impo-
 „ nunt tamen alia multis, & terrent non immerito
 „ pavidos „. Sennertus^t autem: „Interdum etiam
 „ diaboli, qui hominum perniciem semper meditetur,
 „ omnesque occasiones nocendi quaerat, illusiones &
 „ fraudes hic concurrere, vix negandum esse „. Et ex
 Bodino^u Camerarius^v: „Ludibria Daemonum esse,
 „ vel hoc argumento convinci potest, quod sibilo pro-
 „ cul etiam vocati celerrime advolant, & vocantem
 „ necant, aut crudelissime torquent, nisi fenestram,
 „ qua venientem viderit, repente concludat: Viatores
 „ etiam in flumina, aut periculosa praecipitia sequen-
 „ tes deducunt, quos arcere si voles, clara voce Deum
 „ appellare, aut pronum facie terram contingente ado-
 „ rare oportet: hoc amuletum majoribus nostris de-
 „ bemus „.

§. 2. Pulchre Newtonus^w; „*Ignis fatuus*, est va-
 „ por sine calore lucens „. Animadvertuntur in locis
 uli-

s de Variet. Lib. XIV. Cap. 59.

t de Meteor. Cap. 2.

u Th. Natur. Lib. II.

v Syllog. Memoral. Medic. Cent. IV. Part. 63.

w Optic. Pag. 342.

uliginosis, pinguibus, paludosis; unde Newtonus ait ^x, „*vapores* ex aquis putridis, *ignes fatuos* vulgo „ appellari „. Animadvertuntur quoque in coemeteriis, in campis ubi magna facta est hominum strages, prope patibula ac fimeta ^y. Quare vix dubium est, quin sint materies quaedam phosphorea, calore ex putrefactis cadaveribus, aliisque rebus similibus elata, vesperi autem condensata à frigore, ac lucens. Nota quoque res est, putrefacta vegetantia & animantia, vel partes eorum, certo modo tractata, exhibere phosphorum, lucentem in tenebris, naturae viscidae & lubricae, qualis animadversa est ambulonum natura ^z. Lucent praeterea pisciculi putrefacti, eorumque spinae. Expirationes autem sulphureas efficere flammulas similes posse, ut observantur in locis sylvae Hercyniae, existimat Clarissimus Hoffmannus ^a.

I V.

De Ignibus lambentibus.

§. I. *Ignis lambens* flammulae exiguae simile quid est, cuilibet parti corporis animalis insidens; ut puerorum capiti, equorum jubis, pilis, hastis, clypeis,

^x Ibid. Pag. 341.

^y Stock. Exercit. Phys. Cap. XIII. §. 395.

^z Ibid. Cap. XI. §. 328. & Musschenbr. Elem. Phys. Cap. XL.

§. 985.

^a Opusc. Pathol. Pract. Dec. II. Diss. VI. §. 10.

peis, &c. Quorum frequens apud Veteres mentio est, qui magni eos fecerunt. Ita caput Servii Tullii arfisse Livius tradit^b his verbis: „Puerο dormienti, cui Servio Tullio nomen fuit, caput arfisse ferunt multorum in conspectu. Plurimo igitur clamore inde ad tantae rei miraculum orto, excitum Regem. & quum quidam familiarium aquam ad restinguendum ferret, ab Regina retentum: sedatoque eam tumultu, moveri vetuisse puerum donec sua sponte experrectus esset. Mox cum fomno & flammam abiisse. Tum abducto in secretum viro Tanaquil, *Videsne Tu puerum hunc*, inquit, *quem tam humili cultu educamus? Scire licet hunc lumen quondam rebus nostris dubiis futurum, praesidiumque regiae afflictae. proinde materiam ingentis publice privatimque decoris, omni indulgentia nostra nutriamus.* Inde puerum liberum loco coeptum haberi, erudiri que artibus, quibus ingenia ad magnae fortunae cultum excitantur. Evenit facile, quod Diis cordi esset. Idem refert Aurelius Victor^c, & Florus^d. De tali quoque Virgilius^e,
 „ Ecce levis summo de vertice visus Juli
 „ Fundere lumen apex, tactuque innoxia molli
 „ Lambere flamma comas, & circum tempora pasci „.
 Similia narrat^f Valerius Maximus de Lucio Marcio. Et Livius^g „ caput Vulcani arfisse „: &^h „ in Sicilia militibus ali-
 „ quot

^b Hist. Lib. I. Cap. 39.

^c de Viris Illustr. Cap. VII.

^d Lib. I. Cap. 6.

^e Aeneid. Lib. II. v. 682. seq.

^f Lib. I. Cap. 6.

^g Hist. Lib. XXXIV. Cap. 44.

^h Lib. XXII. Cap. I.

„ quot spicula, in Sardinia autem in muro circumeunti e-
 „ quit, scipionem, quem manu tenuerat, arlisse,,. Mi-
 „ ram hujus phaenomeni historiam narrat Cardanusⁱ,
 „ his verbis: „Inter miracula hominis magnum illud
 „ censeari debet, quod cuidam monacho Carmelitani
 „ ordinis, per annos tredecim perpetuos evenit: nam
 „ quoties capitium reducebat ad occiput, scintillae i-
 „ gnis è capillis erumpebant. Atque ea de causa ad
 „ convivia frequenter vocabatur. Casu fiebat, quod
 „ etiam arte facere licet: in obscuro facilius, quoniam
 „ & sine igne multa splendorem ignis emittunt,,. Ad-
 „ de quod scribit Baco Verulamius^k: „Atque certissimum
 „ est, circa equum in itinere sudantem, noctu & suda
 „ tempestate apparuisse quandoque coruscationem quan-
 „ dam absque manifesto calore. Atque paucis abhinc
 „ annis, notissimum est, & pro miraculo quasi habi-
 „ tum, gremiale cujusdam puellae paulo motum aut
 „ fricatum coruscasse: quod fortasse factum est ob alu-
 „ men aut sales, quibus gremiale tinctum erat, paulo
 „ crassius haerentia & incrustata, & ex fricatione fra-
 „ cta,,.

§. 2. Hi ignes nequaquam urunt, neque aliud quic-
 quam sunt, quam exhalatio phosphorea, à viscido su-
 dore retenta. Ad quem modum indusia foetida, &
 viscido sudore imbuta, lucent si fricentur, maxime in
 tenebris^l. Ac similes scintillae comparent, cum cutem
 felium, canum, equorum, hircorum, adverso pilo in

te-

ⁱ de Variet. Lib. VIII. Cap. 43.

^k Hist. Nat. & Exper. de Forma Calidi, Aphor. II.

^l Stock. Exerc. Phys. Cap. XIII. §. 395.

tenebris manu fortiter fricamus, experimento notissimo ^m.

V.

De Fulguribus, & Fulminibus cum Tonitru.

§. 1. **Q**uum ignis fulmineus appareat alias cum insequente fonitu, qui tonitru vocatur; alias sine eo: idcirco distinguitur in *Fulgur* & *Fulmen*. Quemadmodum & Plinius distinguit ⁿ, qui Fulgur etiam *Fulgetram* dicit ^o: & Nostrates, qui Fulgur nominant *Weerligt*, Fulmen vero *Blixem*.

§. 2. *Fulgur* autem, quae & *Fulguratio* Senecae, est flammae magnae lucidaeque species, momentaneae autem, sic ut subito in aëre sublimi compareat, subitoque rursus evanescat; eamque sonitus non insequitur, neque nocet ipsa. „Fulgurat,“ inquit Seneca ^p „cum „repentinum late lumen emicuit,“ Et est levior quaedam species fulminis, ac tantummodo coruscatio absque tonitru. „Fulmen est quiddam plus, quam Fulguratio: vertamus istud. Fulguratio est pene fulmen,“ inquit rursus Seneca ^q. Et plenius: „Quid enim confessi „est?

^m Newton. Opt. Pag. 341.

ⁿ Hist. Nat. Lib. XXXV. Cap. 15.

^o Lib. II. Cap. 43.

^p Quaest. Natur. Lib. II. Cap. 57.

^q Ibid. Cap. 21.

^r Ibid. in initio Cap.

est? Fulmen ignem esse: aequè Fulgurationem, quae nihil aliud est, quam flamma; futura fulmen, si plus virium habuisset. Non natura ista, sed impetu distant. Fulgurat coelo nubilo, vel sereno.

§. 3. At *Fulmen*, quae & *Fulminatio* Senecae; est flamma fulgentissima, subitoque orta, & rapidissima, magnoque impetu, maximaque celeritate per aëra quasi projecta, & vel sursum quasi è terra veniens, vel deorsum è coelo, alias transversa, alias obliqua, alias recta, vel & ductus serpentine similis; insequente fragore coelesti, quem *Tonitru* dicimus.

Durat fulmen diutius quam fulgur, & periculosum est. Eleganter rursus Seneca, „Fulgurationem ostendere ignem, Fulminationem emittere. Impetus quoque est majoris; unde Idem Seneca, „nubes mediocriter collisas, fulgurationes efficere, majore impetu pulsas, fulmina.

V I.

De Bolide, & reliquis Globis Ignitis.

§. 1. **N**unc antequam de natura fulguris & fulminis agam, dicam primum de Bolide, & reliquis Globis Ignitis, qui conveniunt cum illis.

§. 2.

s Cleric. Phys. Lib. III. Cap. 4.
t Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 12.
u Ibid. Lib. I. Cap. 1.

§. 2. *Bolis* est globus ardens magnus, rapidissime per atmosphaeram delatus, trahens ut plurimum post se caudam ad instar Draconis volantis v. „

§. 3. *Globi Igniti* reliqui videntur ejusdem generis esse globi minores.

V I I.

De ratione Fulgurum, Fulminum, Tonitruum, Bolidum, aliorumque Globorum Ignitorum.

§. 1. **U**na eademque est natura materiae Fulguris, Fulminis, Bolidis, aliorumque Globorum Ignitorum.

In genere subtilis est, caeterum non adscensura in sublime. Est sulphurea, oleosa, nitrosa, aliufve indolis similis: alia enim aliaque miscendo inter se natura producit nova. Eamque in posterum appellabo *materiam fulminis*.

§. 2. Sulphuream maxime natura esse materiam fulminum, apparet ex eo, quod „ fulmina & fulgura „ quoque sulphuris odorem habent: ac lux ipsa eorum „ sulphurea est „: utor elegantibus Plinii verbis v. „ Praeterea quocumque decidit fulmen, ibi odorem „ ful-

v Stock. Exerc. Phys. Cap. XIII. §. 424.
w Hist. Nat. Lib. XXXV. Cap. 15.

„ sulphuris esse certum est „: ut scribit Seneca ^x: quod multis exemplis comprobatum. Confirmat hoc, quod loca fulminibus obnoxia, abundant sulphure: rarius contra iis infestantur, in quibus sulphur vix invenitur, & quae aquosa sunt, & humida, frigidaque: quocirca in Aegypto & Aethiopia vix fulminat; in Sicilia & Italia frequentissime, teste Plinio ^y.

§. 3. Sed tamen non tantummodo sulphur, aut sulphureae indolis, aut spiritui sulphuris vel simili alicui assimilis esse potest materia fulminum; quoniam ingens saepissime ea consequitur fragor, quem simplex quaedam materia sulphurea neutiquam excitaret, nisi simul basis adesset subtilis, oleosa, gravior, nitrosa, similive indolis; docentibus experimentis chemicis. Quam fortasse ob rem materia illa fulminum in sublime non tam alte evehitur quam reliquae nubes, utpote gravior iis. Et plerumque quoque fulminat praegressis aliquot diebus calidis, postquam calor evexit in aëra materiam fulminum, ut putat du Hamel ^z; qui ait, „Fervidis
„ & aestivis diebus plerumque fulminat, quod oleosa
„ & pinguis materia, non nisi calore vehementiori
„ attolli possit, ut videre est in destillationibus che-
„ micis, ubi spiritus volatilis, & phlegma leni destil-
„ latione prolucuntur, olea vero non nisi aucto igne
„ extrahuntur „.

§. 4. Talia autem certissimum est continere aë-
rem, hoc est atmosphaeram, quae „ est omnis aër,
quo

^x Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 53.

^y Hist. Nat. Lib. II. Cap. 50.

^z de Meteor. Lib. I. Cap. 4.

„ quo terra circumdatur, simul consideratus, ex definitione Celeberrimi s'Gravesande ^a, Praeceptoris mei honorandi, Promotoris exoptatissimi.

Nonne pollen ex sulphure terendo paratum sponte avolat? Nonne & spiritus sulphuris acidus? Re ipsa quoque fossiles saepe infestantur fumis suffocantibus & pinguibus, qui admota candela inflammantur ^b; qui etiam fossilibus causa sunt multorum morborum, quemadmodum egregie explicat Cl. Hoffmannus ^c. Quaecunque fossilia sulphure scatent, materiam dant tali exspirationi; ut arsenica, auripigmenta, cobalta, sulphur antimonii, bismuti, zinci. Inveniri quoque dicuntur fontes, qui inflammantur admota candelae flamma. Certe ad canales thermarum Aquisgranensium, quae sulphur continent, verum sulphur colligitur; quod si incendatur, flammam habet coeruleam, fumumque exhalat suffocantem. Praeterea in ipso quoque aëre „ non „ modo salia, sed & ipsa sulphura in macrocosmo posse „ progigni „ explicat Idem Hoffmannus ^d. De pluvia sulphurea Möyses refert ^e. „ Et narratur pluvia ceci- „ disse sulphurea cum fulmine, quae ardens, nec aqua, „ neque motu, extinguere potuit ^f. „ Cui consimilis aliquis materiei terra editae historiam narrat Tacitus ^g: „ Sed civitas Juhonum socia nobis, malo improvise afflicta est. nam ignes terra editi, villas, arva, vicos „ pas-

a Philos. Newt. Instit. Lib. II. Cap. 12. §. 618.

b Boerhaav. Elem. Chem. Tom. I. de Aëre.

c Opusc. Pathol. Pract. Dec. II. Diff. 6.

d Ibid. Dec. I. Diff. 3.

e Genes. Cap. XIX. v. 24.

f Boerhaav. Elem. Chem. Tom. I. de Aëre.

g Annal. Lib. XIII. Cap. 57.

„ passim corripiebant, ferebanturque in ipsa conditae
 „ nuper Coloniae moenia. Neque extinguere poterant;
 „ non si imbres caderent, non si fluvialibus aquis, aut
 „ quo alio humore niterentur: donec inopia remedii,
 „ & ira cladis, agrestes quidam eminus saxa jacere,
 „ dein residentibus flammis propius suggesti, ictu fu-
 „ stium, aliisque verberibus, ut feras absterrebant:
 „ postremo tegmina corpore direpta injiciunt, quanto
 „ magis profana & usu polluta, tanto magis oppressura
 „ ignes „

§. 5. Olea quoque in atmosphaeram evehuntur, & quae oleum continent. Ipsius terrae olea, petroleum, naphtha & similia, calore solis volatilia, ut dicunt Chemicis, reddita. Olea continent, quae tot ubique terrarum animalia viva perpetuo exspirant, exsudant, excernunt. Ex tot animalium putrefactis cadaveribus olea volatilia genita exspirant. Spargit de se per aëra foetorem putrefacta urina. Tota vero cadavera putrefactione in auras evanescunt, ut vix quicquam remaneat praeter ossa: ex quo saepe morbi contagiosi nascuntur, cum magna strages edita tempestate calida; nam sive condantur cadavera sub terra, sive non, ad postremum tamen putrefactione liquata, plus minus exspirant. Olea pariter continent, quae exspirant plantae sive vivae, sive putrefactae. Adde his spiritus inflammabiles perpetuo exspirantes, quos ex vegetantibus eliciunt Chemicis.

§. 6. Acidum fossile per aërem vagari Chemicis probant; unum principium, è quo nostrum componitur nitrum^h.

^h Vid. Hoffmann. Opusc. Pathol. Pract. Dec. I. Diss. 2. §. 2. & Alios.

§. 7. Quin etiam quam plurima alia continet aër, quae & diversis in eo modis conjungi inter se, & mirifice mutari possunt. Evehuntur in eum aqua, sales varii, partes terrestres, semina plantarum, ova bestio- larum, bestiolae ipsae vivae, metallorum & semime- tallorum partes. Plurima alia è terrae visceribus ex- spirant: terrae motus alia saepe aliaque producant, ut frequenter etiam loca reddant inhabitabilia ⁱ. Et quid natura producere non potuit, quod ignoramus? Quid non posset novi? Cum ars, minus quam natura ferax in dies producat.

Itaque chäos quoddam rerum multiplicium aër est; „ ut enim terra tota ex aëre cadentia recipit omnia, „ ita rursùm aër de terra universa accipit ^k „.

§. 8. Neque omnino nova est sententia haec, me- teora oriri ab iis, quae in aërem evehuntur, & in eo continentur: sed ab antiquis tradita, à recentioribus confirmata.

Ea est Aristotelis ^l, quam concinne tradit Seneca ^m, dicens, „ Aristoteles ejusmodi rationem reddit: varia „ & multa terrarum orbis exspirat, quaedam humida, „ quaedam sicca, quaedam algentia, quaedam conci- „ piendis ignibus idonea „ Eamque sententiam, quae & sua est, ulterius illustrat „ sic pergens: „ Nec mi- „ rum est, si terrae omnis generis & varia evaporatio „ est: cum in coelo quoque non unus appareat color

„ re-
i Ibid. Dec. II. Diff. 6. §. 3. & Boerhaav. Elem. Chem. Tom. I. de Aëre.

k Boerhaav. Elem. Chem. Tom. I. de Aëre.

l Meteor. Lib. I. Cap. 4.

m Quaest. Nat. Lib. I. Cap. 1.

rerum, sed acrior fit caniculae rubor, Martis remissior,
 Jovis nullus, in lucem puram nitore perducto. Ne-
 cesse est ergo in magna copia corpusculorum, quae
 terrae ejectant, & in superiorem agunt partem, ali-
 qua in nubes pervenire alimenta ignium, quae non
 tantum collisa possint ardere, sed etiam afflata radiis
 solis. Nam apud nos quoque stramenta sulphure
 aspersa, ignem ex intervallo trahunt. Veri ergo
 simile est, talem materiam intra nubes aggregatam
 facile succendi, & majores minoresve ignes existe-
 re, prout illis fuit plus aut minus virum. Sic &
 Pliniusⁿ. Eademque sentit Cartesius^o. Vix exuffit
 solis ardor arefactam terram, implevitque atmo-
 sphaeram vaporibus, atque exhalationibus; quin sta-
 tim nubes, fulmina, tonitrua, grando, imbres,
 quibus ilico ingens subnascitur frigus^p. Videatur
 etiam Clerici Physica^q.

§. 9. Non sufficit autem materiam fulminis in atmo-
 sphaeram evehi, & in ea contineri; necesse praeterea est
 incendi. Quod quomodo fiat, variae existunt senten-
 tiae tum veterum, tum recentiorum.

Anaximander putabat, ruptura nubis sonitum edi,
 divulsione juxta nigras nubis partes facta, ful-
 gorem existere^r. Anaximenes, de tonitruis,
 fulguribus, fulminibus & reliquis ab Anaximan-
 dro disputatis addebat maris exemplum, quod
 re-

ⁿ Hist. Nat. Lib. II. Cap. 38.

^o Meteor. Cap. VII.

^p Boerhaav. Elem. Chem. Tom. I. de Igne.

^q Lib. III. Cap. 4.

^r Stanlej. in Vita Anaximandri: Vid. & Senec. Quaest. Nat.
 Lib. II. cap. 12.

„ remis dissectum refulgeat ^a „. Anaxagoras „ *tonitrua*
 „ nubium collisionem, *coruscationes* itidem confrica-
 „ tionem nubium esse ^b „. Paulo aliter de Anaxagora
 Aristoteles ^c „, „ quanquam quidam ajunt, haudquaquam
 „ ignem intra nubes gigni. Hunc autem Empedocles
 „ quidem id esse inquit, quod è solis radiis intus cir-
 „ cumvenitur, coërceturque. Anaxagoras vero, quod
 „ è supremo aethere, quem ille ignem vocat, deor-
 „ sum è sublimi defertur. Itaque splendorem hujusce
 „ ignis, fulgetrum: sonitum vero atque stridorem,
 „ quem facit, cum intra nubes extinguitur, tonitru
 „ esse dicunt: tanquam, sicut prius fulgetrum fieri
 „ quam tonitruum videtur, ita etiam prius fiat „. Ari-
 stoteles ipse ^d, exhalationem aridam inclusam, agitatum-
 que nubibus, iisque disruptis tonitru excitare, eruptio-
 ne illa spiritum istum exhalatum inflammari, fulmen-
 que eum exhibere, idque insequi tonitru; visu ta-
 men prius fulmen percipi, quam tonitru audiri, quod
 visus auditum celeritate praecedat. Stoicorum senten-
 tiam his tradit Cicero ^e: „ Placet enim Stoicis, eos
 „ anhelitus terrae, qui frigidi sint, cum fluere coepe-
 „ rint, ventos esse: cum autem se in nubem induerint,
 „ ejusque tenuissimam quamque partem coeperint divi-
 „ dere, atque disrumpere, idque crebrius facere, &
 „ vehementius, tum & fulgura & tonitrua existere:
 „ si

^a Stanlej. in Vit. Anaximch. Vid. & Sen. Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 17.

^b Stanlej. in Vit. Anaxagor.

^c Meteor. Lib. II. Cap. 9.

^d Ibid.

^e De Divin. Lib. II. Cap. 19.

„ si autem nubium conflictu ardor expressus se emiserit,
 „ id esse fulmen „ Heraclitus, „ tonitrua excitari pu-
 „ tat conversionibus ventorum & nubium, ventis in
 „ nubes incidentibus: *fulgura* vero ex exhalationibus
 „ accensis * „. Quenam sententia fuerit Epicuri pro-
 „ lixe explicat Stanlejus †. Seneca ‡: „ Solemus dua-
 „ bus manibus inter se junctis aquam concipere, &
 „ compressa utrimque palma in modum siphonis expri-
 „ mere. simile quiddam & illic fieri puta. Nubium
 „ inter se compressarum angustiae medium spiritum
 „ emittunt, & hoc ipso inflammant, & tormenti mo-
 „ do eliciunt. Nam balistae quoque & scorpiones tela
 „ cum sono expellunt „. Inter recentiores Cartesius §,
 „ nubes superiores magno impetu in inferiores cadere, &
 „ ita efficere tonitru, exhalatione his contenta, pressaque
 „ excitari flammam, quae fulmen. Conferri potest &
 „ Rohaultus ¶.

§. 10. Verum ipsae fatis illos omnes redarguunt nu-
 bes, quae nihil aliud sunt, quam nebulæ leviores aëri
 innatantes, humidae, ac pressioni cuicumque facile ce-
 dentes; testibus uno omnibus ore Itineratoribus, qui
 in nubes ad montes adhaerentes ascenderunt. Ineptis-
 simae igitur ad ea efficienda, quae volunt Philosophi
 illi, ad quae requireretur ut essent solidae, quo scilicet
 mutua collisione, aut compressione, compactione ve toni-
 trua & fulmina excitarent. Praeterea humiditates nubium
 viderentur potius extincturae ignem, quam generatu-
 rae:

* Stanlej. in Vit. Heraclit.

† Hist. Philos. Part. XII. Phil. Epicur. Part. II. Cap. 11. & 12.

‡ Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 16.

§ Meteor. Cap. VII.

¶ *hyf* Part. III. Cap. 16.

rae : quam difficultatem ipse etiam sibi Seneca movet ^c : „ Dicis , inquit , nubes attritas edere ignem ,
 „ cum sint humidae , imo udae , quomodo ergo pos-
 „ sunt gignere ignem , quem non magis verisimile est
 „ ex nube , quam ex aqua generari „. Videtur autem
 „ postea hanc difficultatem tollere , hoc modo : „ Quod
 „ si immensa aquarum vis , subeuntem ex imo flamma-
 „ rum vim non potuit comprimere : quanto minus in
 „ aëre extinguere ignem poterit , nubium tenuis hu-
 „ mor & roscidus ^d „. Hoc vero probat ignes quos-
 „ dam non extinguere posse aqua : nequaquam autem quod
 „ gignat ignem aqua. Non dubium autem , quin inve-
 „ niantur ignes , quos aqua non extinguat : quales pro-
 „ ducit ars pyrotechnica , quorumque exemplum jam olim
 „ Livius refert ^e ; „ *Matronas Baccharum habitu crini-*
 „ *bus passis cum ardentibus facibus decurrisse ad Tibe-*
 „ *rim , demissasque in aquam faces (quia vivum sul-*
 „ *phur cum calce inisset) integra flamma extulisse* „ :
 „ ut alia praeteream. Probandum autem fuisset , quod
 „ aqua , aut nubes ignem gignere possint. Ipseque Seneca
 „ aliam quoque causam locum habere posse non negat ,
 „ cum ait ^f : „ Quomodo ergo profiliunt ? Attritu aëris
 „ ignis incensus , vento praecipuus impellitur : non sem-
 „ per tamen vento attrituve fit. Nonnunquam ex ali-
 „ qua opportunitate aëris nascitur. Multa enim sunt
 „ in sublimi sicca , calida terrena , inter quae oritur ,
 „ & pabulum suum subsequens defluit , ideoque velo-
 „ citer

^c Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 25.

^d Ibid. Cap. 26.

^e Hist. Lib. XXXIX. Cap. 13.

^f Quaest. Nat. Lib. I. Cap. 14.

„ citer rapitur „. Immorari non lubet sententiis aliorum, non magis verosimilibus. Et fulmina cum tonitruis non gigni à nubibus, postea magis probabitur, cum referam, visa fuisse fulmina, quae ex terra adscenderint.

§. 11. Quenam ergo est verior causa, quae accendat materiam fulminis? Duobus modis accendi potest. Vel enim accendi potest à luce Solis, vel quod alteri cuidam diversae naturae occurrat, cum eaque mista, effervescentiam excitet ignivomam.

§. 12. Lux Solis duobus rursus modis accendere eam potest, aut reflectione, aut refractione.

Reflexione, cum radii Solis in nubes quocunque modo incidunt, ab iisque forma, ut videmus, variis, repercutiuntur, atque, ut in speculis causticis fit, in focum coeunt.

Refractione autem, cum iidem radii per media diversa, superficie varia à se mutuo separata, transeunt, atque ex eo convergunt.

Utrumque modum indicant candor nubium, calorque suffocans, animadversus coelo nubibus contecto, ac sole ab iis ex parte obnubilato: indicant praeterea experimenta catoptrica atque dioptrica ^b.

Atque ita accendi interdum materiam fulminis, non latuit Senecam, ut apparet ex his ejus verbis ^b „; Necessesse est ergo in magna copia corpusculorum, quae „ terrae eiectione, & in superiorem agunt partem, ali- „ qua in nubes pervenire alimenta ignium, quae non „ tan-

^g Vid. Boerhaav. Elem. Chem. Tom. I. de Igne.
^h Quaest. Nat. Lib. I. Cap. I.

„ tantum collisa possint ardere, sed etiam afflata radiis
 „ solis „.

Quod si igitur materia fulminis in atmosphaera oberans focus hisce in aëre constitutis occurrat, accendetur. Et quoniam facillime inflammabilis est, calor ad accendendum non requiritur adeo magnus. Quemadmodum videmus aurum fulminans, si leniter teratur, aucto ex eo calore detonare: cuius memorabilis historia annotata in *Miscellaneis Naturae Curiosorum*ⁱ; Pharmacopoeum quendam in mortario unciam auri fulminantis pistillo ferreo laevigasse; inter laevigandum autem concepisse aurum illud flammam, tantoque cum fragore detonuisse, ac si bombarda explosa fuisset: vicinos accurrentes, in terram prostratum Pharmacopoeum, & combusta etiam facie invenisse.

§. 13. Causa altera, qua accendatur materia fulminis, esse, ut dixi, potest, cum materia illa miscetur cum exhalationibus naturae diversae atque contrariae, genita ex eo effervescentia ignivoma. Quam rem Newtonus eleganter explicat^k: „ Praeterea „ ait „ exhalationes quaedam sulphurosaе omni tempore, „ quando terra sit liccior, in aërem ascendentes, fermentescunt ibi cum acidis nitrosis; & nonnunquam „ ignem concipientes, fulmina generant, & tonitrua, „ aliaque meteora ignea. Abundat enim aër vaporibus „ acidis fermentescendo aptis; uti videre est & eo, „ quod ferrum & cuprum rubiginem in aëre tam facile „ contrahant, ignisque accendatur sufflando, cordif-
 „ que

ⁱ Decad. I. Ann. IX. & X. Obs. 136.
^k Opt. Pag. 285.

„ que pulsus in animalibus respiratione conserve-
 „ tur „.

Fieri haec posse declarat Chemia, talia, qualia efficiunt materiam fulminis, conjungendo cum aliis diversae naturae, quae in atmosphaera continentur: unde effervescentia genita, flammam, dislosionem, effectusque fulminum exhibuit. Memorabilis in hanc rem Boylei¹ Observatio est de Commistione Spiritus Vini rectificati & Spiritus Nitri acerrimi, digna apponi: „ Accepimus „ inquit „ Spiritum Nitri, usque adeo acrem, „ ut fumi excitati, superiorem partem vasis vitrei, in „ quo asservabatur, rubentem semper efficerent, cum- „ que unciam ejus unicam infudissemus in capitellum „ coecum colli longioris, capax, ut saltem conjicieba- „ mus, continendi duodecies vel quindecies majorem „ ejus quantitatem, curavimus aequale pondus accipi „ Alkohol seu summe rectificati Spiritus Vini; cumque „ hujus tantillum infusum esset in spiritum nitri, hic „ subito tam validam tamque celerem fecit expansio- „ nem seu explosionem, ut ejus pars aliqua è vitreo „ vase avolaverit & conclavis lacunar offenderit, ubi „ ejus signa observavi; & recidens in ejus faciem, qui „ vas vitreum tenuerat, fecerit, quemadmodum mihi „ narravit, ut putaverit, merum ignem in se cecidisse, „ & per domus scalam decurrerit, furentis instar, ad „ putei antliam, ut ignem restingueret &c.,. Simile quid ex alio refert Scheuchzerus^m. Si oleo cuidam aromatico duplum admisceatur spiritus nitri Glauberiani,

no-

¹ Nov. Exper. circa Explos.
 m Itin. Alpin. IX. Ann. MDCCXI.

motus exoritur fermentescens cum densis fumis, in quorum centro vera flamma ⁿ. Atque ipsas etiam exspirationes corporum, cum in aëre concurrunt inter se effectus insignes excitare posse, patet ex eo, quod si duae lagenulae, quarum altera contineat Spiritum Salis Ammoniaci alcalinum, altera Spiritum Nitri, apertis ostiis suis, propius ad se mutuo admoveantur, nascatur nubecula in aëre, eo quod utriusque exspirationes concurrentes inter se effervescent.

§. 14. Materia autem fulminis, antequam accendatur, per aëra ad diversas altitudines vagatur, atque etiam in fodinis invenitur, ut postea indicabo.

Potest vero natalis fulminum & tonitruum locus statui triplex, infra terram, juxta eam, & supra.

§. 15. Fulmina & tonitrua infra terram excitari declarant terrae motus, montium incendia, atque halitus fulminantes. Concinne Newtonus ^o: „ Atque ex
 „ his quidem omnibus experimentis; si eodem tempo-
 „ re consideremus quam multum sit sulphuris intra
 „ terram, & quam calidae sint partes interiores
 „ terrae; fontesque fervidos contemplemur, montes-
 „ que ardentes, mephitesque subter terram subita-
 „ neas, & vapores inflammabiles, coruscationes me-
 „ tallicas, terrae motus, exhalationes aestuosas & suf-
 „ focantes, ventorum turbines, immanesque aquae ma-
 „ rinae in coelum usque elatos & contortos vortices;
 „ utique intelligere poterimus, omnino ita compara-
 „ tam esse terram, ut in visceribus ejus abundant va-
 „ po-

ⁿ Vid. Hoffmann. Obs. Phys. Chem. Pag. 35-38. 112. 115. 153.
^o Opt. Pag. 384.

55 pores sulphurosi, qui cum mineralibus fermentescere
 „ debeant, & interdum ignem concipere, cum subita
 „ coruscatione & displosu „.

Atque „ eadem profecto, ut mihi videtur „ verba
 sunt du Hamel^p „ est terrae motuum, & cuniculorum,
 „ & fulminum causa, accensa nimirum materia, quae
 „ ampliorem exigit locum „. Quapropter etiam loca,
 quae sulphure & nitro abundant, terrae motibus ob-
 noxia sunt. „ Prae omnibus aliis regionibus „ inquit
 Woodwardus^q „ maxima patiuntur à terrae concussio-
 „ nibus damna, quae abundant sulphure ac nitro, vel
 „ uti naturali pulvere pyrio, quo accenso excitantur
 „ horrifona murmura & tonitrua subterranea, viscera
 „ terrae, durante concussione, pervadentia „. Eamque
 rem maxime illustrat experimentum l'Emerii, qui quin-
 quaginta libras sulphuris & limaturae ferri aequis parti-
 bus commistorum, aqua in pastam subegit, & in ter-
 ram defodit: viditque post horas octo vel novem ter-
 ram attolli, calefieri, diffindi, erumpentibus vaporibus
 sulphureis calidis, veraque flamma^r.

Montium quoque incendia vera esse fulmina & toni-
 trua subterranea testatur Seneca, ubi narrat incendium
 Aetnae^s. Maximoque argumento est materia, quam
 ignivomes montes ante incendium suum ejiciunt, ea
 namque format meteora, referente Woodwardo^t.
 Corfirmat Valletae Observatio incendii Vesuvii, quod
 ipse

^p De Meteor. Lib. I. Cap. 1.

^q Geogr. Phys. Part. III. Sect. 1.

^r Vid. Hist. de l'Acad. Royal. des Scienc. Ann. 1700.

^s Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 30.

^t Geogr. Phys. Part. IV.

ipse vidit Anno 1707. & de quo haec refert ^u: „Inter
 „ plurima montis effervescentis phoenomena duo certe
 „ fuerunt, à multa aetate non visa & ignota, tertio
 „ namque die aut quarto fulgetra emittere ex orificio
 „ coepit, ejusdem fere aspectus, ac quae è coelo in-
 „ terdum micare videmus, sed tortuosa & serpentina;
 „ & in eorum emissionem tonitruum bombi audiebantur,
 „ tur, ut coelo tonante eadem timemus: fuere ea tam
 „ spissa & frequentia, ut primo quidem putaremus plu-
 „ viam casuram, usque quo animadversum est, ea ex
 „ monte prodire, & obscuras nubes non ex vaporum
 „ materia, sed densitate cineris cadentis compactas „
 Quae observatio tanti Valletae non constitit, quam Plinio,
 qui prope nimis accedens examinaturus causam
 extinctus est, teste Plinio Juniore ^v.

Jam & halitum fulminantem fodinas eructare, supra
 allatum: quem in imis terris interdum accendi, ac
 fulmina & tonitrua, eorumque effectus, edere, satis
 fuerit uno ex Woodwardo ^w probasse exemplo; qui sic
 scribit: „Halitus autem fulminantes, à candela aliore
 „ igne accensi, crepitum edunt, illi pulveris pyrii si-
 „ milem, immo & aliquando exploduntur tanto im-
 „ petu, qui interficit fossores, membra confringit,
 „ terram concutit, carbones, faxa, aliaque gravis etiam
 „ molis corpora, è fundo fodinae ad summum ejus
 „ marginem ejicit, superstructam aediculam saepe
 „ evertit, & porro in aëre ad insignem altitudinem

^u Transact. Phil. Angl. N. 337.

^v Epist. Lib. VI. Ep. 16.

^w Geogr. Phys. Part. 1V.

„ surgit, fumo comite, qui odore & aliis qualitatibus
 „ accensum pyrium pulverem refert „.

Haec de fulminibus & tonitruis infra terram genitiss.

§. 16. Juxta terram genitum fulmen, insequente etiam dissplosione, in iplis aedibus Maffeus oculis suis vidit, ut narrat in Litteris ad Valisnierium: quae huc redeunt. Cum iter faceret per Etruriam, subsistit in castello Fordinovo, quo tempore aër obscurabatur, ac nebula spissa exorta est, nec multo post pluvia immodica effusa: quam tempestatem cum specularetur Maffeus in conclavi, quo se cum aliis receperat, videt juxta pavementum subito ardere flammam è coeruleo subalbicantem; quae paullo subsistens, agitata motu intestino, ad ipsum accedit, exerta subtili lingua, inque majorem dilatatur flammam, quemadmodum per tractum pulveris pyrii ab una parte accensi, proripit se flamma: ejusque praeteriens flamma illa humeros, tenui tractu sursum tendit. Eodemque tempore ceciderunt aliquot fragmenta calcis è fornice, exortus est rumor in superiori conclavi, (forte propter ingentem tabulam de pariete avulsam, dicit Maffeus;) & puncto temporis strepitus ac fragor in sublimi differens ob illo reboante tonitruum murmure audiebatur. Clarissimum profecto exemplum. Id autem non modo confirmat, sed etiam extra omne dubium ponit consimilis Observatio Abbatis Lioni, dignissima quam ipsius verbis * adscribam.

„ Die XX hujus mensis, circa horam primam, coenante me cum mea familia, quae non adeo exigua est,
 „ in

* Diar. Ital. Tom. XXXII. Art. 8. §. 4.

„ in loco terrae proximo, tempeſtas ſubito coöriebatur
 „ faeviſſima, quae magnopere attentionem excitabat
 „ noſtram. Ventus, tonitrua, fulmina, ſine inter-
 „ miſſu. Locus, ubi ſedebam, oppoſitus fenestrae e-
 „ rat, quam, quod minus à vento verberabatur, aper-
 „ tam eſſe volueram, ad obſervandum finem tam foe-
 „ di initii. Dum commodiſſime obſervo quae ſequun-
 „ tur, ſubito accendi flammam viviſſimam conſpicio,
 „ duos paullo minus cubitos ſupra terram, tenui tra-
 „ ctu adſcendentem, & citius quam narro evanescen-
 „ tem, relicto terribiliſſimo fragore. Caeteri pavore
 „ & ſtupore impediti, hoc non animadverterunt, ſed
 „ audiverunt ſaltem ſtrepitum, unoque ore confirma-
 „ runt, *ingens fulmen proxime delapſum eſſe*. Neque a-
 „ liud ſibi à me perſuaderi paſſi ſunt, quamvis ſtatim,
 „ ut ipſi teſtabuntur, atque adeo iterum iterumque ex-
 „ ponerem, quid mihi videre contigiſſet „. Atque huic
 Lioni Obſervationi eo major habenda eſt fides, quod
 ipſe ſemper obſtitit ſententiae Maſſei, donec hoc exem-
 plo, quod intrepidus examinavit, convictus fuit. Audia-
 mus ipſa ejus verba, quae ſequuntur: „ Viden' ipliſſimam
 „ Domini Maſſei ſententiam, hiſce meis oculis approba-
 „ tam & pro veriſſima perceptam? Serio dico: ego mihi
 „ obſtinate propoſueram, nolle eam credere; nunc, quo-
 „ modo quod factum ipſe vidi revincam, non invenio „.
 Ex eo tamen nimis propere concludit Maſſeus, omnia
 fulmina & tonitrua è terra adſcendere, quod ſolide ex-
 cuſſit Clariffimus Richter in Tractatu Phyſico de Na-
 talibus Fulminum.

§. 17. Etenim tertius fulminum natalis locus eſt al-
 tior ſupra terram, & variae quidem altitudinis, quemad-

modum tot, & fere quotidianis exemplis constat.

Et quoniam ex historiis fulminum infra terram & juxta eam natis, quas rettuli, apparet, non semper necessarium esse, ut nubes simul adsint, non adeo mirum, fulmina quoque & tonitrua sereno & absque nubibus coelo gigni. Sic Homerus^y,

„ Jupiter pater, qui Deis & hominibus imperas,
 „ Certe valde tonuisti à coelo stellato,
 „ Neque alicubi nubes est, ostentum certe alicui hoc
 „ ostendis „.

Et, Ovidius^z,

„ Ter tonuit sine nube Deus, tria fulgura misit:
 „ Credite dicenti, mira, sed acta loquor „.

De quo etiam Horatius^a, Seneca^b, Plinius^c, Alii. Atque nostris etiam temporibus, Bernae in Helvetia vi fulminis interemtam puellam, & tria tacta aedificia, puro & sereno coelo, narrat Scheuchzerus^d. Obloqui quidem alibi videtur Seneca^e: obloqui & Lucretius^f,

„ Nec fit enim sonitus coeli de parte serena,
 „ Verum ubicunque magis denso sunt agmine nubes „.
 Satis vero apparet, ibi referri eos illud quod plerumque, non quod semper, contingat.

Fulgura autem & tonitrua coelo sereno excitata, olim,
 „ erant vel bona vel mala, secundum diversas observationes

„ ex

y Odyss. γ. ψ. 112-114.

z Fastor. Lib. III. ψ. 369. & 370.

a Lib. I. Od. 34. ψ. 5.

b Quaest. Nat. Lib. I. Cap. I.

c Hist. Nat. Lib. II. Cap. 51.

d Hist. Nat. Helvet. Part. II. N. 13.

e Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 26.

f De Rer. Nat. Lib. VI. ψ. 98. & 99.

„ ex Augurum disciplina „: ut scribit Clarissimus Burmannus ^g, Praeceptor meus omni honore prosequendus.

§. 18. Fulmen aliquando inordinato & replicato motu apparere, nulla alia est causa, nisi quod pabulum subsequatur suum, ut ait Seneca ^h.

Etenim materia fulminis vario atque diverso tractu in aëre vagatur, eamque vis venti cogit in anfractus. Quare si accendatur in loco ubi maxima est ipsius copia, paulatim inflammatur, & prorepat ignis: quale quid pulchre exhibet tractus pulveris pyrii inordinate dispositus & accensus. Ex quo etiam per omnia penetrat, ubi modo invenit materiam; ut ex historia fulminis, quod Maffeus vidit, luculenter constat.

Violentus autem ignis motus, & penetrans ejus natura, obstat quorundam Philosophorum sententiae, tradentium, „ fulminis materiam, occurso duri corporis, „ aut ipsius aëris resistentia, in varias interdum flammam aut globos, huc illuc discurrentes, distrahi „: quemadmodum explicat Du Hamel ⁱ.

§. 19. Cum materia fulminis repetitis vicibus disploditur, repetitos etiam tonitruum bombos efficit; qui & repercussione aëris in partes terrae, multiplicantur, tremuntque ex eo interdum domus, aliaeque terrae partes. Ita fit, ut tonitrua per fornices supra nos ferri putemus. Eodem modo cum bombardam exploditur, bombos repercussione aëris repetitos percipimus. Ob quam etiam rem in vallibus enormes animadvertuntur tonitruum bombi.

§. 20.

g Jupiter Eulgurator Cap. IX.

h Quaest. Nat. Lib. I. Cap. 14.

i Phil. Vet. & Nov. Tom. II. de Meteor. Cap. X. N. 4e.

§. 20. Insequitur autem sonus inflammationem materiae fulminis: ex quo facile est cognoscere quantum absint à nobis tonitrua, mensurando tempus, quod intercedit inter illud quo apparet lumen fulminis, & illud quo tonitru percipitur ^k.

§. 21. Jam vero Bolides, reliquique Globi Igniti gignuntur, cum materia fulminis in formam globi congesta descendit accensa.

Apparet illud ex eo, quod dislosionem eorum subsequitur foetor sulphureus atque nitrosus, qualis fulminum ^l. Horum globorum hanc memorabilem historiam ex Transactionibus Philosophicis Anglicanis narrat Cl. Richter ^m: „ Fuit globus hominum, qui in vestibulo „ templi confabulabantur, quos repente dispulit, nec „ laesit tamen, igneus seu fulmineus quidam globus: „ iis, qui ex turri in templum prospiciebant, quatuor „ alii observati ejusdem generis globi, pugni circiter „ magnitudinem aequantes, qui protinus disrupti totum fere templum flamma & fumo compleverunt: „ caeterum è templo in turrim adscendit fulmineus „ ignis, ingentemque ibi disruptit trabem, ac postremo etiam integrum pinnaculum abstulit, lapidibus longissime projectis „ Et aliam similem sic pergens: „ In iisdem Actis de navi fulmine tacta refertur, globum „ igneum ex inferioribus navis partibus ad superiores „ adscendisse, atque in supremo tabulato, inter ipsos „ homines, in partes pluseulas divisum discurrisse „

Alia

^k Vid. Acad. del Ciment. Exper. circa Motus Soni.

^l Stock. Exerc. Phys. Cap. XIII. §. 424. & Musschenbr. Elem. Phys. Cap. XL. §. 1002.

^m De Natalib. Fulm. Part. II.

Alia exstat apud Scheuchzerum ⁿ.

¶ §. 22. Sed contra haec omnia, quae de ratione Fulminum, Tonitruum, Bolidum, aliorumque Globorum Ignitorum differui, objiciet fortasse aliquis hoc, quod pulvere pyrio contingit: cujus libram unam vel duas si accendas, notabilis non editur fragor, nisi contineatur corpore duro, & arcte quidem. Quomodo ergo materia fulminis, cum libere in aëre vagetur, tantas turbas excitet?

Fieri id posse, manifesto declarant experimenta chemica, quibus constat, multa esse, quae si accendantur, etiamsi libera sint, tamen maximo detonant cum fragore; quorum aliqua supra adduxi. Qui vero plenius cognoscere hoc cupit, inspiciat modo pulcherimam de Explosione Balsami Sulphuris Terebinthinati Observationem apud Cl. Hoffmannum ^o: ubi sane iidem effectus animadversi, quos fulmina & tonitrua, bolides, reliquosque globos ignitos produxisse annotatum est. De qua Vir Clarus ita concludit: „ Haec mirabilis relatio, cui eo major fides habenda est, quoniam incredibiles istos effectus his meis oculis vidi, clarissime demonstrat, qualis indoles, natura & quanta vis sit fulguris ac tonitru, & quomodo eorum percellens & concutiens vehementissima vis à sola fortiori percussione aëris dependeat: dum nempe is ipse, per igneam expansivam summam virtutem elasticam cum magno impetu agitur &c „ Conferatur haec observatio cum historia fulminis Bernensis à Scheuchze-

ⁿ Itin. Alpin. IX. Ann. MDCCXI.

^o Obs. Phys. Chem. Lib. III. Obs. 15.

Scheuchzero relata ^p. Adde his, fragorem augeri, cum materia inflammata occurrit aquosae: aqua enim ex eo in vapores acta disploditur, quemadmodum videmus cum plumbo, aut cupro liquefacto, guttam aquae instillamus, quae in vaporem calore resoluta, tantam displlosionem excitat.

§. 23. Neque est difficile intelligere effectus enormes Fulminum, Tonitruum, Bolidum, Globorumque Ignitorum.

Primum enim accenditur materia fulminis, agitque ut verus ignis. Post sequitur incensionem displasio, quae aërem movet, mutat.

§. 24. Qui considerat naturam materiae fulminis, quam subtilis illa sit & inflammabilis, & quomodo incensa cum est, vera flamma sit: is facile perspiciet, quomodo fulmen ignis modo agat, incendat corpora, comburatque, metalla fundat, & mirifice quidem, ut veteres crediderint inesse iis vim divinam. Mira narrat Seneca ^q: „ Caeterum mira fulminis, si
 „ intueri velis, opera sunt, nec quicquam dubii re-
 „ linquentia, quin divina insit illis & subtilis poten-
 „ tia. Loculis integris ac illaesis conflatur argentum.
 „ Manente vagina, gladius liquefcit. Et inviolato
 „ ligno, circa pila ferrum omne destillat. Stat fra-
 „ cto dolio vinum, nec ultra triduum rigor ille du-
 „ rat. Illud aequè inter annotanda ponas licet, quod
 „ & hominum, & ceterorum animalium, quae iccta
 „ sunt, caput spectat ad exitum fulminis: quod o-
 „ mnium

^p Itin. Alp. IX. Ann. MDCCXI.

^q Quaest. Nat. Lib. II. Cap. 31.

„ mnum percussarum arborum contra fulmina hastu-
 „ lae surgunt: Quid, quod malorum serpentium, &
 „ aliorum animalium, quibus mortifera vis inest, cum
 „ fulmine icta sunt, venenum omne consumitur? Un-
 „ de, inquit, scis? In venenatis corporibus vermis
 „ non nascitur. Fulmine icta, intra paucos dies vermi-
 „ nant „. Et alibi quoque plura ^r. De quibus &
 Plinius ^s, Aliique. Praeterire autem nequeo quod à
 Chirurgo acceptum narrat Hannemannus, de rustico,
 qui „ per tonitrua & fulmina, pessimo exemplo, ju-
 „ rare fuerat solitus. Tandem „ inquit „ vindex
 „ Dei manus hoc pacto ipsum ferit, dum subito
 „ tempestas oborta est, & hic fulmine ictus, quod
 „ exteriorum ejus tunicam exiguo quodam foramine
 „ in sinistra parte pectoris, è regione sinistrae papil-
 „ lae, perforavit, reliquo amictu, quo corpus cir-
 „ cumvolutum, prorsus illaeso, & totum hominem à
 „ vertice ad calcem cute exiit, vereque excoriavit,
 „ ut ne atomon ejus apparuerit. Praelaudatus Chirur-
 „ gus ipsum felicissime, integrumque hominem, em-
 „ plastris involvendo, curavit, restituitque ^t „. Prae-
 ter mira quaedam, etiam lepida à Borello ^u relata
 inveniuntur.

Quum vero ignis etiam per res inflammabiles pe-
 netret non comburendo eas, intelligi multa possunt,
 quae maximam caeterum mirationem faciunt. Ele-
 gans

^r Ibid. Cap. 52.

^s Hist. Nat. Lib. II. Cap. 51.

^t Ephem. Nat. Curios. e. II. Ann. 4. Obs. 59.

^u Hist. & Observ. Medic. Phys. Cent. II. Obs. 38.

gans est Clarissimi Stockii experimentum v hoc: „ Fa-
 „ sciculus filorum linteorum, sulphure communi ob-
 „ ductorum, suspendatur, & flammae candelae sub-
 „ jectae, ab illo duos circiter pedes distante, sulphu-
 „ ris Lycopodii drachma una injiciatur, protinus
 „ magna excitatur flamma, fasciculum filorum sul-
 „ phureorum suspensum celeriter quidem transiens,
 „ nullam vero accensionem efficiens „ Elegans prae-
 terea hoc: accipiatur globus plumbeus superficiēi ae-
 quabilis laevissimaeque, eique arctē superinducatur
 charta tenuis, accurate quidem aptissimeque: post
 qua parte sic superinducta charta est, suppone flam-
 mam, videbis liquecere vi ejus plumbum, intacta
 charta.

Ex subtilitate autem materiae fulminis intelligi pot-
 est, quomodo valeat per ligna penetrare, perque la-
 teres, muros, trabes, lacunaria, fornices aedium, a-
 liaque: pabulum enim subsequitur suum, ut supra
 expositum. Quam rem illustrent effectus flammae
 per aërem celerrime dilatatae & displosae, cujus ex-
 emplum exstat in Annalibus Physico-Medicis Vratis-
 laviensibus w, de Igne è furno excurrente.

Non alienum videtur hic memorare, quae tradit
 Petrus Borellus de modo, quo vi fulminis chalybs li-
 quefcatur. Sic Borellus x: „ At inter caetera, quae de
 „ eo referuntur, magis miror, quod chalybem in
 „ guttas abire faciat, enses enim fusos ajunt ab illo
 „ fuif-

v Exercit. Phys. Cap. XIII. §. 418.

w 4. Mart. 1718. Class. IV. Artic. 7.

x Hist. & Obs. Medico. Phys. Cent. II. Obs. 38.

„ fuisse, cuius rei causam casu verissimam compe-
 „ ri; dum enim pharmacopoeum, crocum martis
 „ conficientem contemplerer, qui sulfuris frustum cha-
 „ lybis frusto ardenti jungebat, unde subito chalybs
 „ guttatim in aquam subjectam decidebat, statim di-
 „ xi apud me, sic etiam fulmen in enses operatur suo
 „ sulfure, quo semper comitatur; sulfur enim diu
 „ redolent res à fulmine percussae: ferrum vero ab
 „ ejus igne & motu violento ardescit, & sic croci
 „ martis instar decidit y „.

§. 25. Quum incensionem materiae fulminis subse-
 quitur fulmen & tonitru, displolioque materiae ful-
 minis, commovetur ab iis aër; qui disjectus concu-
 tit partes terrae, & contremiscere facit, quemad-
 modum accenso cumulo pulveris pyrii videmus. Ea-
 que ratione aër mutari, & respirationi ineptus reddi
 potest, vel etiam exhalationibus sulphureis, ex eo ge-
 nitis, impleri. Itaque homines & animalia interfici
 possunt. Et metus quoque occidere potest homines,
 terrefaciente fragore & igne, quo circumdari se vi-
 dent z: quamobrem dormientes magis securos esse
 ab ictu fulminis, sunt qui putent a.

Quid vero dicemus de hoc, quod Cardanus narrat?
 „ Referunt „ inquit b „ in Lemno insula, ubi insu-
 „ lae cornu dividitur, octo messorum sub quercu coe-
 „ nantes, à fulmine percussos, atque exanimatos
 „ mansisse sub ea specie, qua discubuerant, ut unus
 „ come-

y Vid. & Stock. Exerc. Phys. Cap. XIII. §. 421.

z Hamberger. Elem. Phys. Cap. XI. §. 567. & seq.

a Ephem. Nat. Curios. Dec. I. Ann. 2. Obs. 37. Schol. 11

b De Variet. Lib. VIII. Cap. 43.

„ comedere videretur, alter ori poculum manu admo-
 „ vere, alius bibere. Cumque nigri omnes essent,
 „ imaginem statuarum totidem repraesentabant „. U-
 bi praeter effectum ignis, ambustionem, praeterque
 exanimationem, etiam effectus quidam gorgoneus.
 Quid etiam de hoc, quod ex Gilberto Medico Ve-
 suntino refert Bonetus ^c, fidem superans? „ Anno
 „ 1581. Vefontione cum campanarii contra tempesta-
 „ tem campanas pulsarent, quidam ex illis fulmine
 „ petitus interiit: totum ejus corpus inspectum sine
 „ ullo vulnere & pellis integra apparuit: eo excepto
 „ quod collum denigratum nonnihil, & collare in-
 „ dusii scissum fuit: ejus corpore aperto, praecipua
 „ viscera, cor, hepar, & lien desiderata sunt, reli-
 „ quis minutioribus intestinis sideratis „.

§. 26. Atque haec de Meteoris Ignitis dicta mihi
 sufficiant: quae cum collegi & digessi, ita paullatim
 crevit materia, ut ubertate ipsa non parum laborave-
 rim. *Auroras Boreales* totas silentio praeterii, quan-
 quam plurimi eas ad meteora ignita referant. Prae-
 terii, quoniam neque causae earum fatis adhuc per-
 spectae sunt, neque admodum de iis consentiunt Phi-
 losophi: at imprimis tamen, quoniam multas adhuc
 paginas implevissent. Satis jam puto factum legi A-
 cademiae, quae librum non exigit, sed specimen.

^c Anat. Pract. Lib. I. Sect. 2. Obs. 59.

T A N T U M

22 considerat. Videretur tamen non potest nisi unum admo-
 23 nere, alius dicitur. Cuiusvis enim omnia eadem
 24 inagnam latitudinem habent, ut dicitur. U-
 25 bi praeter effectum ignis, stabilissimum, praeterquam
 26 examinationem, etiam effectus quidam gurgonans.
 27 Quid etiam de hoc, quod ex Celsi Medico Ve-
 28 luntino referi Bonetus, et tamen innotuit? An-
 29 1781. Veneratione cura campanarum contra tempestas-
 30 tem campanas pulserunt, quibus ex illis solent
 31 petrus lactis: totum eius corpus inspectum sine
 32 ullo vitio de pallis integris apparuit: eo excepto
 33 quod collum, et partem nonnullam de collum in-
 34 doli scilicet: cuius coram aperto, praecipua
 35 vacua, cuius hepatis, et non delibata sunt, reli-
 36 qua minus infestis liberata. An-
 37 A. ad. Aque hanc de Mirtoria lactis dicitur mihi
 38 infestam: quae cum collegi de digests, tunc paulatim
 39 coeva manent, ut notante ipse non parum laborave-
 40 rit. Quae hanc tunc hanc praeparat, quon-
 41 dam plantam esse ad notanda ignita notant. Prae-
 42 ter, quoniam neque cantharum carum factis adhuc per-
 43 spectis sunt, neque admodum de his consentiant. Prae-
 44 ter, et innotuit tamen, quoniam minus adhuc
 45 parum impetissent. Satis jam hanc factam legi A-
 46 ctores, esse librum non exigit, sed specimen.

Act. 1781. Lib. I. Sect. 2. Oct. 20.

T A N T U M