

D. F. G.
DISSERTATIONIS PHILOSOPHICÆ
DE

M A T E R I A
L U C I S,

PARS PRIOR;

QUAM,

ADPROBANTE INCLTIO PHILOSOPHORUM ORDINE RE-
GIE AD AURAM ACADEMIÆ,

Sub UMBONE

VIRI MAXIME REVERENDI & AMPLISSIMI,

DN. JACOBI
GADOLIN,

SCIENT. NAT. PROFESS. REG. & ORD.

ET ECCLESIAE FENNICÆ ABOËNS. PASTORIS,

REG. SCIENT. ACAD. SVEC. MEMBRI,

PRO GRADU

PUBLICÆ ERUDITORUM CENSURÆ SISTIT

ERICUS JOHANNES LEVAN,

AUSTRO-FENNO.

DIE . XXXI. MAJI ANNI MDCCLIV.

H. A. M. S.

ABOÆ, Impressit Direct. & Typogr. Reg. Mag. Duc. Finland.
JACOB MERCKELL.



S. I.

UT circa quæcunque disciplinarum genera, non defuere unquam ardua controversiarum argumenta; ita nec lucis doctrina, inter alias scientiæ naturalis partes haud ignobilis, ambiguitatis experta in tutum veritatis appulsa est portum, Nam si ad veteres attenderimus, qui ex instituto naturam lucis explicari voluerunt, in maxime diversa tendentes illorum ostendemus sententias. Alii enim sub *accidentis*, alii substantiæ titulo illam venditarunt. Qui substantiam esse dixerunt, in tres abiverunt partes; alii videlicet *substantiam spiritualem*, alii *corpoream*, alii denique *mixtam* vocarunt. Qui spiritualitatem lucis statuebant, fidem hypothesi suæ facere enitebantur ex eo, quod exire præsumerent lucem ex Deo, per solem, tanquam fenestram, & sic per totum mundum diffundi. Sed quis hic loci, hypotheseos gratis assumptæ, atque admodum ridiculæ, perspicere non potest falsitatem? Illi vero, qui lucem corpoream statuerunt, ex lucidis corporibus, imprimisque e sole veluti fonte scaturigineve perenni, emanare atque undique diffundi effluvia, adfirmant, quæ lucem quam habemus, nobis suppeditarent: inter recentiores, etiam

iam illustri *Isaaco Newtono* hanc hypothesein placuisse, scripta ejus commonstrant. Opinio vero illa, qua lux substantia mixta dicitur, adeoque ponitur esse, aut materia quædam spiritualis, aut spiritus materialis, sua sponte corrui; neque enim licet fingere entia, quæ inter simplicia & composita medium locum teneant. Itaque quum oppido manifesta sit falsitas hypotheseos, qua vel spiritus, vel inter materiam spiritumque intermedia quædam substantia lux esse supponitur; quumque porro minus probabile nonnullis visum fuerit, sufficere solis corpus effluviis, tanta copia, absque diminutione sensibili, inde ab initio hujus mundi, per tot annorum millia emanantibus: quin immo effluviis horum motus, quatenus variis lucis phænomenis efficiendis inserviat, omnem fere fidem, ac imaginationis vim, superare videatur; hinc factum est, ut alii non substantiam, sed accidens potius, lucem esse existimaverint. Ne quid de antiquioribus dicamus, sic notum est, *Cartesium* posuisse lucem consistere in motu, globulis secundi elementi impresso, qui motus per contiguos hosce globulos, in instanti indeque usque a sole, ad nos propagetur, haud aliter, ac unum baculi extremum, simul loco cedit, dum alterum ejusdem extremum a causa quacunque movetur. Eandem hanc hypothesein postea arripuit, atque pro illa, qua pollet, ingenii vi, politam firmatamque reddere annis est Celeberrimus Berolinensium Mathematicus *Leonardus Eulerus*

§. II.

ITa jam §. præcedenti, præmissis, in unumque collectis præcipuis generalioribusque de luce opinionibus; ad specialiores illos casus, in quibus palmam gloriatur materiam lucis inficientes, rite examinandos, nos accingimus. Quemadmodum autem, si ad bello pugnantium consuetudinem animum attendimus, imprudentiæ est, triarios mox adoriri, consultiusque ducitur cum velibus prius congregari, atque sic leviter armatos hostes superando, animum ad insequentem pugnam acriorem confirmare; ita & nos difficillimas, quæ inter Principes Philosophorum, circa præsentem materiam, obveniunt quæstiones, differemus, usque dum earundem veluti extra munitissima castra, intra quæ vel certissimos ictus eludere fortassis potuerint, occurrentium vires denudatas exploraverimus. Huic autem instituto nostro, adprime interservit opella, quam *de lucis natura & proprietate*, consignaverat Cel: *Isaacus Vossius*; ex qua proinde potiora, quæ ad rem præsentem pertinent, argumenta repetemus, eademque in parte hac dissertationis prima, breviter discutiemus.

Mox ab initio opellæ citatæ, causam & subiectum lucis esse ignem adfirmat *Vossius*, ignem autem non esse corpus, vel exinde probatum vult, quod ignis nihil aliud sit, quam calor intentus, productus a constipatione & attritione corporis solidi & inflammabilis, seu quod ignis sit actus dissolvens corpora. Jam vero, quum ignis ipsi non sit corporeus, mul-

multo minus lumen corporeum quid esse posse contendit. Quid autem ipsi dicatur lux, proprietates ejus enumerando, ad evitandam logomachiam, evidenter indicat; scilicet quod lux non luceat tantum, sed & calefaciat, & colorem inducat, situmque corporis (apparenter puta) mutet. Hoc facto, varia illorum imprimis argumenta, qui radios luminis ex corpusculis compositos esse pertendunt, examinat, atque quantum penes se, destruit. Itaque omnium primo, *R. Cartesii* opinionem excutit, atque ipsius longam figmentorum catenam, qua tanquam qui virtuti creatrici a consiliis secretisve fuisset, genesis elementorum eorumque affectiones & vires, quasi ex tripode dictas, idem enumerat, aut frivole potius confingit, haud immerito atro carbone notar. Et nos quoque *Vossio* lubenter assentimur, finxisse solummodo, nullo autem idoneo argumento demonstrasse *Cartesium*, quæ de motu globorum suorum lucem deferentium, in medium profert. Ipsemet autem sibi non constat *Vossius*, quatenus, uti superius dictum, neque corpoream substantiam, neque accidens substantiæ corporeæ, uti *Cartesio* visum fuit, lucem esse concedit. Patet hinc, *Vossium* eam vix effugere notam, quam habent, qui vel spiritualitatem, vel intermediam inter spiritus corporaque naturam, luci tribuunt.

§. III.

DEinde expendit *Vossius* opinionem *Gassendi*, aliorumque, qui exinde lucem esse corpus concludunt,

dunt; quod pro ratione materiae occurrentis, flectatur & re-
 percutiatur, sive quod idem est, refringatur & re-
 flectatur. Putat vero ille, argumento huic posse
 facile occurri, quum & in sono, motus iste sit æ-
 que manifestus, neque dubitat, si animæ aliarum-
 que substantiarum motus forent perceptibiles, quin
 idem etiam in his posset deprehendi. Concedimus
 sonum quoque reflecti, quem tamen nemo, pro-
 pterea corpus esse dixerit: at num poterit vir acu-
 tissimus cuiquam persuadere, soni qualemcunque
 modificationem fieri posse, aut saltem audiri, sine
 ope aëris motuque ejus tremulo, sine quo, ne con-
 cipi quidem potest sonus? Aut si propagatio lumi-
 nis, per propagationem soni manifesta evadit, cur
 tantopere auctori displicuit opinio *Cartesii*, qui asse-
 ruit, lucem consistere in motu quodam specifico;
 per globulos secundi elementi propagato; qui qui-
 dem motus, si placuerit, fingi potest similis speci-
 fico illi motui, per particulas aëris propagato, quem
 sonum nominamus? Quod itaque auctor hic, per
 illam tantum similitudinem inter sonum & lucem,
 quod utrumque reflectatur, concludat, non lucem
 magis quam sonum esse corpus, nullius plane est
 momenti. Eadem namque ratione, dicere quis pos-
 set, nullum quod reagitur vel reflectitur corpus,
 ob similitudinem eandem cum sono, esse corpus.
 Nemo certe probaret hujusmodi argumentandi ge-
 nus: sonus dum ad montes vel muros, vel quævis
 opposita corpora imprimis duriora, propagatur, at-
 que in eadem cum impetu quodam impingitur;
 iisdem

iisdem resistantibus, repercutitur atque reflectitur, neque tamen est corpus; sic pila quoque, firmo cuidam obstaculo allisa, repellitur, ergo nec pila est corpus. A particularibus concludere ad universalia, quam est absurdum? Hinc non obstat, quominus lux, ob similitudinem illam cum sono, ab auctore allegatam, tamen sit corpus.

§. IV.

Alterum, scilicet Heronis Mechanici, quod itidem impugnat auctor, argumentum est, quod radii lucis, non nisi per poros recta dispositos vitri, & aliorum corporum pellucidorum, ingrediuntur. Videlicet si quando lumen, in pellucidum aliquod corpus, veluti vitrum aut aquam, incidat, non omnes ejus radii transeant; sed aliqui reflectantur. Putant nempe illos radios, qui in poros recta dispositos, incidunt, illesos transire; alios vero, incidentes in partes corporis pellucidi solidas aut continuas, sursum repelli aut repercuti. Adversus hac ipsa, monet inde sequi, radios lucis, non certa lege, sed pro ratione & dispositione meatuum, dirigi; illud vero adversari experientie. Atque præterea, quod si ubique tales occurrant meatus, omnino sequi, ut vitrum nullas partes solidas habeat, adeoque vitrum non fore vitrum, sed tantum corpus adparens. Plurima circa hoc argumentum nobis notanda essent, nisi rerum ipsarum sublimitas, temporis breviusculi intervallo circumscribi, nedum exhauriri necesse, ad partem Dissertationis posteriorem, eadem potius pertinere commonstraret. Sufficiat interim inonuisse, gratis omnino & absque justa demonstratione;

tione, auctorem nostrum, tantam & corporibus pellucidis, & ipsi lumini tribuere densitatem, quanta, ad firmandam hanc ultimam conclusionem, requiritur. Digna sunt quæ hic apponantur verba Cel. *Krügerti*, in der naturlehre Cap. XI §. 440. „Da kein Körper zu finden ist, der ohne Theile oder Zwischenträumen wäre: so wird kein durchsichtiger Körper vollkommen durchsichtig seyn. Die Erfahrung stimmt damit überein. Denn wenn man einen Sonnenstrahl, in einem verfinsterten Gemache, auf ein Glas Wasser fallen läßt: so wird man bemerken, daß ein Theil dieses Sonnenstrahls, durch das Wasser hindurchgeht, der andere aber von der Oberfläche des Wassers, gegen die Decke dergestalt reflectirt werde, daß der Einfall- und reflexions-Winkel, einander beyderseits gleich sind. Eben dieses geschieht auch mit dem Glase, und einem jeden durchsichtigen Körper. Wäre also ein Körper vollkommen durchsichtig, und reflectirte also gar keine Lichtstrahlen: so würde man ihn auch gar nicht sehen können. Denn man sieht einen Körper nur alsdenn, wenn er Strahlen in das Auge reflectirt.

§. V.

Dem hoc luculentius patescit, si argumentationes *Vossii*, diligentius perlustraverimus. *Sensus inquit & experientia docent, nullum esse vitri punctum, quod non illustretur, quodque non equali proportione transmittat lucem: hoc vero qui fieri possit, si per poros tantum lux propagetur? Vel itaque dicendum, lumen non esse corpus, aut admittendum absurdum istud, duo corpora posse simul esse in eodem loco. Si fas esset credere, auctorem revera expertum fuisse, nullum vitri punctum dari, in quod radii lucis non penetraverint; libenter etiam concederemus*

remus quod postulat, nimirum lucem non esse corpus; quoniam istud quidem attributo *soliditatis*, vere contradiceret. At quis sustinet, in rerum divinarum scrutinio, ubi de veritate detegenda maxime sollicitum esse quemque oportet, vagas hujusmodi ad experientiam provocaciones, cum evidenti vitii subreptionis periculo conjunctas, admittere? Nam licet sibi persvaserit auctor, nullum esse vitri punctum, quod non æqualiter transmittat lucem, quomodo tamen sensus hoc ipsum doceant, non monstravit. Id potius constat experimento satis vulgari, in sipariis nempe fenestræ obductis, sole e regione clare lucente, conspici nimirum haud pauca umbracula, instar macularum, quæ satis evincunt, non omnia vitri puncta esse luci pervia. Si cui autem iusto grossior, neque ad præsentem quæstionem resolvendam satis apta videatur hæc observatio, sciat is compertum esse, atque quoties libuerit, repetito experimento comprobari posse, lumen solis per vitra purissima, simulque politissima, transmissum, atque alba charta exceptum, debilius apparere, quam quod eodem tempore, ad latera vitri, in chartam libere incidit. Scilicet supponimus, non alia adhiberi vitra, quam quorum figura, vel nullam, vel non sensibilem efficere queat luminis transmissi aut condensationem, aut rarefactionem, in illa distantia, ad quam charta collocatur. Exempli gratia, si non habeatur vitrum planis parallelis terminatum, inserviet tamen scopo lens vitrea convexa, cujus focus principalis decem aut

viginti Pedum distantiam, habeat, si modo charta, non ultra unum alterumve digitum, a lente dimoveatur; quo quidem facto, licet per vitrum trans-euntes radii luminis re ipsa convergant, ideoque facti sint densiores; nihilominus tamen chartæ partem, in quam cadunt, debilius illuminabunt, quam alterum illud solare lumen, quod absque interposito vitro, aut alio quovis impedimento, ad latera in chartam inciderat. Concludendum hinc est, non omnem luminis solaris copiam, quæ in vitrum incidit, illud permeasse, sed quoad partem solummodo liberum ipsi paruisse transitum; reliquam autem portionem, aut reflexam, aut quomodocunque absorptam fuisse. Contentit autem in hoc momento nobis, quod mirari convenit, *Vossius*, dum ipse fate-tur, *aquam, vitrum & similia, non omne transmittere lu-men, sed portionem aliquam remittere, omniaque corpora, quantumvis pellucida, aliquid tamen habere opacitatis.* Verum quis non videt, hæc manifeste contrariari su-perius venditatæ experientiæ, qua consilius asseruit, nullum esse vitri punctum, quod lucem non trans-mittat? Nostro certe qualicumque iudicio, eviden-tissimum id videtur, quod si vitrum non transmit-tat omne lumen, quod in illud incidit, dentur om-nino aliqua in vitro puncta, in quibus contingat lumen non transmitti.

§. VI.

PRæterea urget *Vossius*, *vitrum, aquam & eximia pellucida corpora carere poris, indeque concludit, lu-cem esse incorpoream, quoniam corpora* (mallem dici
poris

poris carentia), penetrare potest. Sed quam severe ipsa experientia, quam sæpe in rebus non probatis, nec in posterum probandis, gratis testem nuncupat, ipsi obloquatur, ostendunt tot experimenta, in scientia naturali edita, corporibus densissimis, ne auro quidem excepto, poros tribuentia. Ergo ad hanc rem stabilendam, tantam, quanta undique suppetit, movere tædet testimoniorum molem, quum nullo opus sit testimonio, ubi ipsa veritas, omnibus notissima est.

§. VII.

Quoniam omnium corporum motus est successivus, hinc ne quid luci, cum corporibus commune esset, ex quo luci quoque naturam corpoream competere quis suspicaretur; statuit porro *Vossius*, cum *Keplero* & *Cartesio*, motum lucis esse instantaneum. Quod vero lumen moveatur successive, id jam magni nominis Astronomi, expressis calculis, velocitatem luminis determinantibus, extra controversiam posuerunt. Igitur quum successive omnia moveantur corpora, (certum enim spatium in dato tempore conficiet corpus quodlibet) & lux quoque successive teratur, nihil omnino obstat, quo minus lux itidem corpus esse queat.

Majoris momenti est *Vossii* sequens argumentum: quum lumen, per angustum foramen, in cameram obscuram transmittitur, pleraque externa objecta, suis coloribus, in linteo aut pariete depingit. infinitique radii, ad idem decussationis punctum conveniunt; in speculo etiam parabolico, omnes radii in unum confluunt punctum, ac ex

eo, denuo dilatantur in ampliora spatia. Ergo si radii deferentes lumen, & objecta visibilia, ex corpusculis constant, minime possunt per punctum illud transire, verum de-
 sunt huic argumento omnes nervi, quamdiu ostensum non fuerit, non posse eam hngi radiorum lucis exilitatem, ut cum data atque evicta illorum velocitate, absque notabili confusione, hisce phænomenis efficiendis sufficiant. Nam quoniam lux successive movetur, possunt etiam radii, per angustum licet foramen, successive transire, &, ope speculi parabolici, eodem modo congregari, adeo ut, saltim quoad sensum, se invicem in motu nec impediant, nec turbent. Quid igitur obstat, quominus radiorum lucis, tam per angustum foramen transitus, quam in foco speculi parabolici convergentia, cum corporeitate eorundem, persistere hactenus possit?

