





1752, 44.
2, 4
75
5

LUMINIS LUNARIS

THEORIA NOVA

ARGUMENTIS

CL. EULERI SUPERSTRUCTA,

QUAM

INCLYTI ORDINIS PHILOSOPHORUM

LIPSIENSIS

PERMISSU

A. D. XX. DECEMBR. MDCCCLII.

DEPENDENT

M. IO. DANIEL TITIVS

CONIC. PORUSS.

ET .

IO. TRAU GOTT SCHULZE

KITTL. LUS. PHIL. BACCALAUREAND.

LIPSIÆ,

EXCUDERAT IO. GABRIEL BÜSCHEL.

1752
Joh. G. Nitz.

LUMINIS LUNARIS
THEORIA NOVA

ARGUMENTA

CL. EULERI SUPERSTRUCTA

ROB. SMITH.

Compleat System of Opticks B. I. Ch. 3. p. 31.

By the Calculation, the light of the full Moon must be condensed about 90 thousand Times, to make it as dense and as warm as the direct rays of the Sun. It is no Wonder then that the heat of the Moon's rays is not sensible in the Focus of the Glas, being then even 40 or 50 Times thinner than the direct rays of the Sun.

Handwritten signature or mark at the bottom of the page.

A
MESSIEURS
HENRI ADOLPHE
DE GERSDORF
SEIGNEUR DE WURSCHEN,
COTTMARSDORF &c.
ANCIEN DE LA NOBLESSE DU CERCLE
DE BUDISSIN.

ET

A 2

MESSIURS
HENRI ADOLPHE
DE GERSDORF
SEIGNEUR DE WURSCHEN
COLTMARSDORF
ANCIEN DE LA NOBLESSE DE GERCE
DE SASSONIE

17

17

CHARLES GOTTHELF

DE

HUND ET ALTEN-GROTKAU

SEIGNEUR DE UNWURDA,

KITTLIZ, GEBELZIG, &c.

CHAMBELLAN DE S. A. S. MONSEIGNEUR

L' ARCHEVEQUE DE COLOGNE

ELECTEUR DU S. EMPIRE
ROMAIN.

A 3

CHARLES GOTTHELF

DE

HUND ET ALTEN-GROTKAU

SEIGNEUR DE UNWURDA,

KITTLIZ, GEBELZIG, &c.

CHAMBELLAN DE S. A. S. MONSIEUR

L'ARCHEVEQUE DE COLOGNE

ELECTEUR DU S. EMPIRE

ROMAIN.

MESSIEURS!



La généreuse protection dont
Vous avez daigné m'honorer
dès ma plus tendre jeunesse, &
le support gracieux, avec le-
quel Vous avez bien voulu accueillir les
prémices, quoique peut-être prématurés
de mes veilles, ne sauroient me laisser un
seul moment en doute sur le choix des
noms Illustres, auxquels je dois consacrer
cette dissertation. A la vérité Messieurs,
il ne falloit pas moins, que l'ardent desir
qui me pousse à Vous temoigner toute ma
reconnaissance, & il me falloit absolument
toute la confiance, que m'inspire la No-
blesse de Vos sentimens, jointe à cette
bonté

bonté gracieuse, inféparable des grands esprits comme des grandes ames, pour m'enhardir à Vous offrir un ouvrage, dont je ne suis pas l'Auteur, à moins que Vous ne vouliez bien compter pour quelque chose, la défense publique que j'en aurai à soutenir, & les theses détachées, que j'ai ajouté à la fin. Daignez Messieurs ne pas tromper mon attente: Agréez de Grace! cet ouvrage, que j'ai l'honneur de Vous offrir, non comme un echantillon de mon esprit, & de mon erudition, mais comme une marque du profond respect, & de l'attachement inviolable, avec le quel je suis

MESSIEURS

Votre très humble, très obéissant.

& très dévoué serviteur

JEAN TRAU GOTT SCHOU LZ.

DE



DE

LUMINE LUNARI
DISSERTATIO.

§. I.



NON me praeterit, multa reperiri in natura phaenomena, quae propter celebritatem vix iudicantur digna, quibus, qui inspiciendarum rerum naturalium peritissimi sunt, operam suam impendant. Siquidem ita natura comparatum est, ut quotidiana praeraris et infolis fere contemnantur, aut saltem non attendantur, quod eorum ratio vel manifesta, vel. quod saepius accidit, tam facilis creditur esse, ut haberi, quam primum curam inde miseris, possit. Idem de ea, quam nunc explicandam mihi sumsi, materia dicendum est. Nemo enim tam puer est, ut nesciat, lunae faciem caeteris stellis esse dissimillimam eiusque lumen nullum calorem producere. At nemo fere tam reperitur sapiens, ut causas huius phaenomeni invenire possit certas atque naturales. Quod si quid in praesenti negotio rationibus mihi efficiendum est, si super luminis lunaris indole atque natura disserendum, si quam ob causam calore destituatur omni, cur illius, quos in terra effectus generat, aut nulli sint, aut admodum pauci, dicendum, argumentis illud probabilibus, aut prope veris superstrudum erit. Quumque summi viri eandem in hoc scientiarum genere

Instituti
ratio.

De Lum. Lun. Diss.

B

dispu-

disputandi viam omnibus applaudentibus sibi elegerint, non dubito fore aequos rerum arbitros, qui conatus meos probent, aut si quid contra probabilitatem physicam videatur admissum, supplicent, remque tam obscuram, subtilem multiplicemque magis illuminent explicentque.

§. II.

Communis
de luce lu-
nari opi-
nio,

Non una est hypothesis, qua luminis lunae natura explicatur. Sunt quidem earum plurimae et inter se diversae, maxime tamen in eo consentientes, ut luna lumine luceat mutuato, et a sole accepto. Qua in sententia iam veteres Aegyptii, studiosissimi fiderum observatores, versati sunt, qui teste LUCIANO (*) lumen a sole mutuatum lunae attribuebant, eiusque senio, uti PLINIUS refert (**), annum determinabant. Taceo ea, quae de Graecorum hac in re opinione, Thaletis puta, Platonis, Aristotelis aliorumque, ex PLUTARCHO (***) repetiit, novisque argumentis confirmare studuit RICCIOLIUS (****). Quorum cum vestigiis recentiorum ad unum fere omnes institerint, raro factum est, ut aliquis contra audentior irerit, et si nova cuiusdam recentioris Physici hypothesis innotuit, maligniorem tamen fortunam experta est, parumque abfuit, ut de ea tritum illud valuerit: *nova opinio, ergo falsa.*

§. III.

Alia veterum opinio
priori non
minus frequens.

Fuerunt tamen inter veteres aequae ac recentiores nonnulli, qui relicta communi sententia, lunam propria luce lucere dixerunt. Quorum in numero a PLUTARCHO (*†) ponuntur Anaximander et Heraclitus, et a VITRUVIO (*††) Berosus. Neque ambigendum multas veterum Physicorum aut Astronomorum sententias huc referri posse, si eorum verba paulo latiori sensu, quam plerumque fieri solet, explicanda, aut saltem tali modo interpretanda esset, ut eorum

(*) II. de *Astrolog.* 3. 362.

(**) *Hist. natur.* Lib. VIII. c. 48.

(***) de *Placit. Philos.* L. II. c. 28.

(****) *Almag. est. nov.* C. IV. p. 195 seq.

(*†) de *Placit. Philos.* L. VII. c. 28. 29.

(*††) Lib. IX. c. 4.

tunc temporis opinio forte tulerit, aut natura rei (*). Namque si veterum aliquis lunam non proprio & innato lumine splendere scripsit, an eam inde a sole recepto dixeris, & in terram reflexo? Idemne valet, lumine orbem esse, & lucendo undequaque reflectere alienam? Ita sane volunt, qui veterum philosophorum verbis in comprobanda antiquitate suae sententiae utuntur, quemadmodum praeter RICCIOLIUM & GASSENDUM (***) fecerunt multi.

§. IV.

Cum igitur novam luminis lunae theoriam condere suscepero, nec in refellendis adversariorum argumentis nimius ero, neque sicco pede illa praeteribo: Ostensus e contrario hanc nostram theoriam cum experientia & phaenomenis in natura obviis optime consentire, & ab omnibus fere difficultatibus, quibus contraria premitur, immunem esse. Et cum ea insuper simplicitate sua Lecturis sese commendatura sit, Recentiorum quorundam, qui propagationi luminis instar soni factae adstipulantur, ad sensum merito ominamur. Reliquis, qui, cuius sententiae calculum suum adicere debeant, non nimis pendent, ansam praebituri, ut collatis ab utraque parte argumentis, quaenam alteri praeferenda sit, intelligi possit.

§. V.

Postquam rerum naturalium causas physici paucis abhinc seculis nova quadam industria atque attentione scrutati sunt, proprietates quoque luminis investigare coeperunt, moxque in illius natura cognoscenda eo perventum est, quo aliquando perveniri posse nemo fortasse antea cogitasset. CARTESIUS (***) enim, cui penetrantia, in quibus

B 2

bus

(*) In quem censum praecipue veniunt, quorum HEVELIUS, c. I. p. 114. seq. meminit, ARISTOTELES, PTOLOMÆUS, TYCHO, SCALIGER, & qui primo omnium nominandus esset, CLARAMONTIUS L. cit. c. 10. p. 157.

(**) *Physic. Lectio. II, Lib. V. DE LUCE LUNARI, cap. 2. Opp. Tom. I. p. 672. seq.*

(***) *Princip. Phil. P. III. 55. & P. IV, 28. Inprimis ingeniosa eius lucis Theoria huc pertinet, singulari libello conscripta, & Opp. posthumis Phys. & Math. inserta sub titulo: Mundus s. Diss. de lumine. Cap. XIII. p. 50.*

bus veritas plerumque delitescere solet, pervidere datum erat, in luminis cum sono convenientiam incidebat radiosque lucis per particulas secundi elementi ope pulsuum propagari statuebat. Quam sententiam, cum praeter MALEBRANCHIUM (*) non admodum multi, dignam aestimarent, cui subscriberent, novis argumentis, atque incomparabili plane modo corroborare, & quod antea CARTESIUS neglexerat, explicare, & naturae phaenomena inde maximam partem deducere in animum induxit SUMMUS EULERUS (**). Et ille forte solus is erat, qui argumentis a summo viro NEUTONO hypothesi Cartesianae oppositis, obviam ire, eaque, post egregiam BERNOULLII (***) operam, evertere poterat: quod quo studio & acumine affectus est, inter omnes constat, qui vel ipsum opus praestantissimum manibus versaverint, vel nomen ejus Mathematicis sacrum venerari aliunde didicerint. Quod igitur ad hypothesin EULERI attinet, lumen in ea sumitur (*†) non ex effluvis, e corpore solis continuo egredientibus constare, *sed instar soni per aërem diffusi, per aliud quoddam medium elasticum, quod non solum atmosphaeram nostram, sed etiam universum mundi spatium, quo ultimae a nobis stellae distant, impleat, propagari.*

§. VI.

Quenam sint commoda huius Theoriae, quidve discriminis inter corpora opaca atque lucida de sententia NEUTONI intercedat?

Tam ope huius theoriae Cl. illius Autor non solum in radios luminis atque colores penitus inquirere, sed quoque discrimen inter corpora lucida & opaca ponere potuit omnium simplicissimum; & in subsequentiis patebit, eam ad explicandum lumen lunare maxime conducere. Cum enim corpora opaca, ad distinctionem lucidorum, tum demum conspicua fiant, quando ab alio corpore per se lucente illuminantur, Philosophorum plerique arbitrati sunt, radios lucis ad superficiem corporis appulsi per reflexionem ab eadem facta ad oculos nostros pertingere, ibidemque organon visus excitare. Horum quasi agmen inter recentiores duxit NEUTONUS, qui cum

(*) *Hist. de l'acad. des Sc. Année 1694.*

(**) In egregio libello: *Nova Theoria lucis atque colorum Tom. I. opusculum inserto, It. Reflexions sur les divers degrés de lumière du soleil & des autres corps célestes §. XXV. Voy. l'histoire de l'Ac. Roy. des Sc. & bell. Lettr. Année 1750. p. 280.*

(***) *Essai d'une nouvelle Physique celeste. Opp. Tom. III, p. 289.*

(*†) *Theor. Luc & Col. §. XXII. Tom. I. Op. p. 181.*

cum intelligeret corpus opacum, si radios a corpore lucido emanantes reflectere deberet, horum constitutionem non mutari oportere, refractionem quandam in superficie corporum excogitavit, cujus ope radii non nisi cum colore corporis convenientes a superficie corporis opaci reflecterentur, reliquis, qui diversae indolis essent, intra poros corporis separata vi quadam retentis aut suamet natura evanescentibus.

§. VII.

Monuit vero Cl. EULERUS (*) hanc NEUTONI explicationem vel ideo subsistere non posse, quod hoc modo corpora opaca non se ipsa, sed ea potius corpora, a quibus illuminantur, oculis nostris sisterent? hinc opaca reflectentibus esse dissimillima. Similiter cum radii ab iis reflexi non penitus iidem, qui antea manerent, fieri non posse, quin lumine alieno se conspectui nostro praeberent haec corpora. Alias igitur causas requirit, Vir Celeberrimus; nimirum ad ipsorum radiorum incidentium naturam confugiens ejusmodi effectus illis tribuit, (**) ut particulas corporis opaci *excitent atque ita impellant, ut ipsae contremiscere, & in aethere seu medio diaphano circumfusis pulsus producere valeant.* Hoc enim modo proprio suo lumine, ab alio corpore excitato, lucent opaca, quod ratiocinationibus plurimorum physicorum e diametro ob stare animadvertitur.

Quid NEUTONI sententiae opponat Cl. EULERUS?

§. VIII.

Dum igitur lunam proprio fulgere lumine rationibus haece adducti, dicimus, radios omnes reflexos excludimus, ad quos ipse NEUTONUS ejusque antecessores provocarunt. Quamvis enim plurimis huius sententiae patronis, reflexionis huius explicatio multum laboris facessivit, praesertim cum lunae superficiem inaequalem, asperam atque scabrosissimam adsumerent: hoc tamen non obstante explicationem suscipere ausus est IOH. HEVELIUS (***) cuius argumenta hunc in finem allata, quam brevissime res patitur, dispiciemus. Putat enim celebris ille Astronomus non semper requiri, ut omnia *inftar Speculi plana & polita sint, quae per reflexionem agere debent;* Sed lunam

Reflexionem radiorum solarium a corpore lunari explicare HEVELIUS suscipit.

(*) Nou. Theor. Luc. & Col. §. CVII. p. 222.

(**) Loc. Cit. §. CX.

(***) Selenogr. p. 131.

lumen nobis instar muri a sole illuminati communicare: Cuius cum superficies undique aspera & inaequalis sit, eo ipso quoque composita sit, ex innumerabilibus superficiibus minimis, dispositis secundum innumerabilem diversitatem inclinationum, quarum ope reflexio undequaque & versus omnes plagas fiat: eoque pacto murus integer illuminetur & albescens conspiciatur.

§. IX.

Eius explicatio non omne fert punctum.

Sed ut haec sint, HEVELII tamen sententiam, credo non admodum firmo talo niti. Radii enim in specula plana incidentes, indeque immutata indole repercussu, cum imaginem corporis radios emittentis nobis spectandam offerant, nullum est dubium, quin iidem a singulis hisce superficiibus reflexi imaginem solis conspiciendam praebant; & si vel sphaericae, aut, quoniam superficies sphaericae infinite parvae pro planis habentur, planae sint, nihil tamen obstat, quo minus, radio reflexo cum cathedo incidentiae concurrente, imago solis, quemadmodum speculorum sphaerico-connexorum natura fert, in unico puncto appareat. Et si quis observeret, lunae superficiem ex pluribus infinite parvis superficiibus constare, ideo radios sub infinitis angulis reflexos atque sub talibus quoque in oculum incidentes, quinimo per lentes oculi infinitis modis refractos, tot circulos aberrationum in oculo generaturos esse, ut omnis plane imaginum claritas sufflaminetur; isti tamen circuli in unum collecti, in superficie corporis lucentis, punctum valde lucescens exhiberent, aut lumen in aliqua eius parte fortius ostenderent, quam revera superficies aspera mittere potest. Praeterea corpora politiora in se receptam imaginem a pluribus punctis, tot scilicet, quot constituitur archetypus, reddere, certissimum est, quod adeo HEVELII sententiam non potest corroborare. Nam lumen solis a corpore lunae reflecti, si concessit Vir acutissimus (*) eo ipso solis speciem repraesentare lunam debere visus est mihi largiri. Ex quibus patet, lunam si perfecta esset sphaera, superficiei atque politae & laevigatae non ideo omni ex parte & in omnibus terrae locis, ut vult HEVELIUS (**), sed certis sub angulis invisibilem futuram. De hoc enim quod laborem nihil est, cum physicis fere omnibus animadversum sit,

(*) L. C. p. 123. seqv.

(**) L. C. p. 123. seqv.

fit, reflexionem in hoc casu perinde ut a superficie aspera fieri oportere. Neque unquam corpora aspera lucem reflectere aliquis dixerit, cui specula videndi copia vel semel facta est. Namque praestantissimum fuligine tenuissima obductum, non amplius radios solis reflectit, focum nullum generat, calorem nullum (*). Et licet in hoc casu coloris aliqua sit habendi ratio, quocumque tamen modo politam speculo superficiem demis, idem quod in fuligine sine dubio observabis,

§. X.

Annon vero videtur albedo nivis pro sententia HEVELII aliquid facere, quam non alia de causa quam per radios luminis ab innumeris superficiebus tanquam parvis ardesis, repercussos oriri autor est. MAIRANUS (**), quem ad modum idem illud in vitro aut marmore nigro observatur in pulverem tenuem redacto. Sed optime illa se haberent, si particulae lunae ardesis huiusmodi aut parvis speculis similes essent, vel si de causa huius albedinis inter omnes constaret. Plurimi enim, exercitatoris ingenii viri, eandem huic phaenomeno causam subesse arbitrati sunt, quae facit, ut lineamenta nostra rigidissimo gelu exposita, candidissimum colorem contrahant, ut feræ nonnullae in Livonia locisque septentrionalibus hyberno tempore, in Grönlandia vero aliae per integrum annum, aliae per hyemem nivea cute testae appareant, ut corpora frigore pariter ac calore exsiccentur &c. Ut igitur corpora solida per ignem candesceri observantur, particulis eorundem ad vehementissimum motum vibratorium utcumque multiplicem & variabilem sollicitatis, vel, ut ingeniose colligit CL. HANOVIUS (***), situ earum ad se invicem penitus mutato; ita frigus quoque eosdem dicitur effectus in corporibus ratione caloris producere, quae vero singula, quem ad modum in natura & corporibus fiunt, nostrum in praesens non est, ut explicemus

Utrum albedo nivis HEVELII sententiam confirmet.

(*) BOERH. *Chem.* P. I. p. 9.

(**) *Dissert. sur la glace Sect. III. chap. 7. de la transparence & de la couleur de la glace.*

(***) *In den Merkwürdigkeiten der Natur St. XVII. p. 136.* ad quem locum vix opus est, ut notemus situm particularum mutari aliter non posse, quem per motum intrinsicum vibratorium, aut gyratorium, quem ipsam evaporatio particularum, cuius hoc loco meminit CL. autor, mire comprobat.

cemus. Namque haec qui aequa lance ponderabit, facile videbit, melius de nive, quam de ullo alio corpore, affirmari debere, quod nix, vel marmore frigidior (*), ad producendum gelu intensissimum sit aptissima.

§. XI.

Obiectio tollitur, quae adversus hanc novam Theoriam veritatis quadam specie adferri possit.

Obiectionem praevideo, quam facere aliquis contra hanc corporum opacorum theoriam non absque veri specie possit. Si corpus opacum, quidquid luminis fundit, a se ipso potius, quam a sole habere, eam ob causam dicitur, quod suam ipsius, non vero solis imaginem nobis exhibet, qui fit, ut idem illud corpus, postquam politum & ab asperitate superna liberatum fuit, formas corporum extra se positorum reddat atque speculorum naturam induat. An forte numero obscurorum exentum alias particulas ad recipiendum motum huiusmodi tremulum minus aptas sortitur? aut quaedam occulta vis subest huic phaenomeno, non cuiuslibet primo intuitu pervia? digna haec sunt, fateor, quae quantum fieri potest, breviter & dilucide pertractentur.

§. XII.

Qua in re consistat imaginum expressio.

Et haec quo melius intelligantur, explicandum est, quid fiat, si species a speculis reddantur: in quo plane singulare, quid habet EULERI Theoria, ita ut formarum a speculis redditarum explicatio in ea melius procedat, quam in alia hypothesei quacunque. Namque si radii, qui in pulsibus aethereis dicuntur consistere, ad corpus aliquod opacum adpellentes repercutiuntur, particulae huius corporis ad tantum motum vibratorium sollicitentur, necesse est, ut praeter motum receptum etiam pulsus aethereos repellant; Et quamquam elasticitati hic aliquid particularum, plurima tamen, cohaesioni partium corporis minimarum motus vibratorii capacium tribuimus, quae per politionem videtur perfici posse, quod corpora lumine orba & non reflectentia ope illius radios repercutiant, & formas atque species aliorum corporum reddant.

§. XIII.

Idem ulterius explicatur.

Quando vibrationes aetheris versus superficiem speculi sunt, aut corporis alicujus reflectentis, & resistentia, quam ibidem experiuntur vim superat, cum qua versus superficiem incurrunt, iuxta reflexionis regulas

(*) ROHAULT, *Tract. Phys.* Cap. XXIII. §. 4. p. 222.

regulas a superficie ista sub eodem angulo recedunt, sub quo in illam inciderunt. Quod vero longe se aliter habet in corporibus obscuris non reflectentibus. Horum enim partes non aequabiliter cohaerent & pulsibus luminis in se factis non tam valide resistere queunt, quin ab iis ad motum tremulum cicerentur, novis radiis ortum praebituri. Et hi illi ipsi sunt radii, quibus efficitur, ut sua luce fulgere corpora obscura dicantur. Accedit quod cum eorum superficies impolita, aspera, poris atque interstitiis repleta sit, particulae ibidem dispersae, pulsibus aetheris commotae, facillime contremiscere incipiant, atque radios pro ratione tremoris fortiores vel debiliores quaque versum fundere. Non alio argumento ductus dixisse mihi videtur summus EULERUS (*) quod corpora obscura, *per vim alienam, quam a radiis illuminantibus impetraverint, lucida vero vi quadam propria, radios emittant.*

§. XIV.

His ita disputatis, radios solis particulis lunae, in quas irruunt, motum vibratorium conciliare statuo, quo per medium diaphanum, circa lunam undequaque circumfusum, ad oculos nostros propagato, pulsus efficiuntur, nomine radorum lunarium insigniti, hac quidem ratione, ut radii solis propria vi & soli innata, lunae adoptiva generentur & a sole accepta. Nunc tantum de eo debemus commemorare, quomodo per hanc theoriam phaenomena illustrentur, quae quotidie nobis exhibet lumen lunare & in cuius explicatione optandum esset, ut aliquando convenirent rerum naturalium consulti, vel fundamenta saltem ponerentur, quibus obviae difficultates hoc vel illo modo e medio tolli possent. Videamus iam de praesenti hypothesisi. Eane enisurus per omnes scrupulos sim, qui in explicatione sese offerunt non dicam, & si dicerem, tamen elaborandum mihi puto, ut, qua in re effectus naturae cum theoria conveniant, intelligant oculatiores.

§. XV.

Primum igitur, quod mihi explicandum sumo, est varietas ista lucis, quae in superficie lunae telluri opposita conspicitur. Per argumenta enim HUGENII (**) constat maculas lunae variabiles, umbras montium esse. Recentiores philosophi, partes istas lucentes pro montibus

Quomodo radii lunae a radiis solis excitantur?

Quid de varietate Inimis in superficie lunari habendum?

(*) Loc. Cit. §. CXI.

(**) in *cosmotheor.* p. 41

montibus atque terra continenti: nigras vero sive obfuscas, pro aquis atque maribus habuerunt. Qua in sententia praeter GASSENDUM atque HEVELIUM multi versati sunt & adhuc versantur. Age vero, videamus cuinam sententiae haec favcat theoria? Invenit Cl. EULERUS colorem, sub quo corpus opacum apparet, *a tensione & vi elastica minimarum particularum* (*) eaque propter a motu vibratorio quem, recipere possunt, pendere. Jam si aequabiliter fuerint tensae & elasticae, & aequalem motum vibratorium induunt, corpus colore simplici tinctum cernitur (**): contra si diversimodi generis tensae fuerint, & aequabiliter inter se permixtae, simplicem quidem, sublata vero mixtione, colorem compositum ostendunt. Id quod NEVTONI experimentis efficitur (***) qui colorem album maxime compositum esse demonstravit, ut adeo particulas corporis albi, nullum sit dubium, omnis generis tensionibus gaudere, & e contrario corporis nigri particulas, vel nullius plane, vel saltem exiguae tensionis esse atque elasticitatis.

§. XVI.

Fluida non
tam claram
lucem fundunt quam
solida.

Indivisibiles atque ultimas partes aquae ac solidorum, ingentis admodum esse duritiei, experimentis docuit BOERHAVE (*†). Quod sane pulcherrimum argumentum est, quo lumen corporibus obscuris proprium(**†) confirmatur, quanquam interdum in classe reflectentium ponenda sint. Jam haec ipsa corporum elementa dura & elastica, quo magis motus vibratorius, cuius capacia sunt, impeditur, lucem debiliorem generant, quo minus vero, fortiolem. Prius illud in aqua accidit, quippe cuius exigua particularum cohaesione efficitur, quae quam sit exilis, plurimi demonstrarunt, ut elementa eius non ad chordae tensae, sed relaxatae similitudinem inter se coniuncta sint, & motum tremulum valde infirmum acquirant. Contrarium de corporibus solidis, quorum partes magis inter se cohaerent, affirmandum est. Attamen fateri debeo aequas nullis

(*) *Theor. Luc. & Col.* §. CXIV. Tom. I. Opusc. p. 236.

(**) I. c. §. CXIX.

(***) *Optiks the first Boock* P. II. Prop. V. Theor. IV.

(*†) *Elem. Chem.* P. I. p. 589.

(**†) EULER. loc. cit. §. CXXIII.

nullis non corporibus admittas (*) propriam luminis causam constituere, quemadmodum idem illud Academicis Bononiensibus a lumine dactylorum experientibus de succo animali eiusque visciditate visum est. Cum vero in aqua, tanquam corpore inter fluida mollissimo, exigua particularum cohaesio motum vibratorium impediatur, inficiandum non est, quin corpora solida vivaciori luce gaudere fluidis debeant, quod particulae solidorum magis tenacae & motui tremulo recipiendo, aptiores sunt.

§. XVII.

Et his quidem, quae haecenus dicta sunt, non parum lucis accedit Experimentis per ea, quae de dactylis observarunt MONTIUS, GALEATIUS, BECCARIUS (**) alii. Quae cum lectu iucunda sint, breviter placentur confirmatur Academicorum Bononien- sium. Scilicet corpora variis coloribus distincta, ut esset unum rubrum, aureum alterum, tertium flavum, quartum viride, quintum caeruleum, sextum violaceum, immissa sunt aquae multo dactylorum lumine imbutae. Accidit, ut rubrum corpus valde obscurum, flavum vero omnium maxime nitidum appareret, minime vero omnium violaceum. Caeruleum certasse cum flavo visum est, viridi lumen admodum debile spargente. Communis inter Physicos opinio est, corpora nitentia, oportere radios, quibus nitent, de se pellere; & si in experimentis allatis, corpora haec radios quibus fullerunt, ab aqua lumine dactylorum repleta traxerunt, eosdem radios trahant necesse est, quos pellant. Hinc corpora alba, quorum radii omnes ferme colores pellunt, nullum contrahere deberent. Flavum in hac aqua non flavos radios pellit. Quare concludunt Academici (***) huc ingenium non semper ac fortasse idem esse, eamque vim esse in corporibus, ut radios quosdam intus accipiant, & quos intus acceperint, mutant & postea reiciant.

§. XVIII.

Ego iam, ut EULERI sententiam his Academicorum observationibus confirmem, operam dabo, explicatione, quae per hanc theoriam

(*) BOERHAVE *Elem. chem.* T. I. p. 455.

(**) *Comment. Inst. & Acad. Scient. & Art. Bonon.* T. II. p. I. p. 260.

(***) l. c. T. II. P. I. p. 249.

imentorum riam facile instituitur, ob oculos posita. Corpora rubra leguntur
 additur luce inferiora flavis fuisse. Quilibet vel mediocriter a rebus natu-
 ralibus instructus deprehendet hoc inventis Neutonianis (*) aliorum-
 que, ipsius quoque EULERI, e diametro oppositum esse, particulis rubri
 corporis celerius flavi gyratis & ad motum tremulum concitatis.
 Exigunt vero resistentiae leges, ut particulae rubri corporis propter
 tremorem omnium celerrimum ab irruentibus luminosis particulis,
 omnium quoque maximam resistentiam patiantur, cum contra vibra-
 tulae flavi corporis minorem reperiant. Porro motus vibrato-
 rius inter particulas corporis rubri aequabilis antea & uniformis, hoc
 ipso lumine dactylorum multiplex fit & in singulis particulis albescen-
 tibus diversus. Harum enim per actionem luminis in aqua ortam
 aliae celeriores, aliae tardiores vibrationes consequuntur, adeo ut tre-
 mor omnium particularum mixtus sit & splendorem producat.

§. XIX.

Maculae & Dixissem igitur, varietatem luminis in superficie lunari, maculas
 varietas lu- item, & si qua partium ejus lucidarum adhuc diversitas in ea obser-
 vatur, originem suam diversis e quibus constat, corporum generibus
 debere. Quo facto quorundam opinio, maximam partem fundamen-
 to caret, qui maria una cum fluminibus e luna tollere student, quod
 admittis insuper ibidem montibus fieri nequit (**). Attamen huic
 rei ulterius non immorabor, partim quod facilliora sint reliqua, quam
 ut explicatione indigeant prolixiori, partim quod propositi ratio ea,
 quae adhuc restant nunc persequi iubet. Diu scilicet inter Physicos
 agitata est quaestio, cur lumen lunare omni calore destituatur; cur
 in foco speculi caustici collectum thermometer maxime sentiens
 ne minimum quidem mutet? De his enim tempus est hic breviter com-
 memorare.

§. XX.

Nonnulli Antequam, ad fastigium illud pervenit, quo nostris tempo-
 ad rarita- ribus evecta est rerum naturalium doctrina, fuisse nonnullos qui, ra-
 tem atque dius
 humidita-
 tem radio-
 rum luna-
 rium pro-
 vocant,

(*) *Optiks B. the first Part. II. Prop. X. Probl. V. p. 156.*

(**) VARENIUS *Geogr. general. Lib. I. Cap. IX. Prop. I. p. 80.*
 it. CHRIST. WOLFII *Gedanken von den Absichten der natürl-
 ichen Dinge Cap. VII. p. 360. & cap. VIII. p. 375. seq. It. Phys. Part. §. CXXXVI.*

diis lunae calorem tribuerent, in aestu maris aliisque effectibus se exferentem, vel exemplo CONTARENI (*) probatur, cuius vero rei contrarium recentiores, argumentis pariter ac experientia demonstratum dederunt. Oculatioribus inter illos ad raritatem radiorum a luna proficiscentium provocarunt, quos secuti, qui rem naturalem compendiis complexi sunt, WOLFIUS (***) KRUGERUS (***) WHISTONUS (*†) & centum alii. Nuperrime vero, nescio quid novi deprehendere sibi visus est anonymus Gallus, qui ad quaestionem super lumine lunari calore privati in Diario Gallico propositam respondens, raritatem radiorum allegat, qua praeter Anglos Germaniam ante quadraginta annos usi erant (*†*). Fuerunt praeterea, qui humiditatem materiae lunaris accusarent, quae faceret, ut radii solis humectati, vi sua privarentur. His vero experimentis, opinor, satis obviam itur iis, quae super glacie corporibusque fluidis facta fuerunt. Notissimum enim est, radios solis ope globi vitrei aqua pleni collectos, vehementissime urere. Quod vero ad glaciem attinet, Cl. MAIRAN (*††) lentes glaciales, vitreis non fuisse secundas auctor est & pulverem bellicum mense Januario foco admotum flammam concepisse.

§. XXI.

Placuit nonnullis causam cur lumen lunare calore privatum sit, in longinquitatem itineris conferre, quod radii solares a luna, ut volunt, percussii sequuntur. Quam sententiam, qui raritatem radiorum praetendunt, ad unum omnes sunt aspernati. At longinquitas sola non omnia conficit. Si enim pendente adhuc lite inter Cl. MAYERUM (****), atque MYLIUM (†) de atmosphaera luna-

ri certum.

C 3

(*) De Elem. lib. II. p. 37. col. b.

(**) Lect. Phys. p. 292.

(***) Naturlehre S. 6. p. 757.

(*†) Physik Th. I. cui adde nützliche Versuche Th. I. §. 136. p. 409.

(*†*) Voyés le Magazin françois ou Bibliothèque instructive & amusante.

Mois de Juillet 1750 p. 258.

(†*†) Diss. sur la glace Sect. III. Chap. 8.

(****) Beweis daß der Mond einen Luftkreis habe, in Script. Societ. Cosmogr. P. I. p. 397. seq.

(†) In meditat. von der Mond-Atmosphære, in den Phys. Belust. B. I. St. 4. S. 228. Si mediocriapraetereire nefas dixeris; lege quae meditatatus est GRUMMERTUS in libello Germanico von der Mond-Atmosphære.

ri certo nobis constaret, cuius tamen naturam omnium incoertissimam esse non sine ratione affirmat, Cl. KAESTNERUS (*) atque si praeter LOUVILII (***) observationes, argumenta EULERI (†) atque b. nostri HAUSENII (***) facis dirimere controversiam atque atmosphaeram lunae in apricum, deducere videntur, fieri aliter non potest, quin ex utraque Theoria, nostra aeque ac adversariorum, radii lunares ad terram sine calore pervenire debeant. Calor enim iuxta recentiorum inventa, consistit, vel in motu gyatorio materiae (†*) coelestis subtilissimae, vel in itu atque reditu particularum corporis minimarum: & licet haec res ad lapidem lydium omnis reducta non sit, motum tamen materiae igniferae qualemcunque ad producendum calorem requiri verissimum est. Jam nostram theoriam sequuti, si probare possumus, pulsum frequentiam in transitu per atmosphaeram lunarem atque terrestrem admodum imminui, nemo non videbit, motum quem materiae caloriferae inducunt, tanquam effectum causae suae proportionalem esse.

§. XXII.

Radii lucis medium elasticum transeuntes continuo virium aliquid amittunt.

Sumamus casum omnium facillimum, ad quem animum quoque attendisse BOSCOVICHUS (††) in Collegio Romano mathem. Professor deprehenditur. Esto radii solis efficiant, ut lunares eadem celeritate egrediantur, cum qua priores ad superficiem lunarem ponuntur adpulsi, ut in sua Theoria praetendit NEVTONUS. Sumamus praeterea particulas utriusque atmosphaerae ipsumque aetherem inter utramque interiacentem in quiete versari, saltim nullo notabili motu cieri. Nihilominus certum erit, quod pulsus radio-

(*) 1. hes. II, *Diss. de resol. aequat. diff. per series* p. 29. 7

(**) *Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences année 1715.*

(†) *L'atmosphère de la lune prouvée par la dernière Eclipse annulaire du Soleil. Dans l'Histoire de l'Acad. des Sciences & belles lettres de Berlin année 1748. p. 103.*

(***) *Theoria motus Solis circa proprium axem Prop. XII. p. 38. seq.* quo in loco atmosphaeram lunarem probabiliter nostra densiorem statuit, & quidem in ratione densitatis lunae ad densitatem telluris.

(†*) Cujus sententiae stator videri vult Cl. LOMONOSOW in *Nov. Comment. Acad. Scient. Imp. Petrop. T. I. p. 212.*

(††) *Diss. de Lumine P. II. §. 56 p. 23. 24.*

radiorum lunarium dum terram attigerint, eo sunt infirmiores quo per densiora media eorum facta fuerit propagatio. Huius enim celeritatem invenit, EULERUS esse in ratione subduplicata composita ex directa elasticitatum & inversa densitatum, (*) quam sane, qui calculum subducere voluerit, exiguam deprehendet. Diminuta igitur pulsuum celeritate effectus radiorum minores fiant, necesse est. Haec de radiis quidem lunaribus valent. Dicerem idem radiis solaribus contingere debere, si praeter quod telluris nostrae atmosphaeram permeant, etiam per lunae atmosphaeram irent redirentque. Continuo ipsis aliquid de celeritate pulsuum, hoc est de vi sua, decederet, idque hoc magis quo magis medium illud per quod transirent, a vi incumbente premitur. Inde si calor, uti volunt nonnulli, virium quibus gauderent radii solares, partem constitueret, tanto plus etiam incallescere deberet atmosphaera nostra, quo plus comprimitur. Quod experimentis quoque respondet, in quae sedulo inquisivit BOERHAVIUS (†) observans ea ex causa in altissimorum montium fastigiis, quae plurimus quidem sol, aer vero rarus ambit, summum frigus deprehendi adeo, ut ibidem nix nequidem solvatur. Quae cuius sint momenti, praesertim si de lunari luce sermo sit, paulo inferius patebit.

§. XXIII.

Par est ratio experimentorum HOMBERGII (*), ubi radiorum solarium directe incidentium & in foco ardentissimo adunatorum, tempore summi aestus anni 1705, nulla prope vis observata fuit, inferiori licet aeris regione vehementer fervente. Causam phaenomeni huius Academiae Historiographus suppeditat. Vapores enim, per intentum calorem magna copia de superficie telluris elevati, atmosphaeram implendo, radios luminis, cum quibus mira ipsis homogeneitas, absorbent, aut adhaerendo, earum celeri propagationi obstacula ponunt. Quae Cl. Scriptor tanti putat, ut effectus speculi caustici maximos tunc haberi iudicet, quando sol post pluviam primum in conspectum prodit (**). Idem de nostra, luminis lunaris theoria valet (**), ita ut

Idem ulterius Experimentis probatur.

(*) De propagatione pulsuum per medium elasticum, in *Nov. Comment. Acad. Scient. Petrop.* T. I, p. 67.

(†) *Chem.* P. I, p. 153.

(*) *Hist. de l'Acad. des Sciences* 1715. p. 50.

quovis pretio decertaturus sim, lucem ubicunque subtilis materiae pulsibus ortum debeat, etiam per vapores debilitatum iri & decrefcente vibrationum frequentia calorem amittere. Cautum fecit suis observationibus, egregie doctum equitem de BAILLOU (***) HOMBERGIUS, quem super lapidibus preciosis experimenta cum speculis urentibus captantem, praeter Barometra in subsidium advocare oportuit Thermometra et alia instrumenta, quae statum atmosphaerae indicarent, si humidus esset, si vaporibus impraegnatus insensibilibus, quem in finem ipsis quoque Telescopiis usus est, quorum ope, intendo objecta de statu aeris iudicavit, modo, opinor, satis sufficienti & ad analysin super statu aeris instituendi (***) aptissimo; Prismate item, a quo interceptis radiis tales non sunt undulationes, quales animadvertuntur, si radii sine ista refractione progrediuntur, & quae in termino umbrae, quam stylus horologii majoris mittit, in omnium oculos incurrit. (*†) Fieri interdum quoque potest, ut radii luminis propter variam aeris densitatem & curvam, quam in aere describunt, inde determinandam, nunc plures numero, nunc pauciores in speculum incidant, aut, quae est Equitis de BAILLOU sententia, vaporibus admixti impuri (*†) fiant & ad urendum inepti. Nullus dubito, quin ea, quae hucusque recensui, satis causarum debilitati luminis

(*) *Hist. de l'Acad.* 1705. p. 51.

(**) Ipse enim EULERUS cuius sequimur theoriam, radios luminis non ab omni materia subtili immunes statuit, quoniam in Vacuo illos statueret absurdissimum foret. De relax. morus planer. in *Opusc. T. I.* p. 245.

(***) Cf. *Memorie di varia erudizione della Societa Colombaria Vol. 1.* & expressum ibi egregium aurois Tractatum; *Memoire sur l'Histoire des pierres precieuses presentee a la Societe Colombaria a l'Occasion du livre qui donne la description abregee du Cabinet de l'Auteur.* p. 165.

(****) Verba ipsius sunt: *Maniere d'analyser l'air assez juste pour se disposer aux operations* cf. *I. c.* p. 203.

(*†) *Hist. de l'Acad. des Sciences annee 1705.* p. 51.

(*†) Quaquam sententia Cl. Viri de radiorum puritate & vi ad urendum necessaria nisi in hypothesi Neutoniana locum habere non possit, eo tamen subtilitatis progressus non est ut cum WHISTONO radios solis atmosphaeram terrae transeuntis colore nigricante infuscari, & Eclipsibus lunaribus aliquam causam praebere dicat. conf. *Lect. Astron. Cantabrig. Lect. XII.* p. 141.

minis solaris suggerant, si a sole vibratus atmosphaeram terrestrem percurrit.

§. XXIV.

Juvabit experimenta perustrare a lumine lunari ab iis, qui paulo familiares matri naturae, capta, & perpendere, si raritas radiorum pro causa deficientis caloris haberi possit. Densitas radiorum communiter solet assumi in ratione reciproca duplicata distantiarum. Itaque radii solis ad terram delati centies octuagies millies plus spatii occupant, quam in ipsa, unde exierint, lunae superficie. Neque multum ab eo MARTINI calculus abluat, quippe qui densitati luminis in luna, ad densitatem eius in terra proportionem tribuit, quadrati distantiarum superficialium lunae & terrae ad semidiametrum lunae, hoc est 187400 ad 1. Specula igitur caustica, luce lunari centies octuagies septies millies atque quadringenties condensata, effectus producant, quos calor communis habet. Huic proportioni, quemadmodum nonnihil demit WHISTONUS (*) ponendo eam ut 1. ad 49210, ita eandem altero tanto maiorem assumit BOUGVERUS (**) cui est, ut 1. ad 300000. Speculi virtus itaque multo adhuc maior esse deberet, si assumpta ratione ultima radiorum lunarium sensibilis aliquis effectus desideraretur. Bene quidem omnia se haberent, si de ratione allata nihil dubitandum superesset, & si physicorum opiniones ab omni errore, exiguo licet, immunes essent. Nostrum erit omnem huius rei ambitum penitus introspicere, & incertis aliquam addere certitudinem aut certe verisimilitudinem.

§. XXV.

Multum sibi aliisque negotii concinnabunt, & dum, quorsum Quod pro se recipiant, nesciunt, in magnam se litem atque molestiam impingent, batur (1) qui propter raritatem luminis solaris lunae radios calore orbos vocatis huius lunae enim superficies, si revera esset reflectens, pellere tamen quod raritatis huius non plus luminis possit, quam quod convexitate sua excipit. Ra perfectam diis igitur ad terram usque & ultra divergentibus, conum haberes habetur de lucidum truncatum, cuius vertex esset in semidiametro lunae, vel terminatio.

ut

(*) *Prælect. astronom. Lect. IX. No. 15. §. p. 109.*

(**) *Hist. de l'Acad. des Scienc. année 1726. p. 11.*

ut MARTINUS assumit (*) in eius semiradio. Cum vero radii quaque versus e sole prorumpant, atque ex omnibus superficiei eius punctis physicis; singula duo puncta sibi proxima radios dabant, qui constituendo terminos unius cuiuscunque coni lucidi, vel per reflexionem in hypothesi NEVTONI, vel per vibrationem in EULERIANA, spatium a se interceptum lumine implebunt, ut adeo materia lucis per totum coeli spatium disseminata sit. Hoc igitur pacto calculus NEVTONI pro densitate luminis omnibus numeris non absolutus esset, nec calor inde deducta determinatio, quod post EULERUM a Cl. KUHNIO (***) observatum video. Quare utentes illo errorem haud levem committunt, & densitatem radiorum in terra multo minorem ponunt, quam natura fert, aut ipsa inventoris hypothesi.

§. XXVI.

2) Quod interdum a corporibus sphaericis radii non divergunt,

Post omnia haec argumenta aliud intervenit ex illustris CAVALIERII experimentis deductum, & ab incomparabili DU FAY (†) memoria proditum. Videns enim citatus CAVALLIERIUS, quod plerique crederent, specula convexa radios dissipare, in foco speculi ad parabolam concavi convexum minoris moduli solidum parabolicum collocavit, cujus superficies polita, radiis aequidistanter reflexis, lineam causticam produxit, in remotissimis distantis ad comburendum satis efficacem. Idem, ut prorsus singulare & inauditum Cl. olim KNUZENIUS (***) repetiit, & radii in foco speculi caustici concavi congregatis, & cum speculo convexo paulo ante focum subinde exceptis, pro sphaerica speculi superficie ignem modo vehementiorem produxit, modo debiliorem. Notabili igitur intercedente differentia inter speculi atque corporis coelestis v. c. lunae superficiem, oportet ut corpus illud radios solares nequaquam aequidistanter, nec eodem momento versus unam plagam reflectat, & tunc certo certius Anglorum hypothesis fundamentò debili gaudet, & parum duraturo, praesertim si eorum de lumine doctrina argumentis recentissime ab EULERO confirmatis loco cedere jubeatur.

§. XXVII.

(*) *New and comprehensive System of the Newtonian Philosophy* Vol. II. p. 148.

(**) *Vers. und Abhandl. der Naturf. Gesellsch. in Dantzic* Th. p. 596.

(†) *Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences Année 1726* p. 237.

(***) *Von den Brenn-Spiegeln Archimedis* §. 15.

§. XXVII.

Videtur mihi summi Berolinensium Geometrae Theoria hoc 3) Quod
 commodi prae se ferre, ut corpora opaca interdum plus lucis, corpus o-
 interdum minus fundere possint, quam ab alio illuminante acce- pacum plus
 perint. Particulae enim corporum valde elasticorum vehementiores saepe lumi-
 vibrationes sustinent, quam quae minus sunt elastica. Hinc radiorum nere pote-
 incidentium copia non adeo magna requiritur, ad lumen sensibile & rit, quam
 efficax in corpore opaco producendum, cum quilibet radiorum plu- a lucente
 res particulas simul ad motum ciebit, & mediante elasticitate pulsus accipit.
 in illis vehementiores & lumen latius sparsum efficiet. At vero, po-
 ne corpus opacum parum elasticum, radiorum a corpore illuminato
 missorum numerus minor erit numero radiorum incidentium, vi illo-
 rum maximam partem suffocata, & in interstitiis particularum haud
 probe sibi iunctarum penitus extincta. Elasticitas pariter ac densitas
 corporum in fundenda luce fortiori multum sibi vindicare solent.
 Densitas corporis lunaris ad densitatem nostrae terrae est secun-
 dum GREGORIUM (*) in ratione composita ex ratione triplicata
 suae diametri ad diametrum telluris, & quantitate materiae suae ad
 quantitatem materiae telluris nostrae, sive ex calculo NEUTONI(**)
 ut 4891 ad 4000, h. e. ut 11 ad 9 quam proxime. Hinc videmus
 corpus lunae intensius lumen mittere posse telluri nostrae, quod illius
 particulae a radiis solaribus agitatae, iubente calculo, terrestres par-
 ticulas tremendo multum superant, atque radiis vivacioribus ortum
 dant. Cogitanti igitur quam parum lucis fundunt tellus nostra
 obviaque ibidem corpora naturalia, instituta inter haec duo sidera
 comparatione, de intensitate luminis lunaris facilis erit disquisitio.

§. XXVIII.

Supra dictum lunam non reflectere radios solares. Id quod Intensitas
 sequitur ex analogia solis repetitum argumentum, pro eiaculatione lu- luminis
 minis e luna videtur demonstrativum. Particulas nempe pulsus sua non caus-
 virtute producentes, ad producendum etiam lumen habiles statuo, sam caloris
 quo pacto cum ex toto hemisphaerio lunari nobis obiecto radii po- suppeditat
 nuntur emitti, densitas luminis lunae ad solaris densitatem, in hypo-
 D 2 thesi

(*) *Astron. Phys.*, lib. IV. Prop. LXI. p. 578.(**) *Princ. p. Philof. Nat. Math.* L. III. Prop. XXXVII. p. 468.

thesi radiorum divergentium erit, ut n. ad 176170. Neque tamen magna haec densitatum diversitas facit, ut calore omni destituatur congregata in foco lux lunaris. Sumitur enim calor cum radiis solaribus haud quaquam coniunctus (*), sed optimi physici naturam illius in motu materiae cuiusdam subtilis, in universo mundi systemate & in omnibus corporibus late disseminatae, sitam volunt. Jam quo maior huius materiae motus deprehenditur, eo maiorem calorem sentimus. Quin imo si per radios luminis excitatur, illis vulgo calorem, sed falso tribuimus. Quod vero saepe numero luci nullum est cum calore vinculum, cum ipso lumine lunari, tum innumerabilibus phosphoris istis, thermometri videlicet BERNOULLII (*) & aetheris LOESCHERI (**), dactylorum & adamantis BECCARII (†) & BOYLEI, & ut alios phosphoros pyropheros taceam, ex ipso ligno putrido, Blenda Scharfenbergenfi (††), Lapidibus Bononienfi & Schmiebergerenfi (†††) Saxonico &c. lucem large spargentibus multisque aliis phaenomenis constat, quae enumerare longum esset.

§. XXIX.

Quando
cum luce
calor con-
iunctus.

Calor cum luce coniunctus aliter, opinor, esse nequit, quam si radii luminis per intensitatem pulsuum subtilem istam materiam, quae pro causa caloris habetur, ad motum vehementem sollicitant & rapidum. Requiritur igitur ut pulsus radiorum validi sint & directe in materiam istam agant, quod fieri mihi in speculis tum & vitris causticis videtur. Utrobique enim pulsuum multitudo collectis radiis augetur, & singulorum vis per reflexionem a corpore valde elastico, si non augetur, ad minimum tamen eadem manet, quod ex NEVTONO recte expressit BOSCOVICHUS (†). Hic vero radii tanquam in medio densiori celerius moti facile in exitu aliquid celeri-

(*) BOERH. *Chem.* T. p.

(**) *Nouvelle meth. de rendre les Barom. lum.* Opp. T. I. p. 337. 349. 357. conf. ej. Tom. p. 435. Opp. T. II. p. 323. sequ.

(***) LEVTMANN *I. str. meteorogn. inserv.* Cap. II. § 52. p. 49. sequ.

(†) *de Bon. Institut. Acad. Commenc.* l. c.

(††) *Hamb. Magazin. B. V. S.* 4. p. 288. 442.

(†††) LEHMANN, *Tr. von Phosphoris* p. 9. 10

(*) l. c. p.

celeritatis retinent, qua cum, versus focum eo citius procedendo, potentiores effectus edunt. Haec nunc ad lumen lunare adplicanda sunt. Si radii solis in lunam incidunt, cuius cum densitas non multum superet densitatem nostrae telluris (*), particulis lucem daturis haud multo maiorem motum, neque lumen ideo fortius, impertire possunt, quam particulis in tellure obviis. Ad quod accedit, quod luna per calorem radiorum solarium aliquam suae densitatis elasticitatisque iacturam fecerit, qua efficitur ut particularum, hoc pacto re-percussarum & laxiorum, vibrationes imbecilliores paucioresque sint, quam futurae essent, si penitus frigida mansisset. Qua in sententia experimentis confirmor a speculo VILLETII captis (**), quod, quo frigidius fuit, eo semper maior eius effectus, & quo magis magisque per gradus incaluit, eo continuo lenior radiorum in foco actus fuit, adeo ut hyeme gelidissima, tempore item sereno, multo fortius urat, quam aestate.

§. XXX,

Observavi radios lunae ad radios solis in terra esse, ut i. ad 176170. Radii lunae, annon
Videamus annon per specula aliquid saltim caloris haberi in foco calorem
lunae oporteat, si calor soli radiorum solarium intensitati natales de- collecti
beret suos. Specula caustica a VILLETIIIS, patre, & dignis patre filiis, darent, si il-
summa arte, studio incredibili confecta, tantae virtutis iudicantur, ut in lius gradus
eorum foco septies millies trecenties nonagesies & sexies plus ignis a claritate
sit, quam in aere tunc temporis a sole calefacto. Augent hunc spe- fumere-
culorum effectum nonnulli, & MARTINUS novissime per calculum tur?
eruit (†) idem VILLETII speculum radios solis decies septies millies
ducenties quinquagesies septies condensare. Lux igitur lunaris in foco
congregata, lumine solis communi decies tantum debilior, non potest
non calorem exiguum secum habere, praesertim, si calor communis,
in terra nostra observatus, decies minor, nedum quidem insensibilis
esset futurus. Ita enim concludendi maior nobis suppetit ratio,
quam dum vir Cl. NIEWENTYT (††) experimentis ductus HOO-

D 3

CKII

(*) vid. supra §. XXVI.

(**) BOERH. Chem. T. I, p. 197.

(†) New and compreh. System l. c. p. 146.

(††) Rechter Gebrauch der Welisbetr. a Cl. SEGNERO conv. p. 446.

CKII (*), lucem in quingentis arctius spatium comprimentis, centesimam partem caloris nostri communis, a sole oriundi, thermometrum acute sentiens omnino moturam, non sine ratione dixerit. Magnam certe prae se habere rationem vir acutissimus videtur, qui tam mirabilis indolis phaenomena perpendens, sibi ipsi diffidere videtur, an non calorem focus omnino exhibere deberet, si caloris fons de luna pelleretur lux solaris. Accedit quod radiis lunae, speculo praestantissimo TSCHIRNHUSII in thermometrum directis, splendor nascitur, quem vix oculi ferunt innoxie, sed calor abest. Ferax tandem liberalium ingeniorum Anglia, ROB. SMITHIUM tulit, qui in praestantissimo Optices opere (***) lumen solis diurnum cum nocturno lunae comparavit, illiusque ad hoc relationem invenit, ut 90000 ad 1. Quare lumen lunae in plenilunio nongentis millies condensetur opus est, si calorem ejus efficere velis calori radiorum solis directorum aequalem. Quo pacto vis radiorum lunarium vi solarium tantum quinque (non vero quadragies aut quinquagies ut ex SMITHIO in averfa tituli pagina expressimus) esset debilior, & vix caloris expers.

§. XXXI.

Vehemens radiorum undulatio calorem producit, quae vero in radios lunares non cadit. Lumen motu aetheris undulatorio procreatur, collisione ipsius vehementiori & expansiva calor. Rationi & experientiae conformis est haec de calore hypothesis. Eadem usi recentiores maximam partem EULERUM secuti (†). Pariter illi quoque, qui aetheri particulas corporum minimas substituunt, in illarum tamen vibratione caloris causam quaerunt (††). Undulatio vehementior collisionem edit intensiorem, restrictiorem vero debilior. Nam si radii solares in foco colliduntur, aetherem oportet ibidem magnopere dilatent atque

(*) *Act. Erud.* 1707. p. 153. *Philosophical Transactions and Collections* N. 188. p. 354. p. 252.

(**) *Compleat System of Opticks* B. I. Chapt. 3. art. 95. Rem. upon art. 94. 95.

(†) conf. HANOVIUS *de ind. vir. mar. & corp.* Vide *disquis.* illius *argumenti poriss. methaph.* p. 435.

(††) JO. BERNOVLLI *Essai d'une nouvelle physique celeste* §. XXXIII. Opp. T. III. p. 289. Legi possunt, contra ROBINSIUM, dubium an sufficienter, quae disputavit HAUBOLDUS *Diss. de aethere*, Lips. 1748. §. VII. p. 20.

commoveant, ut soluta corporum textura habeatur calor, incendium, fusio. Quod si vero radii lunaribus utramque atmosphaeram transgressis debilis undulatio restat, ea nec sufficit ad collidendum, nec ad expandendum in foco aetherem, ut particulae simul aereae, sive corpora foco admota, dissolvantur. Si aetherem vi infinita comprimi & dilatari Mathematicus dixerit, vis sequitur, ut ad eum delitandum adhibeatur par, hoc est infinita, quae in vibratione radiorum solarium, affricu & collisione durorum corporum evidenter deprehenditur. Sola haec & perspicua videtur ratio, cur calore destituantur radii lunares. Hos enim in ipso ortu imbecillos & debiles, ob argumenta antea adducta, recte affirmo. Non idem de radiis solis a luna reflexis dicam, neque hos in transitu per atmosphaeram adeo debilitari, ut in foco concentrati omnem nostram caloris expectationem frustrentur.

§. XXXII.

Nec dum omnia spectavimus, quae caloris in foco lunae deficientis causae sunt & dici merentur. Radii enim lunares, statim a puncto incidentiae, a directione viae inceptae in atmosphaera declinantur, & pro densitate aeris modo plus, modo minus ad perpendicularum rumpuntur, curvam describentes, quam calculo determinare annifi sunt LA HIRE (*) & IOH. BERNOVLLI (**). Porro a minimis particulis in aere volitantibus interdum reflectuntur, & ad terram non omnes, qui atmosphaeram ingressi, perveniunt. Quibus admissis, in speculum multo pauciores radii incidunt, quam incidissent, terra aere & atmosphaera non stipata. Hinc effectus a speculo editi debiliores sunt. Nollem tamen paucitatem radiorum in speculum incidentium in subsidium advocarent Physici, quod dimidio solis disco in Eclipsis obscurato, radiorum vis per specula se exserens nullam iacturam facere visa est: et Cl. olim KNUTZENIUS, vim radiorum exploraturus, radiis circiter viginti quatuor unitis, focum & flammam praestitit (†), ut adeo fortior radiorum vibratio ad commotionem aetheris expansionemve summe necessaria esse videatur. Sunt, qui subtiles aeris particulas cum radiis versus eandem rectam rapi statuunt, hos-

(*) *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1707. p. 60 & 241.

(**) *Lect. Hospit.* XLVI. Opp. T. III. p. 516.

(†) loc. cit. §. 15.

hosque inde debilitari, & admista materia heterogenea impuros fieri, & ad producendum effectum, vibrationibus alias proportionalem, ineptos. His quanquam temere non ad stipulos, contradicere nedum audeo. Calculus, ut iis, adjiciatur, merentur forte, si, quo pacto huiusmodi particulae minimae rapi semper & propelli ad rectam possint, ostenderit. Attamen non eo inficias, agitationem harum particularum vim radiorum omnino infringere, si ad focum usque deveniret, vel in eius confiniis terminata esset.

§. XXXIII.

Si claritas luminis ad calorem aliquid faceret, quomodo calor radiorum lunarium exploraretur. Vis radiorum a vehementia vibrationum, quam particulae corporis minimae subeunt, sive a splendore pendet, color vero eorum a frequentia vibrationum, intra certum quoddam temporis spatium confectarum (*). Splendor igitur aliquatenus proportionalis foret claritati, quippe quae est in ratione composita ex splendore particularum lucentium atque earum densitate sive numero. Male tamen ex claritate luminis quantitatem radiorum aliquis colligeret, quae potius ex area atque superficie luminosa, sive ex numero punctorum radios propellentium dijudicanda esset. Neque tamen haec sufficiunt. Rursus enim in naturam particularum minimarum inquirendum est, atque, si ad tensionem habiles sint, quaerendum. Quorum si vel minimum neglexeris, incassum laborabis. Particulae enim corporis nigri vibrationem tantum non omnem respuunt, quam contra albi aut rubri vehementissimam suscipiunt. Lunae igitur superficies, si particulis albicantibus constaret, clariorem lucem nobis exhiberet. Quae cum a sensibus prorsus remota, & non nisi ratiocinatione expedienda sint, iudicatu admodum facile est, quanto labore ii defuncti sunt, qui gradus luminis lunaris curatius perquisiverunt. Interim tamen calculus, quo Cl. EULERUS lumen lunae scrutatus est, experimenta super eodem a BOUGVERO instituta mirifice comprobat, & quanquam rationem paulo majorem, quam laudatus Gallus, reperit, fieri tamen hoc vel ideo poruit, quod in calculo Viri Summi particulae in tota superficie lunari ad vibrandum aptissimae adsumuntur (†), cuius tamen contrarium maculae lunae svadere videntur.

§. XXXIV.

(*) *Reflexions sur les div. degrés de lum. du Soleil & des autres corps cel. par Mr. EULER. §. V. l. c. p. 282.*

(†) loc. cit.

§. XXXIV.

Tandem & verum est, propagationem luminis lunaris, non enor-
mi adeo pernitate peragi, ut comparari cum radiorum solarium ce-
leritate possit, quae quam admiranda sit, post ROEMERUM (*)
certius demonstratum iuit NEUTONUS (**). Cuius phaeno-
meni investigatio iis relinquenda est, qui eclipses astrorum cu-
riosius inspiciunt, & discernendo emerfiones veras ab apparentibus,
celeritatem radiorum aestimare noverunt. Quod enim ad me atti-
net, hanc radiorum celeritatem futuram puto in ratione subdupli-
cata composita ex directa distantiarum & inversa densitatum medio-
rum traiciendorum, si illorum densitas utcumque variabiliter crescit
& vaporum non admodum magna copia in aere, & ut saepius accidit,
tempore sereno (***)), noctu vero communiter circumvolat. Quan-
quam igitur vir ille doctus in Monumentis Academiae scientiarum
Parisiinae (†) pro determinando tempore, quo radii a luna profecti
terram contingant, media quadam, inter NEUTONUM & ROEME-
RUM, computandi ratione usus sit, me tamen iudice, ob rationes antea
recensitas, maiori temporis spatio indigent. Radii enim solaribus intra
22. minuta prima ad terram delatis, lunares, reliquis paribus cog-
nita lunae a tellure distantia (††), ferme quatuor minutis secundis
opus habent, antequam in eius superficiem illabuntur. (At at pone
pulsus lunarium non aequè citos esse, neque ab omnibus obstaculis
vim suam infringentibus, immunes, parum aberit, quin tot iis minu-
ta prima largieris, quot solaribus concessisti.

Celeritas
radiorum
lunarium.

§. XXXV.

Restat nunc ut quaeramus si nullum in luna vestigium luminis Si nullum
proprii reperiatur, aut si fieri possit, ut luna demto solis lumine, ob- in luna ve-
scuram saltim lucem terricolis exhiberet, iisque sese manifestaret. stigium
Veteribus cognitum fuit, quod lunaris disci in Eclipsibus eius tota-
libus proprii lu-
minis re-
periatur?

(*) HUGENIUS *Traité de la lumière* p. 8.

(**) *Opticks the sec. B. P. III. Prop. II. p. 77.*

(***) HORREBOVIUS in *clave Astron. Opp. T. I. p. 249.*

(†) *Mem. de l'Acad. des Sc. Année 1738. p. 130.*

(††) WOLF. *Astronom. §. 888.*

libus aliquod interdum extiterit vestigium ; quod in crescentis vel decrescantis facie pars apparere soleat nondum illuminata ; quod denique iuxta luminis primarii primas & postremas phases lucula observetur, nomine *luminis secundarii* insignita. Quibus perpectis lunae aliquid luminis tribuerunt, cui sententiae Summi Viri interdum suffragati sunt. Hi dissentientem habent PAPHENIUM (*) Gryphwaldiae Professorem matheos, qui singulari libello, lumini huic secundario interitum minatus est. Hic quanquam pro sua sententia styli sibi satis vindicem expedire visus est, humani tamen aliquid passus videtur, idque hoc magis, quod disparentiam disci lunaris in eclipsibus ejus interdum observatam, pro causa deficientis luminis nativi habet, non cogitans, atmosphaeram vaporibus refertam debile istud lumen plerumque oculis nostris subtrahuram esse. Iam si probant NEUTONO (**) particulae ultimae corporum clarae & pellucidae sunt, fieri aliter non potest, quin etiam luna ex hujusmodi partibus sit composita, & ab iis, lumen accipiat. Taceo corpora nonnulla, quae admodum supra ostendi (***) lucem interna vi excitatam spargere, aut lucem receptam interdum retinere. Hinc veteres omnem materiam, lumen solis imbibentem & suam inde reddentem ex analogia lunariam vocabant (****). Lunam a sole acceptum lumen in terram mittere Cicero ait (†). Nihilominus lunam a lucendo nominatam affirmat (††). Neque sufficit dicere, dimidium disci lunaris in primis & ultimis quadraturis ideo nobis apparere, ut terrae, quod ab ea luminis accepit, reddat. Opacum terrae corpus non reflectit solis lumen, sed proprio splendore fulget. Si quid igitur veri huic phaenomeno subest, ita habeto : particulis lunae a radiis terrestribus motus impertitur vibratorius, debilis admodum, qui lumini aequae debili ortum dans, lunaris disci partem, quam nondum feriunt radii solares, nobis spectandam praebet.

§. XXXVI.

(*) in *Diff. qua lunam nihil proprii habere luminis adstruitur.* Gryphsw. 1721.

(**) *Opt. the second B. Prop. II. p. 222.*

(***) §. XXVIII.

(****) FRANCISCI ERCSFVETES *Luftb. der Ober und Nieder Welt.* p. 475.

(†) *Lib. 2. de nat. Deorum.* p. 316.

(††) *L. 2. de Natur. Deorum.* p. 310.

§. XXXVI.

Omnia denique, si scrutari curiosus vellem, disceptandum ad-
huc esset, vtrum telluri, atque ordini naturae conduceret, si lux
lunaris calore praedita esset; Item si lux lunae definiendae
atmospherae lunari inservire, si longitudinem loci nautis osten-
dere posset, sive occultatione fixarum, sive phasium observatio-
ne micrometrica? Porro usus annorum lunarium, festorum desig-
nandorum, aliosque chronologicos, seu temporis recte dimetiendi
in cyclis; geometricos item, in altitudine montium lunae determi-
nanda, & opticos umbrae lunaris atque similia sponte occurrura at-
tingere potuissim, si & instituti mei ratio tulisset, & necessitas rei. Sin-
gularem tamen rationem defectum virium radiorum lunarium per
projectionem investigandi, quam, quod quidem scio, nemo fuit, qui
scrutatus est, & mensuram luminis lunaris, ope calculi exactiorem,
ejusque cum solari comparationem, quippe cui post BOUGUERUM (†)
& CELSIUM(**) recentissime Cl. EULERUS (***) prae ceteris cur-
ram suam impendit, singulari libello comprehendere, fatius erit
quam tabula & exemplo.

(*) *Hist. de l'Acad. des Sc.* 1726. p. 11.

(**) *Hist. de l'Acad. des Sc.* 1735. p. 5. & 1739. p. 140.

(***) *Hist. de l'Acad. Roy. des Sc. & bell. lettr.* 1750. p. c.



OS (*) SO

COROLLARIA.

I.

Facta quaedam, in libris Sc. S. historicis obvia, non semper sunt imitanda. e.g. Factum Samuelis crudele, cum Regem Amalekitarum, Agagum occideret. vid. 1 Sam. XV. comm. 32. 33. conf. simul Num. Cap. XXV. 7-11. & Pl. CVI. 30. 31.

II. Simulata quaedam fideique pietas, religioni maius damnum, quam ipsa superstitio, infert.

III. Cultum Dei externum, ex rationibus quoque politicis, probari potest, esse necessarium.

IV. Poenae naturales, iam eo ipso, quod evitari nequeant, turpitudinem actionum per se malarum, eo luculentius ostendunt.

V. Eremitarum solitaria vita legi naturae est adversa.

VI. Patet ex natura & scopo Poeseos, quem teste Horat. Lectorem delectando pariterque monendo obtinemus, versus quoscumque intellectu difficiles atque obscuros, parum professe.

VII. Is demum, omnis boni Scriptoris-historici numeros implevisse, recte censendus est, qui, incorrupta rerum gestarum monumenta tradendo, vitae simul instituendae, atque reipublicae regendae praecepta suppeditat.



COROL

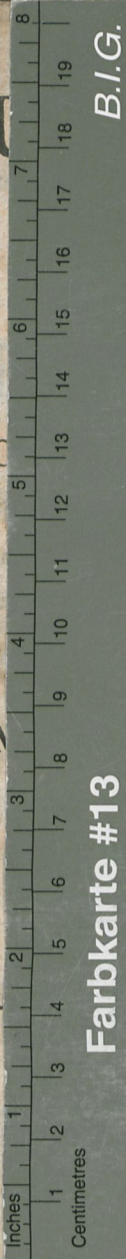


ULB Halle
005 372 50X

3







1752,44

24
5

LUNARIS

NOVA

75

IS

RSTRUCTA,

ILOSOPHORUM

IS

Id Idcc LII.

L TITIVS

ISS.

SCHULZE

ALAUREAND.

EL BÜSCHEL.

J. J. Sch.

