



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Oculus, Hoc Est: Fvndamentvm Opticvm

Scheiner, Christoph

Freiburg i. B., 1621

Cap. VIII. Cur quodlibet interceptum in lente conuexa punctum, totam
totius in charta species imagine[m] afficiat?

[urn:nbn:de:hbz:466:1-71258](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-71258)

Ex quo rursus necessario concluditur, quodlibet punctum obiecti quaquaversus integram sphaeram emittere, è qua conus intercipiatur à foramine, cuius basis sit in foramine, vertex in puncto visibili. Et vicissim totum obiectum visibile è singulis suis punctis corradare non tantum in quoduis punctum foraminis, sed totius etiã spatij medij; quod inde probatur, quia si ad quoduis assignatum in medio punctum exciteretur obscura cum foramine camera, ingredietur totum obiectum, ergo corradiatio ante illie fuit.

Figura autem illa, cuius basis est superficies obiecti visibilis vertex in puncto corradiationis, seu communi radiorum à singulis obiecti punctis in vnicum punctum emissorum concursu, vocatur à Vitelione l. 2. def. 9. Pyramis radialis.

Porro vbi & quomodo totum obiectum in puncto obuelato obfufcetur, vbi & quomodo pars certa, disquirendum videtur accuratius.

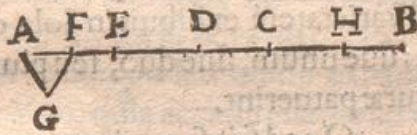
. SPECIEI VISIBILIS SECVNDVM
partem intercisa apud foramen & vitrum
conuexum, & secundum totum ob-
tenebrata in charta, ratio.

CAPVT VIII.

Delibavi hanc experientiam parte 2. c. 10. nunc funditus ipsius obscuram difficultatem exhaurire conabor, ad quod præstandum non parum subsidij ex ipsa luculentiore experientia enucleatione petam.

Concl. 1. Dico igitur primo; si quis tubo optico imponat duo vitra, conuexum versus obiectum, concavum versus oculum conuexitate & concavitate sphaerica iusta quacunque sphaerae magnitudinis cuiuscunque (maiores tamen rem luculentius exhibent) ex proportione, quam vitra ista postulant, egoq; in Refractionibus caelestibus p. 91. 93. & alijs multis locis explicavi, & tubum versus
Solem

Solem in propatulo seu obscuro loco, aut versus obiectum obuertat in loco obscuro constitutus tunc Solis aliarumque rerum extra illucescentium imagines videbit in charta depictas, situ euerso, ita ut, etiam si vitrum conuexum totum apertum relinquat, aut medium, minusue medio, partemque eius patentem in triangulum, vel rimam oblongam aut aliam quampiam figuram transformet: tota nihilominus imago in charta perseueret, magnitudine & figura prorsus invariata, Sola autem lux vel color, immutetur, & intensior quidem fiat apertione vitri conuexi maiore, remissior minore. Quod ut euidentius appareat, ecce rem in exemplo pratico. Inse in tubum aliquem vitrum conuexum, cuius diameter latitudinis sit AB , plus minus, diameter conuexitatis vero sit longitudinis talis, qualem habent lentes conuexæ in tubos passim venales insertæ. &c (tubus hic fuit longitudinis duorum pedum & semis) ostendatque hoc vitrum ipsum solem in chartam proiectum ad amplitudinẽ diametri AH , ita ut videas in charta Solis speciem sub circulo ex apparente eiusdem hemisphærio per vitra transmissam; si hæc inquam fiant, animaduertes hanc imaginem tam intensi esse splendoris, ut oculi aspectum eius diuturnum vix ferant: obtegatur iam vitrum, conuexum omnibus alijs inuariatis, superinducta charta annulari, in medio pertusa circulo secundum diametrum AC , nihilominus Sol per ipsum ingressus, in prioris circuli amplitudinem diffundet, secundum diametrum AH , luce tamen remissiore. Iterum obueletur vitrum, ut pateat circulus secundum dimetientem AD ; eadem Solis orbita, AH , sed obscuriore fulgore in charta hærebit. Rursus ad diametrum AE , pateat vitrum; & nihilominus discus solaris in charta persistet magnitudine & figura prioribus, secundum diametrum AH , lumine tamen valde debili. Tandem ex ultimo circello, permittatur solum triangulum AFG , punctum nihilominus figura Solis in perfectum circulum ad chartam incidet, secundum consuetam diametrum AH . Ita ut ad sensum vel minima in figura & magnitudine variationis differentia animaduerti neutiquam valeat



valeat, id quod millies expertus sum in vitris conuexis generis & magnitudinis cuiuscunque; aliusq; quibus experiri poterit. Imo quod mirabilis est, eandem tentavi contrarijs modis, ut secundum circulos diametrorū AE , AD , & AC , vitrum AB clauderem, circum circa aperto annulo, secundum latitudinem vel BC , vel BD , vel BE ; nihilominus eadem quæ prius euenerunt, mansit Solis imago tanta quanta ante, & circularis ut ante, rotunda ut ante, variata sola lucis viuacitate, pro amplitudine vel paruitate limbi vitrei parentis.

Amplius addo, eadem accidisse non tantum figura quacunque alia in chartam incisa, ut per eam Soli in vitrum accessus daretur, verum et pluribus diuersis foraminibus per chartam obductam factis, per quæ Solis discus in papyrum transmissus immutabilis semper perstitit, quod ad magnitudinem & figuram attinget, sed varietatem exhibuit in Sola claritatis & obscuritatis differentia; siue unum, siue duo, seu plura foramina, qualiscunque tandem figuræ patuerint.

Quod si ipsum vitrum conuexum quodcunque in medio perfores annulus reliquus, Solis imaginem in chartam proieciat tantam, quantam vitrum integrum, cæteris paribus. idem præstabit quodcunque ex vitro eodem fragmentum, figura quacunque: sed vigor picturæ heberabitur, stante, ut dixi, magnitudine. Qui non habet animum ut credat, habebit oculos ut videat.

Et quæ de imagine Solis dixi, hæc eadem verba comperi, eodem vitro, eodem tempore, ijsdem modis, in obiectis terrestribus per tubum in chartam traductis; ita ut experimentum hoc maiore probatione non indigeat, quam exercitatione atque usu practico, testis enim erit oculus cuiusque periclitantis, vera esse quæ scribo.

Animaduersione etiam dignum esse iudico hoc; quod nimirum si per tubum ijs quibus dictum est modis atque varietatibus circa lentem conuexam affectum, oculo in obiectum tendas, illud idem sub omni diuersitate vitri conuexi conspectum iri eadem prorsus atque inuariata magnitudine & figura, clarius tamen aut obscurius, pro maiore aut minore vitri conuexi delectione,

& qui-

& quidem omnia visum iri situ recto, cum in chartam projiciantur everso.

Dico secundo: Si per solum vitrum conuexum siue in tubo siue extra tubum Solem transmittas in chartam debitè à vitro remotam, accidet Solis imago eadem magnitudine & rotunditate circularis inuariata, siue totum vitrum, siue eiusdem pars vel vna tantum, vel plures simul, Solem exceptum in chartam trajciant: sola claritatis & fulgoris vehementia mutatur, in maiorem sub apertura ampliore, in minorem sub minore, cæteris paribus. Quæ omnia pari modo contingunt circa alias res visibiles per vitrum foramini insertum cameræ obtenebratæ immixtas. Neque assertio hæc probatione alia indiget, quam vera sensus exploratione.

Concl. 2.

In qua hoc notatu dignum occurrit, quod luculentam Solis imaginem tenebrosus circumstet annulus, qui nihil aliud est, quam umbra ex margine vitri proiecta & tandem ob radiorum refractorum conuergentiam in tantam latitudinē expansa, quod constat multiplici indicio. Vno, quia accessu chartæ ad vitrum & contra, circulus Solis crescit, decrescendo annulo, & in solum vitri marginē tandem desinente. Deinde, quia mox ut corpus opacum circa linibum vitri introrsus mouetur, rotus Solis discus obfuscatur. Præterea quia corpus opacum radium Solis in extremitatem vitri procurrentem interfecans, etiam ipsum solaris circuli perimetrum oberrat. Et tandem, quia ipsa umbræ figura, &c. marginem expressè indicat, &c.

Notandum præterea est, oculum in hoc casu per vitrum in ea distantia, qua charta ab eodem discesserat transpicientem, obiectum vel confuse vel situ everso aspecturum. Si verò propiore remotione aspiciat, paulò distinctius aspecturum sed situ erecto, sin ultra chartam, omnia everso sed distincto situ obuentura. De qua re plura in specierum erectione.

Notandum ultimo, fieri posse, ut foramen valvæ vitro muniendum nimis magnum sit; ita ut lucis copia subingressa præualeat, speciesq; alioquin viuidas planè obliteret.

Dico tertio. Si Sol per nudum foramen absque vitro artificiali, aut species ab obiecto, in chartam locò obscuro accidat, eadem, sed modo imperfectiore sunt, quæ per vitrum conuexum

Concl. 3.

T

aut

aut rubum, dummodo foramina non ampla, sed angusta adhibeantur. Nam species eadem magnitudine & figura ad sensum perseuerat, tam sub maiore quam minore foramine, claritatem tamen sortitur minorem sub specie minore, maiorem sub maiore. Vt in exēplo practico. Si effingas tria foramina A, B, C D, excipies per ea tam Solem quā alia obiecta, A. magnitudine & figura ad sensum prorsus eadem, sed claritate diuersa. quod probare poteris non tantum circino, sed ipso imaginum concursu communi, si foramina sibi vicina existant; videbis enim neutram ab altera excedi sensibiliter. Abstineto à probatione ulteriore, quia ubi res sensui loquitur, ibidem ratiociniō multo superfedetur.

Dixi similia fieri, sed modo imperfectiore, quam vitris adhibitis; quod ideo contingit, quia vitra radios refractione magis uniunt, ideoq; imagines multo viuaciores, elegantiores, tersioresq; in papyrum depingunt, quā nudum foramen, cuius rei rationes in sequentibus multo clarius elucescent.

Obserua primo, si foramen nudum adhibeas paulo laxius, si laminam opacam interferas inter chartam & foramen, ita ut illud à lamella strictè radatur, saltabit imago in contrariam partem sensibiliter, & fiet minor obscuriorq; sed distinctior. ut si lamella A B, subintret foramen nudum C D E F, ita ut obducatur segmentum ipsius C D E C, imago Solis G H I K, per alterum segmentū E F C E ingressa, saltabit versus G, ut sit G H L K; & si lamella occultet alterū segmentum E F C E patente altera, C D E C; resiliet Solis imago versus L, ut sit H I K M, quod non fit in vitro.



Obserua 2. Si lamella trans foramen interijcitur, tunc saltatio ista vicissitudinaria non ita vehementur sentitur, obscuratio tamen, & vehemens in toto perimetro contractio, & maior quidem ex opposita decussatim parte notatur. tota, autem imago partes distinctiores nanciscitur. quæ omnia in vitro etiam fiunt, præter contractionem.

Vt si, lamella A B extra foramen C D E F, occultet portionē C D E, coibit tota imago, G H I K, sed magis ex parte G quam L, minimè

minimè vel omnino nihil ad H & K, nisi lamella occultans, ex C aut E seu F foramen subintret. In vitro autem omnia ubique similiter ad sensum obumbrantur.



Obserua 3. Si in vitro qualemcunque rimam rectam adaperiam relinquant, per eam Sol semper circularis tralucebit; at in nudo foramine secundum rimam hiantem, oblongior euadit. ut & alia obiecta. Nisi maximam à rima distantiam eligas.

Quod si oculo per foramen in obiectum feraris, videbis omnia situ recto: sed magnitudine sua naturali aut paulò minora.



Obserua 4. foramina libera in minima chartæ ab ipsis reuotione, ordinariè imaginem obiecti sensibilibiter magnitudine discrepantem offerre, iuxta foraminum proportionem, quo plus autem amoueat charta, hoc minus semper euadere magnitudinis discrimen, ita ut tandem sensus discrepantiam ullam prorsus haud animaduertat. id quod manifestum est in Sole per data tria foramina A, B, C, immisso; qui differenti magnitudine venit in distantia vnus digiti; æquali, in distantia 3 aut 4 pedum, &c. Quod idem verum est, in foraminibus maioribus digitalibus. &c. sed tunc distantia magna requiritur.

Quæ hucusque dicta sunt de obnubilando tubo vitro conuexo, & foramine nudo, &c. obiectu chartæ aut alicuius laminæ, vera sunt etiam, si digitum, cultrum, aut aliud quid obueras; eadem enim fiunt obiecto corpore opaco quocunque, quia ex eodem omnia fundamento procedunt; ut paulò post videbitur.

Obserua 5. Dictas experientias locum habere, si vitri aut foraminis obductio fiat in proxima eorundem vicinia, ita ut charta vitro intus vel foris quodammodo superincumbat, aut foramini adhaereat: nam si multum antorsus vel retrorsus ab ipsodem distet, omnia longè secus euenient.

Dico 4. Si tubus, vel vitrum conuexum, aut foramen in magna à vitro conuexo aut foramine distantia obducta lamina aut alio quolibet opaco corpore obtegitur tunc neque tota imago

Concl. 4

obfuscatur, neque quantitas aut figura imaginis illęsa manet, sed tantum à figura & magnitudine deperit, quantum radij ab interiecto corpore abscissi repręsentabant. Vbi nota, si opacum corpus extra radios inter obiectum & vitrum vel foramen positum radios ex dextra parte abscindit, imago portionem illis respondentem amittit ex sinistra & vice versa; contrarium fit si vitrum conuexum vel foramen sit intra obiectum & corpus opacans, tunc enim ipsum & portio ablata ex eadem parte consistunt. Exempla practica sunt ubique obuia, mane sub exortum Solis, & vespere ad occasum eiusdem, videbis enim horizontem in chartam euerso situ Solis imaginem abscindere, &c. quod idem eueniet, si quocunq; diei tempore, post domũ vel parietẽ ad 6. vel 10. passus remotum, Solem in chartam ad confinium vmbrae & lucis excipias, ut paries vel domus eiusdem imaginem abscindat. Contrarium experieris, si ante vitrum tubi cõcauum, opacum corpus applices. Ex his fundamentum sumitur, quomodo tubus obnubi debeat, ut vnicum tantum minutum à Sole repręsentet, fit enim hoc, si imaginis solaris diametrum in tot partes diuidas, quot ipsa minutis constat, & hoc factõ, vel ante vel retro, vel utrobique obrenta lamella ita arctes, donec vnus tantum minuti spacium compleatur, quo dato oculus transpiciens plus non videbit, quam minuti quantitatem. Nunc datis & explicatis experientijs, ad rationes illarum deueniamus.

RATIONES EORVM QVÆ CIRCA foramen liberum fiunt.

CAPVT IX.

Questio I. Quare species per foramen allapsa euertitur? Quia radij à quolibet visibili puncto profluunt secundum lineas rectas non curuas, hinc quia foramen est multo minus quam obiectum foris positum, ut illud in chartam per tantillum foramen transeat, fieri nequit nisi per radios rectos, in ipso foramine mutuis sectionibus decussatos; ex quo deinde