



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Oculus, Hoc Est: Fvndamentvm Opticvm

Scheiner, Christoph

Freiburg i. B., 1621

Cap. XXVIII. Aliquot intricatarum Quæstionum ratio à Priore.

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

possibile ergo est, ut tunc in ulla illarum species expressa coëxistat, quia similiter se non haberent: restat ergo solam tunicam Retinam illam esse partem in qua coëxistat.

Confirmatur hoc amplius ex solo vitro posteriore quod simile & æquale humori Crystallino existat. Nam si chartam in tanta distantia à tergo ipsius obijcias quanta est inter Crystallinū humorem & tunicam Retinam, quæcunque euenient in charta ab obiecto, experieris etiam in tuo oculo, foramen idem quod vitrum habuerat, oculo tuo occupante. Si obiectum rectam distantiam sortitum fuerit, apparebit distinctum in charta, distinctè etiam videbitur ab oculo, & distinctè pingetur in Retina: quia vitrum est æquale & simile humori Crystallino, & tantum distat Retina ab eodem, quantum charta à vitro. Si obiectum multum amoueris à vitro, confundetur imago in charta; quo etiam loco seruato, fiet visio confusa & caligans in oculo, quare? quia sicut species per vitrum in chartam, ita simulachrum obiecti per humorem Crystallinum affulsit in Retinam, id est, in hac remota statione, confusum & perturbatum. Idem fiet in statione proxima, nam & hæc confundit, tam in oculo & Retina speciem, quam in charta imaginem: utriusque ratio vna est, quia & Retina & charta extra basin communem cadit, in statione quidem proxima cis, in remota trans ipsam; quia obiecta proxima basin communem producant, remota contrahunt.

DEMONSTRATIO VI.

PER solum obiectum formale visus omnes circa visionem experientie & difficultates limpide dissolui debent & possunt: atqui per solam tunicam Retinam hoc præstari potest; ergo sola tunica Retina obiectum visus formale est. Maior per se patet. Minor hoc toto opere passim ostenditur, & amplius elucescet in sequentibus. Conclusio ergo manet.

RATIO A PRIORE REDDITVR aliquot intricatarum quæstionum.

CAPVT XXVIII.

• Cc Quæstio

QVæstio prima. Cur in tubo optico, quo (cæteris paribus) maiorem detectionem patitur vitrum conuexum, hoc etiam species rerum fortius introluceant, & res ab oculo trans tubum visæ, efficacius atque clarius percipiantur; contrariè verò, quo minor est conuexi vitri detectus circulus, hoc obscuriora omnia euadant, tam in chartam, quàm in oculum.

In priore casu, quo plura vitri puncta deteguntur, hæc plures ab ipsdem singulis punctis integræ totius rei obiectæ bases in chartam, aut oculi Retinam tunicam concurrunt in vnum, & sese mutuo intendunt, eoque modo rem aspectabilem magis illustrent.

In posteriore contrarium fit. Etenim quo plura vitri puncta obteguntur, eo plures bases totum obiectum representantes tolluntur. Hinc ratio evidens patescit, cur oculus ad obiecta lucida vel albicantia pupillæ foramen contrahat, dilatet ad obscura: illa enim etiam si pauciores bases conuehant, quia tamen singulæ per se fortes existunt imaginem in Retina satis viuacem depingere valent. hæc autem bases multiplicare debent, ut vigorem simulachri intendant; hinc per plura Crystallini humoris puncta transire debet obiectum, ut plures cõaceruentur refractione bases in vnum congestæ.

Ex hoc constat etiam, cur Sol vel alia quæuis aspectabilis res vitrum conuexum transgressa multo vehementius affulgeant, quam si vel liberè vel per foramen simplex admitterentur. multiplicantur enim bases communes secundum singula conuexi vitri puncta. Vnde fieri potest, ut res aliqua minus lucida vel remissè colorata, vehementer admodum intendatur. Et vice versa, ratio pulchra ostenditur, Solis vigorem hebetandi, quem admodum enim multa puncta in basin communem dilatata speciem solarem supra modum accendant; ita si vitri conuexi superficies plurimum obtegatur, plurimæ solares idæ à basi communi subtrahentur ideoque residua imago valdè debilis remanebit; & sicut

Foramen
Vix cur
coarctetur,
cur diducatur.

sicut in charta obscura, ita in tunica Retina nebulosa recipietur, & Solis spicula minus ferient, quam si vitrum amplius patuisset.

Quæstio altera. Cur paruum foramen, immissum Solem æque magnum projicit in distantiam æqualem sed tamen debitam, atque foramen multo maius.

A Ut foramen vitro conuexo inuestitum est, aut absque eo nudum consistit. Si prius, ratio ex antedictis facile in promptu est; quia Refractio ex quolibet vitri puncto totius obiecti simulachrum in communem quandam basin projicit, simile & æquale, alterius puncti cuiuslibet imagini in eandem basin collectæ. &c. Si posterius ratio aliunde desumi nequit, quam ex ingenti Solis à nobis distantia, & insensibili foraminum differentia ad ipsam: propterea dixi in quæstione, Solem per diuersa foramina æqualem introire, in distantiam non quamuis, sed debitam. Quænam autem illa distantia debita sit, sensus atque experientia melius indicat, quam ulla speculatio præscribit. Sed de his, alias forsitan.

Quæstio tertia: Cur obiectu digiti in alterutram pupillæ partem statim res liberè visæ præsertim albæ & satis remotæ; obfuscentur non nihil, imminuantur atque in alteram partem quasi cedere videantur;

Quia nimirum series illa specierum continuata nunc intercitur, & residua non interceptæ officio suo vegetius funguntur. Cur autem priores species idem etiam obiectum repræsentarint, causa est, quod radij à toto obiecto in illam pupillæ seu humoris Crystallini partem fuerint allapsi, & ab eâ in Retinam dispersi, qui proinde si obiectu digiti aut alterius opaci corporis ingressu prohibentur, Retina illorum intercisu nonnullam in obiecto variationem animaduertit; uti per vitrum in chartam traductæ imagines manifeste docent. id quod sapienter animaduertit Rogerius Bacco in suæ perspectiue parte 3. dist. 2. c. 1. p. 150. his verbis:

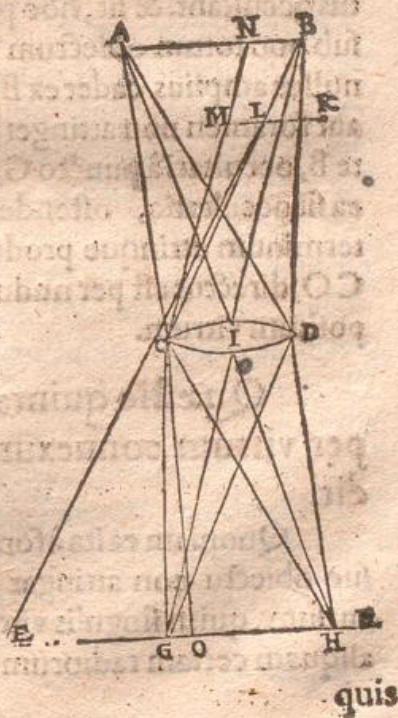
, Multum melioratur & completur visio per huiusmo-
 , di radios fractos infinitos, in quibus omnis res visa vi-
 , detur, præter hoc quod videatur per radium rectum
 , perpendicularem. Et hæc quidem rectè, si rectè intelligan-
 tur. Nam duobus modis visio perfici potest, vel ut res visa tota
 conspicua secundum se fiat, vel ut singulæ eius partes distinctè
 percipiantur. Iam si conus rei visæ totius quilibet in Crystallini
 punctum quodvis collectus, & ab hoc in Retinam denuò expli-
 catus sensum moueat, toti utique rei visæ vigor magnus, & clari-
 tas nec nõ ampliatio accedet, at singulis partibus non minima vel
 confusio vel obfuscatio quandoque eueniet. Vt ergò suus veri-
 tati & aut horitati locus sit: Dicendum est, visionem totius sem-
 per esse meliorem quoad claritatem atque rei visæ distensionem,
 partium verò singularum maiorem quidem ordinariè, sed non
 continuò præcisiorem apparitionem fore. Patet utrumq; mani-
 festè, quando vnus oculus per magnum foramen, aut per exile
 punctum in rem eandem fertur: illic enim res maior & albi-
 or; hîc minor & distinctior apparet; causa est, quia ibi unius puncti
 multi radij in loca dissita refracti oculum, hic quasi vnus tantum,
 mouet: ut si rei visibilis AB, radius AC per foramē
 D in Corneam CE allabatur; excludentur reli-
 qui radij AF, AG, AH omnes per interiectum cor-
 pus HL, & sic solus radius AC punctum A repræ-
 sentabit, quod tamen viâ apertâ etiam reliqui AF,
 AG, AH, &c. ostenderent, quia & ipsi in corneam
 tunicam EC, & per hanc in pupillam venirent, &
 sic res maior & confusior appareret, non autem distinctior; pro-
 pterea quod licet omnia & singula ista puncta, AD, AF, AG, AH,
 idem punctum A in oculo repræsentent; quia tamen non semper
 præcisè conuergunt in Retinæ superficie concaua, sed propter
 diuersam in Crystallino incidentiam diuersimodè etiam refrin-
 guntur, & aliquando ante Retinam in vitreo, aliquando post illam
 acuminantur; hinc confusè idem punctum A in Retina à videndi
 facultate percipitur, &c. & quod de puncto A dicitur, idem de
 puncto



puncto B & quolibet intermedio, ut I, iudicium esto; arcentur autem beneficio lamellæ HL infiniti alij radij, qui aut fortiores aut æquè fortes hosce radios AC, BE, & IK, per foramen D transmissos suffocassent. Ethoc est quod creberrima experientia ostendit, quando quis oculo digitum vel cultrum paulatim obducit, tunc res visa videtur quodammodo fugere, & in arcum contrahi, hoc nihil aliud est, quàm quod sub radijs interceptis antea res visa & maior existens, nunc cerni desinit; contra videri distinctius incipit sub illis radijs, qui intercepti non sunt, sed in præsentia interceptorum quia ex se debiliores erant, minus valebant, & tyrannicè quodammodo oppressi in angulum detrusi latebant.

Quæstio quarta. Cur si quis inter rem visibilem & vitrum aut foramen, ad satis notabilem distantiam, utpote 6. vel 10. pedum opaco corpore radios intercipit, non inumbrabit eo totam rei transmissæ illustrem basin, sicut accidit in vicinia; sed portionem tantam, quantam radij intercisi referebant.

Causa est, quia lamella opaca KM, extra communia intersectionum loca intercedens, non attingit in vno puncto totius obiecti AB radios simul collectos, qui ad vitrum conuexum unquam vel ante vel post præcisionem veniant frangendi, &c. sed tantum aliquos certos. Ipsa tamen umbra opacantis corporis in contrarias projicietur conii lucidi partes. ut si res immissa fuit AB, lens conuexa CD, charta obiecta EF, conus ADB, post D decussatur, & facit post decussationem conum modicè refractum DGH; sic conus ACB, in conum GCH conuertitur, & conus AIB, in conum GIH &c. & hinc si



quis punctum D tegat auferetur totus Conus GDH, ex quo tota basis illustris GH, obscuracionem aliquam concipit; sic si punctum aliud quoduis intermedium intra C & B, veluti I, obueletur, semper umbra in tota basi GH apparebit vel densior, vel rarior, prout multa vel pauca puncta contegentur. Nam totum obiectum A B radiat in singula vitri CD puncta, singulos conos, quorum basis est ipsum obiectum A B, vertex punctum quoduis in vitro vel C, vel I, vel D, vel aliud inter hæc & c. Et hæc eadem euenient (minus tamen præcisè) si nudum foramen absque vitro ullo adhibueris.

Iam si lamellam interponas inter rem visam AB, & vitrum CD, ad partes KL, satis supra vitrum eleuatas, tunc tantum spacij ex basi lucida GH, occultabitur, à puncto G versus H procedendo, quantum lamina ex L, ultimo radio, qui ex puncto B radiare potest in lentem DC ad punctum C, perrexerit versus M, à radio nimirum BC, ultimo ex B in C ducto: neque perturbent te radij BD, BI, & BC; ij enim omnes in punctum G refringuntur, & sic versus H sicut nihil illustrent, ita intercepti à lamina KL, nil penitus occultant. & fit, hoc propterea quod BLC, sit ultimus radius sub quo totum obiectum AB inuersum patuit: igitur post ipsum nullus amplius cadet ex B in C, sed extra versus E, adeoq; vitrum aut foramen non attinget; vnde necesse est obiectum AB ex parte B, occultari à puncto G, versus H incedendo; quanta autem ea sit occultatio, ostendet radius per C & M, ultimum laminæ terminum utrinque productus in N supra, & O infra, qui radius CO, directus est per nudum foramen, refractus autem per interpositum vitrum.

Quæstio quinta. Cur Luna solarem eclipsin per vitrum conuexum ordinatè & per partes ostendit.

Quoniam ea ita à foramine seu vitro conuexo remota est ut suo obiectu non attingat communem radiorum solarium concursum, qui in singulis vitri punctis contingit, sed tantum partem aliquam certam radiorum supra in aëre abscindat; Quod autem
vitrum

vitrum & foramen extra oculum, hoc humor CrySTALLIUS, & foramen VUE præstat in oculo. Patet etiam hinc, cur digitus in viciniâ vitro obductus, vbiq; umbram inducat in totam solaris Coni basin &c. item qui radij rei visæ, in quam chartæ partem tendant: quia Luna nimirum est instar laminæ KM , Solis conum intercipientis, quod quia fit in maxima à vitro conuexo CD intercapedine, radij ex G versus H , quia sunt impermixti alijs, idcirco mundè eliminantur. Vbi tamen nota, non tantùm radium NMC intercidi, sed quocumq; etiam, qui ad M & quoduis punctum laminæ MLK à re visa BA deducti, in vitrum CB caderent a motâ laminâ, radium autem NMC , esse intercisorum semper ultimum, post quem in basi GO , nil penitus ex re visa AB , appareat inter G & O .

Sicut autem digitus conuexo tubi vitro proximè & centraliter obiectus, speciem in papyrum proiectam non extinguit, sed tantum obfuscat: ita si oculus per tubum in obiectum feratur, totum nihilominus aspiciet, etiam si digitus dicto modo obuersetur: ratio, quia per laterales vitri conuexi partes, obiectum totum in eandem communem basin sese infundit. Cuius quidem bases GH , incolumitas, (iuxta superius dicta) versatur non in indiuisibili à vitro conuexo distantia: ita ut statim euanescat vel confundatur si conuexa lens, ultro vel citro moueatur, vel papyrus, lente immotâ porro vel retro teneatur: sed patitur aliquam latitudinem, quæ quanta sit, sensu non ratione discernitur: hinc videmus res in chartâ immixtas, distinctè videri ad aliquantum interuallum, siue chartam admoueas ad foramen, siue amoueas ab eodem; & hoc fit tamdiu, quamdiu radij DG , & CG &c. in communem aliquam intersectionem G , sensibilibiter saltem cadunt, tunc enim omnes radij ex eodem puncto B , in idem punctum G collucunt, & collatis operis fortiter idem depingunt, & quia hæc intersectio valdè obliqua est, hinc fit ut radii isti sensibilibiter aliquantulo spacio simul consistant, ideoq; latitudo quædam sensibilis pro basi communi obtineatur; Dixi sensibilis, quia si Geometrica ratione rem expèdamus, singuli hi radij, nisi ab axe principali æqualiter absistant, singula eaq; discreta puncta in papyro occupant,

cupant; quamprimum autem radiorum istorum vel pone vel retro communem intersectionem notabilis à se mutuo digressio interuenit, tum mox vnus puncti A in varias partes per ipsos distractio contingit, specierumque confusio subsequitur. &c.

QVORVNDAM EFFECTVVM

Opticorum causæ naturales

à Priore.

CAPVT. XXIX.

Causa
confusio-
nis rerū
in char-
tam trās
foramen
projecta-
rum.

ET ex his causis à priore redditur 1. cur ante & post communem conorum euerforum basin, confusio lucis & specierum existat; quia nimirum radii vnum & idem rei visibilis punctū non tantum in varias partes diducunt, verum etiam cum radijs alienis aliorum punctorum & colorum mire confundunt. 2. Cur vitra quæ sint sphaerarum maiorum segmenta, sectionem communem longiorem, minorem breuiorem efficiant. quia videlicet radii per illa refracti sese obliquius, per hæc minus obliquè secant, & sic illorum diuergentia serius, horum citius sentitur. 3. Cur coni per vitra minorum sphaerarum fracti sint breuiores & obtusiores, conis lentium à sphaeris maioribus decisarum? quia nimirum incidentiæ illic in segmentis globosioribus obliquiores, & refractiones ampliores (cæteris paribus) eueniunt. 4. Cur species ante communem basin igneo quasi colore tingantur; post illam glauco, fit illud ob lucis admissæ & admixtæ vehementiam; hoc ob eiusdem & specierum languorem, tenuitatem & raritatem, quibus accedit, ut omnia tandē in ingredinem quoquo possunt modo deflectant; & ex hoc desumitur ratio, cur cæli color, & montium procul conspensorū, cæruleus visatur, ob radiorum scilicet tenuitatem. &c. id quod patet experimento quotidiano macularum solarium; quæ flauescunt contractione tubi nimia, cærulescunt diductione &c. 5. Cur ex species quæ per nudum foramen (nisi illud sit instar acūs) intromittuntur, nunquam fortiantur margines omninò munditer præcisos; quia videlicet