



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Oculus, Hoc Est: Fvndamentvm Opticvm

Scheiner, Christoph

Freiburg i. B., 1621

Cap. X. Rationes eorum, quæ circa lentem conuexam fiunt.

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

RATIONES EORVM, QUÆ CIR-
ca vitrum conuexum fiunt.

CAPVT X.

1. **Q**uare ex quolibet vitri conuexi occultato pun-
cto tota transmissa in chartam pictura obfu-
scatur, absque eiusdem mutatione seu in quan-
titate, siue in figura?

Quia in quodlibet vitri conuexi punctum acuminatur spe-
cies obiecti totius: in eoq; deinde evertitur & eo usque sese di-
latat, donec omnia sua puncta cum alterius cuiuscunque euersæ
speciei radijs & punctis homogeneis & homologis ita coniungat,
ut planè sibi in basi quadam communi, cuius locum papyrus insi-
det, congruant: quo fit, tot esse picturæ distinctas & sibimet su-
perpositas bases euersas, similes similiterq; dispositas, quot in vitro
conuexo diuersa reperiuntur euersionis siue intersectionis pun-
cta. Hoc autem non fit in libero foramine, nisi aliquatenus ad
sensum, non rigidè & mathematicè, tantum physicè, ac in vitro
conuexo hoc exactè contingit, propter refractionem. de qua al-
ias. Nunc in exemplo rei declaremus.

Obiectum AB mittat radios à singulis suis punctis intra A
B interiectis, in vitrū conuexum CID, fiantq; pyramides directæ
ABC, ABI, ABD, ad puncta C, I, D. iam si CID esset nudum atq;
liberum foramen nullo vestitum vitro, radij ad puncta C, I, & D,
procederent ita in directum, ut anguli ad vertices C, I, D, fierent
utrinque æquales, & sic pyramides euersæ GCH, GIH, GDH
nunquam alicubi per omnia ita conuenirent, ut omnes vnicam
eandemque communem basin GH obtinerent; quod tamen re-
fractionis beneficio ad vnguem accidit, ita ut visum notabile di-
scrimen penitus effugiat. Nam si punctum C, verbi causa, inter-
cipias, videbis totam picturæ basin GH protinus non nihil in v-
brari, quod idem fiet si punctum I obnubiles, eodem enim mo-
do,

V

do,

donec in vno ad sensum puncto conueniant. Vt si punctum A emittat conum CAD, in cuius superficie conica affulgeant radij AC, AD, & intermedij quicunque AI, per totam vitri superficiē seu conuexam seu planam dispersi, refringentur omnes in vnicū, punctum H, vnde fit, ut illud tam clarè, tam viuaciter, tam mundè representet punctum A. Clarè quidem & viuaciter, quia omnes radij illud representantes CH, IH, DH, & infiniti inter hos, sunt simul in H, ideoq; mutua superpositione prestant fortissimè, quod singuli debilissimè. Mundè autem, quia coeunt in vnicum punctum, quoad sensum saltem, & quo minus hoc punctum existit, hoc acrius & tersius simulachrum totum euadit. Hinc lentes conuexæ spherarum minimarum portiones, imagines quidem minimas, sed admodum mundas & luculentas proijciunt, cum quod plura proportionaliter puncta in vnum conueniant, & pyramides in vertices acutiores desigant, quam in segmentis spherarum maiorum: tum quod bases vitris viciniore existant, ideoq; radijs fortioribus imbuantur. Atque ex hisce fit, ut tametsi in superficie vitri vnum punctum C obtegat, adeoque radium C H elimines, nihilominus punctum A in eodem loco H adhuc cernatur, per alios radios, IH & DH, aliosque innumeros. Sicut autem punctum A sese recipit in locum H, ita punctum B colligit sese in stationem suam G, & eodem prorsus modo aliud quoduis inter A & B, locum sibi reperit inter H & G, ita ut totum obiectū AB veniat recto radiorum fluxu in punctum quoduis vitri C, I, D, & ex hoc iterum fracto eorundem cursu situque euerso sese paulatim colligat in chartam oppositam EGF, in basi GH omnibus euersis conis vel pyramidibus communi.

Cur autem magnitudo vel figura picturæ non varietur, siue denudato seu coniecto vitro, ratio est: quia omnes & singuli conis vel pyramides euersæ, GCH, GIH, GDH, expandunt crura sua GC & CH, GI & IH, GD & DH, in eodem terminos, G & H, ita ut omnium bases mutuo congruant in vnā GH; quo fit, ut etiamsi conum GCH, &c. opposito ad punctum C, aliquo corpore eliminem, nihilominus figuram aut magnitudinem nihil immutem, eo quod omnes in eandem basin

communem GH procumbat. Quæ quidem basis vna est ordinariè sensu non ratione, neque enim in indivisibili ipsa consistit, sed aliquam ultra citraque latitudinem admittit, ita ut etiam si chartam ad vitrum propius aliquanto admoueas, vel longius paulò abstineas, nihilominus tamen picturam omnium pyramidum in vnam eandemque basin communem proiectam, vegetam atque distinctam contempleris. Quod qua ratione accidat, lubet ulterius indagare.

2. Quare omnium conorum basis communis non in indivisibili à vitro distantia consistit, sed porrò retroque non nihil assumpto picturam illabaram seruat?

Hoc ut intelligas sciendum est, 1. quamcunque duarum linearum mutuam sectionem, præsertim obliquam, dupliciter sumi, Mathematicè & Physicè, ratione & sensu, strictè & laxè. Priore modo id est, Mathematicè, ratione & strictè sumpta sectio, consistit in vnico indivisibili puncto, extra quod duæ lineæ nil penitus commune habent, uti Clavius in librum 1. Euclid. ad axioma 10. rectè demonstrat. Posteriore, id est physicè, sensu & laxè sumpta, omnis linearum sectio habet aliquantam in rebus præsertim physicis laxitatem, ita ut non necesse sit ipsum scopum in puncto inclinationis centralis attingere, sed sufficit sensu à veritate non aberrare. Et hoc modo duarum linearum obliqua præsertim sectio, satis notabilem amplitudinem nanciscitur, uti cernere est in lineis AB , & CD , quarum sectio communis sensibiliter spectata, est lineola EF , nam tanto spatio mutuam illarum diuergentiam sensus vix discernit; quod amplius valet si lineæ quæ valdè obliquum consursus subeunt, etiam latitudine aliqua consent, eiusmodi in nostro proposito sunt radij visuales; quouis puncto visibili emissi: qui ex communi Opticorum sententia, non sunt mathematicè indiuidui secundum latitudinem, sed tantam habent, quanta ad sensum visus requiritur, &c.

Sciendum 2. Vbicunque pyramis vel conus radio-

sus $D B$

sus, seu directus siue euersus solitarius, à commixtione aliorum segregatus, plano aliquo secetur, depingi secundum factam sectionem in plano secante totius obiecti conum radiatione sua efficiens, planam aliquam imaginem, à solo illo cono delatam, &c. Etenim singuli radij singula obiecti puncta in chartam deducunt, igitur si ipsi figura conica aut pyramidali procedunt planum secans fluxum illum sistit, & picturam in se receptam exhibet, &c.

Sciendum 3. Si lux luci, & color similis colori simili similiterque in eodem subiecto superaddantur, lucidius & coloratius effici obiectum inhaesionis, uti experimentis infinitis constat.

Sciendum 4. Coloris diuersi speciem diuersi coloris speciei superadditam mutare speciem, & confusionem inducere.

Sciendum 5. Lucem maiorem luci minori vel vice versa superfusam, facere lucem maiorem, absque confusione: superadditam speciei à colore delatae aut omnino extinguere illam speciem, aut mixtionem quandam aliam coloris apparentis caussare. vel certe ita obliterare, ne visus illam colorationem (ita vocant Optici) discernat.

Affertio. 1. Pyramis vel conus quicumque radios per vnicum sensibile seu physicum vitri conuexi punctum solitariè trãsmisus, vbicumque tandem in chartam transuersam incurrat, totum obiectum tersè & absque confusione vel lucis vel coloris repræsented, magnitudinem tamen semper variat, si sectionum loca mutantur. Quia per præsciendum 2. totus conus vbicumque secetur repræsented obiectum, cum ergo ob puncti paruitatem quasi solus transeat, non confundetur, superuentu alterius, quæ vnica confusionis est caussa, per sciendum 4. Magnitudo autem variatur maiore vel minore sectionis distantia à vertice coni.

Obiectum AB, radiet in punctum C vitri DC E, conum directum ACB, cæteris punctis omnibus occlusis, & ex C confurgat conus euersus CFG, qui si charta aliqua secetur, secundum planum I, vel HK, vel HG, semper obiecti AB imaginem tersam & mundam referet; quia ex hypothese per punctum C solus arradiat. ergo nulla confusio existet.



V 3

Affertio

Assertio 2. Conus lucidi in conum lucidi incidens facit communem utriusque sectionis portionem lucidior, absque ulla confusio-
 nis apparentia. quia per sciendum 3. lux luci addita non mutat speciem. Vt si obiectum lucidum AB producat ad $A K B$
 duo puncta vitri $C \& D$, duos conos directos $ACB \& ABB$, hique duo procreent duos eversos $ECF, \& GDH$,
 qui acquirant procutu suo communem sectionem GIF , hæc portio communis erit lucidior, absque ullo
 confusio-
 nis indicio. quia lux luci superadditur, &c.



Assertio 3. Conus obiecti concoloris in conu specie concolorem similiter incidens, facit communem sectionis portionem magis talem, absque ulla confusio-
 nis animaduersione. patet per sciendum tertium.

Vt si in resumpto schemate, obiectum AB , sit vel totum album, vel totum nigrum, vel totum viride, &c. portio communis GIF , magis talis apparebit in base GF &c.

Assertio 4. Conus obiecti diuersi coloris, in conum ab eodem obiecto emissum dissimiliter incidens, & communem utriusque sectionis portionem confundit. Quia color diuersus cum diuerso coincidit, ergo per sciendum 4. fit specierum mutatio, ideoque confusio.

In resumpto schemate sit obiecti AB , altera medietas AK alba, altera KB nigra. Quia ergo tam AK quam KB corradiant in punctum C , per conos directos ACK, KCB , hinc iterum facta refractione exhibunt in conos everso situ ECG, GCF , & illius quidem basis EG referet obiectum KB , huius vero CF , dabit obiectum AK ; & quoniam neutra cum altera quidquam commune habet, confusio picturæ ex hac parte nulla erit. Eodem modo, eadem obiecta $AK, \& KB$, concurrent in punctum D , facientque conos eversos GDF, FDH , & illius quidem basis GF , respondebit superficiæ KB , huius vero FH , superficiæ AK ; & sic ex hoc etiam capite, picturæ confusio nulla erit, quia bases $GF \& FH$, sedes singulares habent. At vero, quia eadem portio GF , est basis communis tam medietatis albæ AK , per punctum C , quam

nigræ

nigræ KB per D transmissæ hinc in hac portione, confusio colorum necessario contingit, id quod erat probandum.

Assertio 5. Conus lucidi in conum colorati incidens, communem utrique sectionis portionem confundit. Aut enim lux coloris speciem mutat, aut omnino obruit, ut penitus euanescat. per Scien. 5. In resumpto schemate, sit AK lux, KB color, pateantq; duo vitri conuexi puncta C & D, igitur in communi basi GF conuenient, & lucis AK profluuium absorbebit coloris KB speciem, vel certè viriabit.

Assertio 6. Conus tam lucidi quam colorati cuiuscunque in conum eiusdem obiecti incidens, magnitudinem & figuram semper, variat quodocunque sectionem extra communis basis latitudinem finit. Quia tunc communis sectionis portio sensibiliter est minor, alterutra sectione, & consequenter multo magis utraque, quæ iunctim sumpta, veluti in oblongum circulum abit. &c.

Assertio 7. Conus obiecti cuiuscunque in conum eiusdem obiecti similiter incidens, communem utrique basin facit viuaciorem luculentiorē, absque ulla magnitudinis aut figuræ sensibili variatione, vel limbi extremi immunditia. Quia, cum tota sectio per planum facta utrique communis ponatur, erunt amborum bases necessario simul, per Coroll præmissum, quare color colori idem specie, & lux luci, figura figuræ similiterq; superaddita faciet per Sciend. 3. totam picturam, viuaciorem.

Idem obiectum AB, mittat in duo puncta C & D, duos conos ACB, & BCA, qui euertantur in conos ECF, & FDE, quia ergo plano secti, in communem basin EF ambo desinunt, illic vim in representando duplicabunt, nam punctum A venit in F, radijs ACF & ADF, sic B in E radijs BCE & BDE. idem iudicium est de punctis inter A & B. &c.

Assertio 8. Quando coni quocunque ab obiecto eodem in mutuam sectionem plenam procurunt, illud solum planum quod per veram illorum se-



ctionem

tionem incidit, picturam omnino perfectissimam exhibet, reliqua cis vel trans, etiamsi in communi sensibili tamen sectione manentia, minus viuacem afferunt. Quia in sola vera sectionem omnes radij ab eodem puncto in vitrum totum dissipati, in punctum vnum colliguntur, & sic maximam vim exerunt, neque alijs aliorum punctorum radiationibus tinguntur, &c. citra verò & ultra hanc veram sectionem, mox aliqua ob radiorum aliquam diuergentiam, licet sensui haud ita obuia permixtio existit, quæ aciem & faciem illam tersam atque nitorem picturæ non nihil hebetat atque dehonestat, uti experienti facile erit animaduerrere.

In resumpto schemate duo conuexi per duo puncta C & D concurrunt in veram basin EF, ideoq; clarissime & distinctissime omnia ob oculos ponunt; quamprimum verò, vel cis in basin GH, vel trans in IK conueniunt, imagines rerum confunduntur, partim quod idem punctum A quod radijs collectis in F collectum erat, dispersum est cis in spatium LH, trans in MK, & ex hoc capite punctum A utrinque maius quidem, sed debilius exprimitur; partim quod trans punctum F, in spatium MFK incurrunt etiam alieni radij à cono ICK, & sic pictura puncti A non tantum dissipatur radiorum propriorum diuergentia, sed etiam alienorū accessu obscuratur & confunditur; etenim portio FMK communis est etiam cono ICK.

Affertio 9. Quo lens conuexa est maioris sphaeræ segmentum, eo magis remouet à se communem basin; quo minoris eo minus. Quia maioris sphaeræ segmenta minus obliquam accipiunt radiorum ab obiecto incidentiam, minoris magis. hinc plus refringunt hæc, illa minus. Quo autem radij minus refringuntur in vitro hoc rectius post vitrum exeunt, & in sectionem mutuam serius concurrunt, ideoq; longius multo eam à vitro perficiunt, quam si plus refracti forent.

Affertio 10. Idem vitrum conuexum obiecto eidem vicinum retrudit à se basin communem, remotum aduocat. Patet experientia oculari.

Affertio

Assertio II. Latitudo stationis, intra quam basis communis se continet maior est ex vitro eodem, quando obiectum vicinum est; minor quando idem remotum. Experientia constat. Et ratio, quia radij ab obiecto vicino in vitrum delati, tardius post vitrum congregiuntur, ideoq; intersectiones mutuas obliquiores efficiunt, quæ basi communi maiorem ultro citroq; euagandi licentiam faciunt.

Assertio 12. Baseos communis statio, cæteris paribus, amplior euadit, à conuexo maioris sphaeræ segmento, quam à minoris. Patet experientia, & ratio est à priori, quia radiorum concursus est obliquior in segmento maioris sphaeræ, quam minoris, ob incidentiam rectiorem. &c. differt hæc assertio à nona, quod illic egerim de distantia inter vitrum & basin communem, hic autem sermo sit, de ipso spatio, intra quod basis communis salua euagari queat. Quod ut in prioribus dixi, in indiuiduo nō consistit, sed latitudinem sensu perceptibilem admittit.

Assertio. 13. Idem obiectum latiore sui imaginem in charta depingit quando conuexo vitro vicinum existit, quam quando longinquum. Patet experientia; & ratio sumitur ex eo, quod basis communis à vitro amplius proijciatur, necesse est igitur, ut radij in vitro decussati, etiam magis à se diuergant in papyrum. &c.

Assertio 14. Imago in ultima baseos communis statione latior est, quā in antecedente quauis; & minor in statione prima, quam sequente qualibet. Ratio à priore, quia pyramis quo longius à vertice similiter secatur, hoc basin intersectionis maiorem facit cæteris paribus: quod in nostro casu à papyro efficitur. &c. Quia in prioribus dixi, stationem baseos communis in indiuisibili termino non contineri, sed latitudinem oculis patentem suscipere, hinc fit ut totum illud spatium, in primam, ultimam & mediam stationem diuidatur. Statio igitur prima est, qua imago in chartam primo distinctè excipitur; ultima, postquam imago confundi incipit, media omne id, quod inter primam & ultimam intercedit, quoque imago perfectissima visitur &c.

X RATIO-