



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Oculus, Hoc Est: Fvndamentvm Opticvm**

**Scheiner, Christoph**

**Freiburg i. B., 1621**

Liber II. Ex Refractione redium formaliter visorium inquirat.

---

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




## FVNDAMENTI OPTICI LIBER SECVNDVS.

**L**iber secundus indagat radium formaliter visorium. Quia enim obiecta suas in oculum radiationes immittunt, non autem oculus in illa euehitur; hinc oportet aliquos ex ijs radijs in eam oculi sedem delabi, cui vis & facultas videndi inest; & talem radium appellant Philosophi formaliter visorium, quia quamprimum ipse visificum oculi organum tanquam forma quaedam insederit, necessario ab oculo vigili & attento, rei obiecta perceptio fit. Et quoniam oculus heterogeneus existit, & partibus diuersa diaphanitatis constat; necesse est, aut visionem in sola tunica Cornea effici, aut radios visorios omnes, praeter eum qui cum axe optico congruit, in censum refractorum computari. Quocirca Prima huius libri parte nonnulla de Refractione in genere primum, tum in specie de ea pertractabimus, quae in oculo contingit; altera ipsius  
radium

radium formaliter visorium eruemus. Proderit autem ad huius libri lectionem fructuosiore, Refractiones meas caelestes vidisse, quas Ingolstadij in lucem emisi; ex ijs enim Refractionis cumulationem cognitionem hauries, & viam planam munies, ad hæc subtilius penetranda. Solis etiam Elliptici Phænomenon Augusta editum, non parum subsidij administrabit.

## LIBRI SECVNDI.

### PARS PRIMA.

 Vandoquidem radij in diaphanas oculi partes tam rectà quàm obliquè illabuntur, ea autem & situ; & figura, necnon densitate differunt; consequens est ut radiorum refractione in ijs fiat: qualis autem ea sit in singulis vel tunicis vel humoribus, studiosè exquiritur; indeq; Radius verè visorius vel reijcitur, vel tandem, (quod in Retina euenit) solidè approbatur.

#### EX EO QVOD IN CONVEXA TVNICÆ

Corneæ superficie videndi actus non elicitur,  
linearum visualium in oculo refractione  
necessario astruitur,

#### CAPVT I.

**A**ngulum visorium sciri, ignoratis radijs visorijs est impossibile; quia ipsi angulum visorium constituunt. Radios visorios sciri ignorato organo formali seu immediato visus, est impossibile; quia visorij anguli ex ipso immediatè procedunt; unde operæ pretium est dispicere quænam oculi pars officio videndi fun-

di fungatur, ut sic de angulo visorio aliquid rectius statuatur.

Ceterum quia perspicuarum oculi partium diuersa est densitas, ut lib. I. traditum, & plerarumque superficies heterocentrix inter sese existunt; idcirco radios à rebus visibilibus trans Corneam allapsos variè refringi est necesse; quo fit ut aut visio in Corneæ conuexâ superficie fiat, si quidem ea sub radijs directis & nullo modo refractis contingat, aut radij sub quibus visio elicitur, necessariò sint refracti.

**ASSERTIO.** Visio in conuexâ tunica Corneæ extremitate non fit. Est communis omnium & probatur.

I. Quia cum quoduis punctum visibile ex innata sua virtute integram spheram radiosam emittat, fit ut idem ante oculum positum, totam tunicae Corneæ superficiem conuexam radijs suis impleat: quorum ij, qui rectius in eandem accidunt, fortius utiq; feriunt, quam obliqui, quare si in eadem superficie videndi actum concedamus fieri, fatendum etiam erit, inter omnes radios à puncto illo allapsos, eum qui ad angulos rectos affluat, esse fortissimū, dominiumque in alios tenere, ita ut sua præsentia aliorum vim elidat quodammodo & suffocet. Cumque Cornea tunica satis multum in anteriora promineat, hinc fit ut ea puncta visibilia, quæ ex opposito pupillæ ab obiectis arradiant, facile orthogonos in eandem incurrant. Quo accidit, ut eiusmodi radij ad Corneam reflecti, axi optico circumfusi, tertiam anguli recti aut dimidiam plus minus portionem æquent, & sic conus iste opticus, sub quo res spectabilis æquali distinctione & claritate apprehenditur, sit rectus angulus, habens verticem & angulum rectum ad centrum Corneæ, latera angulum comprehendentia in superficie conica, basin in rei visæ extremitate. Quod autem eque distincta visio in totam huius baseos latitudinem vnico obtutu, immoto oculo eliciatur, hinc certum euadit, quia omnia & singula istius baseos puncta promittunt in Corneam radios perpendiculares; qui proinde eadem efficaciam habent, quam ipsemet axis opticus, igitur singuli sua puncta efficacissimè repræsentant: quare si superficies conuexa tunicae Corneæ videt, necesse est, eam rei visæ portionem, quæ

H

angulum

angulum quasi rectum in centro Corneæ subtendat, simul distinctissime conspici: cui non tantum omnium doctrina, sed & manifestissima experientia repugnat.

2. Quia res per foramen angustum visa, recedente solo foramine ab oculo, re autem visibili & oculo immotis persistentibus, non arctaretur oculi iudicio sed augetur; cui tamen experientia lib. 1. p. 2, c. 2. proprietate 6. allata contradicit. Augmentum autem futurum sic demonstro. Sit res visa  $AB$ , foramen  $F$ , oculo  $CDE$  vicinius, remotius  $G$ : quia ergo radij  $AH, BI$ , per foramen vicinius  $F$  prolapsi sese intersecant, erunt anguli  $AFB$ , &  $IFH$  ad verticem oppositi æquales, per 15. lib. 1. Euclid. eodem modo radij  $AD, & BC$ , ad foramen  $G$  remotius secti, angulos  $AGB$ , &  $CGD$ , mutuo æquant; Est autem angulus  $AGB$  maior, angulo  $AFB$ , per 21. lib. 1. Euclid. igitur &  $CGD$  maior est angulo  $IFH$ . Igitur si anguli  $IFH$ , &  $CGD$ , à radijs in Corneam incidentibus facti, sunt visorij, res eadē immota  $AB$  per  $G$  foramen remotius, angulo  $CGD$  maior comprehensa, apparebit maior, quam visa per foramen vicinius  $F$  sub angulo minore  $IFH$ , quia tanta apparet res, quantum est angulus visorius, factus à radijs visorij. Quibus cum experientia contraeat; visio in conuexa tunicæ Corneæ superficie non fit,



3. Quia, si in extrema tunicæ Corneæ superficie visio fit, explicari nulla ratione potest, experientia 6. c. 8. quomodo res una per tria foramina conspecta, modo situ everso, modo recto triplex, compareat; modo simplex cernatur. Cum enim radij à re vna per tria foramina in Corneam allapsi sint recti, inque diuersas partes eiusdem cadant, ipsique formaliter visorij, ex aduersarij sententia existant: necessarium est aut rem semper triplicem, aut semper vnā videri; necessarium etiam est aut semper situ everso, aut semper recto spectari: quia discrepantiæ ratio reddi nulla potest. nam organum visorium quod Corneæ superficies esse ponitur, inuariatum manet, obiectum idem statuitur, solo accessu varia-

variatur; tria foramina situm & stationem retinent. Vnde necessarium iterum esset, si intra situs recti limites, à lamina immota, punctum visibile recederet, spatium intra simulachra minui, cum tamen iuxta Notam 1. cap. 9. augeatur.

4. Quia experientia, 4. 8. & 9. parte 2. c. 4. 11. & 12. item 13. & 14. allata, & que repugnant huic sententia Quas vna cum pluribus alijs, data opera nunc mitto, ne prolixior instituto meo euadam. Nam sexcenta sunt vix quibus falsitas huius opinionionis ostendatur; sed quia propugnatoribus ipsa, vt opinor, caret idcirco diutius non immoror hęc, plura allaturus c. 9. quod confulas licet. Oculus ergo cum officium videndi extremitati tunicee Corneae non committat, consequens est, visionē radijs refractis contingere, ex eo quòd radij laterales Corneam ingressi, ad centrum eius non conueniant, quo fit vt eam ad angulos obliquos secent, vnde in eadem tanquam alterius densitatis medio, necessariò refringuntur. Quà de causâ etiam si in Solis Elliptici Phænomeno Augusta, nec non Refractionibus caelestibus Ingolstadii editis, de refractione plurima ex instituto differui, quo lectorem studiosum ablegatum velim; hic tamen obiter etiam est tangenda.

## DE REFRACTIONE IN GENERE.

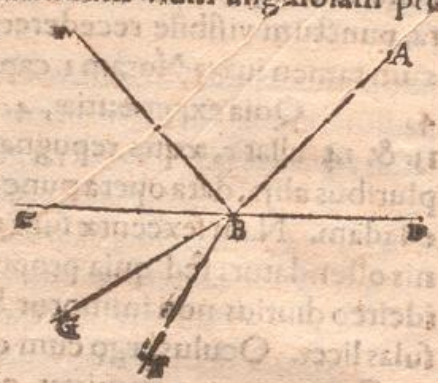
### DESCRIBITVR RADIVS DIRECTVS,

Reflexus & Refractus.

#### CAPVT II.

**R**adius rectus ab vno pũcto rei visibilis progressus, ob corpora per quae vel ad quae incidit triplex est: Directus, quando vnus absq; angulo in vno perspicuo fertur; Reflexus, quando à diaphano corpore in opacum impactus in idem diaphanũ reuertitur; Refractus, quando ab vno perspicuo in aliud diuersae naturae prouehitur, & in hoc casu, post punctum incidentiae, linea recta radiosa progressa, angulum facit cum priore ad punctum incidentiae, quod appellatur punctum refractionis, quia in eo pri-

mus incidentiæ radius est à directo suo itinere diuulsus, & quodammodo frangi capus, dum secundum viam angulosam procedere cogitur. In schemate: sit A punctum visile, & radiet per vni-  
 forme diaphanum, usque in B; incidatq; ad punctum B in opacum & politum corpus CD, vnde reflectatur secundum radiū B E, qui dicitur radius Reflexus. Si verò mediū secūdu CD, sit al-  
 terius perspicuitatis quam fuerat primum & radius AB, directus vltterius tendat in punctum vel G, vel F, non iacens in directum cum radio incidente AB, ita ut ad punctum incidentiæ B, fiant anguli ABG, aut ABF, uterque radius tam BG, quam BF, Refractus dicitur. Vocant alij radium Refractionis, sicut Radium BE, reflexionis, &c. De hisce radijs plura & enucleatiora reperies in Refractionibus cælestibus, quas consulas velim.



Radius directus, Reflexus, Refractus quis.

SPECIES REFRACTIONIS.

CAPVT III.

**O**Mnis radius qui refringitur, aut ad perpendicularem accedit, aut ab eadem remouetur. Perpendicularis hoc loco est linea per punctum incidentiæ ad superficiem refringenter erecta, differt ab ea perpendiculari, quæ dicitur Cathetus incidentiæ; nam hæc à solo puncto visibili in superficiem refringentem orthogonos descendit; illa per solum punctum incidentiæ seu refractionis perpendicularis incedit; vnde & perpendicularis Refractionis dicitur. Superficies Refringens est prima diaphani sequentis extremitas.

o Linea perpendi- cularis refractionis non- omnia.

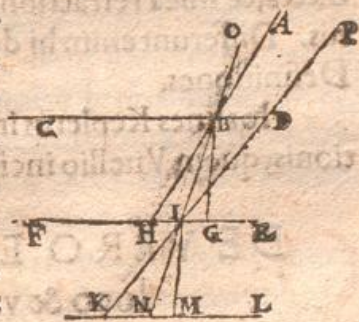
Punctum incidentiæ est id quod extremus lineæ incidentis terminus in superficie refringente designat vel occupat, punctum videlicet superficiæ postremæ diaphani prioris, & primæ dia-

b Puncti incidentis etc.

trae diaphani posterioris commune,

Quando igitur diaphanum consequens densius est, diaphano antecedente, ea Refractionis species oritur quæ fit ad perpendicularem; quando rarius est, ea, quæ fit à perpendiculari. <sup>c Duplex refractionis species.</sup> Radius à medio seu diaphano priore allapsus, dicitur Incidens, prout ad medium sequens comparatur; collatus verò ad diaphanum antecedens si quod fuit dicitur Refractus. Vnde fit, ut si multa diaphanorum series sese consequatur, quam punctum aliquod novum visibile permeat, radij intermedij omnes ab eo profecti Incidentes simul sint & Refracti: postremus solum refractus, <sup>d Idem radius varia nominatur.</sup> primus solum incidens: ut in schemate. Sit punctum visibile A, radius per medium primum delatus AB; medium secundum, & densius primo fit CDE, perpendicularis linea ex B, puncto incidentiæ super CD, superficiem refringentem excitata, fit BG; radius ergo, AB, post B non erit BH, cum radio AB in directum positus, sed BI, vicinior perpendiculari BG quàm sit recta BH, quòd refractione fit versus perpendicularem BF in medio densiore DF.

Et quia refractionis radius BI incidit in medium tertium rarius, quod est EFKL, idcirco si prouehatur idem ulterius versus N refringitur ex I, puncto incidentiæ, & discedit ab IM, linea perpendiculari, ita ut radius refractus IK cadat inter IF, & radium IN, radio BI directum. Quòd si nunc post tertiam incidentiam ad punctum



K aliud diaphanum sequeretur, radius IK utique semper cum refractione aliqua noua ad noui perspicui principium procederet, & secundum eiusdem naturam, etiam refractionem suam attemperaret, vel ad lineam perpendicularem sese acclinando in perspicuo densiore, vel ab eadem refugiendo, in rariore.

Sicut autem prima linea radiosa AB, est tantum incidens, & postrema IK tantum refracta, in his exemplis, media autem BI, incidens respectu sequentis IK, & refracta intuitu antecedentis medij AB; ita quattuor puncta A, B, I, & K, sua etiam nomina &

H ; fun-



**Puncto-  
sū vario-  
rum no-  
mina &  
officia.** functiones proprias sortiuntur: nam A est punctum radiosum. B est incidentiæ & refractionis; I, similiter. At verò K, quatenus in superficiem ultimam postremi diaphani desinit, sic neque refractionis neque incidentiæ, sed est punctum terminans; quatenus verò in primam sequentis corporis planitiem appellit, eatenus incidentiæ est tantum. linea ex A in superficiem refringentem CD, perpendicularis demissa esset Cathetus Incidentiæ.

**Anguli  
varij a Re-  
fractione  
exort.** Et quia quælibet recta linea in rectam incidens facit vel duos rectos, vel duos obliquos angulos, ideoque in æquales inter se, simul autem æquales duobus rectis; hinc fit ut linea incidentiæ, cū linea perpendiculari necessario duos efficiat angulos in æquales; quorum minor dicitur angulus incidentiæ, qualis esset angulus ab incidente radio AB, & perpendiculari GB versus partem A protracta, comprehensus.

Angulus minor I B G, à refracta IB, & perpendiculari B G, comprehensus, est angulus refractus.

Angulus HBI, à linea incidentiæ in directum ex B in H producta, & linea refractionis BI contentus, est angulus Refractionis. Differunt enim hi duo anguli. Vide Vitell. l. 10. ad initium, Definitiones.

Ioannes Keplerus in Dioptr. Def. 1. vocat angulum Inclinationis, quem Vitellio incidentiæ facit.

## DE VERO ET FALSO REI VISÆ

loco & vario radiorum visio-  
riorum officio.

### CAPVT IV.

**Q**uemadmodum riuulo flumen, flumine fontem, fumo ignem, vestigio feram indagamus; ita radio visorio locum rei radiantis; verum quidem, per radium directum qualis est in priore figurâ radius BA, visum eumq; falsum, per radium refractum quemuis, qualis est BI, & IK: Nam res visui obiecta in eo radio iacere apprehenditur, sub quo immediate à visu com-  
pro-

prehenditur. Oculus ergo in puncto B collocatus, si axem opticum cum radio AB unuerit, videbit punctum A ibi ubi est, in loco scilicet vero, quia per radium AB illud accipit; at vero in I positus spectabit I in O: in K constitutus cernet A in P; propter radios per diuersa media refractos, in quibus res visa iacere putatur: & sic clarum est, priores lineas AB & BI, plus non conferre, quam ut speciem deferant, per varia diaphanorum itinera usque in I, refracte vero linea IK etiam ipsi sensui rem eandem tradit; unde ipsa sola a radius propriè visorius dici meretur, reliquæ deferentes appellantor. De loco viso & vero, plura & exactiora habes c. 13. probatione 2. partis huius.

a Radius visorius  
Deferens  
& Formalis.

Pro confessio etiam habendum est, oculum ipsam refractionem minimè sentire; alias ipse rem in alienum locum sibi abripi non pateretur, sed relictis deferentium ambagibus ad veram utriusque radiantis puncti sedem penetraret, quod tamen minimè fit.

b Refractio non sentitur.

Notandum insuper est, tametsi lineæ radiosa AB, BI, IK, &c, seorsim & separata non existant, ipsas nihilominus inesse verè & realiter pyramidi seu cono toti radiofo, sicut inest linea superfici, & hæc corpori; adeoq; has lineas non esse phantasias aut figmenta Mathematicorum, secundum perturbatam quorundam imaginationem, sed entia verè ex naturâ rei existentia; ad eum modum quo partes integrantes insunt toti suo continuo.

His ita in genere de refractione prælibatis, ad ipsam quæ in diaphanis oculi partibus fieri consuevit propius accedamus.

## DE REFRACTIONE IN SPECIE.

### AN ET QVALIS SIT IN SINGVLIS

oculi partibus diaphanis Refractio.

#### CAPVT V.

**O**Mnis igitur radius ab obiecto ad oculum profectus, transgressus Corneam, & in tunicæ Vuae superficiem anteriorem non impactus, omnes tunicas & humores reliquos usque

usque ad Choroidē penetrat, teste experientiā; siue enim oculum exemptum à dorso denudes, videbis rem quamuis per humores integros. translucens; siue oculum viuum inspicias, transparebit fundus Choroidis: ideoque si radius immissus obliquus est, ad aliquam horum diaphanorum superficiē, necessariò refringitur, ad quam autem rectus accedit, irrefractus penetrat. Quod autem radius obliquus refringatur, patet ex humorum & tunicarum diuersa densitate & naturā, situ insuper excentrico. Et quòd recta illapsus non frangatur, manifesta est demonstratio, aut enim omnino non frangitur, aut quaquaversum, propter angulum incidentiæ quaquaversus rectum; at impossibile est ut quaquaversus refringatur: ergo nusquam. Quales autem obliquorum sint refractiones, accipe paucis, per capita singula.

\* Radius ad superficiem e-rectus nō frangitur.

## REFRACTIO RADII VISIBILIS

ex aëre in Corneam.

### CAPVT VI.

Dicendum breuiter, radiū ex aëre in Corneam tuni-  
cam oblique ingressum refringi ad  
perpendicularem.

Si tunica Cornea AB, descripta ex centro C, radius ex D puncto, oblique in eius extremitatem allapsus sit DE, punctum incidentiæ E, ad quod egressa CE, esto perpendicularis; quia igitur Cornea tunica densior est ambiente aëre, radius DE, refringitur in Corneā versus perpendicularem lineā EC, & in radium refractionis EF degenerat. Estq; angulus FEC, angulus refractus; & si radius DE recta produceretur intra Corneam, angulus à protracto radio, & refracto EF, contentus, esset refractionis angulus.



REFRA-

REFRACTIO RADII VISILIS  
 è tunica Cornea in humorem  
 Aqueum.

## CAPVT VII.

**D**icendum, radium ex Cornea in Aqueum humorem progressum, aut omninò non refringi, aut à perpendiculari recedere. Resumptis prioribus. Radius EF in Corneâ refractus, & ad Aquei superficië in F appulsus, aut omninò non refringitur, ob æqualem Corneæ tunicæ densitatem cum humore Aqueo, ut probabiliter multi sentiunt & ratio sensusq; ferè suadent. Aut si attenuationis & constipationis aliqua differentia est inter ipsa, Aqueus humor est paullo fortasse rarior. Hinc EF, post punctum incidentiæ & Refractionis F, promovenda ulterius, recedit à perpendiculari FC, secundum rectam FG refractam in humore Aqueo. Quod autem humor Aqueus & Cornea tunica, eiusdem sint densitatis ex hisce suadetur. alias enim necesse erit, ante ipsam Corneam adhuc aliam statuere refractionem, propterea quod ipsa humore tenui planeq; Aqueo semper sit madefacta. Neque dicas extenuationem istius aquæ obstare refractioni; nam bullæ aqueæ te condemnant, quæ indiuiduis quodammodo superficiebus admictæ, omnem tamen refractionis proprietatem induunt.

e Humor  
 Aqueus  
 æque den-  
 sus atque  
 Cornea.

Deinde ea quæ angulum siluestrem allabuntur in tunicam Corneam, ab humore Aqueo rariore posito, post transitam Corneâ diuertentur per radios refractos, ne humorem Crystallinû contingant. Et sic maximè obliqua ad oculum, non spectabuntur ab eodẽ, cõtra experienciã. Tandem Cornea tunica vegeta adhuc & animali modò exempra aquæ immersa, subiectam sibi rem, in aqua non variat visui. Ipsa ergo & humor Aqueus, densitate non differre videntur sensibiliter. Sed quicquid sit, nos ex hoc

I capite

capite litem nulli intendimus, vtrauis enim via scopum nostrum asequemur; à veritate tamen exorbitare nollemus.

Nota lector. Tunicam Corneam vti & reliquas oculi partes hic & in sequentibus conclusionibus debito maiores delineari, vt radij melius discernantur.

## DENSITAS HUMORVM

oculi comparata.

### CAPVT VIII.

**A**ntequam vltiorem gradum facio, necessario trium oculi humorum densitatem inter se comparo. Proinde sequentia diligenter perpendas velim.

1. Aqua in ampullam sphaericam inclusa & merfa in eandem specie aquam, rem fundo vasis insidentem, ampullęq; subiectam non amplificat, sed vel æqualem, vel potius minorem exhibet. idē præstat humor oculi Aqueus in eandem ampullam inclusus. Vnde paritas densitatis apparet. Accedit contentus omnium quod sciam Auctorum. Et est experientia priuata, probata.
2. Vitrum solidum instar humoris Crystallini efformatum, in aquam totum immersum, rem sibi suppositam, notabiliter maiorem ostendit. idem similiter facit ipse verus humor Crystallinus, ab oculo exemptus. Vnde eadem Vitrum & humor Crystallinus densitate pollere videntur.
3. Vitrum ut prius conuexum, in libero aëre superpositum, rem subiectam amplificat, sed multo magis, quam si res & ipsum vitrum in aqua existant. Idem per omnia, cæteris paribus, præstat humor Crystallinus. Vnde liquet 1. hunc humorem tam aqua, quam humore Aqueo densiorem esse. 2. Aquam & humorem Aqueum, densiora esse aëre.
4. Humor Crystallinus innatans Vitreo, incredibiliter ampliatur, An autem hoc eueniat Refractione, vel locali distractione valde ambiguum est. Cum enim Vitreus humor Crystallinū vndique circulari peripheria apprehendat, fieri potest, ut gravitate sua

sua

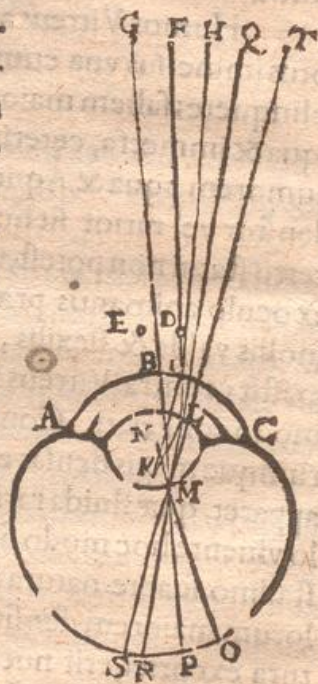
sua fluxili eundem æquabiliter deorsum trahat, & hoc modo in latitudinem maiorem attenuet. Fieri etiam potest, vt ChrySTALLINUS in humorem Vitreum vtpote fluidum ita immergatur, vt hic vbique superemineat, & ille per hunc refractus augeatur. Quo casu evidens sit, Vitreum aëre densiorem esse, non autem inde sequitur, eundem Crystallino densiorem esse. Etenim nummus aquæ iniectus apparet debito maior, nihilominus hæc illo rarior existit.

5. Humor Vitreus ampullæ sphericæ inclusus, & in aquam totus immersus vna cum ampulla, æqualem videtur rem subiectā relinquere; saltem maiorem ostēdit, quam eidem ampullæ indita aqua & immersa, ceteris omnibus paribus. Vnde patet Vitreum humorem aqua & Aqueo nonnihil densiorem esse. An autem densior vel rarior sit humore Crystallino, ex hac vna experientia certo statui non potest, varias ob causas. Crystallinus enim humor ex oculo animantis præsertim iuuenis, adhuc calido exemptus, mollis valde & flexilis, instar visci aut albuminis oui propemodū existit; contra Vitreus solidior instar coagulati iuris, aut glutinis modo congelati. Constat autem experientia res congelatas plerumque magis densas esse fluidis, ut in seuo, cera, butyro, pice, & c. apparet, quæ fluida rariora & perspicua fiunt. Vnde cum in oculo viuento hoc modo sint affecti duo isti humores, & Vitreus Crystallino suapte natura tinctior existat, merito quis ambigat, vtri illorum maiorem densitatem adscribat. Si quis granum ex vua matura excoriet, erit nuclei residij massa, secundum consistentiam simillima molisitati humoris Vitrei, & sicut illa, ita hic sensim resoluitur in humorem natium instar aquæ fluxilem.

Vnde Vitreus exemptus & figuram & naturam mox amittit, in aquam diffluendo; at Crystallinus amplius induratur, tandemque omnino siccessit. Vnde perfectam densitatis illorum differentiam perscrutari, humanæ industriæ diligentiam propemodum excedit. Si quis vitream cauam lentem magnitudine æqualem, & figura similem humori Crystallino haberet, eamque humore Vitreo impleret, posset fortassis aliquid experiri. Nam si eadem res tam Crystallino quam Vitreo humori lenti cauæ in-

cluso supponeretur, transparenter utiq; maior vel minor, pro ratione utriusque. Hinc tamen aliquis humorem Vitreum Crystallino densiorem fortassis argueret, Quod vnum punctum ab oculo, in statione vicinissima visum, si dextrum sit, in sinistrū locum reijciatur; si sinistrum in dextrum; hæc experientia lib. 1. p. 2. c. 7. & 8, in medium producta, defendi non videtur, nisi humor Vitreus Crystallino densior admittatur.

Oculus namque  $ABC$ , per duo foramina  $D$ , &  $E$ , videat vnicum punctum,  $F$  in duobus locis  $G$  &  $H$ , iuxta experientiam l. 1. p. 2. c. 8. allatā: & quia distantia  $IF$  ab oculo  $ABC$ , breuior sumitur quam spithama, punctum  $F$  videbitur in loco sinistro  $G$  per foramen dextrum  $D$ ; in  $H$  loco dextro per sinistrum  $E$ : quibus per citatam experientiam exploratis; cadat radius  $FD$ , in Corneam ad punctum  $I$ ; quoniam igitur Cornea est densior aëre, fiet ex puncto  $I$  refractione ad perpendicularē lineam  $IK$ , ideoq; refractionis radius  $IL$ , protrahatur extra oculum veniet ad locum  $H$ : (neque enim Aqueus humor, licet rarior poneretur quam Cornea, vnquam compensaret in totum factam à Cornea refractionem, quia ipse aëre Corneam circumstante multo est densior; quanto igitur minus si eiusdem densitatis existat, cuius est Cornea?) Quocirca radius, per quem visio fit, non potest esse  $LH$ , quia experientia prædicta reclamat, conspicitur enim punctum  $F$  in loco sinistro  $G$ , at per  $LH$  visum, esset in parte dextra apud  $H$ . Visio ergo in humore & tunicis ante Crystallinum versantibus in hoc casu nulla. Vtèrius ergo: quia radius  $IL$  ex humore Aqueo tanquam diaphano rariore in Crystallinum densiorem appellit, refringetur is ad perpendicularē lineam  $LK$ , ex Araneæ anterioris centro  $K$  excitatam, & ob hanc causam refractionis radius



LM

LM foras productus, cader inter LIH, incidentiæ radium, & inter educendam perpendicularem KL, fietq; radius MLQ, qui si pro visorio assumatur, transferetur punctum E à vero in locum visum Q; cui rursus obstat præfata experientia. Neque igitur iste radius est is sub quo immediatè visio efformatur; & sic ex hoc capite visio etiam ab humore Crystallino exulat.

Tandem igitur, cum ex humoribus solus Vitreus restet, dicendum videtur, in ipso refractionem talem fieri, ut radius visorius foras eductus in locum G pertingat, & sic cum experientia concordet, quod fiet, si densior statuatur ipse quam Crystallinus. Quocirca ex N centro posterioris Araneæ eijciatur per M perpendicularis NO, & refringatur ad eandem radius MP in puncto M, ut refractionis radius sit PM, qui foras emissus eadat in G; & sic stabit experientia, punctumque F spectabitur in loco G, & visio elicietur sub radio formaliter visuali MP, apud P.

Et hæc quidem ratiocinatio magnam præ se speciem ostendat. Ad lydium tamen lapidem affricta fallit. Lydium autem ille lapis est alia in fallibilis experientia lib. 3. p. 1. c. 13. & alias passim accuratius expendenda, nunc pro re nata illam in eodem schemate strictim percurro.

F, sit candela ardens, ABC vitrū sphericum cavū, LMN, lens vel vitrea, vel Crystallina solida; ASC, esto similiter superficies ampullæ vitreæ, & sint hæc ita coniuncta, atque disposita uti partes oculi, & sinum anteriorem LB impleat aqua naturalis, posteriorem MS purus putusque aër, adhibeatur candela F intervallo IF minore quam sit longitudo digiti, traluceatque per duo foramina D & E, quo facto, si in fundo OPRS charram mundam obieceris, excipies vnius faculæ F duas distinctissimas formas, & dextram quidem per dextrum foramen D, sinistram per sinistrū E: quod si præmissa pseudographica argumentatio valuisset tunc facula F per dextrum foramen D, transmitteret suam speciem in sinistram partem ad punctum vel R vel S, eo quod aër multo rarior sit quam vitrum vel Crystallinus N, aut aqua BL, si igitur raritate aëria non obstante, refractione tantum non valet, ut faculam F transferat in R vel S, quanto minus id fiet in humore Vitreo  
I 3 etiam si,



etiam si ipse rarior existat, quã Crystallinus aut Aqueus? cum Vitreus humor longissimo intervallo aërem spissitudine antecedit? Deinde quã fieret, ut tam densus esset Vitreus, ut binas refractiones in Cornea & Chrystallino factas compensaret? Igitur sicut hoc argumentum pro densitate Vitrei humoris allatum per dictam instantiam eneruatur, ita raritas è contrario, aut densitas æqualis multum stabilitur.

### REFRACTIO RADII VISIBILIS

ex humore Aqueo, in Araneam & humorem Chrystallinum.

#### CAPVT IX.

**D**icendum radium ex Aqueo in anteriores Crystallini membranas (duæ n. sunt minimũ ut dictũ l. i. p. i. c. 5. p. 10.) appulsũ refringi ad perpẽdicularẽ.

Descendat radius DG, ex humore Aqueo in Araneam anteriorem HGI; quia ergò Crystallinus densior est humore Aqueo, refractione fiet ad perpendiculararem GC, ideoq; radius DG, in radium GK, refractione inflectetur.

Cæterum, quod de Arachnoide assertum est, idem de extrema humoris Crystallini superficie, totaque illius profunditate iure merito est accipiendum. Conuenit inter omnes Auctores, tam Opticos, quam Medicos & Physicos, Araneam eiusdem diaphanitatis, densitatis & raritatis cuius humor Crystallinus sit, existere. Vnde cum etiam homocentrica sint, recte concluditur, eodem modo radium visibilem in illis refringi.

### REFRACTIO RADII VISIBILIS

ex humore Crystallino in Vitreum.

#### CAPVT X.

**S**uppono iterum ex omnium vnanimi doctrina, Membranam humoris Vitrei Hyaloidem dictam, eiusdem densitatis esse, cuius ipse humor Vitreus existat.

Dicen-

Dicendum. Radius ex humore  
CrySTALLINO in concavam Vitrei hu-  
moris superficiem quæ est Hyaloi-  
des tunicella protensus, refringitur  
haud improbabiliter ad perpendi-  
cularem.



Quia Vitreus est haud improbabiliter  
densior CrySTALLINO. 1. Quoniam CrySTALLINUS magis est diapha-  
nus Vitreo. quo autem corpus magis diaphanum<sup>a</sup> hoc minus est <sup>a Vide Al</sup>  
refractivum, seu densum secundum opticos. 2. Quia alias expe- <sup>hazé. &c</sup>  
rientia difficiliter videntur posse saluari. 3. Quia Vitreus inter di-  
gitos compressus satis congelatus & molossus sentitur, consisten-  
tiam enim habet similem acino excoriato. Qui licet humore bac-  
chico turgescat, tamen ita carnosam quadam corpulentiam riget, ut  
contrectantis manum ductissime patiatur antequam in laticem  
nativum resoluatur: talis est humor Vitreus, &c. 4. Quia si Vi-  
treus humor rarior est CrySTALLINO, per eum refractione fiet a perpen-  
diculari, & necessario alia per tunicam Retinam, ad perpendicu-  
larem; quod si fiat, non satis quotidianæ visus experientia cautum  
videtur. 5. Quia coloratior apparet quam CrySTALLINUS; unde &  
densior reputandus videtur. 6. Tandem confirmatur hoc ex in-  
commodo: nam si Vitreus humor HMNI, rarior esset Crystal-  
lino HIK, tum radius GK, refringeretur secundum radium KO,  
& sic angulus visorius ordinarius naturalis nimis auctus fieret, &  
res visæ in nimis aliena loca transferretur, contra sensus experien-  
tiam.

Resumptis prioribus: Allabatur radius GK per humorem  
CrySTALLINUM refractus in concavam Vitrei superficiem HKI, di-  
ctam Hyaloidem, conterminam Aranæ; postea ad K punctum  
incidentiæ traducta fit perpendicularis KM: quia ergo humor  
Vitreus HMI densior positus est CrySTALLINO GHI, refringetur G  
K ad perpendicularem KM, secundum radium KN. Qui pun-  
ctum A latis in loco suo naturali retinet.

Dixi, haud improbabiliter; Quia non est ita adhuc  
Vitrei.

Vitrei densitas sensu explorata, ut hæc res extra omnem dubitandi aleam videatur aut constituta, aut constituenda. Etenim quid pleraque argumenta allata valeant, constat partim ex capite 8. & elucescet clarius sparsim in sequentibus.

REFRACTIO RADII VISORII EX  
humore Vitreo in tunicam  
Retiformem.

CAPVT XI.

**D**icendum Radius ex Vitreo humore in Retinam allapsus, si quidem Vitreus Crystallino rarior aut æque densus existit, necessariò in eadem ad perpendicularem refringitur; si verò densior; non est simpliciter necessaria refractione.

Omnia tria membra probantur. Tunica Retina læuis, & pellucida est, igitur radios in sese admittit. Consequentia clara est. Antecedens probatur. Nam superficiem concavam communem habet cum superficie conuexâ Hialoydis, conuexam cum concavâ Choroidis; sunt autem istæ ambæ læuissimæ instar speculi; igitur & ipsis adiacentes læues esse non est ambigendum. id quod etiam absque hoc ratiocinio, ipsa visus comprobatione facile patescit.

Perspicuitas eius euincitur, quia nimirum color pupillæ per eam à fundo Choroidis transpareat. Quod autem ad perpendicularem refractione fiat, (si Vitreus Crystallino rarior aut æque densus existat,) hinc euincitur: quia res obiectæ visui ordinariè in locis veris quam proximè visuntur, quod ut defendatur, tenendum est, ex hac hypothese, radium visorium in humore Crystallino & Vitreo deuiantem, in ordinem reduci à tunica Retina, propterea quod ipsa humore oculi quolibet densior euadat: vnde radium visorium ad perpendicularem, ideoq; in locum quodammodo

modo verum reclinat. quod nequaquam fieret, si ipsa Vitreo humore rarior esset. Nam Vitreus humor HMNI, in figura priore rarior esset Crystallino HIK, tum radius GK, refringeretur secundum radium KO, ut dictum capite 10. & si Retina tunica rarior existeret humore Vitreo radius in ea refractus & formaliter visorius (ut postea videbitur) esset OP, qui punctum A visum transferret in locum Q, quem designat radius PQ, ultimo & immediate visorius, quibus omnibus tamen manifesta experientia refragatur. Et confirmatur amplius ex octavi capitis resumpro schemate. Positis enim Crystallino & Vitreo eque densis, veniet radius LM absque curuatione ulla in R, qui visorius esse non potest, cerneretur enim F in loco Q, contra experientiam, cum videatur in G. Quod si Vitreus maior sit Crystallino, in puncto refractionis M, magis discedet radius LM à perpendiculari OMN, fieriq; refractionis radius MS, qui foras eiectus incidet in locum T, quo etiam transferret punctum F: cum autem ipsum ex parte rei, teste experientia conspiciatur in G, impossibile est, ullum dictorum radiorum visorium esse, necesse ergo, eos omnes in tunica Retina emendari, Quod ut fiat, oportet Retinam dictis humoribus densiorem sumere. aliàs enim punctum F non restitueretur in locum G, sed magis differretur in alienum ultra H, Q, & T.

Nullam verò refractionem omninò necessariam esse in Retinâ si Vitreus humor Crystallino densior, aut tunica Retiformi non sit rarior, inde liquet, quia eiusdem spissitudinis tunc probabiliter existit. Et cætera pleraque rectè defendi posse videntur, absque vltiore refractione. Sed ex alijs capitibus multa obstacula sese ingerunt, uti in sequentibus frequenter occurret.

## EPITOME HACTENVS

### Dictorum.

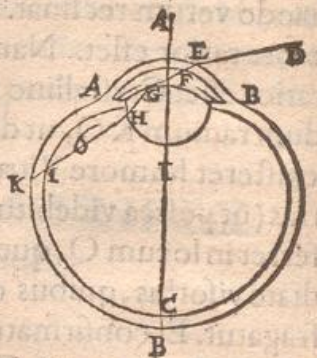
### CAPVT XII.

**R**ADij in oculum ab vno puncto visibili, donec res obiecta percipiatur emissi, nec possunt facile plures esse quam sex, nec pauciores quam vnus.

K

Sex

Sex quidem sunt, si corneæ tuni-  
cæ & Aquei humoris, nec non Vitrei &  
tunicæ Retinæ densitas mutua discrepet:  
cuius rei specimen vides in Radiis nume-  
ro 6. insignitis; vbi in Oculum ABC, visi-  
bile punctum D, mittit radium primum  
DE ad Corneam; secundum EF, refra-  
ctum in Cornea ad perpendicularē; ter-  
tium FG, refractum in Aqueo à perpen-  
dulari; quartum GH, refractum in Crystallino ad perpen-  
dularē; quintum HI, refractum in Vitreo; sextum denique IK,  
vel directum, vel etiam refractum in Retina.



Exemplum vnus in eodem habes schemate, cuius radius  
AB, numero 1 est notatus, hoc tum euenit, cum punctum visibile  
in ipso axe optico iacet, qualis est AB, qui solus omnes oculi par-  
tes irrefractus peruadit, ideoque vnus est, suumq; pūctum A, po-  
tentia videndi fortissimè sistit.

Adumbratio radiorum quinque sistitur in presenti, iconif-  
mo, vbi linearum seriem nota 5. incisam cernis. AB est radius in-  
cidentiæ; BC, refractus in Cornea & Aqueo  
æquedensis habitis; CD, refractus in Crystallino;  
DE, refractus in Vitreo; EF, refractus in Retina:  
& in hoc casu, diuersæ raritatis sunt Retina & Vi-  
treus; sed eiusdem Cornea & Aqueus; aut con-  
tra.

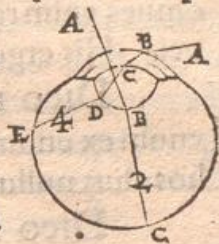


In eodem schemate aliam radiorum seriem  
charactere numerali 3. affectam intueberis, quæ modum trium  
tantum radiorum exhibet. Quando radius nimirum ad Corneam  
& Aqueum rectus, ad Crystallinum verò obliquus est, ut AB, per  
Corneam & Aqueum rectus incedit (licet incisor male obliquū  
fecerit) BC verò in Crystallino propter obliquam ad B inciden-  
tiam, refringitur, ut & tertius CD in Vitreo & Retina, quæ in hoc  
casu æquedensa, atque humor Vitreus esse ponitur.

Seriem radiorum quatuor manifestat in apposita figura nu-  
merus 4. Vbi radius primus ex puncto aspectabili A affulget AB;  
2. BC;

2. BC; 3. CD; 4. DE: quo euentu, tunica Cornea & Aqueus humor; tunica Retina & Vitreus humor, eiusdem diaphanitatís ponuntur.

Duo tantum radij in eodem diagrammate proponuntur. AB, & BC, numero 2. consignati; quod fit, quando res spectanda A, radiat normaliter in Corneam, Aqueum, & Crystallinum; Vitreusq; & Retina eque spissantur. &c. Quæ omnia uti per varios casus posita sunt, ita ex parte rei, in aliquibus saltem hominibus euenire facile possunt; dicta nihilominus in prioribus, & posterius dicenda, defendi optimè & cum hiis conciliari pulcherrime valent: uti patebit.



## L E M M A.

**RADIUS VISORIVS PRINCIPALIS**  
seu formalis in sensum cadit, non ultimo tantum sui indiuisibili puncto,  
sed aliquâ portione.

## CAPVT XIII.

**O**Mnes radij per quos punctum aliquod visibile in organum visus deriuatur, sunt & dicuntur radij visorij, sed aliqui minus principales & secundarij siue mediati & deferentes; vnus autem principalis, primarius & immediatus seu formalis est is, qui ipsum id organum visus, quod formam coloris sentit, ingreditur, & ut ita dicam sentitur: talem autem radium vnum ex enumeratis esse, hinc euidentis est; quia præter hos nullus simpliciter datur aut est possibilis, propterea, quòd corpus diaphanum præter humores aut tunicas iam dictas aliud nullum sit in oculo; & quòd radiorum omnium & singulorum fluxus sit rectus: vnde etiamsi nerui Optici medulla poris & spiritibus visibilibus abundet, tamen quia isti pori se deinceps habent, & quia ipse neruus ex latere oculum excipit, ut ostensum est in capite 9. partis primæ,

Quis sit  
radius  
formalis  
ter visorij?

lib. 1. neque in rectitudinem exprorectus est, oculo præsertim li-  
mo; fieri nequit, ut radius vllus præter dictos introrsus vergat:  
omnes enim radij, seu directi, seu reflexi siue refracti, sunt rectili-  
nei. His ergo præscitis.

*Assertio 1* Dico 1. Illum radium sub quo visio fit, necessario esse  
vnum ex enumeratis: quia aliquo radio oculus sentit, & præter  
hos alius nullus est.

*Assertio 2* Dico 2. Eam portionem de radio visorio sub quâ visio  
fit, non esse punctum indiuisibile, sed longitudinem aliquam  
sensibilem.

Probatur 1. Quia communior Opticorum sententia ha-  
bet, radium sub quo visio fit, non esse lineam omni latitudine ca-  
rentem; Ergo simili ratione, punctum vltimum sub quo visifi-  
ca repræsentatio contingit, non est omnis longitudinis expers.  
Quia ratio vtrunque à spiritu visorio desumpta eandem vim ha-  
bet, Si enim quòdnam ipse corpus materiale & extensum est, in-  
diuisibile sentire non potest secundum latitudinem, quomodo  
poterit percipere indiuisibile secundum longitudinẽ? aut si hoc  
quomodo illud non potest? Par est ergo vtrunque ratio.

Probatur 2: Quia ratio aliàs reddi non potest, cur  
punctum visibile in hoc potius loco appareat quàm in alio, &  
cur non vbique secundum totius coni Optici amplitudinem vi-  
deatur. Sit punctum visibile A, & incidat in super-  
ficiem curuam BC ad punctum D, organi viso-  
rij assumpti BDC, atque secundum illud so-  
lum punctum videatur; & sit puncti A, vi-  
sus seu apparens locus E. Interrogo nunc cur appa-  
ret punctum A in E, & non potius in A? cur non in F aut G?  
nam ex D, incidentiæ puncto radij exeunt in omnia ista puncta,  
& is quidem qui in G exit perpendicularis est; qui verò in A, cum  
radio deferente AD incidit. Facilius autem est, eadem qua vene-  
ris via redire, quam noua eluctari. Ratio ergo loci apparentis, E,  
nulla assignari potest, si apprehensio rei fieri dicatur secundum  
punctum: potest dari, si secundum longitudinem aliquantulam  
contingat, qualis est DH in organum visus immersa, quæ, posito  
organo



organo dēsiore antecēditibus diaphanis, refringetur ad perpēdicu-  
larē DI, in punctum A, ideoque protracta extra incidentiā D, ca-  
det in punctum E, non autem in G vel F. Sicut enim linea ra-  
diofa quævis seu directa siue refracta, quamdiu in eodem diapha-  
no versatur, rectissimo tramite fertur; ita quæ ultimo visum affi-  
cit, rei quæ videndæ imaginem in eodem effigiat, si regredi cogi-  
tetur, secundum eandem rectissimam effertur lineam, cuius lineæ  
portionem aliquam in viuaci organo visus collocauerit.

Et hinc <sup>a</sup> sumitur ratio à priore, cur locus rei visæ apparens, <sup>a</sup> locus  
modò huc, modò illuc distrahatur: fit enim hoc ideo, quia locus <sup>visus vn-</sup>  
visus seu apparens iacet in lineâ formaliter visoriâ, hæc autem est <sup>de oria-</sup>  
illa quæ ultimò refringitur; & quoniam ipsa secundum portio-  
nem quam in organo visus habet sentitur, idcirco rem visam illuc  
transfert, quo ipsa portio in directum extracta tenderet. Validis-  
simum huic toti argumento accedit robur ex radio à speculo ali-  
quo reflexo. Constat enim res visibiles à speculo in oculum retor-  
tas, & situm & locum mirè variare. Nam modo à dex-  
tris, modo à sinistris, modo supra, modo infra; nunc inuersæ, nunc  
erectæ; nunc profundè infra speculum, nunc minus profundè,  
paulò post extra speculum, quasi in aère pendentibus apparent, quo-  
rum omnium ratio aliqua solida reddi non potest, nisi quod vi-  
deantur secundum radium reflexum à speculo, non autem inci-  
dentem in speculum. Reflexus enim radius res visas eo loci osten-  
dit, quo ipse secundum suam rectitudinē tendit. Sic planè etiam  
in radio visorio ultimo refracto accidit. Qui rem visam à sese  
vsquam diuertere non permittit; quo loci visi & veri discrepan-  
tia atque ratio euidentis elucescit. Ex quo satis mira hæc enascun-  
tur

## CONSECTARIA.

### CAPVT XIV.

1. **L**ineam propriè & formaliter visoriam tantum esse in ocu-  
lo; atque in ea oculi tantum parte, in qua videndi vis prin-  
cipaliter insit. Cum tamen esse putetur is radius, quem  
punctum

K 3



punctum visile extra oculum in eundem profundit.

2. Hanc eandem lineam quatenus rem extra oculum repræsentat, & cum eadem veluti vnit, partim veram partim apparentem esse, nam vera est quæ in organo visus formali inhæret; apprens, quæ extra porrigi censetur.

3. Conciliari posse, ex huius lineæ naturâ auctores nonnullos inter se; qui volunt fieri visionem radijs admissis, & qui emissis: illi namque secundum veritatem, hi secundum apparentiam locuti videntur esse. Cum enim res videatur in eo esse loco, in quo non est, & à quo radius ad oculum nullus venit, consequens erat opinari oculum aliquos radios in illum ipsum locum eiaculari.

4. Omnes radios formaliter visorios, esse refractos, præter vnicum, qui cum axe optico concurrit.

5. Et hunc solum radium habere rei spectatæ eundem locum tam verum quam visum.

6. Et secundum hunc solum radium rem certissimè directissimè atque distinctissimè spectari. Hinc secundum solum hunc radium artifices collineant, Geometræ terrestria, Astronomi cælestia mensurant. Reliqui enim omnes, quia obliqui oculum subingrediuntur; debilius repræsentant, & in aliena loca visum deducunt.

His ita constitutis superest radium formaliter visorium inquirere.





## LIBRI SECVNDI PARS ALTERA.

QVÆNAM EX RECENSITIS HACTE-  
nus lineis statuenda sit formaliter  
visoria.

**S**ingulas oculi portiones diaphanas denuo  
lustrat ista pars, & eum radium qui inti-  
mum facultatis visus & cubicularium agit,  
quemq; Philosophi formaliter visorium nuncupant,  
solicite inuestigat, à tunica Cornea usque ad Reti-  
nam, in qua illum tandē inuenit, Refractionis atque  
experientiarum premissarum subsidio.

ET PRIMO QVIDEM REPROBATVR  
radius in Corneæ superficiem  
allapsus.

### CAPVT I.

**D**icendum primo. Reditus à puncto visibili in Cor-  
neam allapsus, non est formaliter visorius. Concl. 1. Alias  
in Corneâ eliceretur videndi actus, cui tamen repugnat,  
& ratio & sensus, & consensus omnium: Aut enim sermo est de  
superficie conuexa tantum tunice Corneæ, aut de tota eius pro-  
fundi-

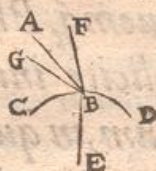
funditate; de hac differetur Conclusionem 2. de illa præter superius l. 2. p. 1. c. 1. dicta demonstratur ulterius nunc aliquot modis.

### DEMONSTRATIO I.

**S**I radius in Corneæ superficie receptus est formaliter visorius, tunc datur aliquis casus, in quo iste radius refringitur, in eadem; at hoc est impossibile, per omnem tam Dioptrices doctrinam & veritatem: quam sensus experientiam: quia nunquam radius refringitur nisi in corpore; superficies autem non est corpus, &c. Impossibile est ergo & id ex quo illud sequitur.

Sequelam maioris demonstro per Experientiam quintam capite 7. parte 2. l. 1. & 8. ad initium explicatam. Cuius vi sequitur, si vnum idemque punctum D, aut N in 8. capitis figura per duo eiusdem lamellæ foramina in Corneam irradiet, punctum illud geminatum iri, & sub radio quidem dextro allatum, in sinistro partem; sinistro in dexteram casurum, sitibus permutatis; uti periclitari cuilibet in promptu est: quibus irrefragabiliter positus. Sit hic in adiecta figura, radius incidens AB, à puncto visili A, per foramen dextrum admittus intra digiti ab oculo distantiam; igitur ad stipulante experientia, modo citata, punctum A videbitur in loco sinistro, qui sit G, quod fieri nequit, nisi per radium refractum GB. Et sic manet etiam demonstrata sequela maioris, in aliquo saltem possibili casu. Ex quo mox inferitur hæc contradictio. Per Experientiam c. 5. 7. & 8. l. 1. allatam, A videtur in loco G; & per solidam refractionis doctrinam, in nudam Corneæ superficiem receptus radius AB, omnino non refringitur, ideoque à loco, non transfertur, & si videtur, non videtur nisi in A. Ergo si in Corneæ superficie visus officium suum absoluit, punctum A per dextrum laminæ foramen admissum spectatur in A; igitur non spectatur in G: quia in duobus simul locis per vnum aduentans radium, idem punctum cerni non potest: & per experientiam datam spectatur in G: idem igitur simul spectatur & non spectatur in G. quod est impossibile. Visorius ergo radius non est formaliter in Corneæ superficie, &c.

DEMON-



## DEMONSTRATIO II.

**P**er Experientiam citati Capitis 8. vnum punctum per tria foramina aspectum, in certo casu manet & apparet vnum: hoc autem fieri est impossibile, si radius formaliter visorius in Corneæ superficie existit. Ob duas enim solas causas illud punctum vnicum apparere potest: vel quod radij omnes in Corneam accidentes ab eo tanquam vnico fonte scaturiant; & hoc non: quia sic nunquam idem punctum pluralitatem foraminum imitaretur: quod tamen accidit. vel quod radij in Cornea refracti post refractionem in vnum locum concurrant, & sic imagines rerum visarum simul existant; & hoc non, quia radium sola superficies non refringit; & tamen si hoc fieret, tamen radius refractus nunquam perpendicularem, ad quam refringitur omnino assequeretur: non ergo coincident vnquam in superficie tunicæ Corneæ, radij in eandem recepti: Ipsi ergo nunquam rem per plura foramina visam, repræsentabunt vnã. Ergo non sunt radij formaliter visorij. &c.

## DEMONSTRATIO III.

**S**umitur ex Experientia 4. c. 4. p. 2. l. 1. Cornea enim tunica illius hominis est sanissima, purissima, politissima: quod patet rerum obiectarum repræsentatione, quas speculi instar accipit, & reddit. Ergo si ipsa videndi facultatem nacta esset, non posset eam non exercere imaginibus rerum videndarum perfusa. Dices spiritus visorios arceri, & sic naturalem functionem impediri. Respondeo; si nutrimentum aditum ad Corneam reperit, magis spiritus visui, vt pote subtiliores, &c.

## DEMONSTRATIO IV.

**O**bvia est ex Experientia 8. Capite II. allata. Ibi enim visio omnino cessat, vel vitatur, non quia Cornea læditur, sed quia aliæ partes vel inficiuntur, vel speciebus iter in

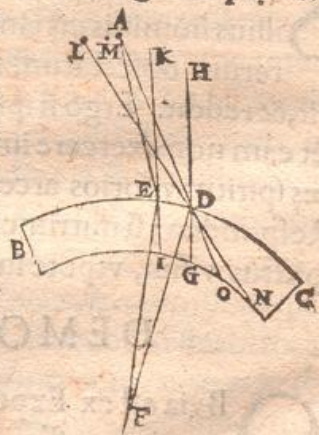
L cas

eas necessarium intercluditur. Quinimo, ij quibus tunica Cornea acu argentea transfoditur, ad viscosum lentorem CrySTALLINO obductum tollendum, eandem acum intra Corneam & CrySTALLINUM motam, nubiloso licet aspectu, obseruant tamen: id quod mihi Vir grauis & Religiosus talia aliquoties passus, ipsemet attestatus est. Omitto sexcenta alia, ne in clara luce cæcutire velle videar. Omnes enim experientia L. I. p. 2. productæ, contra hanc opinionem militant, quemadmodum qui rem hanc æqua lance trutinabit, perspectissimam inueniet. Maneat ergo, Radium in Corneæ superficiem allapsum, non esse formaliter visorium.

REPROBATVR RADIUS CORNEÆ  
profunditatem subingressus.

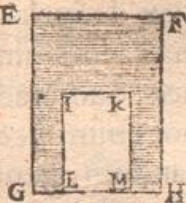
CAPVT II.

Concl. 2. **D**icendum 2. Radius profunditati Corneæ tunicae inter extremitates eius conuexam & concuam immersus, non est formaliter visorius. Probatur ratione, sensu & consensu omnium, & demonstratur porro hoc modo. Sit ante oculum in viciniâ vnus articuli digitalis plus minus punctum visibile liberum A, radians in Corneam BC, duobus radijs AD, & AE, qui crassitiem eius ingressi, refringentur ad perpendiculares DF, & EF, & quia AD obliquius incidit quam AE, (uti in Refractionibus Cælestibus lemmate I. c. 15. p. 21. ostendi,) fiet refractione ad D maior, quam ad E, cadetq; radius DG refractus in locum visum H, & radius refractus EI, in locum K; cui reclamatione experientia, que rem in radio AD iacentem, transfert ad partem sinistram in punctum L & sitam in radio AE ad punctum M.



Experientia

Experientia autem sic habet. Est acicula aliqua  $AB$ , ante oculum  $CD$ , interuallo articuli digitalis  $BD$ , aduersus nigram tabulam  $EFGH$ ; hæc ergo acus extenuabitur in maximi cylindri projectionem  $IKLM$ , cuius latus  $IL$ , tegetur abscisso radio  $BD$ ; ut è contra sectū latus  $CB$ , auferet partem cylindri  $KM$ . Est autem iste cylindrus ampliata per refractionē aciculae, ~~Quæ~~ vel nō augetur sed minueretur, si functio videndi in Corneā fieret, propterea quod refractione ad perpendicularem contingeret; vel si augetur, accideret id sine ulla intersectione, ob eandem causam: radius,  $n$ ,  $BD$  ad perpendicularum refractus, dilataret locum aciculae  $AB$ , in lineam  $KM$ , &  $BC$ , in  $IL$ ; ita ut dextra à dextris & sinistra à sinistris occultarentur, &c, quod tamen non fit.



## ALITER:

Quoniam experientia teste res à radio  $AD$  (in prima figura) ad oculum deportata, apparet in  $L$ ; secto enim radio  $AD$ , interpositione corporis opaci, disparet res  $A$  ex puncto  $L$ , igitur si ex  $L$  per  $D$  recta agatur in  $N$  usque, & recta  $AD$  protrahatur usq; in  $O$ , cadet  $D$  inter  $DN$ , &  $DF$ , ideoq; refracta  $DN$  discessit à perpendiculari  $DF$ : & eam ob rem, Cornea  $BDC$  rarior est aëre; quod est absurdum. Est enim Cornea aëre multo densior.

Aduerte diligenter, id quod initio etiam moneo, punctum  $A$ , debere oculo valde vicinum, & rem visam, tenuem seu exilem esse, qualis est, verbi causa, filum ferreum, acus, &c. alias enim, experientia horum imperito, ægre constabit. quæ tamen per se, est certissima. Similes demonstrationes fient, & quidem multo clarius si idem punctum  $A$ , in eadem viciniâ ab vno oculo per duo foramina conspectum gemineretur situ euerfo, tunc enim sinistrum simulacrum iacebit in dextri foraminis radio, & vice versâ: ex quo iterum refractione inferetur à perpendiculari, contra naturam tunicae Corneæ. Neq; præteriri velim illam demonstrationem,

quæ deducitur ex 8. capitis experientia de viso vno puncto per multa foramina. Quæ, ut dixi Concl. priore, non defenditur per hoc, quod radij illi omnes ab vno promanent puncto visorio; ex hoc enim necesse foret dicere, vnum punctum nunquam multiplicandum; genuina ergo causa, ex alijs radijs intro missis est inuestiganda: qui ex hypothesi in sola Corneæ profunditate reperiri valent. Aut ergo hi radij, cum sint refracti ad perpendiculares suas, in tunica Cornea coincidunt alicubi in vnum punctum, aut non: si primum, ergo supra centrum tunicæ Corneæ conuenire debuerunt, vltra suas perpendiculares, contra omnem Refractionis naturam: si secundum, ergo non ostendent punctum vnum, aut detur ratio, quomodo appareat vnum, in diuersis organi visorij partibus depictum? Aut si hoc non obstat, quo minus res vna sistatur, etiam si per plura foramina videatur, qui fit, ut in duobus alijs sitibus res vna multiplicetur?

Quarta etiã & 8. l. 1. partis, 2. experientia, demonstrationes sanè inuictas pro hac Conclusionem suppeditant. quas Conclusionem & capite priore satis euolutas, atque huc facile applicandas, prudens dissimulo. Addo etiam hoc Auctarij loco, Pupillæ variationem l. 1. parte 1. c. 7. & p. 2. c. 1 & 14. allatam, gratis esse, si in Cornea obiectum aspectabile sentiatur. Siue enim Vnea tunica fimbriam suam dilatet siue coarctet, Tunicæ Corneæ adiumenti penitus nihil afferet; imo eidem potius officiet. Quia enim ad lucis copiam sese explicat, ipsa in causa erit ut ea fortius & vberius in Corneam reuerberetur, quod minus accideret, si quam maximè sese contraheret; minus namque à plicata rediret lucis, & plus absorberetur ab hiante, &c.

Tandem quid reliquæ oculi partes agerent? otiosæ nimirum pro sola inani ostentatione oculum suo infarctu distenderent, &c.

Ex his ergo conclusum esto, Corneam formale visus organum non esse.

REPROBATVR RADIUS IN HVMO-  
rem Aqueum immerfus.

CAPVT III.

Dicen-

**D**icendum 3. Radium humori Aqueo inhaerentē Concl. 3.

non esse radiū formaliter visoriū. Sit. n. per part. 2. caput experimentumq; 3 cereum punctum A, illitum concauo tubi vitro, lapsum in Corneam radio AB, in quā refringitur ad perpendicularem, ut dictum, & sit refracta linea BC, cum ergo sit Aqueus humor æquē aut quasi æquē densus, atque Cornea, procedet radius BC in punctum D, cadetq; ad anteriora protractus in punctum E; sed ne dicas, si poneretur humor Aqueus rarior Cornea, futuram refractionem à perpendiculari, & casurum radium refractum trans A in sinistram; obstat tenuitas Cornex, & aer ante ipsā, ita ut refractione inclinacionē radij AB, non possit omnino compensare. Cadet ergo radius refractus, semper ad dextram radij AB. & tamen secundum allatam experientiam, cuius obuiam vergere deberet in punctum F, ad sinistra partem puncti A. Radium igitur in humore Aqueo receptus non est formaliter visorius: quod erat demonstrandum.



Hæc demonstratio à fortiori multo magis ostendit in tunica Cornea Radium visorium non esse. Illic enim radius refractus BC, semper cadit in E. experientia tamen teste, res visa transfertur in F, per alium igitur id radium oportet fieri. Possent & aliæ ex alijs experiencijs demonstrationes huc afferri, sed quia contra hanc Conclusionem nemo esse videtur tempus lectori nō eripiam. Sufficit Physico illud vnicum: Aqueus humor (quod nemo negat) non viuit; ergo non sentit. Procurro igitur ad alia.

### REPROBATVR RADIUS IN Arachnoidem anteriorem impactus.

#### CAPVT IV.

**D**icendum 4. Radium formaliter visorius non est Concl. 4.  
is, qui extimam Humoris Crystallini superficiem  
conuexam tantum attingit. Superficies alicuius rei

L 3 dupli.



dupliciter sumitur: largè & physicè, ut cum superficiem humani corporis facimus cutem: strictè & Mathematicè, cum videlicet longitudinem & latitudinem solam exclusa omni profunditate intelligimus. Hæc ergo Conclusio significatū posteriore procedit, nam prior inuoluetur Conclusionem sequente.

Radium ergo in hanc superficiem profectum non esse formaliter visorium, probatur varijs ijsq; efficacissimis argumentis.

Probat  
Conclu-  
sio. 1.

Radius in conuexam Crystallini extremitatem protensus nec est visorius qua parte humori Aqueo inhæret, neque qua parte Crystallini superficiem insidet: Ergo nulla sui parte est visorius. Quod non est visorius in quantum subiectatur in Aqueo, probatur est Conclusionem & capite antecedente. Et confirmatur ex communi omnium Philosophorum sententia; quia humor Aqueus animalibus & vitalibus spiritibus caret, &c. Quod non sit Visorius prout supremam Crystallini extensionem occupat, euidens est, quia ex superius in 1. parte huius libri capite 13. ostensis oportet ut radius visificus sit longitudo quantacunque tandem; at ex hypothesi, id quod radius ex Aqueo versus Crystallinū profectus, sibi in eiusdem extremitate vendicat, est indiuisibile punctum; non ergo est ipsum radius formaliter visorius.

Quia tunica Cornea, humor Aqueus atque anterior Crystallini superficies, sunt concentrica, ut dictum l. 1, p. 1. c. 8. & 9. consentiūq; Keplerus in Paralipomenis c. 5. n. 2 p. 171. & alij passim melioris notæ Optici atque Anatomici. Ergo radij ab obiecto directè visui opposito, plerique recta absque ulla refractione in Crystallini tunicam anteriorem accident, sunt enim perpendiculares; igitur obiectum sub ipsis comprehensum, æquali claritate & distinctione videbitur. cui tamen repugnat & sensus & consensus omnium. solus enim axis opticus est, qui irrefractè, ideoq; distinctissimè rem ob oculos ponit.

Sit obiectum visibile AB, radians in Corneam CD, & ulterius in humoris Crystallini EFK, extimam tunicellam EF, radios quoscunque, & quia AE, & BF sunt perpendiculares, ij puncta sua A & B præ reliquis fortissimè potentia visuæ in organo, videndi quod superficies EF nunc statuitur esse, imprimet: ideoq;

ideoque punctum A percipietur in puncto E, sub radio EA, & B sub FB, in puncto F.

Nunc per experientiam 2. c. p. 2. l. 1. allatam, idem obiectum AB omnibus alijs in variatis, excipiat ab oculo per foramen G, radijs AH, & BI, in G decussatis; & propter obliquam incidentiam in H & I, refractis à Cornea tanquam medio densiore ad perpendicularum, ex H & I in centrum K mente erectum; quo fit ut radij refracti speciem ex A & B deficientes in Araneam anteriorem, sint HF, atque IE.



Quero nunc quibus radijs videantur dicta puncta A & B? Si dixeris sub HF spectatur A, & sub IE, cornitur B. Ergo cades in retia Argumenti primi. Inhærebit enim radius formaliter visorius, non tantum Araneæ, sed Aqueo humori atque tunicæ Corneæ, cōtra hypothefin alias enim puncta A & B in aliena locanequaquam transferri sentirētur, cum lineæ HF & IE, in Aranea nil habeant nisi vnicum individuum punctum E & F. Sub quo solo visio fieret, loci variatio nulla contingeret; uti argumento 1. & alias ostensum. Si dixeris sub alijs: interrogo quinam illi sint? aut enim obiectum AB maius exhibebunt, quam libero aspectui pateat, & hoc non, quia reclamatur experientia: aut æquale relinquent; & hoc itidem experientia respuit: aut minus, idque semper, offerent: & hoc quare? non datur responsio, nisi per refractionem, hæc autem in superficie indivisibili nulla est: & si quæ in humore Aqueo existit, ad rem non est, per argumentum 1. Amplius quare idem A repræsentatum in E sinistro oculi loco apparet sinistrum; proiectum in F dextram oculi partem, non apparet dextrum? Neque confugas ad radios incidentes AE, AH, F, &c. hi enim te nil iuvant, nisi humorem Aqueum formale visus organum efficias, contra allata argumento 1. & d'cendo capituli 3. Ergo impossibile est, in superficie hac radium formaliter visorium esse.

Per experientiam tertiam l. 1. partis 2. c. 3. & quintam c. 5. nec non septimam c. 7 & alias hinc inde multas allatas, & plures producendas in sequentibus, res visa extra locum verum statui-

cur;

tur, quod cum adscribi nequeat radijs vel in tunica Cornea, vel humore Aqueo refractis, ut paulò ante ostensum, necessario est referendum in eam portionem, quam participat extrema superficies humoris Crystallini seu telæ Aranæ, si quidem ipsa sit formale visus receptaculum: at id quod in ipsam à radio venit, est vnicum indivisibile punctum; ergo vel punctum indivisibile refringitur, (eo quod rem in alieno loco demonstret per dictas experientias &c. & cernere est, in adiecto schemate in quo visibile punctum A, radijs A E directo, & E C refracto delatum in C Aranæ, visitur teste experientia 3. in D, &c. quod est impossibile; & punctum indivisibile sensum mouet, cui iterum veritas & doctorum auctoritas obstat: aut visio in dicta superficie dicto modo (id quod verissimum est) non fit.



Experientia 6. cap. 8. producta, qua vnum punctum per plura foramina spectatū vnū apparet, planè conuincit, hanc Crystallini extremitatem vi sentiendi non pollere. Quod in adiuncto schemate ostendo. Sint duo foramina A & B (nam globulus niger ad hoc propositum iam nil facit, exponendus alio loco) in lamella aliqua, per quæ duo radij CAF, & DBE incidant in Corneam F E, eamque atque humorem Aqueum transgressi, refringantur ad perpendiculares FG, & EG, secundū radios FI & EH, qui in punctis I & H superficiem extremam Crystallini, seu quod idē est, Arachnoideos punctim delibent. Iam in dato casu, & cap. 8. experientia 6. explicato, experitur quilibet, punctum vnum per duo foramina A & B admisum, iamq; in anterioribus Corneæ & Aquei partibus refractum, videri tantum vnum; & certum tamen est, illud non tantum duobus & distinctis radijs CF & DE, verum etiam refractis FI atque EH, induas distinctas Aranæ partes I & H depingi. Si igitur in ea videndi facultas insidet, oportet eos qui ita sentiunt, ostendere, qua ratione fiat, ut punctum hoc modo apprehensum simplex tantum & non potius geminatum compareat. Aut enim huiusce rei causa ab ipso puncto visibili, ipsiusq; fluxu radiofo est



est petenda; aut ex ipso organo aliquid obtendendum, Ex ipso visibili puncto afferri posset nihil, quàm quòd vnum esset, ideoq; vnum appareret. Sed hoc statim ex eodem 8. capite experimentaliter refutatur; nam idem punctum vnum manens varijs modis multiplicatur: ex eo igitur, quia vnum est, non sequitur; ergo vnum apparere debet. Neque per radios CF & DE, quod ex vno puncto pfluant, euadent: nam etiam tunc, cum res vna geminatur, radij eam deferentes, ab vna eademq; re promanant: accedit amplius, quod FI atque EH refracti interueniant, qui magis pro multitudine, quam vnitatem rei visæ faciunt. At dicent, eosdem radios FI & EH, licet refractos, inuicem tamen inclinari, ideoq; Obiectio-  
nes varia  
elidun-  
tur. protrahos in anteriora, tandem concurrere, & ob illum communem concursum, rem vnam videri. At contra est; 1. quod per illos radios non fit visio, nam tantum secundum punctum Aranæ inhaerens sunt visorij. Deinde quod res vna, situ euerso multiplicetur, per radios intra ipsum rei visum locum & oculum mutuo concursu intersectos: vt c. 8. patet. situ vero erecto multiplicata in distantia maiore, radiorum communem sectionem nanciscitur, post verum rei visæ locum: si igitur communis radiorum istorum coitio rem vnam visui præbet, necesse est id in hisce etiã casibus euenire: cui tamen experientia aduersatur.

Præterea quid dicent aduersarij in ijs casibus, qui hanc radiorum conuenientiam penitus excludunt? quales sunt c. 6. de turrium cacuminibus geminatis propositi: quales etiam sunt in Sole, Luna, alijsue sideribus simili modo multiplicatis? &c. Nam Luna, aut Stella quæuis per duo foramina conspecta, geminatur, per tria triplicatur, &c. radiorum tamen ullum communem concursum fieri profus *ἀδύνατον*.

Accedit huc experientia 9. capite 12. l. 1. partis secundæ recensita. Vt in ipso eiusdem videre est schemate, in quo hic resumpto, eadem sphaerula K radios rectos in pupillam spargit, mutua sectione vnitos, nihilominus tamen non vna sed multiplex esse ab oculo creditur. Si ergo hic radiorum multitudo ab vno obiecto in oculum fluentium, rem vnam multiplicem ostendit, quid causæ est obsecro, quod simile quid in nostro proposito non fiat?

M

Dices

Dices ab oculo petendam. Quænam ergo, quæso illa? Nam radij quidem FI & EH, Araneam invadunt disiunctis in locis, sicut radij ex K spherula in oculum delapsi. Dices radios in I & H acceptos, concurrere introrsus ad punctum K; at quid hoc ad rem (dato, minimè tamen acceptato, quod dicitur,) cum etiam radij ex pilula K in Araneam oculi D allapsi, alicubi post illam introrsus protracti concurrant? nõne ante concursum K, actio videndi absoluta est in H & I? quid ergo radij HK & IK, ad vnitatem rei visæ conferunt? imò etiam si daremus, aliquod ad videndum inde momentum peti, tamen illud ad multiplicationem obiecti visi potius inuitaret, quam ad vnitatem credendam alliceret, nõne enim KI & KH in infinitum protracti à se semper in diversissima loca tendentes, rem visam in vno loco ostendent? cum locus rei visæ ex tendentia radij visorij desumatur, ut ostensum hoc l. 2. parter. c. 4. & 13. in probatione 2. Cum ergo nihil verosimilitudinis in dictis casibus afferri valeat, & ex vno absurdo in aliud abeat, firmiter & pro comperto habendum est, superficiem extimam Araneæ radij formaliter visualis domicilium non esse; id quod probandum erat.

REPROBATVR RADIUS ARANEAM  
humoremq; ChrySTALLINUM INTROGRESSUS.

CAPVT V.

**D**icendum 5. Radius profunditatem Humoris Crystallini occupans, non est formaliter visorius.

Suppono ex communi omnium doctrina, tunicam Araneam, & quæ aliæ humorem Crystallinum circumtegunt, eiusdem esse cum ipso densitatis & raritatis, vnde cum centra etiam simul habeant, quidquid de profunditate Crystallini dixerò, in communi de quibuslibet eius tunicis est etiam intelligendum.

Radium igitur visivalem in hoc humore consistentem non esse eum, quo res aspectabilis ultimo percipiatur, multis demonstratur

stratur rationibus quarum aliquot afferemus.

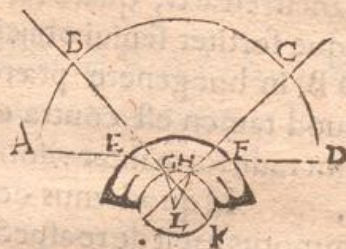
1. Obiectum aliquod, præsertim sphericum concavum ex centro suo directè spectatum, æquè simul clarè & æquè distinctè in singulis partibus videretur; quia per meros perpendiculares eiusdemq; longitudinis radios, æquè clarè, æquè fortiter repræsentaretur potentia visuæ in Crystallino permanenti, ob eiusdè cum Cornea & ipso visibili concentricitatem. Huius autem contrarium euenire, solumq; axem Opticum rem acutissimè manifestare, sensu experiètiaq; quotidiana est contestatissimum. Quinimo, etiamsi homo conetur simul plura sibi vicinissima distinctissimè contueri, non potest tamen, neque sibi satisfacit, aut rem accuratè aspexisse putat, quoad vsque axem Opticum per singula minutatim traduxerit. Quod non esset opus, si reliqui axem circumstantes radij, idem possent. Vnde Crystallinum humorem visionis esse sedem, probabile non fit. Huius rei ideam habes in adiuncta figura, A B C D, in qua obiectum ADC, mittat radios A B, C B, & D B, in centrum vsque humoris Crystallini, quod quia etiam est centrum tunicae Corneae, idcirco omnes in centrum penetrant irrefracti, quare rei visuæ puncta A, D, & C, æque fortiter sensui obijciunt; axis ergo Opticus D B, in hoc genere prærogatiua nulla gaudet; quod tamen est contra experientiam. Ipsi ergo A B & C B non sunt radij formaliter visorij.



2. Id quod vnus oculus sanus & bene apertus vno obtutu immotus capit de re aspectabili, est minimum hemisphærium, & secundum quosdam paulò plus; refractione autem humoris Crystallini & vitri seu Crystalli, (id quod & ego sæpissimè verum esse comperi) ex communi Opticorum sententia quasi eadem existit; quare cum maxima Crystallini refractione, vt Keplerus in sua Dioptrice propof. 9. docet, sit graduum 48. necesse est etiam in humore Crystallino talem subinde contingere; sed nos ad talem non confugiemus, eo quod maximè inclinati radij, cuiusmodi tangentes sunt, vt in Refractionibus cælestibus cap. 21. fusè ostensum, non refringantur, proximos ergò accipiemus, qui sunt in proposito

<sup>a</sup> Vide Kepl. in paral. c. 5. n. 2.

posito radij, qui ab obiectis secus angulum oculi syluestrem existentibus, maximè obliqui veniunt, quorum inclinatio in Crystallinum cum maxima sit, etiam refractionem eorum maximam esse oportet, quam nos tamen minorem accipiemus, vt argumentum vim maiorem obtineat. Ponunt ergo, ut dixi, Auctores maximam refractionem graduum 48. nos vel 40. vel 35. gradus sumemus; quo posito, si hemisphærium in oculum affulserit, refringentur illius vltimi oēs radij, in basi circulari illius hemisphærij, iacētes singuli gradus 35. Si ergo duos diametraliter oppositos, imò secundum vnā diametrum extensos geminaueris, & gradus 70. effectos ex semicirculo, per axem opticum traducto, id est, ex gradibus 180. subduxeris, remanebunt gradus 110. pro capacitate anguli visorij totalis, ita ut totum hemisphærium visum contrahatur in conum opticum, cuius per axem sectio contineat angulum ad conum verticem recto non usque adeo maiorem; id quod falsum esse, experientia sensus ipsius manifestat, Oculus enim hemisphærium vno visum obtutu in tantam angustiam cogi minimè notat, id quod deberet fieri, si illud sub radijs in humore Crystallino tam refractis aspiceret, illi enim refractione plurimum contrahuntur. Sit hemisphærium visibile ABCD, radiosq; mittat in tunicam Corneam extremos & maximè obliquos, AE & DF, qui refringantur in Cornea & Aqueo, secundum radios EG atque FH, & hi rursus in punctis G & H refringentur ad perpendiculares GL & HL secundum radios GI & HK, qui protracti abscedent in arcu semicirculari ABCD, per axem opticum transmissis, vtrinque arcus AB & CD, graduum 40. plus minas. Cum enim inclinatio radij AE & DF ex hypothesi sit quam potest esse maxima, erit & refractione radij EG maxima, & ut modestè agam, minimum 30. graduum; iterum cum inclinatio refracti radij EG, in superficiem Crystallini sit vna etiam ex maximis, refractione eius ut parçè agam, erit saltem 15. aut 10. graduum; hæc ergo priori coniuncta dabit facile refractionem graduum 40. aut 35. eritque residuus



residuum angulus BLC, graduum 100. &c. Sub quo totus semicirculus ABCD spectabitur. Cui tamen reclamatur experientia.

Dices, etiam si videretur totum hemisphaerium ABCD. <sup>Obiectio</sup> sub angulo quocunque etiam paruo, tamen id non idcirco desineret apparere hemisphaerium. Ergo ex eo, quod hemisphaerium contrahatur in angulum ab humore Crystallino, non sequitur ibidem visionem non elici.

Respondetur 1. Hemisphaerium sub angulo quocunque <sup>Solutio 1.</sup> comprehensum, apparere hemisphaerium, dupliciter; aut enim sensus est, hemisphaerium totum apparere sub angulo illo à refractionibus relicto; & hoc verum est: aut sensus est, hemisphaerium quod sub angulo minore apparet, videri esse hemisphaerium, & hoc falsum est: non enim apparet hemisphaerium, sed tantum portio sphaerae minor. &c.

Vnde respondetur 2. Si quod Euclides, & alij Optici communiter & rectè docent, verum est, & res visæ tantæ esse iudicantur, <sup>2.</sup> quantus est angulus visorius, sub quem illæ cadunt; tunc utique quo maior fuerit angulus, eo maiores, & quo minor, minores censentur; vnde maxima censerentur, quæ sub hemisphaerio spectantur, illic enim angulus solidus coni optici in oculo summam suam capacitatem est nactus, imò angulus esse desijt, quia dilatavit suam conicam superficiem in ipsam superficiem hemisphaericæ basim circularem per oculum traductam. Falsum est ergo, oculum non animaduersurum, si hemisphaerium sub angulo videat per refractionem caussato, & si non videat, sub angulo. Imò verò & maximè id animaduertit: quia res ampliata apparet, visa sub angulo amplo; contracta apparet, visa sub angulo angusto; ergo maximè dilatata apparebit, sub nullo angulo, sed ad planum basios hemisphaericæ spectata. <sup>Aduersarij evertunt Principia Opticæ.</sup>

Quare, respondetur 3. Hanc obiectionem nimis multum <sup>3.</sup> petere. Nam si oculus hemisphaerium sub angulo comprehensum, non iudicat esse minus hemisphaerio, iam rationem nullam habemus, cur non portionem quamuis hemisphaerio minorem, hemisphaerium esse putet; imò cum oculus distantiam inter se & rem visam non percipiat, per se, sed dextrum & sinistrum, sursum



& deorsum, &c. tantum dijudicet, &c. quoduis planum ante se positum in censum hemisphæriorum referre potest. &c.

4. Cæterum, ut 4. respondeatur, sicut oculus rem per se parvam, magnam arbitratur. quia sub magno angulo refractionis beneficio, illam apprehendit, & magnam contrario parvam; vnam multas, & plures unam, uti ex innumeris experientijs in confesso est &c: ita fieri nequit, ut hemisphærium in angulum cœercitum, hemisphærium esse oculus iudicet.

5. Sed 5. cum id oculus hemisphærica capacitate præditum arbitretur, quod non tantum ante, sed etiam iuxta se ad latera, per radios axi optico perpendiculares incurrit, &c; hinc efficitur, fieri nequaquam posse, ut quiduis angulo quocunque conclusum, hemisphærij nomine ad oculum veniat. Quare cum oculus omnia sub angulis visa minora esse censeat hemisphærio, in Crystallinum autem totum hemisphærium angulo qui recto non multo maior sit, compingatur; oculus è contra hemisphærium semper amplissimum videat, sub angulo nullo, aut quasi nullo; impossibile est radios in Crystallino efformatos, esse formaliter visorios. &c.

3. Per experientiam tertiam parte 2. c. 3. recensitam, punctum I, trans tubum respectu oculi in sinistra, punctum H cis eundem, versatur in parte dextra & utrumque tamen iacet in eodem incidentiæ radio IN, quod vnico lamellæ intercedentis inter H & N icu, utrumque punctum I & H visui adimatur: igitur cum vnus radij sit vna incidentia, vna eademque inclinatio, tam punctum I in sinistra, quam H in dextra refringetur vna & eadem refractione, primum in Cornea, deinde in humore Crystallino: Sit exempli causa radius incidens AB, in quo utrumque punctum iacet, I sinistrum ultra tubum apud A, H dextrum cis tubum apud B; radius igitur in B puncto Corneæ refringetur ad perpendicularum ex B super Corneam excitatum, eritq; ob eam causam linea refractionis BC, cadetq; foras protrahita inter AB & EC, ideoq; magis erit dextra quam A B; rursus, quia BC incidit ad C in superficiem Crystallini humoris Aqueo densioris, iterum fiet refractione ad perpendicularum ex C super humorem Crystalli-



num

num erectum, fietque radius refractionis  $CD$ , qui productus foras cadet in  $E$ , partem adhuc dexteriore: quare totius radij incidentis  $AB$  locus translatus est in  $E$ , per refractionis radium  $DE$ ; igitur si visio in humore Crystallino fit, necesse est tam punctum  $L$ , quam  $H$ , in figura c. 3, p. 2. adducta, siue in adiecto schemate, tam punctum  $A$  quam  $B$ , radio  $AB$  delatum, cadere in partem dexteriore, quam fuerit radius incidentiæ; cui tamen refragatur veritas experientiæ, quia retrahitur in locum sinisteriore. Impossibile igitur est veritatem experientiæ cum ista doctrina, Crystallinum humorem formale visus organum faciente, stare. falsum ergo est, radium in Crystallino receptum, esse verè & ultimo visualem.

4. Neque minus efficax demonstratio trahitur ex c. 7. & 8. l. 1. p. 2. vbi vnus puncti in vicinia oculi, visi multiplicatio contingit situ & loco permutatis: nam simulacrum foramine dextro illapsum, concedit in locum sinistram, & ingressum sinistro foramine, confidit parte dextra; uti adiunctum schema docet: in quo visibile punctum  $D$ , mittit tres radios, per tria foramina  $A, B, C$ , lamellæ alicui incisa, quos tres radios dum excipit oculus, videt punctum  $D$  in vicinia positum triplicatum secundum foramina, sed situ permutato, ita ut imago per  $A$ , in sinistra oculi parte recepta, venerit à puncto dextro  $D$ ; & per  $C$  in parte oculi dextra, profluxerit ab eodem  $D$ , iam sinistro; per  $B$  in parte oculi sublimiore accepta, affulserit, ab eodem puncto  $D$ , iam humiliore: cuius contrarium debebat fieri, si humor Crystallinus visionem eliceret: radius enim  $DA$  in sinistram Corneæ partem obliquus, rem visam magis in sinistram; & dexter  $DC$ , amplius in dextram refringeret, & multo amplius ambobus id accidet in Crystallinum allapsis. Considera adiunctum schema:  $A$  est punctum visibile, foramen in lamella sinistram  $B$ , dextrum  $C$ ; incidentes radij in Corneam per foramina  $AD$ , &  $AE$ ; refracti in eadem  $DF$ , &  $EG$ ; refracti in Crystallino



lino

lino FH, & GI; igitur A sinistro radio AD, allatum, eadet & videbitur in K loco magis sinistro, radio verò dextro AE deportatum, spectabitur in L: quod tamen est contra experientiam. Non igitur visio fit in humore Crystallino.

5. Capite 8. partis 2. l. 1. affertur experientia, qua vnica res per plura foramina spectata, vnica tantum apparet. Neque huic experimento satisfacere possunt, qui videndi vim humori Crystallino tribuunt.

Cum enim Conclusionem priore argumento 5. fusè demonstrauerimus, id in causas & radios extra oculum assumptos referri nullo modo posse, quæ rationes huc etiam sunt traducendæ; necessario id radijs aut simulachro rei visæ in oculum recepto est attribuendum. Sed quibus id radijs, aut cui idolo dicant, velim, opinionis huius assertores? Non radijs in Cornea aut humore Aqueo refractis, tum quia non sunt illi visorii, ut iam sæpè ostensum; tum quia etiam si essent, vnum tamen punctum per plura foramina admissum semper in plura loca, & situ recto parteque eadem constituta distraherent, iuxta Dicendum 4. & priora: cū quibus tamen experientia non conspirat. In humoris igitur Crystallini penetralia sese recipiant oportet, indeque suæ densificationis tela promant. Sed quænam illa? Etenim si radii AD, AE, in resumpto prioris demonstrationis schemate, in Cornea refringuntur secundum radios DF & EG; & si isti in Crystallinum veniunt secundum refractos EH & GI, quomodo vnum idemque punctum A, in duo dissita loca K & L per radios (secundum aduersariorum sententiam) HK & IL ultimo visorios translatum, apparebit vnū & non potius duo? Dicent fortassis id propterea euenire, quod duo radij FH & GI in Crystallino refracti conueniant in vnum punctum in eodem, & sic vnum simulachrum depingant. Sed contra: 1. Etiam si duo dicti radij conuergant in vnum locum, nihilominus tamē ipsi antrorsus eo amplius diuergunt, & cum res visa in ipsis diuergentibus appareat, necesse est in duobus locis videri. Dices rem visam non secundum ipsorum directionem percipi, sed illic sentiri ubi rei visæ idolum existit in oculo, quod cum vnum sit ex hypothesi, rem vnam apprehendi. Sed contra,

2. Si

Effugiū  
aduersa-  
riis inter-  
speratur.

2. Si res vna videtur, quia speciem sui in vno loco oculi habet, non autem idcirco, quod radius vltimo speciem deferens, eam illic esse ostendat, vnde ipse vltimo aduentat per refractionem, & quo ipse antroffus protractus exiret, tum sequitur idem etiam dicendum esse de radijs alijs speciem vltimo deferentibus eandemq; organo visibili imprimantibus; nam quare illi suam vim amitterent, hi retinerent? dices ob mutuam imaginum coniunctionem: ergo si alterum foramen obstipauero, ut intereat alterum idolum, altera imago relicta, quia sola est, deferenti suo radio vim suam non tollet: ideoq; ostendetur punctum visum in alio loco, quam cum visum fuit sub amborum imaginum coniunctione: quod tamen experientia contraria damnat. eodem ergo modo se habet radius deferens in concursu imaginum atque sine eodem, quapropter si in concursu imaginum refractus radius nihil facit pro directione eiusdem ad hunc vel illum locum, nihil etiã ad eundem valet, extra concursum imaginum. Quare cadit proprietas quaedam & effectus peculiaris radij speciem vltimo & formali sensus organo tradentis; is enim præterquam quod speciem more aliorum deferbat, sui aliquãtula particula à sensu participabatur, quo fuit ut iter aduentus sui & exitus patefaceret, & sic rerum visarum sedes & loca fidissimus explorator visui panderet. Iam si nudo deferentis officio fungitur, & visus imaginem secundum ipsius tendentiam non percipit, dicendum erit aduersarijs, quare eadem res modo maior, modo minor existat visui; hoc enim omnes hæcenus refractioni tribuerunt, & angulo per radios vltimo refractos in organo visus: dicent insuper cur res visæ eadem in alios & alios transferantur locos, accessu ad foramina, aut recessu ab iisdem? cur denique imagines in dextra oculi parte receptæ, indicent res visas esse in sinistra, & contra? quis hæc videndi potentiam præter radium refractum edocet? Tandem si duo radij AD & AE possunt punctum A in remotione media ita perferre per duo foramina B & C, vt radij FH & GI vltimo refracti puncta G & I in humore Crystallino simul habeant multo erit id magis necesse in remotione prima seu vicina; in hac enim radij incidentes sunt obliquiores ad Corneam, & consequenter ex hoc capite cæ-

Aduersa  
sententia  
inducitur  
difficul-  
tatibus  
inextrica-  
bilibus.

N

teris

bosp

reris paribus, citius coeunt, ut patet in vitris conuexis, quæ conum per extremos latitudinis suæ radios semper breuiorem faciunt. Si igitur apicem conii sui hi radij in CrySTALLINO finiunt, quod secundum partem aduersam dicere oportet, ergo ipse punctum A vnũ ostendet; quod tamen experientia contraria damnat. Non igitur vnitas imaginum, præcisè spectata, sed aliquid aliud est, quod rem vnã per plura foramina visam, finit esse vnã. de quo nos alio loco ex professo. Interim constet ex hoc etiã, humorem CrySTALLINUM non præditum esse visifica oculi facultate.

### REPROBATVR RADIVS IN HVMO- rem vitreum propagatus, ex raritate.

#### CAPVT VI.

**P**ost humorem CrySTALLINUM, sequitur Hyaloides tunicella tenerissima, investiens vndiquaque humorem Vitreum, & colligans eundem iuxta Processus ciliares ad tunicam Araneam; quinimo sicut eadem CrySTALLINUM humorem ponè concauo suo sinu receptum firmat & fouet, ita etiam antè omnino similis præter Araneam eundem tunicella circumplexa adstringit. Hanc ergo tunicellam singulariter haud spectamus, sed in censum ipsius humoris glacialis referimus, eademq; operã ambos prosequimur.

**Concl. 6.** Dicendum ergo sexto: Si humor Vitreus rarior est CrySTALLINO, radius in ipso refractus, nullo modo est visorius.

Quia ipse rem visam, amplius adhuc in locum indebitum cogeret, quã humor CrySTALLINUS, contra experiẽtias præallatas, vt vel in resumpto ad num. 3. schemate, clarũ euadit. quo linea primũ incidens AB, in Cornea refringitur secundum BC, & hæc in CrySTALLINO secundum CD, quæ tandem in Vitreo, vt potè in rariore posito, refringitur secundũ lineã DE; quæ proinde foras emissa, punctum visibile A, à loco sinistro, transfert in partem dextram ad locum puncti F;



quod

quod est contra exploratam experientiam tertiam, parte 2. allatam,

Sic pleræque experientia, contra radium visorium in Crystallino ponendum allata, militant etiam contra eum, qui in Vitreo humore figitur, si is rarior ponatur quam Crystallinus.

An autem rarior, vel densior, aut æque densus sit, infallibiliter exploratum nondum est, propterea quod hoc exploratu valde difficile existat, ob utriusque tam Crystallini, quam Vitrei instabilitatem: mox enim ut exempti ab oculo fuerint, non tantum figuram nativam, & leuorem attractu quocunque facillimè exuunt, flexibiles & tenacitate exasperabiles in omnem partem; verum etiam consistentiam & colorem, adeoq; transparentiam in diuersa mutant: ut fusius ostendetur. Dicendo sequenti, & ostensum est in antecedentibus.

Sunt tamen indicia & rationes non contemnendæ, quibus suadeatur Vitreus humor esse rarior, humore Crystallino.

1. Est eodem fluxibilior, ut constat oculum aperiendi.

2. Vitreus humor minus terminat visum quam Crystallinus; magis transmittit species eodem: ut constat in oculo per medium secto, &c. Etenim si quis oculum integrum per axem & neruum opticum diuidat, tunicas que ita sectas & humore Vitreo repletas visui exponat, decipietur is, & cauitatem Retinæ planè vacuum putabit: id quod tam mihi quam alijs haud raro vltu venit. Vnde hoc, nisi à purissima humoris Vitrei perspicuitate?

3. Accedit Refractio ab experientia, & ratio ab utrisque desumpta.

Nam si obiectum aliquod album, lucidum, aut alias luculentum colore præditum aspicias, quale est Sol, Luna, lux in pariete allapsa, portio distincta albi parietis, fax vel lampas accesa, &c. ferrum ignitum, quod duplo vel triplo ampliatur aspectui, quam si non ignitum existat: Semper admota inter oculum & rem visam opaca lamina, fiet res visibilis minor, sed distinctior ex illa parte, ex qua lamina intrauit. Et quanto plus abscondit ingressu suo lamella, tanto amplius ex illa parte fugit, & in contrariam sese conuertat res visa integra nihilominus permanens, quousque lamella

ms. V

N 2

multum

a. Confu-  
le caput  
13. 1. 1.  
p. 2.

multum in illam partem subintroeat, &c. Huius rei ratio videtur à sola refractione, quæ sit in humore vitreo à perpendiculari linea, peti debere. Quod ut ostendam, suppono radios perpendiculares esse fortiores obliquis, speciesq; viuaciores deferre. Deinde Crystallini anteriorem conuexitatem, tunicæ Corneæ esse concentricam.

Sit ergo obiectum lucidum AB, oculo directè oppositum; quia igitur tam punctum A quam B, tota radiationis pyramide, vnicum radium AC, & BC, perpendiculararem in Corneam DE, & Crystallinum FG, mittit, reliquos omnes obliquos; is solus efficacia sua alijs obliteratis, potentiam sentiendi in Vitreo residentem, ex hypothesi, ad sese alliciet; eum autem experientia doceat, totum visibile AB plus æquo ampliari, quod patet ex eo, quia confusè & maius videtur, quam alia non lucida, eidem tamen æqualia, & quia interueniente lamella HI, sensim pro ipsius in pyramidem ABC, promotione illud contrahitur, & sese in alteram partem versus A recipit: quæ fieri non possent nisi radij, perpendicularis BC, illiq; deinceps proximi, fuissent in Vitreo humore ad incidentiæ punctum C, à perpendiculari KL, refracti, in partē sinistram, secundum Refractionis lineam CM, quæ proinde extorsum profecta, punctum B collocet in N; similiterq; in opposita parte, punctum A ex patietur sinistrorsus in P atque, refractionis interuentu. Quare humorem Vitreum Crystallino rariorem, satis ex istis videtur colligi.

Respondeo hæc argumenta satis speciosa esse, & datis, quæ assumpta fuerunt, necessario consequeretur, Vitreum humorem Crystallino esse rariorem: sed quia pleraque in ambiguo hærent, idcirco

Ad 1. patebit dicendo sequenti. neque enim tam fluxilis est hic humor atque astruitur, neque si liquidior Crystallino sit, ex eo continuo sequitur, ipso rariorem vel magis diaphanum esse,

Nam



Nam cælum, ut volunt Philosophi durum, quocumque tamen li-  
quido rarius existit. &c.

Ad 2. Etsi verum videatur, quod asseritur; Crystallinus  
tamen per se etiam limpidissimus & transparentiae longè sinceris-  
sime existit, nam si tunice illæsis humoribus dissecentur, Vitreo  
humori innatans, ab eodem discerni visu difficillimè potest: cuius  
rei periculum frequens feci.

Ad 3. Conceditur experientia, præsertim si visibilia eius-  
modi aliquanto sint remotiora, passus, verbi causa, sex, 10, 20,  
100. &c. nam vicina ad spithamam, passum vnum vel duos, sen-  
sibiliter id vix præstant: negatur tamen id fieri sola Refractione  
in humore Vitreo: quod enim assumitur, radium perpendicula-  
rem præ omnibus obliquis principatum ducere, conceditur: sed  
quod propterea reliquorum omnium vim ita retundat, ut effica-  
ciæ nihil habeant in Crystallino, soli quæ perpendiculares ibidem do-  
minentur, negatur. Nam etiã reliqui obliquè in Corneam & Cry-  
stallinum ingressi, potentiam videndi mouent, & quia in illis re-  
fringuntur ad perpendiculares, dextri quidem adhuc dexteriores  
& sinistri sinisteriores euadunt, & sic visibile dilatatur quidem, sed  
interim minus distinctè videtur.

Sit visibile AB, mittat quæ perpendicu-  
lares radios AC, & BC, qui si soli officio re-  
præsentandi obiectum AB fungerentur, ne-  
cessario Vitreus humor rarior esset, ut expe-  
rientia salua consisteret: nunc autem quia  
punctu A, & B, alios etiã obliquos mittit ra-  
dios, quales sunt AD, & BE, &c. hi, quia ob-  
iectum forte, quale est lucidum aut insigni-  
tè album, &c. deferunt, etiam apti sunt po-  
tentiam sua virtute ad se allicere, hinc non  
tantum perpendiculariter, sed etiam obliquè ingressi mouent.  
cum autem obliquè ingressi refringantur ad perpendiculares, ut  
AD, refringitur secundum radium DF, in Cornea & Aqueo, &  
BE secundum BG, uterque tandem in Crystallino secundum EH,  
& GI; & sic iidem radij HK atque IL foras eiectioni, visibile AB di-  
latant





larant secundum capacitatem KL, ita ut ipsa necessario non debeat adscribi humori Vitreo, cum possit Crystallino, ut dictum. & ex hoc capite humor Vitreus aut æque densus aut aliquanto densior admitti posset Crystallino: nihilominus enim tota ampliatio & confusio ex sola refractione in Crystallino habita defendi valeret.

Quamquam si densior ponatur Vitreus Crystallino refringetur radius GI, in Vitreo humore ad perpendicularem IN, eritque Refractionis linea IO, quæ punctum B ex viso loco L, denovo restituet vel in B verum locum, vel in P valde vicinum. unde iterum admodum vacillat humoris Vitrei densitas, raritas autem vehementer stabilitur. Imo cum constet per ea quæ libro tertio de speciebus visilibus afferuntur, radium IO in Vitreo humore receptum, & ab obiecto AB remoto profectum, in oppositam oculi partem semper desinere, (cuiusmodi IO existit) id autem fieri vix queat absque refractione à linea perpendiculari IN; hinc iterum humoris huius raritas supra modum persuadeatur.

Verum enimvero, sicut Obiectum oculo vicinissimum confusum & auctum apparer situ everso, ex quo Vitrei humoris densitas probabiliter sed non necessario infertur, ut visum in prioribus, & constat ex 1, 3. ita vice versa, ex confusione & augmento obiecti remoti, suadet sed non euincitur raritas, licet situs obiecti non evertatur, &c.

Cur autem visibilia vicina huic affectioni minus obnoxia sint, causa videtur esse fortior vis perpendiculari, quam sit remotorum, illic enim discrimen paruum existit, ob distantiam & minimam incidentiæ differentiam, &c. hinc æqualiter quodammodo omnes mouent.

REPROBATVR RADIVS AB HV-  
more Crystallino in Vitreum ingressus,  
data etiam æqualitate densitatis.

CAPVT VII.

Concl. 7. Dicendum 7. Si humor Vitreus æque densus sit atq;  
Cry-

Crystallinus, radius in ipsum receptus non potest esse visorius. Quia omnia argumenta, quæ radium humori Crystallino insidentem ab hac prærogatiua excludunt, etiam eundem in Vitreum humorem progressum non admittunt. Causa est, quod propter æqualem densitatem, radius utrobique in directum absque ullo angulo secundum vnam eandemque lineam rectam proferatur; quæcunque ergo absurda eueniunt in radio humoris Crystallini, eadem contingunt in Vitrei; quia rem visam in locum si nilem semper conijcit; quidquid ergo erroris, quidquid absurditatis inducit in humorem Crystallinum, idem adnirit in Vitreum, quod is in ambobus humoribus secundum vnam rectam lineam extendatur.

Quare impossibile est radium in Vitreo humore consistentem esse visorium formaliter, si Vitreus æque densus existat atque humor Crystallinus.

REPROBATVR RADIUS VISORIVS  
ex humore Crystallino in Vitreum  
densitatis maioris prolapsus.

CAPVT VIII.

Dicendum 8. Si humor Vitreus densior est Crystallino, radius in ipsum receptus in tantum refringi forsitan potest, ut priores refractiones in Crystallino, Aqueo & Cornea factæ per hanc compensentur, & pleræque experientia, rerumque visarum locus saluetur, & ex hac quidem parte nihil pugnet, quo minus ipse sit radius visorius; at ex alio capite maximus huic sententiæ est positus obex. Concl. 8.

Si enim Vitreus humor densior sit Crystallino, punctum visibile A, projiciet radium in Vitreo visorium DE (qui nunc in visoris



punctum, sed portionem aliquam materialem extensam in humore Vitreo sibi vendicabit; quem cum totum secundum rectitudinem peruagetur, totum etiam sensu quodam afficiat oportet. Quibus irrefragabiliter positis, ostendo manifestè radium in Vitreo humore subiectatum visorium esse non posse.

I. Radio formaliter visorio experientia quæuis vera circa oculum & res aspectabiles libro 1. & alias passim allata vel adferenda, defendi debet absque insidiosis veritatis inuolucris; atqui experientia l. 1. p. 2. c. 8. (ut alias dissimulè) radio humoris Vitrei defendi non potest: ergo radius humoris Vitrei non est formaliter visorius.

Maiores probatione non eget, quia verum vero non pugnat. Et vera causa eruta, ut effectum suauiter producit, ita intelligentiæ clementer offert; mutuis enim nexibus amicabiliter vniuntur. Si igitur verum est, radium in humore Vitreo residentem esse formaliter visorium, experientia c. 8. allata, & ipsa vera, huic radio non aduersabitur, neque radius ipsi: neque utraque humori Vitreo, tanquam effectus causæ materiali, cui radius visorius quasi forma quædam insit, &c.

Minor autem sic probatur. Experientia cap. citato allata ita se habet, ut res una per plura foramina aspecta quandoque multiplex, quandoque simplex appareat: & situ nunc recto, nunc permutato. Multiplex apparet, quando res vna species sui secundum foraminum copiam in organo visus singulatim disiunctas in discretis partibus collocat; simplex quando omnes vniuersim in vnam aliquam portionem omnibus communem simul cogit; multiplicium simulacrorum loca situ recto sunt, quando imagines post mutuū communem conuentum iterum a se discedunt in diuersas organi formaliter visorij sedes; permutato sunt situ, quando ante communem aliquam intersectionem, discretas singulæ in organo occupant stationes, uti præter ea quæ loco citato diximus fusissimè & clarissimè ostendetur l. 3. passim. Iam hæc omnia in humore Vitreo eiusque radio locum penitus nullum habent. Aut enim res eadem per plura foramina semper apparebit simplex, aut semper multiplex, aut simul simplex, simul multi-  
plex;

plex; aut simul situ euerſo ſimul recto, aut ſemper alterutro tantum; quæ omnia ſunt impoſſibilia, Oſtendo ſingula per ſua capita.

SI HUMOR VITREVS EST FORMALE  
viſus organum, res per plura foramina ſemper  
apparet ſimplex in ſtatione remota.

## CAPVT IX.

I. **Q**uandocunque vnus rei plura ſimulachra per plura foramina in oculum tranſmiſſa conueniunt in vnâ organi formaliter viſorij partem, ita ut mutuo ſibi congruât; tunc res viſa apparet ſimplex ſiue vna: atqui rei cuiuſcunque ab oculo ultra pedem remotæ ſimulachra per plura foramina admiſſa ſemper conueniunt in vnica humoris Vitrei portione. Ergo res eiusmodi, quæcunque ſit taliter viſa, apparebit vna.

Sequela maioris euidentis eſt, quia ſola ſpecies repræſentat obiectum viſiue potentiæ in organo formaliter viſorio recepta; vnde impoſſibile eſt, ut potentia videndi aliquid percipiat non repræſentatum in organo formaliter viſorio; quare ſi duæ ſpecies in vna parte organi formaliter viſorij ſibi congruunt, ſunt vna, & obiectum vnum ſed intenſius repræſentant: aliâs ratio nõ poſſet dari, cur vnum punctum liberè viſum non appareret multiplex, eo quod radijs quamplurimis in vnum locum refractione coeuntibus videatur; item cur vnæ res duabus discretis ſpeciebus repræſentata, appareret duplex & non ſimplex. ſi enim fieri poſſet, ut per vnitam ſpeciem obiectum geminum cerneretur, cur non per geminam ſiue diſiunctam vnum? &c. Vel certè rationem aſſignet, quicumque rem hanc controuertit, cur res vna per plura foramina viſa, appareat quandoque vna; quandoque multiplex, ſi noſtra non eſt, & nos libenter acquieſcemus: at diuerſam à noſtra, ad Græcas Calendas habebimus.

Minor probatur. I. Nam ſpecies rei vnus per plura foramina traiectas tandem conuenire certum eſt, per experientias

tias citatas, alias si nō conenirent, essent plures species locis distincte, & in distincta loca utique refringerentur earum radij, quare res etiam per ipsas visa multiplex cerneretur, at apparet in certa aliqua distantia simplex; ergo per species in vnam organi visorij partem cōactas, at organum visorium statuitur ex hypothesi humor Vitreus, igitur species coadunantur. 2. Non conveniunt species ante Vitreum humorem, non post ipsum, in data hypothesi, ergo necessario in ipso. Probatur Antecedentis prior pars 1. Ex humoris Crystallini figura l. i. p. i. c. 7. & alias passim descripta. Cum enim anterior eiusdem spherica convexitas suum centrum habeat in ipsa hemispharica superficie posteriore, aut certè non procul inde; impossibile est, ut unquam radij per plura foramina ingressi & refracti sese decussent, in ipso humore Crystallino, alias refractionis radius super ipsam perpendicularem lineam fieret non ad ipsam, quod est absurdum. 2. Ab ipsa oculari experientia. Si enim spherulam vitream, vel solidam vel aqua impletam, aut denique Crystallinam accipias tantam, quantam efficeret superficies Crystallini humoris anterior, si vndique in sese reuolueretur, eique lamellam pluribus pertusam foraminibus prope opponas, & per foramina vel solem, vel candelam in obscuro loco traicias in obiectam chartam, quam post spherulam vicinam teneas, experieris semper in aliqua saltem statione, omnes species per plura foramina traiectas in unam cōalescere; eisdemq; cis & trans istam stationem denuo secundum foramina multiplicari. Si igitur specierum concursus non ingreditur spherę corpus, quanto minus humorem Crystallinum attingit, qui propter formam lenticularem spherulę crassitiem haud adæquat? Si spherula ab hoc concursu immunis euadit, in libero aëre, qui eundem propter refractionem à perpendiculari discedentem, breviorē reddit; quanto minus perueniat in humorem Crystallinum, quem Vitreus densior excipit, qui que radios non cogit, sed à se mutuo diducit, propter refractionem ad perpendicularem fieri solitam? Sed quid opus multis ambagibus; fac spherulam lenticularem Crystallino humori per omnia similem & æqualem, & eorum que dico veritatem protinus ad oculum aspicias, si per plura foramina obiectū

præsertim lucidum, traduxeris; semper enim species traiectæ con-  
gredientur post illam lentem, seu prope, seu procul, siue denique  
media statione obiectum locaueris. & sic prior antecedentis pars  
euiçta est.

Altera fuit hæc, in statione remotiore, qualis esse incipit in-  
teruallo unius pedis vel certè cubiti aut passus, communem spe-  
cierum concursum nunquam fore post humorem Vitreū. Quod  
iterum probatur. 1. Quia ut l. 1. p. 2. c. 8. visum, obiectum vnū  
per plura foramina aspectum, distantia vnus spithamæ plus mi-  
nus, apparet vnum, quod non fit, nisi specierum in organo forma-  
liter visorio coitione: si igitur humor Vitreus est illud organum,  
necessario in eo imagines cōadunatæ sunt. porro si distantia tam  
parua species coguntur in vnum, quanto magis unientur pedali,  
vel cubitali? nam certissimum est, tam experientia quam aucto-  
ritate omnium, obiecta remota per conexas lentes refracta bre-  
uioribus corradationes facere, quam exhibeant vicina. 2. Quia  
teste experientia, loc. cit. obiectum interuallo pedali per plura fo-  
ramina visum, repræsentatur toties, quot foraminibus aspicitur,  
& situ quidem locorum recto: quod fieri neque solet, neque po-  
test, nisi post radiorum communem concursum; si igitur Vitreus  
humor est formale videndi instrumentum, necesse est, in ipso vi-  
sionem hanc rei vnus multiplicem celebrari; quare fieri non po-  
test, ut communis ille concursus post ipsum existat. 3. Quia si  
in data distantia communis specierum cōcurfus eueniret post hu-  
morem Vitreum, res vna semper appareret visui situ locorum e-  
uerso, teste experientia; quia quando radij in organum visus ad-  
uentant non decussati, situm locorum euertunt, at non apparet  
situ locorum euerso, sed recto, iterum experientia teste. Ergo non  
euenit communis specierum concursus in data distantia post hu-  
morem Vitreum. 4. Quia hoc ipsum testatur experientia, si Vi-  
trum Crystallino humori simile & æquale conformetur, & per  
plura lamellæ antepositæ foramina obiectum remotum trans-  
mittatur in obtentam chartam, concurrent enim species tantillo  
post lentem interuallo, quod humoris Vitrei crassitiem haudqua-  
quam adæquet, vnde certum est, specierum conuentionem non  
accidere

accidere post sed ante humorem Vitreum. Neque dicas hunc humorem densiorem statui Crystallino, ideoque concursum refractione produci; quia tamen si prolongatio aliqua interueniat, nihilominus tamen tanta non est ipsa, ut concursum extra Vitreum humorem protrudat, quod inde elucescit, si ampullam vitream humori Vitreo æqualem & similem aqua impleas, & eius orificio lente in forma & magnitudine Crystallini indas, marginibus circum circa cera vel pice oblitis, &c. experieris enim hac ratione obiectum per foramina in chartam accidere multiplex situ specierum euerso ita ut species dextra sinistro foramine, sinistra dextro, &c. fuerit subingressa; quod occultatione foraminum ad oculum patebit. hoc autem fieri omnino est impossibile absque specierum earundem decussatione siue concursu communi. Quapropter & altera antecedentis pars longè luculentissimè est ostensa. Igitur in data stationis remotæ hypothese, concursus imaginum nunquam contingit post humorem Vitreum, in nulla autem statione ante eundem; Ergo semper versatur in statione remota, intra eundem. Quare si humor Vitreus est formale visus organum, res in remota ab oculo statione, per plura foramina conspecta semper apparet vna, nunquam multiplex. quod est contra manifestissimam experientiam, c. 8. l. 1. p. 2. allatam.

Quod autem res tantum vna appareret hinc necessario conficitur. Vitreo humori ex mēte aduersarij inest visifica cernēdi facultas, ergo videbit rem vnam, quamdiu vna repræsentabitur à speciebus in organo formaliter visorio receptis: tamdiu autem repræsentatur una, quamdiu species in vnam organi formaliter visorij partem confluerint. quod cum semper fiat, in statione remota, semper in hac statione res vna apparebit. Dices in statione remota, species tam ante quam post concursum disiunctim etiam humori Vitreo insunt, ergo possunt obiectum multiplex repræsentare: adeoque non est necessarium ut simplex appareat. Respondeo 1. hoc argumentum aliquid valiturum, si ostendatur, <sup>Solutio</sup> radium vnum simplicem ab vno puncto profectum tam viuacem <sup>1.</sup> esse atque sunt duo vel plures simul iuncti; cæterum cum experientia



rientiā contrarium vbiq̄ue testetur tam in lumine quam in speciebus; argumentum non concludit. Species enim in concursu communi prævalent, & reliquarum simplicium vires multo maximè elidunt. Respondeo 2. Si species ante & post concursum communē in organo visorio receptæ potentiam cernendi ad perceptionem obiecti excitant, eo quod in ipso adsint, quanto magis præstant id ipsam in communi concursu coadunatæ, vbi & vigoris plurimum & organi visorij meditullium tenent? Respondeo 3. Hoc argumentum plus non probare, quàm obiectum vnum & idem, simul & semel vnum, simul & semel multiplex videri. quod cernendi artificium, utpote nouum & inusitatum. ab aduersario perquam libenter edoceret. Sed de his modò satis; constare enim arbitror, si radius visorius in Vitreo existat, absque ulla tergiversatione fatendum esse, rem vnā & eandem per plura foramina visam in statione remota, semper vnā necessario apparituram, contra eidentem experientiam, id quod erat demonstrandum.

**SI VITREVS HVMOR EST FORMALE VISUS ORGANUM, RES VNA PER PLURA FORAMINA VISA, IN STATIONE REMOTA, SEMPER APPARET MULTIPLEX.**

CAPVT X.

**Q**uia eiusdem rei in humore Vitreo semper insunt species multiplices numero, loco & subiecto in hæsiōis distinctæ; multiplex ergo offerunt obiectum. Consequentia clara est, quia radij singuli punctum à quo profluunt repræsentant; si ergo ipsi à se inuicem sunt distincti loco & subiecto formaliter visorio, necessario rem etiam distinctam singuli repræsentant facultati visuæ. Quod autem radij visorij in statione remota semper interueniant loco & subiecto formaliter visorio distincti euidens est ex antecedente cap. Quia enim demonstratum est concursum

sum communem versari in ipso humoris Vitrei meditullio, non in superficie antica, non in postica, sed in profundo inter ambas extremitates contento; necessario sequitur, tam ante quam post eundem concursum, radios à sese diuergere eosque in ipso adhuc humore Vitreo commorantes: quare, si ipse visiva facultate pollet, eundem afficient sua præsentia, & ad obiecti perceptionem allicient: discreti autem sunt loco singuli, & in loca distincta tendunt tam antrorsum quam retrorsum acti; ergo obiectum etiam discretum & multiplex offerent.

Dices: concursum communem obscurare radios discretos, ut ipsi nil possint, uti respōsum in obiectione capitis prioris. Respondeo primo, tametsi concursus communis vim radiorum singularium hebetet, non tamen omnino extinguit teste creberrima experientia, præsertim si radij per duo tantum foramina admittantur, tunc enim vis in communi concursu non adeo crescit, ut eneruet radium singularem. Respondeo 2. Qui prior tempore, potior iure. Ergo radij ante communem concursum à se diuisi facultatem videndi prius mouebunt, quam communis concursus, vnde sua possessione ab eodem haud facile detrudentur. Respondeo 3. In statione remota obiectum vnum per foramina multa admissum semper multiplex conspici, nunquam simplex, teste constantissima & exploratissima experientia c. 8. l. 1. p. 2. allata. igitur si visio in humore Vitreo perficitur, tantum abest, ut species validior & luculentior, (cuiusmodi in concursu communi semper existit) minus fortem & illustrem (qualis ea est, quæ ante communem concursum à quolibet foramine influit) obliteret; ut potius hæc illam penitus eneruet: quod est contra rationem & experientiam aliam manifestam. Certissimum est enim in statione media, quæ sese ab oculo interuallo spithamali plus minus continet, rem vnam per plura foramina admissam, vnam cerni: certissimum etiam in hac statione, concursum communem deberi in organo visorio recipi: certissimum etiam est tertio, ante hunc concursum radios in humore Vitreo à sese diuergere & secundum foramina discretos esse; si igitur Vitreo humori cernendi facultas inest: quare in statione hac media concursus communis

Obiectio  
ni satisfit.

Premonetur  
aduersarij.

nis præpoller, suffocatis penitus radijs antecedentibus? quare in statione remota præpollent radij antecedentes, suffocato penitissimè concursu communi: qui tamen Vitreo humori (si videnti sedes ipse est) necessario inest, uti & radij anteriores. Atque ex his partim datis & suppositis ex aduersarij mente, partim ex rei veritate manifestis, demonstratum etiam esto, obiectum unum in statione remota semper appariturum plura, si humor Vitreus esset formale visus organum. Id quod erat demonstrandum.

SI HUMOR VITREVS EST FORMALE VISUS ORGANUM, RES EADEM PER PLURA FORAMINA CONSPICTA, APPARET SIMUL SIMPLEX SIMUL MULTIPLEX.

## CAPVT XI.

PROBatum est enim cap. 9. in statione remota rem semper visum iri simplicem; & ostensum est modò cap. 10. in eadem statione rem semper videri multiplicem; igitur in eadem statione res eadem semper simplex & semper multiplex videtur; igitur simul & semel vna & multa apparet. Quod erat probandum. Aliter. In statione media, res apparet simplex, teste experientia; atqui in hac ipsa statione in humore Vitreo radij secundum foraminum multitudinem mutuo dissident, ut fusè ostensum c. 9. & alias sæpe in toto hoc opere elucescit: ergo per ipsos res visui multiplicabitur. Quare in statione media res eadem simul & semel simplex & multiplex apparebit. Quod erat ostendendum.

SI HUMOR VITREVS EST FORMALE VISUS ORGANUM, RES EADEM PER PLURA FORAMINA CONSPICTA, VIDEBITUR SIMUL SITU RECTO, SIMUL EVERSO; AUT SEMPER ALTERUTRO HORUM TANTUM.

## CAPVT XII.

Quia

**Q**uia in statione remota insunt humori Vitreo radij ante cō-  
 cursum communem, insunt post ipsum; res per radios an-  
 te cōcursum communem visa, euerit situm locorum & fo-  
 raminum; post concursum eundem restituit, ut patet ex l. 1. p. 2.  
 c. 8. & disputatis paulò ante parte hac, igitur aut nihil videtur sub  
 istis radijs, (cui tamen reclamatione experientia) aut simul recto, simul  
 euerso locorum situ spectabitur. quod est vnum.

Probaturnunc alterum. In statione vicina res tantum a-  
 spicitur situ locorum euerso, ut patet experientia §. l. 1. p. 2. huius  
 rei ratio ab aduersario assignari non potest alia ulla, quam quod in  
 humore Vitreo insunt soli radij ante cōcursum communem, &c.  
 At hi ipsi radij manent in humore eodem etiam in statione media  
 & remota, ut ostensum est in superioribus capitibus: & sunt for-  
 tiores natura sua ijs qui post concursum communem in humo-  
 rem Vitreum inducuntur, quia origini suæ viciniore existunt:  
 ergo si utrique potentiam simul ad videndum non excitant, æquū  
 est, ut hi, qui priores sunt tempore & natura vegetiores, dominiū  
 obtineant. Ergo fatendum est, rem situ locorum euerso semper  
 cerni, in statione remota: Cui tamen constans, manifesta & cuius  
 obuia semper reclamatione experientia. Nam res vna in statione re-  
 mota per plura foramina cor specta, semper apparet multiplex si-  
 tu locorum recto, nunquam euerso, cuius rei rationem dare non  
 possunt, qui humorem Vitreum organum visus formale statuunt.  
 Cur enim radij post decussationem seu concursum communem  
 soli officio suo fungerentur, sopitis antecedentibus multo fortio-  
 ribus? cur ipse communis concursus conticesceret? cur ante con-  
 cursum communem nullus radius quidquam moueret? nonne  
 simul & semel omnes humori Vitreo homogeneo insunt? Aut er-  
 go nullus, aut omnes simul eundem ad videndum alliciunt: aut  
 ipse instrumentum formale visionis non est. Et per  
 hæc etiam altera propositionis pars

demonstrata esto.

SI HUMOR VITREVS EST FOR-  
male visus organum, res vna per plura  
foramina in visum admissa, a sta-  
tione media & remota, sem-  
per apparet confusa.

## CAPVT XIII.

**Q**Via per capita priora, semper apparet simplex semper appa-  
ret multiplex, dextra, sinistra, tam recto situ quam euerso,  
tam magna quā parua, sub radijs fortibus & debilibus; &c.  
quod autem tali modo visitur, aut omnino non secernitur, aut cō-  
fusissimum visui chaos ingerit. Hæc autem omnia necessario e-  
ueniunt si radius in humore Vitreo est formaliter visorius; quia  
omnes hi radij, qui rem dictis modis repræsentant, humori Vitreo  
in statione remota simul insunt; simul ergo hoc modo referunt  
in statione media similiter occurrunt. Aut enim radiorum com-  
munis concursus fit in antica hyaloide, & habentur radij post cō-  
cursum diuaticati; aut in postica, & adsunt radij ante cōcursum in  
eodē humore Vitreo tanquam formali visus organo. & sic confu-  
sio prædicta enascetur: semperq; res à remota & media stations  
spectatur perturbata. Id quod erat probandum.

Cæterum, quia prædicti videndi modi ex eo necessario e-  
ueniunt, quod humor Vitreus formale visus organum suppona-  
tur, ipsi autem tam ratione quam experientia manifestam repu-  
gnatiā secū vehut: hinc fieri nulla ratione potest, ut humor Vitreus  
in consortium organi formaliter visorii adsciscatur, siue rarior, seu  
densior, seu denique æque densus atque humor Crystallinus exi-  
stat. Quæ omnia ut perfectius intelligat ur, adiecto diagramma-  
te compendiosè declarantur.

Obiectum A, distet ab oculo vniū alterum uē pedem, ut  
stationem remotam occupet, & per duo foramina B & C, lamel-  
læ DE, oculo E G I H obtentæ, mittat duos radios A F, & A G in  
tunicam Corneam E G, qui refracti peruenient radijs F K, G L in  
humo-



humorem Crystallinum KLMN, in quo refringentur radijs LM, KN, ad perpendiculares LO, KO, centrum O in tunica Aranea postica NM habentes; vnde fieri neuiquam potest, ut LM & KN unquam conueniant intra humorem Crystallinum, caderent enim radij LM & KN refracti, super ipsas perpendiculares LO atque KO, contra legem refractionis; igitur ex M & N pergunt itinere recto, secundum lineas MP & NQ, si Vitre<sup>9</sup> humor MHPQ, N, æque densus ponatur, atque Crystallinus; angulari autem, si rarior aut densior censeatur. Nam si rarior, discedent MR & NS, à perpendicularibus MS & NR, ex punctis incidentiæ M & N excitatis; si densior, accedent ad easdem radij, MT quidem ad MS; NV verò ad NR. In omnibus tamen casibus, se nper inerunt humori Vitreo radiorum istorum sectiones communes X, Y, Z, & radij MX, NX; MY, NY; MZ, NZ, ante; item XR, XS; YP, YQ; & ZT, ZV; post sectiones communes X, Y, Z; Quapropter secundum omnes hosce radios, & radiorum communes concursus visio continget: & euersa quidem secundum priores, propterea quod radius MX sit in dextra oculi portione, tendet ergo visio in sinistram obiecti, & NX in sinistra, unde visio in dextram feretur: recta secundum posteriores portiones: in punctis verò communibus X, Y, Z, obiectum A vnum, in reliquis radijs trans & cis geminum videbitur; & hæc quidem omnia simul, ideoq; non sine maxima confusione contingent: quibus cum ratio, sensus atque experientia omnis aduerferetur; Impossibile est visionem in humore Vitreo celebrari.

Integram

Integrum nunc esset à castris physicas auxiliares copias in  
aciem educere, sed quia hoste profligatum & confectum telis Ma-  
thematicis sentio, labore supersedeo, ipsisque physicas sua arma,  
suaque stationem suo tempore in rem communem producen-  
da relinquo.

## RADIUS IN RETINAM RECE- PTUS, APPROBATUR,

### CAPVT XIV.

**D**icendum ergo 2. Radium formaliter visorium  
esse illum, qui in tunica Retinâ inhaeret, siue enim  
humorem Vitreum rariorem, siue densiorem po-  
nas Crystallino, siue equedensum semper conclusio  
efficietur.

Sit 1. rarior, quo ipso tenuior etiam  
erit quam tunica Retina; ut igitur omnes ex-  
perientiæ defendi possint, restat in adiecto dia-  
grammate, solus & ultimus radius in Retinâ  
EF, qui punctum visibile A in vicinia suâ re-  
tineat, secundum quod fieri solet, & debet; re-  
liqui enim omnes, qui sunt BC, CD, & DE,  
illud in partem sinistram cogunt; at EF ra-  
dius omnium istorum radiorum violentiam castigat, & punctum  
A in sedem suam restituit propterea quod in hoc casu Retina GF  
H, densitate superet humorem Vitreum, & sic radius EF, ad per-  
pendiculum cogat, qui foras emissus, venit per intercursum ve-  
stigia FH, rursus ad A & c.



Sit 2. Vitreus humor densior quam Crystallinus, sed ra-  
rior quam tunica Retina: & in hoc etiam casu necessario radius  
visorius erit solus is qui in Retinâ sedem figit: quia cum ipse non  
sit otiosus in ea, si etiam anterior in Vitreo visorius esset, vel osten-  
derent hi duo radij vnâ rem in diuersis locis non absque magna  
con-





necessario ad Retinam est confugiendum; quia Vitreus humor diuersam ab humore CrySTALLINO refractionem nullam caussaret; igitur sicut ipse humor CrySTALLINUS in organum formaliter visorium assumi non potest, propter varias refractiones, quibus res visas locis suis mirum in modum deturbat, &c. ita in hac hypothesi humor Vitreus eadem lege excluditur, cum par utriusque ratio ponatur.

## AUCTORITATES PRO

hac sententia.

### CAPVT XV.

**C**Æterum huius doctrinæ auctores sunt nec infimæ neque vulgaris notæ, si non per omnia, certè maiore ex parte; Alhazen enim & Vitellio, & omnes qui visionem in CrySTALLINO inchoari, in communi neruorum nexu absolui putant, quales antiqui sunt ferè omnes, nobiscum ex potiore faciunt. Nam in CrySTALLINO summum inchoari permittunt, at in Vitreo & Retina continuari & perfici, expressissimè docent, &c.

Alhazen. Alhazen ita dicit. l. 1. c. 2. Forma (species visibilis) non  
 , peruenit à superficie glacialis (id est ab aranea postica CrySTALLINI)  
 , ad neruum communem, nisi per extensionem eius in concauo  
 , nerui, super quem componitur oculus siue humor glacialis, &c.  
 , & lib. eodem c. 3. Apud membrum istud, (id est humorem glacia-  
 , lea, seu CrySTALLINUM) principium est sensus. & cap. 4. Pars ergo  
 , anterior tantum glacialis est appropriata receptioni formarum  
 , ex verticationibus linearum radialium: (per lineas radiales intelli-  
 , git nondum refractas) posterior autem pars, quæ est humor Vi-  
 , treus, & virtus recipiens, quæ est in illo corpore, non est appro-  
 , priata cum suo sensu istarum formarum, nisi ad custodiendum  
 , eorum ordinationem tantum. Et cap. 5. Formæ ergo perueniunt  
 , ad vitreum ordinatæ, secundum ordinationem earum in superfi-  
 , cie visi: & recipit ipsas istud corpus, & sentit ipsas: deinde refrin-  
 , gitur forma propter diuersitatem diaphanitatis, & diuersitatem  
 sensus

sensus istius corporis, & sic peruenit forma secundum dispositio-  
 nem suam: deinde extenditur iste sensus, & iste formæ per hoc  
 corpus, quousque perueniat iste sensus, & iste formæ ad ultimum  
 sentiens: & erit extensio sensus (id est sensationis) & extensio for-  
 mæ in corpore vitreo, & in corpore sentiente extenso in  
 concauo nerui (quod est Retina) ad ultimum sentiens, sicut  
 extensio tactus & sensus doloris ad ultimum sentiens. Et cap. 6.  
 Ordinatio partium corporis sentientis, recipientium partes for-  
 marum, & ordinatio virtutis recipientis, quæ est in partibus cor-  
 poris recipientis, est in corpore Vitrei, & in omni corpore  
 subtili extenso in concauo nerui, ordinatio consimilis, &c.  
 & paulò post. Et etiam sequitur ex hoc, vt corpus sen-  
 tiens, quod est in concauo nerui (Retina nimirum) sit ali-  
 quantulum diaphanum, vt appareant in eo formæ  
 lucis & coloris; & etiam sequitur, vt sit eius diaphani-  
 tas similis diaphanitati humoris Vitrei, vt non refrin-  
 gantur formæ apud peruentum earum ad ultimam  
 superficiem Vitrei, vicinam concauo nerui: quo-  
 niam quando diaphanitas duorum corporum fuerit consimilis,  
 non refringentur formæ, &c. & paulò post. Et eum diaphanitas  
 corporis sentientis, quod est in concauo nerui, non sit  
 diuersa à diaphanitate humoris Vitrei; non faciet contingere ista  
 diuersitas, aliquam diuersitatem in forma. Et quamuis forma  
 extendatur cum extensione sensus: diaphanitas tamen corporis  
 sentientis, quod est in concauo nerui, (id autem est tunica  
 Retina, quia aliud corpus diaphanum in concauo nerui præter  
 spiritus visorios, nullum est) non est diuersa à diaphanitate corpo-  
 ris Vitrei. Diaphanitas autem ista istius corporis non est, nisi ut  
 extendantur formæ in eo secundum verticationes, quas exigit  
 diaphanitas, & ut recipiat formas lucis & coloris, & ut appareant  
 in eo: quoniam corpus non recipit lucem & colorem neque per-  
 traueunt in eo formæ lucis & coloris, nisi sit diaphanum, aut fue-  
 rit in

rit in eo aliquid diaphanitatis. Et non apparet lux & color in corpore diaphano nisi sit in eius diaphanitate aliquid spissitudinis: & propter hoc non est, glacialis in fine diaphanitatis, neque in fine spissitudinis. Corpus ergo sentiens, quod est in concavitate nerui, est diaphanum, & in eo est insuper aliquid spissitudinis. Forma autem pertransit in isto corpore cum eo, quod est in eo de diaphanitate: & apparent in eo formae virtuti sensitivae cum eo, quod est in eo de spissitudine. Et sentiens ultimum non comprehendit formas lucis & coloris, nisi ex formis pervenientibus ad istud corpus, apud peruentum earum ad neruum commune, & comprehendit lucem ex illuminatione istius corporis, & colorem ex coloratione. Capite vero 16. toto eadem clarissime & fusissime persequitur,

Vitellio.

Alhazeno per omnia adstipulatur Vitellio, l. 3. passim vero capite 20. 21. 22. in quo inter cetera haec habet. Quamvis itaque Glacialis, in quo est principium sensus, indigeat lineis radialibus, extensis secundum rectitudinem, eo quod impossibile est, ut forma rei visae sit ordinata in superficie visus, propter magnitudinem rei visae, & per unitatem superficiei corporis visus nisi per istas lineas, per quas completur comprehensio rei visae secundum suum esse: peruentus tamen formarum ad ultimum sentiens, non indiget tantum extensione formarum secundum rectitudinem istarum linearum; quoniam receptio formarum in membro sentiente, non est omnino similis receptioni formarum in corpore diaphano: membrum enim sentiens recipit istas formas propter suam diaphanitatem, & sentit eas propter eius virtutem sensibilem, & sic recipit formas secundum receptionem sensus, cum alia corpora diaphana recipiant formas tantum ad representandum ipsas visui, non autem ad sentiendum. Qualitas ergo receptionis formarum in humore Vitreo secundum lineas refractas, propter diversitatem suam diaphanitatis a corpore glacialis, & propter qualitatem receptionis sensibilis, quae non est completa in humore Glaciali. Sed & corpus subtile, (nota Retinam) quod est in concavitate nerui inter humorem Vitreum & neruum commune,

nem,

nem, quod corpus nominatur spiritus visibilis, quoniam in ipso primo discurrunt spiritus visibiles necesse est, diaphanum esse: quoniam formæ rerum visibilibus, quando perueniunt in corpus humoris Vitrei, extenditur sensus ab illo in corpus sentiens extensum in concavo nerui continuati inter visum & anteriorius cerebri, & secundum extensionem sensus extenduntur formæ ordinatæ secundum suam dispositionem: patet ergo, quod ordinatio partium corporis sentientis formas, & ordinatio virtutis sentientis æqualiter est necessaria in corpore Vitreo, & in omni corpore subtili extenso in concavo nerui. Hactenus ille, apud quem diligens Lector plura reperiet, Ex hisce enim plus satis constat, ex horum Auctorum perantiqua doctrina, visionem in Aranea posteriore inchoari, per Vitreum verò totum continuari in concavitatem nerui optici, ad tunicam Retinam, & per huius subtilem substantiam ad communem neruorum opticorum nexum sensibiliter continuari, ibique demum vltimam perfectionem adipisci. Quæ sententia plurimorum tam antiquorum quam recentiorum calculo (si prolixitatem non cauerem) posset comprobari.

Galeno placet, in primis factam esse Retinam, atque supernè demissam, ut Crystallini alterationes sentiat, inquit Hieronymus Fabricius, parte 3. de Oculo, cap. 9. qui tamen ipse Fabricius pro humore Crystallino sententiam pronunciat, & Galenum satis tortè in eandem trahere molitur. Idem libr. 10. de partium usu, quædam ad propositum nostrum circa humorem Vitreum adfert, quem consulas licet.

Galenus  
7. de decret. c. 6.

Hisce omnibus consentit Auicenna apud Ioannem Theodorum, in suo de visus nobilitate discursu, pag. 102. fauetque ibidem ipsemet hic Auctor.

Rogierius Bacco, Anglus ex antiquis Vir non tantum in Mathematicis, sed in alijs omnibus scientijs sua ætate eminentissimus, in sua Perspectiuâ cap. 4. Humor Vitreus ait, est spissior

Rog.  
Bacco.

anteriori

„ anteriori glaciali, quoniam oportet quod species quæ  
 „ non est perpendicularis frangatur in eo inter perpen-  
 „ dicularem ducendam à loco fractionis & inter incef-  
 „ sum rectum. Et paulò post: Eius nobilissima proprietas  
 „ est quod sensus, qui est in anteriori glaciali continua-  
 „ tur in eo per totum neruum opticum usque ad ultimū  
 „ sentiens quod est in anteriori cerebro, ut dicit Alha-  
 „ zen.

„ Idem dist. 2. c. 3. Humor Vitreus est magis spissus  
 „ quam anterior glacialis.

„ Idem dist. 6. c. 1. Et quoniam Humor Vitreus est  
 „ densior anteriori glaciali; ideo oportet, &c.

Ioann.  
Kepl.

„ Ioannes Keplerus in Paralipomenis suis ad Vitell. c. 5. de  
 „ modo Vis. n. 2. pag. 168. ita inquit: Visionem fieri dico cum  
 „ totius hemisphærij mundani, quod est ante oculum  
 „ & amplius paulò, idolum statuitur ad album subru-  
 „ fum Retinæ cauæ superficiei parietem.

„ Quod & hîc luculenter probat, & aliàs sæpè inculcat. Et  
 „ pag. 170, Visio igitur fit per picturam rei visibilis ad albū  
 „ Retinæ, & cauum parietem, & quæ foris dextra sunt  
 „ ad sinistram parietis latus, sinistra ad dextrum, supra  
 „ ad inferum, &c. depinguntur, &c. eadem inculcat pag. 205.  
 „ & passim. Sed longè exactius repetit in suâ Dioptrice.

Platterus

„ Hanc eandem sententiam docet Platterus Anatomicus,  
 „ qui Visionem ait fieri retiformis tunicæ ministerio, Crystallinum  
 „ verò retiformi hoc præstare, quod extra oculum conuexa specil-  
 „ la præstant lusciosis, vide Kepl. pag. 207.

Corneli  
Gemma

„ Neque Cornelius Gemma Cosmocritics 1. 2. fol. 120. ex  
 „ hac Auctorum classe rectè reijci videtur, apud Keplerum pag. 208.

Georgius  
Horstius

„ Georgius Horstius Anatomix lib. 1. de naturâ human.

excr-

exercitatione. 10. ait, humorem Crystallinum esse quidem “  
 maximè necessarium visioni, tanquam medium, non “  
 autè tanquam sensorium organū, quod tunicæ Retinæ  
 tranferibit.

Vno verbo, cum certum sit ex communi phylosophorum  
 sententia, omnem sensationem externam interiori sensu in Cere-  
 bro perfici; necessario ij omnes, qui Crystallino vim videndi ad-  
 scribunt, eandem succedentibus oculi partibus negare non pos-  
 sunt; alioquin enim, visio ad cerebrum usq; continuari haud pos-  
 set, quod tamen necessario est fatendum, &c.

## PROBAVR NVNC HÆC

sententia ratione.

### CAPVT XVI.

1. **S**I radius in Retinā exceptus nō est visorius, erit aliquis ex ijs  
 qui præcedunt. At nullum esse posse propter experientias  
 demonstratum est in prioribus. Ergo est iste. Quia post  
 hunc nullus alius succedit, & ante hunc nullus est.

2. Tunica Retina sicut ex medulla nerui Optici & me-  
 dullā cerebri procedit, ita prorsus cauernulis præsertim in exitu,  
 ad radicem ubi neruo cohæret instar querni ligni ad spiritus vi-  
 tales deuehendos est plenissima; cuiusmodi poni in alijs oculi tu-  
 nicis aut humoribus nulli visuntur. Vnde certum est, ipsam spiri-  
 tibus visorijs plenissimā esse, in ea autè corporis parte in qua spiri-  
 tus sensitiui domicilium præcipuum fixerunt, sedem etiam prin-  
 cipalem sensus illius statutam natura esse, in confesso apud doctos  
 est; Igitur solum illum radium qui Retinam peruadit, visorium es-  
 se necesse est.

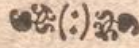
3. In hac solā sententiā ratio clarissima fabricæ oculi redditur;  
 & experientiæ omnes dilucidè stant, explicantur, causæ ea-  
 rum à priore demonstrantur, & obiectionibus omnibus satisfit.  
 In alijs verò opinionibus absurda multa committuntur; & ex-  
 perien-

Q 2

perien-

perientia plures licet manifestæ necessariò tamen aut pernegantur; aut miserrimè contorquentur; Igitur hæc sola sententia tanquam vera est admittenda,

Quæ ut ostendantur singulatim omnia, librum tertium  
fœlici offine auspicemur.



FVN.