



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Mundus Aspectabilis Philosophice Consideratus**

**Falck, Joseph**

**Augustae Vindelicorum, 1740**

§. VII. De Objecti visi repræsentatione.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95848](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95848)

6. linearum: mediæ, quæ in superficie cæteris amplior est, focus est 17. linearum: ultimæ paulò minùs amplæ 11. linearum: distantia ocularium est solummodò 10. linearum. Distantia mediæ ab objectiva est varia, prout major aut minor est objecti distantia, quod tamen hic semper paululum ultra focum lentis objectivæ collocatur. Sed & in hoc genere microscopii, & in alio superius descripto, tum ocularium distantia inter se, tum istarum à lente objectiva, & hujus ab objecto, optimè in tubo ductitio exploratur per experientiam; imò per tubum ductitium cum iisdem vitris utriusque generis microscopia confici possunt: quæ objectum repræsentant majus, cæteris paribus majori indigent lumine, ut illud reddant valde clarum: & hic notandum, ubi sit imago lentis objectivæ, si objectum sit in foco lentis objectivæ, aut focò propius, lens objectiva se sola nullam effingit imaginem, quia radii egrediuntur paralleli vel divergentes; si verò sit ultra focum, imaginem efformat per suos penicillos: hujus imaginis distantia habetur, si fiat per regulam auream: ut distantia objecti à foco lentis, ad distantiam lentis à suo foco; ita distantia objecti à lente, ad distantiam imaginis à lente. Si lens objectiva se solà non habeat imaginem, construi non potest microscopium secundi generis, sed duntaxat primi: si imaginem habeat, utroque modo confici potest.

Proportiones intra vitra statuunt varias Auctores. Italus quidam hanc commendat: Lens objectiva habeat  $\frac{3}{4}$  uncie Romanæ: Media in superficie amplior uncias 4: Ocularis uncias tres. Bion dat lenti objectivæ lineas  $4\frac{1}{2}$ , & lineam illius aperturæ: Mediæ tres pollices & duas lineas: oculari 20. lineas: distantia ocularium est digitorum  $4\frac{1}{2}$ . Alius quidam Gallus lenticulam objectivam assumit 2. 3. 4. aut 5. linearum: Mediam 3. circiter digitorum: ocularem 20. linearum: ocularium distantia est trium circiter pollicum & 3. linearum. In omnibus distantia ocularium ab objectiva quæritur per experientiam, quod & de apertura objectivæ, & hujus ab objecto distantia dici potest.

## §. VII.

### De Objecti visi repræsentatione.

**N**ON hic intendo Perspectivam fusiùs exponere, multisque figuris illustrare: mihi hoc loco satis est, si, uti hætenus feci, breviter ponam fundamenta, quæ faciunt ad objecti visi repræsentationem, & visionem ipsam plenius intelligendam. Objectum igitur rectè repræsentatur, quando radii ab illius imagine ita perveniunt ad oculum, ac si venirent ab ipso objecto; tunc enim similem in oculo formant imaginem, adeoque objectum visum rectè repræsentant. Sic uti jam explicatum est in fig. 43. linea A B, & linea M N oculo vicinior eandem effingunt imaginem in oculo; si igitur inter objectum & oculum statuatur tabella in M N, hæc linea M N in ea repræsentabit objectum A B. Si vicissim tabella collocetur in A B, & objectum inter tabellam & oculum in M N, hujus repræsentatio erit A B: in hoc casu imago major est objecto, in priore minor, ut patet. Ubi tamen agitur de visione, supponimus communiter tabellam quasi diaphanam inter objectum & oculum collocatam, ut per eam omnes objecti partes videantur: in aliis projectionibus, quæ fiunt per lucem & umbram, objectum est ante tabellam,

ut sunt projectiones, quæ fiunt per laternam magicam, aut alias figuras pictas vel incisas, ubi lumen lucernæ fungitur vice oculi, non recipientis, sed emittentis radios. Hæc praxis mechanica est quandoque utilis, sed de ea hic non agitur; agimus enim de objecti directè visi representatione, in tabella verticali oculo directè obversa, & inter objectum & oculum collocata.

Fundamentum universale & unicum est istud: si à singulis objecti punctis ducantur per tabellam ad oculum radii recti, hi per suas sectiones in tabella representabunt objectum visum; cum enim sint iidem radii, qui ab objecto & tabella veniunt ad oculum, eandem in isto effingent imaginem. Ubi observa. 1. Quò objectum est à tabella remotius, eò apparet, uti in se, ita & in tabella minus, quia, sicut alibi explicatum est, videtur sub minori angulo, & minorem habet intersectionem in tabella. 2. Lineæ objectivæ verticales, apparent etiam verticales in tabella illis parallela; sunt enim verticales in eodem plano verticali, quod per objectum, tabellam & oculum duci concipitur: adeoque cum hæ lineæ sint inter se, & tabellæ parallelae, sunt etiam parallelae earum imagines lineares in tabella, nisi fortè una linea alteri directè opposita occultetur. 3. Similiter lineæ horizontales tabellæ parallelae habent etiam suas apparentes parallelas in tabella. 4. Lineæ ad tabellam rectæ, si indefinitè producantur, videntur tandem convenire cum radio principali illis parallelo: cum enim in fig. 43. lineæ A B, G H, etsi æquales inter se, videantur tamen in distantia maiore minores, rectæ quoque & parallelae A G, B H videbuntur ad se invicem accedere, & tandem in distantia maxima convenire cum radio principali X Z. Et hoc verum est, si rectæ ad tabellam perpendiculares sint supra, vel infra oculum, siue ad levam vel dexteram. Hinc, uti jam dictum est, columnæ in longa porticu videntur ad se invicem accedere, pavimento attolli, tabulatum deprimi. Quare dictæ lineæ per radorum intersectiones in tabella eandem imaginem efformant, & denique convenire videntur cum radio principali ad tabellam perpendiculari in puncto visus. 5. Lineæ, quæ nec sunt ad tabellam rectæ, nec ad eam parallelae, parallelae tamen sunt inter se, conveniunt propter eandem rationem in alio puncto, & radio minus principali, qui nempe concipitur ab oculo ad tabellam ductus, & illis parallelus. 6. Planum tabellæ obversum directè, similem in ea figuram habet; si enim sit circulus, tunc radii ex singulis peripheriæ punctis ducti ad oculum efficient conum radiosum: & cum tabella supponatur eidem plano circulari parallela, sectio illius coni ad basim parallela erit quoque circulus in tabella; atque ita de figuris aliis. 7. Linea vel planum tabellæ contiguum, non tantum similem, sed etiam æqualem in ea format imaginem; si remotius sit, objecto minorem: patet ex dictis. 8. Linea vel planum quomodocunque positum vel inclinatum, cum alicubi terminetur in lineis hactenus explicatis, & singula harum puncta exhiberi possint in tabella: illius quoque imago representabitur, si dicta puncta jungantur in tabella. 9. Figuræ circulares, aliæque similes, præsertim si non sint ad tabellam parallelae, dividuntur per suas diametros, aliasque rectas parallelas, quibus in tabella inventis, earum extremitates junguntur lineâ curvâ, quæ figuram circularem representet.

Ex his principiis fluit ipsa praxis, quæ restat paucis exponenda, explicatis prius terminis in fig. 48. sit igitur tabella F G S H supra planum horizontale G M Z S verticaliter erecta: communis utriusque sectio G S dicitur *Linea re-*

ra, quia huic tabella insidere intelligitur. *Punctum principale seu punctum visus* est punctum tabellæ P, in quod cadit perpendicularis ducta ab oculo O ad tabellam. *Linea horizontalis* est linea horizonti, seu lineæ terræ parallela transiens per punctum principale: talis est linea H P D. *Linea distantia vera* est distantia oculi à tabella ad perpendicularum sumpta, nempe O P. *Linea distantia ficta* est eadem seu æqualis linea, in lineam horizontalem à puncto visus translata, nempe P D, quæ etiam in partem oppositam versùs H transferri potest, prout opportunius erit: & hæc puncta D vocari solent *puncta distantia*. *Linea principalis* est perpendicularis ad horizontem per punctum principale ducta, ut linea R P Q dividens dexteram à sinistris. *Radius* est linea ducta ad punctum principale, ut G P, S P, P F. *Linea objectiva* est in objecto illa, cuius representatio quæritur in tabella, uti linea Q K. Unde *linea apparens seu projecta* est illa, quæ objectivam representat: & hanc mox inveniemus esse lineam A Q, quæ objectivam Q K representat. Idem dicendum est de plano objectivo & projecto: prius etiam vocari solet geometricum, quia dimensiones in eo considerantur, uti sunt in se; posterius dicitur apparens seu perspectivum, quia dimensiones exhibet, uti apparent oculo.

His positis, ut inveniamus lineam apparentem objectivæ K Q, quærenda sunt puncta illius extrema: & quidem punctum Q, cum sit tabellæ contiguum, est commune utriusque lineæ. Ut habeatur punctum alterum, ducatur ex oculo recta O K, intersectio A representabit punctum K, & A Q lineam Q K, ut patet ex præmissis fundamentis. Similiter inveniemus apparentem objectivæ G M; cum enim hæc sit ad tabellam recta, ejus apparens erit in radio G P. Ducatur ergo recta O M secans hunc radium in C, & C G erit linea apparens objectivæ G M. Eodem modo B S representabit objectivam S Z. Junctâ igitur C B habebimus figuram B C G S, quæ representabit parallelogrammum, seu planum objectivum M G S Z; nam radii utrinque eodem modo ad oculum perveniunt, cum sint utriusque figuræ communes. Sit jam alia linea objectiva M N, quæ ad tabellam nec recta sit nec parallela: cum hæc attingat rectam G M in puncto M, & rectam Q K in puncto N: puncti M representatio erit in radio G P, & puncti N in P Q; quibus, ut prius, inventis & junctis, erit C E apparens lineæ objectivæ M N. Et sic de aliis quibuscunque, quæ necessariò in rectis & parallelis terminantur.

Quoniam verò in aëre est oculus, ex quo vel ad quem difficile est in praxi radios aut lineas ducere, utimur distantia oculi fictâ: nempe inflectimus lineam O P supra horizontalem in P D, & lineam Q K in partem oppositam Q X: tum ducta linea à puncto distantia D ad punctum oppositum X, eodem modo dividitur linea P K per intersectionem in A, ac prius dividebatur per lineam O K, adeoque punctum A representat ut prius punctum K. Ratio est, quia linea P Q in utroque casu est inter parallelas æquales; ductis ergo ab harum extremitatibus lineis eodem modo secatur per lineam D X, ac per lineam O K. Et ita fit in radiis aliis, quod bene notandum est.

Ab oculi distantia plurimum dependet objecti visio & delineatio, sique oculus non sit in loco & distantia, quæ in delineatione supposita est, objectum illi non perfectè representabitur. Hæc porro distantia quandoque jam determinata est, ut cum delineatio sit in tabulato superiore ædificii, oculo inferius posito: & tunc seligitur duntaxat locus oculi, & punctum visus prout magis convenire videbitur. Aliquando sumitur ad libitum, ut in hisce figuris,

guris, quas in charta notamus; cavendum tamen, ne per illam repræsentatio fiat nimium contracta, vel distorta. Interdum hæc distantia sumitur, uti magis convenit, ut in parietibus & tabellis, pro quibus seligitur locus oculo commodus, ex quo, uti & objectum, ita ejus etiam repræsentationem totam distinctè possit videre: si enim oculus sit nimium vicinus, aut remotus, vel uno obtutu non videbit totam delineationem, vel non distinctè satis.

Hæc fundamenta possunt sufficere ad omnem aliam delineationem: quod enim de plano horizontali diximus, explicari potest planis ad tabellam verticalibus & aliis: hæc enim perinde se habent respectu oculi, cui per accidens est, quod pedes spectantis horizonti insistant. Addo tamen aliquot exempla, ut tota hæc doctrina magis clarescat.

### Ichnographia projecta.

**I**chnographia considerat figuras planas geometricè descriptas, horizontales vel horizonti parallelas: tales sunt etiam corporum bases, quæ horizonti insistant; aut si elevata sunt, demissis ad horizontem lineis rectis ex singulis faciei inferioris angulis vel punctis, notari poterit in horizonte eorum basis. Sic cubus horizonti insitens basim seu plantam habet quadratam. Hæ igitur figuræ, si illæ sint infra five supra oculum positæ, nunc in tabella repræsentandæ sunt.

Primo exhibenda sint quadrata in quadratis directè & obliquè visâ. Sic latus quadrati directè visi  $AB$  fig. 49. duo latera eidem recta tendent ad punctum visus  $P$ . Jam ut profunditatem habeas lateris oppositi, feca radium  $AP$ , ita ut pars abscissa  $AE$  æqualis sit repræsentativè lateri  $AB$ , quod fiet, si ex puncto  $B$  ducas rectam ad punctum distantiae  $D$ , tum ductâ parallelâ  $EF$ , habebis quadratum directè visum  $ABFE$ . Nam, uti ostensum est, objectivæ ad tabellam parallelæ sunt quoque parallelæ in tabella, & quæ ad tabellam rectæ sunt, tendunt ad punctum principale visus.

Describendum jam sit quadratum ex angulo visum: divisâ  $AB$  in duas partes æquales, duc ad punctum  $P$  lineam  $CK$ , hæc repræsentabit diagonalem hujus quadrati obliqui, quia illa est ad lineam terræ recta: nunc ut habeas latus quadrati obliquum, duc ex puncto  $C$  rectam ad punctum distantiae  $D$ , erit  $CG$  latus quadrati obliqui: cum enim hoc latus faciat cum diagonali angulum semirectum, qualem in fig. 48. radius ductus ab oculo  $O$  ad punctum distantiae  $D$  faceret cum linea  $OP$ , atque adeo latus illud sit huic radio parallelum, convenient in puncto  $D$ , ut patet ex observatione 5. Hinc omnes lineæ, quæ cum linea terræ faciunt angulum semirectum, quales sunt diagonales quadrati directè visi, conveniunt in puncto distantiae  $D$ . Invenito puncto  $G$ , si ducas lineæ terræ parallelam  $GH$ , habebis diagonalem alteram, junctisque punctis extremis, habebis quadratum obliquum  $CGKH$ . Inventis utriusque quadrati diagonalibus plura, si velis, similia inscribes faciliè.

Pro altero exemplo exhibendum sit pavementum constans hexagonis. In huiusmodi figuris nonnihil intricatis consultum est, illas geometricè prius delineare, & lineis dividere, ut factum vides in hexagono infra lineam terræ posito fig. 50. In hoc exemplo, producto latere perpendiculari  $KH$  in  $S$ , spatium  $OS$  hinc inde transferatur in  $X, Z, T$  &c. & ductis ad punctum prin-

principale P radiis S P, X P, Z P &c. habebis in istis lineas apparentes laterum hexagoni ad tabellam perpendicularium, quale est H K. Ut habeas profunditatem angulorum H, K, R, fac O M æquale O F: O N æquale O G: O Q æquale O R. & ductis ad punctum distantiae D lineis, habebis in radio principali intersectiones A, C, E. Tum ductis per hæc puncta lineis ad lineam terræ parallelis, habebis in radiorum intersectionibus omnes angulos hexagonorum pro prima eorum serie. Pro secunda serie, cum jam habeas angulos inferiores, transfer rursus à puncto Q versus W distantias N M, M O, & ductis ad punctum distantiae lineis habebis in radio principali alias intersectiones, per quas transeuntes parallelæ dabunt in radiis angulos superiores &c.

Aliter & brevius rem absolves, si producas latera H O & L O usque ad lineam horizontalem in B, B. Nam latera omnia his parallelæ convenient in punctis B, B, ut patet ex observatione 5. Ducantur ergo ex alternis divisionum punctis x, t, u &c. lineæ hinc inde ad puncta B, B, dabunt istæ per suas radiorum intersectiones puncta, per quæ transeunt parallelæ; atque in istis tribus linearum speciebus invenes omnes hexagonorum angulos & latera, ut figura ostendit. Sed ut eadem delineatio prodeat per utrumque operandi modum, distantia oculi utrobique eadem esse debet; nempe in hoc exemplo distantia P D, æqualis est distantiae P O, sive primo, sive secundo modo rem absolvas.

Atque ex his patet, posse omnis generis figuras in pavimento similiter exhiberi; cum enim nullum sit punctum, nulla linea, quæ representari non possit, poterunt etiam figuræ, quæ componuntur ex illis lineis, aut per dicta puncta transeunt, exhiberi, quales sunt circulares, stellatæ &c. illis prius infra lineam terræ geometricè descriptis ac divisis.

### Scenographia explicata.

**I** Actis ædificii fundamentis parietes erigendi sunt, eaque oculis obijcienda, quæ supra horizontem attolluntur, qua in re ita aptatæ sunt scientiæ huius regulæ, ut cum corpus non omnem superficiem exhibeat, illa per præcepta exhiberi non possint, quæ reipsa in objecto delitescunt. Fundamentum hac in re præcipuum in eo consistit, quod omnis linea terræ parallelæ, & radiis divisa in partes æquales, mensura sit omnium altitudinum in ea erigendarum, imò & omnium linearum in plano verticali per eam ducto existentium: cum enim omnes illæ lineæ sint ad tabellam parallelæ, & æqualiter ab ea remotæ, divisiones suas apparentes habent æquales, cum sub æquali angulo videantur omnes.

Primò igitur erigendi sint parietes aut muri cum suis fenestris & januis, in fig. 51. Dividatur linea terræ in partes æquales v. g. in pedes, & ducantur radii ad punctum principale P. Densitas muri A B sit unius pedis; basis illius continebitur intra radios A P, B P, quorum posterior occultus est. Pro altitudine A H, quia insistit lineæ terræ, tot sumantur ex ista pedes, quot habet murus v. g. 8. ductæque linea H P, murum habebis lateralem. Profunditas portæ habeat 6. pedes; unde ductâ ad punctum distantiae lineâ 6 D, habebis punctum X, & totam latitudinem portæ X Z trium vel 4. pedum, si ducas lineam aliam 10 D: addi potest hinc inde pes unus pro latitudine posticum. Altitudo portæ X K pedum  $5\frac{1}{2}$  determinabitur, vel ex ipsa parallelâ X Y, cui

Y, cui infistit linea X K, vel sumendo totidem pedes ex linea terræ, eosque transferendo in A Q, nam linea Q P dabit punctum K. Eodem modo inuenies profunditatem, altitudinem, & latitudinem fenestæ, eâ solum differentiâ quod basi portæ conveniat tota muri densitas, fenestæ verò dimidia vel tertia pars illius F C, vel G E. Portæ interioris directè obversæ latitudinem & altitudinem sumere poteris ex ipsa parallela, cui porta infistit: pro arcu exteriori, duc ad illius initium rectam per portæ latitudinem, habebis in puncto hujus medio centrum pro arcu describendo: pro arcu interiori, ductis interiùs per postes rectis ad Punctum P, habebis in medio transversæ punctum O; ex quo describes arcum interiorem. Addita hîc est à latere arca directè visa, cujus aperturam determinabis, si ab utroque axis extremo M & N ducas arcum, sumpta utrinque pro radio arcæ latitudine; tum in alterutro arcu tot gradus numeres, quot habet apertura, & notes punctum T: nam linea T P terminata in puncto S dabit aperturam quæsitam; sunt enim in hac figura arcus omnes objectivi directè obversi, adeoque apparentes habent similes. Quoad reliqua, lineæ omnes ad tabellam parallelæ, maneat parallelæ; verticales, sint verticales; & ad tabellam rectè tendant ad punctum visûs P.

2. Delineandæ sint scalæ rectæ & parallelæ, in fig. 52. Diviso facilitatis gratiâ in pedes quadratos pavimento, ut scalæ sint commodæ, sumantur pro gradûs longitudine tres pedes; pro altitudine pes dimidiûs, pro latitudine pes integer. Nempe in scala parallelæ, cujus basis infistit radiis A P, & B P, sit gradûs primî longitudo A B, latitudo A C, altitudo B I. Erectis verticalibus A G, B F, iisque in partes æquales B I, 12, 23, 34 &c. divisîs, ducantur ex divisionum punctis radii ad punctum P. Inuenies in istis omnes graduum altitudines & angulos; per quos, si ducas verticales, parallelas, & rectas ad punctum P, prout nempe illarum objectivæ ad tabellam rectæ sunt, verticales aut parallelæ, scalam totam facili negotio absolves. Pro scalis rectis, determinata ut priùs ex ipsa basi, cui gradus infistunt, graduum longitudine, latitudine & altitudine, & inventis unius & alterius gradûs angulis M, N, & O, E, ducantur parallelæ M O H, & N E Q, habebis in istis omnes graduum altitudines & angulos, per quos, si ducas rectas, verticales & parallelas, utipostulant earum objectivæ, scalam absolves.

3. Delineanda proponatur stylobata Tusca, fig. 53. Primò describe illius plantam A B C E, nempe basim plinthis, astragali & trunci stylobatæ, atque ex angulis erige verticales: ut harum determines altitudinem, erige à latere verticalem H F, æqualem altitudini hypobatæ, eamque in partes divide singulis altitudinibus hypobatæ debitas, & duc rectas F G, H G, X G &c. ad quodcunque punctum lineæ horizontalis G: inuenies intra istas omnium partium hypobatæ altitudines, si nempe ex angulis basis ducas parallelas usque ad lineam G H, atque ex puncto concursûs eleves verticalem usque ad lineam altitudini quæsitæ respondentem. v.g. si ducas ex angulo B parallelam B M, & eleves usque ad lineam F G verticalem M N, hæc dabit totam altitudinem lateris occulti B O. Similiter altitudinem astragali inuenies intra lineas H G, X G; & sic de aliis: reliqua perficiuntur, ut superiùs. Sed ejusmodi exempla supponunt cognitionem Architectonicæ, quam pluribus explicare huc non pertinet.

4. Si velis crucem duplicem repræsentare, fig. 54. posito puncto principali B, & puncto distantie D, delineæ basim totius crucis, quod fiet, si descriptis novem quadratulis, quatuor in angulis omittantur. Ex horum angulis

lis excitentur perpendiculares, harumque altitudines determinentur per ipsam lineam terræ, aut illi parallelam, cui insistant, vg. quia  $AC$  continet tria crucis membra, fiat æqualis parallelæ  $HF$ , cui insistant, &  $EB$  æqualis  $GO$ . Similiter  $FK$  fiat æqualis  $FA$ : &  $FR$  æqualis  $AH$ . Rursus  $XS$ , &  $SY$  fiant æquales  $XZ$ : pariter  $MN$  æqualis fiat lineæ  $MQ$  bis sumptæ, & sic de aliis; quanquam opus non sit, omnia hæc puncta determinare, cum uno determinato v. g. puncto  $C$ , altitudo  $EB$  habeatur per lineam  $CB$  ad punctum visus  $P$  ductam. Denique figuram absolves jungendo hæc puncta per lineas verticales, parallelas, & rectas ad punctum  $P$  ductas, uti exigunt earum objectivæ, & figura ostendit.

5. Delineandæ veniant arcarum aperturæ: & quidem si axis, secundum quem fit motus, sit ad tabellam rectus, illius exemplum jam dedimus in fig. 51. si verò axis sit parallelus, ut in fig. 55. posito principali puncto  $P$ , & puncto distantia  $D$ , describatur arca: cum hinc operculum describat circulum seu arcum ad tabellam rectum, figura illius apparens non erit similis objectivæ: quare ut apparentem obtineas, describe à latere quadrantem objectivum  $FCX$ , radio  $BF$ , qui æqualis sit objectivæ apparentis  $AB$ , seu æqualis lineæ  $ST$ . hunc interfecet diagonalis in puncto  $C$ , & gradus aperturæ sint  $FE$ : & per hæc puncta  $C$  &  $E$  ducantur parallelæ usque ad verticalem  $BX$ , ac deinde radii  $XP$ ,  $UP$  &c. erit  $Z$  representatio puncti  $X$ , &  $Y$  representatio puncti  $C$ , per quæ transit, & duci debet quadrans apparens  $ZYB$ , qui interfecando radium  $UP$  in puncto  $O$  dat aperturam operculi  $BO$  æqualem arcui  $FE$ . Demissa igitur ad basim perpendiculari  $OM$ , & ductâ ad alteram basim parallelâ  $MN$ , atque erecta verticali  $NH$  æquali  $MO$ , habebis operculum  $AOHG$  apertum secundum gradus petitos. Atque ex his intelliges, quo modo describendi sint arcus ad tabellam recti.

6. Denique delineandum sit tectum domus, in fig. 56. Erectis muris habetur basis recti  $FKGH$ . tum divisâ  $KF$  ex puncto medio  $Q$  ducatur ad punctum  $P$  linea  $QX$ , erit hæc trabs media basis recti. Declivitas anterior recti, seu profunditas fastigii sit æqualis  $AB$ : ductâ igitur  $BD$ , atque erectâ verticali  $CZ$ , ducatur parallelâ  $ZE$ , erit punctum  $E$  basis illius trabis, cui innititur fastigium: erecta igitur verticali  $EM$ , uti postulat altitudo fastigii, ducatur  $MP$ , quæ secabit verticalem alteram  $ON$  in puncto  $N$ : habes igitur puncta omnia ad delineandum tectum requisita. Atque ex his intelliges, quomodo delineandum sit tectum, cujus fastigium est pyramidale, aut totam domus longitudinem obtinet, aut &c.

### De Punctis minus Principalibus.

**H**Actenus ea tantum corpora perspective exhibuimus, quæ erant aut verticalia, aut ad tabellam recta, aut eidem parallela: nunc ea quoque exhibenda sunt, quæ vel à linea terræ declinant, aut sunt ad horizontem inclinata; qua in re sunt varietates infinitæ; modum tamen generalem quatuor exemplis complectemur, cujus fundamentum habetur in observatione 5.

Primo igitur, fig. 57. proponatur prisma horizonti insistens, quod ad dexteram declinet à puncto principali  $P$  57 gradibus. Sit  $PA$  æqualis distantia oculi à tabella: fiat angulus  $PAE$  graduum 57. erit punctum  $E$  illud, ad quod tendit ex ea parte prisma. Fiat deinde angulus  $EAB$  rectus, erit punctum  $B$  illud

illud, ad quod tendunt lineæ prismatis aliæ, ad priores rectæ (si non forent rectæ, fieret angulus  $PAB$  illis conveniens) sit  $EC$  æqualis  $EA$ , &  $BD$  æqualis  $BA$ , erunt  $C$  &  $D$  puncta distantia. Sit  $FK$  linea terræ, aut illi parallela, cui insistit prisma in puncto  $G$ : ducatur ergo linea  $GE$ , cui ut debitam longitudinem tribuas, assume in  $GK$  tot pedes aut digitos, quot habet longitudo prismatis, & ducta linea  $KC$ , habebis punctum  $H$  terminans longitudinem prismatis. Deinde duc lineam  $GB$ , & sume prismatis latitudinem in  $GF$ ; recta  $FD$  dabit punctum  $O$ , quod terminat latitudinem prismatis. Altitudo verticalis  $GN$ , sumitur ex ipsa parallela  $GK$ , cui illa insistit. Altitudines alias, uti  $OM$ , determinabunt lineæ, hinc inde ad sua puncta  $B$  &  $E$  ductæ; nam omnes parallele ad idem punctum pertinent. Arque ex his intelliges, quâ ratione describi possit pavementum quadratis eodem modo declinantibus constans: quo modo etiam in eo erigi possint parastades, aut parallepipeda similiter declinantia, uti fig. 57. satis ostendit.

2. Sit exhibendum in fig. 58. prisma inclinatum, inclinatione ad tabellam parallelâ. Sit prismatis, aut parallepipedi verticaliter erecti basis  $ABEC$ . Si prisma hoc parallelè inclinetur, latus  $AC$  describer arcum  $CO$ , & latus  $BE$  arcum  $EM$ . numerentur ergo gradus inclinationis in  $CO$ , erit  $AO$  latus prismatis inclinati, &  $OM$  tendens ad punctum  $P$  erit latus superius. Latus  $AF$  est lateri  $AO$  perpendiculare, &  $FX$  eidem  $AO$  parallelum & æquale: latus  $XN$  rursus tendit ad punctum visus  $P$ , quia ad tabellam rectum: latera  $OX$  &  $MN$  sunt parallela lateri  $AF$ , quia hæc tria sunt ad tabellam parallela.

3. Exhibendum proponatur in fig. 59. prisma inclinatum, inclinatione ad tabellam rectâ. Punctum principale sit  $P$ . distantia oculi à tabella  $PD$ . fiat angulus  $PDG$  æqualis angulo, quem prisma comprehendit cum horizonte, cum supra horizontem elevetur; cuius complementum sit angulus  $PDH$ . Per puncta  $G$  &  $H$  agantur parallele, fiatque  $GF$  æqualis  $GD$ , &  $HK$  æqualis  $HD$ : erunt  $F$  &  $K$  puncta distantia respectu linearum in punctis  $G$  &  $H$  concurrentium. Jam verò lineæ prismatis  $MN$ ,  $OC$ ,  $EB$  sunt parallele: lineæ  $OE$ ,  $CB$ ,  $NA$  tendunt ad punctum  $G$ . lineæ  $OM$ ,  $CN$ ,  $BA$  tendunt ad punctum  $H$ : quarum omnium longitudinem determinabis ex linea terræ in partes divisa, aut illi parallela, cui insistit prisma, & per puncta distantia jam inventa. vg. si latus  $MO$  esse debeat æquale lateri  $MN$ , sume  $MX$  æquale  $MN$ , & ductâ  $KXO$ , habebis punctum  $O$  terminans illud latus. Similiter fac  $NZ$  æqualem longitudini prismatis, & ductâ  $ZF$  habebis punctum  $A$  terminans latus  $NA$ . quibus inventis per linearum supra dictarum intersectiones prisma totum perspectivè representabitur.

4. Denique exhibendum sit prisma declinans & inclinatum, in fig. 60. sit punctum principale  $P$ , distantia oculi à tabella  $PQ$ . sit  $AU$  linea terræ aut illi parallela, cui insistit prisma secundum angulum  $N$ . Primo fiat angulus  $PQH$  æqualis declinationi propositæ, &  $HQQ$  sit angulus rectus: tum per punctum  $K$  ducatur verticalis  $FKZ$ , in qua invenientur puncta inclinationis suprâ & infrâ lineam horizontalem. 2. igitur sit  $KB$  æqualis  $KQ$ , fiatque angulus  $KBF$  æqualis inclinationi propositæ & angulus  $F BZ$  sit rectus. Deinde  $FD$  sit æqualis  $FB$ , &  $TZ$  æqualis  $BZ$ : rursus sit  $HG$  æqualis  $HQ$ . Erit  $G$  punctum distantia, ex quo dividendæ erunt lineæ declinantes & tendentes ad punctum  $H$ . Et  $D$  ac  $T$  erunt puncta distantia, ex quibus dividendæ erunt lineæ inclinæ tendentes ad puncta  $F$  &  $Z$ . Latera  $CO$ ,  $ES$ ,  $NX$  tendunt ad punctum superius  $F$ . Latera  $CM$ ,  $EN$ ,  $SX$  tendunt ad punctum inferius  $Z$ .

Z z

Late-

Latera verò NM, EC, SO tendunt ad punctum declinationis H. Superest jam determinanda horum omnium longitudo, sumptis mensuris ex linea parallela AU. Igitur pro determinando latere declinante MN, sumptâ illius mensurâ NA, ducatur AG, hæc abscondet latus in M. Pro determinando latere inclinato NE, sumptâ hîc eâdem mensurâ NA, ducatur TAE, erit E punctum lateris extremum. Pro alio latere elevato NX, sumptâ illius mensurâ NV, ducatur UD, hæc terminabit latus in puncto X. Inventis his tribus punctis habentur reliqua per intersectiones linearum, ad sua quæque puncta tendentium.

## §. VIII.

*De imagine in oculo picta.*

Quæ hactenus dicta sunt, eò tendunt omnia, ut visionem explicent per imaginem in oculo representatam: & quamvis fortasse huc non pertinentia aliquibus videri possint, sunt tamen necessaria ad explicandum actum physicum & naturalem potentiæ inter sensus externos nobilissima; necessarium enim est, ut imprimis intelligatur, qua ratione illabatur lumen, quo modo per vitra visionem juvantia colligatur, refringatur, & in oculum transmittatur, quo modo formentur in oculo penicilli depingentes imaginem objecti, & qua ratione hæc imago objectum representet. Hanc imaginem in oculo metiri non possumus; unde exhibenda suo modo fuit in tabella, ut ideam aliquam haberemus imaginis in oculo depictæ: non enim objecta videmus secundum dimensiones, quas habent in se, sed secundum dimensiones representatas; igitur hæc omnia erant ad explicandam visionem necessaria.

Sed erit fortè, qui dicat, per ista quidem explicari imaginem in oculo formatam secundum suam figuram & dimensiones representatas, illam tamen non explicari secundum colores objecto proprios: Uti enim Pictor si penicillos habeat eodem colore imbutos, varias quidem figuras representare potest, sed ejusdem semper coloris; ita etiam penicilli in oculo varias quidem, uti explicatum est, exhibere possunt imagines, non tamen colore diversas, cum nullo, vel eodem semper luminis colore imbuantur.

Ad hanc difficultatem respondendum est secundum propria cujusque principia. Peripatetici dicent, penicillos imbui colore vario per diversas species invectas: quanquam difficile sit explicare, quomodo species illæ & rerum simulacra post tot refractiones & inversiones objectum suum representent cum debita proportionem & situ partium naturali: quomodo etiam objectum directè visum non appareat inversum, cum tamen illius species in oculo inversa sit: id certè sine aliquo luminis impulsu non facillè explicatur. Nevvtonus dicet, penicillos constare radiis heterogeneis, qui per diversas impressiones efficiant colores varios. P. Malbranche dicet, impressiones illas varias inde repetendas esse, quòd penicilli quidam celerius moti fundum oculi crebrius feriant, ac proinde in illis partibus colorem percipi magis vividum, & per hoc diversum. P. Fabri dicet cum Aristotele, penicillos non esse æqualiter radiis confertos, ac per hoc fieri impressiones diversas, quæ colores diver-