

#58923. SCIENTIA PERSPECTIVA

[1684 – 1687]

Überlieferung: L Konzept: LH 35 XI 1 Bl. 9-10. 1 Bog. 2°. An den Rändern 3 unregelmäßige kleine Ausschnitte.

Datierungsgründe: [Das Wasserzeichen des Papiers ist für die Jahre 1684-1687 belegt.]

5

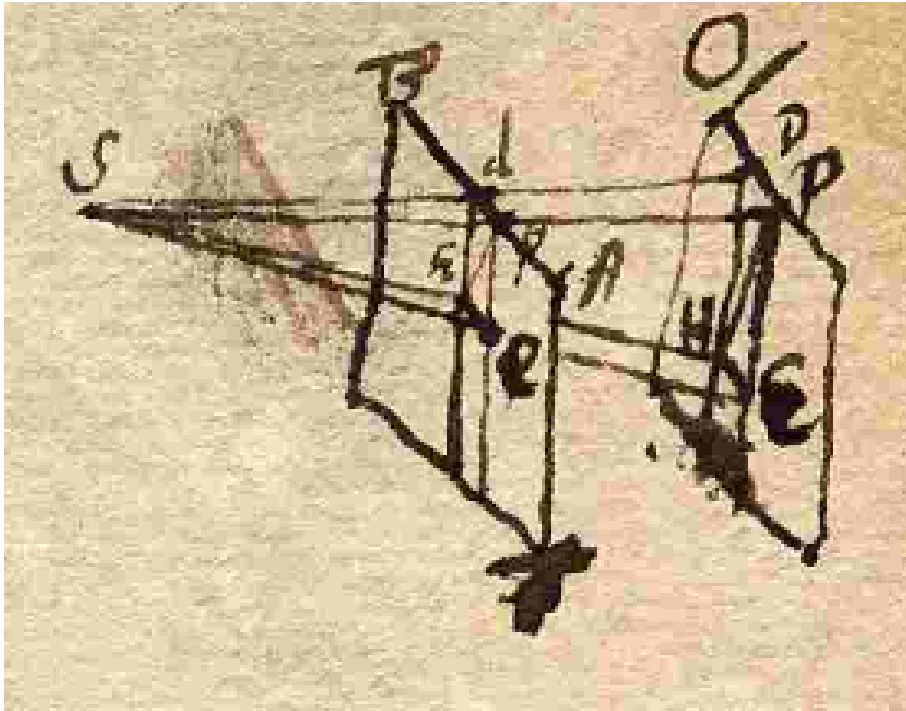
Scientia perspectiva est, ars objecti apparentiam in Tabula exhibendi, id est *data aliqua Tabula* (sive plana, sive superficie concava aut convexa, aut mixta) et objecto (sive id sit punctum, sive linea, superficies, solidum, cujus natura data est) *datoque eorum situ inter se, et cum oculo* (etiamsi distantiae quaedam ponantur infinitae aut infinite parvae; infinitae, ut si oculus a tabula vel objecto vel haec inter se infinite distare intelligantur; infinite parvae, si oculus incidat in Tabulam vel objectum, quo casu neutrum debet esse figura plana, vel objectum in tabulam, quo casu saltem non debent esse planae parallelae; item etiamsi oculus sit inter objectum et Tabulam; vel objectum inter tabulam et oculum) *datoque medio* (eoque vel invariato, vel reflectente aut refringente, idque semel aut pluries, et lege vel communi vel alia quacunque pro arbitrio sumta) *et situ ac figura lucidi* (quod rursus vel simplex est, vel multiplex, et vel propinquum vel infinite distans; et si multiplex ejusdem aut diversi gradus, et radiis agit directis, reflexis aut refractis, unde varii illuminationum et umbrarum gradus *ducendi in tabula lineas* (quanquamet per mera puncta facta eae lineae designari possunt) lineas objecti (dum scilicet quodlibet punctum in tabula respondens puncto objecti est illud quo radius ab objecto ad oculum secundum praescriptam visionis legem veniens, si opus continuatus,

6 *Scientia* |Perspective a deux parties; la regle du trait et la regle des Touches ou teintes (le trait donne les lignes la figure, les touches donnent le degré de l'ombre ou de la lumiere) Punct P Si figura quaecunque in plano exhibenda sit De *gestr.* | L 6 est, (1) ars exhibendi figurae apparentiam, qualis scilicet oculo apparen (2) ars L 6 ars (1) figurae (2) objecti L 7 mixta) (1) et distantia (2) et L 11 objectum, (1) si vel objectum (2) qvo L 14 datoque (1) *denique* (2) medio L 17 radiis (1) allucit (2) agit L 18 *tabula* (1) *puncta* (2) *lineas* L 18 *lineas* (1) quae *superficies* repraesentent (lineas objecti (2) (quamquam L 19 quamquam (1) nam (2) et L 19 possunt) (1) et coloribus fieri possunt (a) integrae superficies) (b) possunt) (2) repraesentantes L 19 lineas (1) superficies (2) objecti L 20 punctum (1) respondes (2) in L 21 oculum (1) veniens, si opus continuatus, (2) secundum L

Tabulam secat. Utile est Tabulam talem et ita sumi, ne bis ab eodem radio secetur vitandae confusionis). *Saltem* (ad minimum) *determinantes* (hoc est quibus tota superficies objecti sufficienter distinguitur; attamen utile est etiam superflua opera designare et alias insigniores quo melius assimiletur) *et exprimendi superficies lucidas umbrosasque* (quod fit sive punctis sive lineolis, sive superficiebus seu continuo colore quod lavare vocant) *repraesentes lucem et umbram objecti* (hoc est gradus lucis et umbrarum continue variantes. Idque vel monochromatice fieri potest vel polychromatice. Illud colore duplici uno tabulae, altero qui tabulae illinitur, plerumque autem albo et nigro seu claro et obscuro, sive Tabula sit clara, umbrae autem illito colore designentur, sive color tabulae sit niger, et lux vel vacuis relictis, ut in nocturnis, et novo nigrae calcographiae artificio, sive illito alio colore. Hoc coloribus pluribus vel similibus objecti vel aliis. Semper autem considerandum est non tantum quam lucem umbramve accipiat objectum in quovis puncto, sed et quam inde ad oculum reflectat, quae pro distantia variat. Hinc colores quoque plus minusque vividi esse debent. Porro umbrarum et lucis expressio essentialis est perspectivae pars, et objecta quaedam, ut superficies concavae aut convexae sine ea exprimi non possunt, nec a planis discerni. Nec proinde sufficit ad perspectivam omnium punctorum loca in Tabula designare posse; nisi et cujusque puncti aut potius particulae superficiei clar-obscuritatem designemus).

Haec idea perspectivae vastissima est, et totam comprehendit Geometriam Situs, quae scilicet a magnitudinis (praeterquam rectorum) et motus calculo abstinet. At nos ut eam ad usum communem contrahamus, primum nunc omittamus radium reflexum et refractum, deinde Tabula tantum utamur plana, et luce solis, cujus lineae sunt parallelae. Denique agamus primum de Situ apparentiarum, seu de *apparentiis linearum*, adeoque punctorum, dilatatis ad finem usque *apparentiis superficierum seu luce et umbris*.

3 alias (1) partes eius (2) insigniores L 4 *lucidas* (1) *et umbrosas* (2) *umbrosasque* L 5 sive (1) lavando (2) superficiebus L 5 colore (1) lavando (2) quod L 6 umbrarum (1) in ⟨−⟩ (2) continue L 7 polychromatice. (1) Hoc est (2) Illud L 8 illinitur, (1) sive (2) plerumque L 10 relictis, (1) vel super ⟨−⟩ est (2) ut L 11 aliis. (1) Ubi semper considerandum est no (2) Semper L 15 superficies (1) dis gibbae (2) concavae L 16 discerni. (1) quia ex⟨−⟩ (2) Nec L 16 punctorum (1) apparentias (2) loca L 17 puncti (1) claritatem (2) aut L 17 superficiei (1) lucem vel (2) clar-obscuritatem L 20 At (1) nobis (2) nos L 23 de (1) Sit ergo (2) Situ L 23 *linearum*, (1) omissa appa (2) adeoque L



[Fig. 1]

Sit *S* spectator seu oculus, Tabula plana *T. A. B.* Objectum *O* in quo datur punctum quodcunque *H*, cujus quaeritur in tabula apparentia *h*, in qua recta *SH* tabulam secat. Ducatur *Radius* quo oculi axis opticus in tabulam dirigitur ut *SP*, qui assumatur tanquam *principalis* ad quem referantur omnia tam objecti, quam Tabulae puncta; secans tabulam in *p* *puncto Principali*. Tabula autem intelligenda est eo usque continuata; objectum quoque, cum sit totum Spatium eousque intelligitur jam continuatum,

5

7 *Am Rande*: optimum erit Radium punctorum principalem esse perpendicularem ad Tabulam

4 quaeritur (1) apparentia (2) in *L* 5 *Radius* (1) quicunque principalis *SP* (2) aliquis *L*
 6 *principalis* (1) sec (2) ad *L* 6 quam (1) app (2) Tabulae *L* 7 *p* (1) objectum in *P* (2) *puncto*
L 8 quoque, (1) etsi (2) cum *L*

(licet partem tantum delineare velimus) ut radius principalis in ipsum incidat, sive cadat in partem quam delineare volumus sive non jam per punctum H objectivum transeat planum imaginarium parallelum Tabulae, secans radium principalem in P . hoc *planum* vocabimus *objectivum*, et punctum in eo P , *principale obiectivum*. Ducantur in utroque
 5 plano rectae parallelae quotcunque, ut \underline{pe} , \underline{hd} in uno, et PE , HD , in altero; rursusque aliae parallelae quotcunque angulum quemcunque facientes ad priores, ut pd , eh in uno, et PD , EH in altero; et pd seu eh vocetur *declinatio* puncti \underline{h} ejus enim magnitudo exprimit quantum in latus declinet a principali p (sive id latus sit dextrum siv sinistrum) ab p vel dh ducetur inclinatio sive elevatio puncti h , ejus enim magnitudo exprimit quantum
 10 id punctum \underline{h} sit supra vel infra principale \underline{p} . Quanquam autem revera hic dextri vel sinistri superioris aut inferioris discrimen nullum sit in re ipsa, imaginationis tamen et clarioris locutionis causa adhibetur.

Est autem $\underline{pd}: PD :: \underline{sp}: SP$. ob triangula similia \underline{spd} , SPD .

Eodem modo $\underline{pe}: PE :: \underline{sp}: SP$. ob triangula similia \underline{spe} , SPE .

15 Itaque *inclinationes vel declinationes punctorum apparentium sunt ad inclinationes vel declinationes punctorum objectivorum, ut distantia spectatoris a plano tabulae ad distantiam spectatoris a plano objectivo*. Distantia autem Spectatoris intelligi potest portio radii principalis intercepta.

Item ob triangula \underline{sph} , SPH similia patet esse $\underline{ph}: PH :: \underline{sp}: SP$. Sive *distantiae punctorum apparentium a principali apparentia Seu* (omissa plani objectivi consideratione) *a Radio principali, sive ab axe perspectivo* si quidem is sit perpendicularis ad tabulam *sunt ad distantias punctorum objectivorum a principali objectivo, ut distantia spectatoris a tabula ad distantiam Spectatoris a plano objectivo*.

Verum cum manifestum sit radium principalem, ac puncta principalia esse pro arbitrio assumta; nec mutari apparentiam \underline{ph} , rectae PH , (manente situ oculi, tabulae, objecti) quicumque demum radius pro principali habentur, et quicumque etiam assumatur angulus radii principalis ad Tabulam, generaliter dici potest: *apparentiam rectae in*

1 velimus) (1) sive cadat P in id quod delineare volumus sive non (2) ut L 1 ut (1) recta (2) radius L 1 sive (1) jam (2) cadat L 3 Tabulae, (1) transiens (2) secans L 3 P. (1) et porro tam (2) hoc L 7 altero; (1) ex quibus rectae parallelae vocetur pd (2) et L 7 vocetur (1) inclinatio puncti (2) *declinatio* L 7 \underline{h} (1) in qv (2) eius L 8 a (1) primitivo (2) principali L 8 id (1) sit (2) latus L 9 dh (1) erit (2) ducetur L 10 hic (1) nec dextri nec (2) dextri L 11 et (1) facilioris (2) clarioris L 15 *declinationes* (1) apparentiarum (2) *punctorum* L 25 assumta; (1) hinc (2) nec L 26 habentur, (1) generaliter pronuntiare possumus: (2) et L

plano tabulae parallelo ductae esse ad ipsam rectam ut distantia spectatoris a tabula est ad distantiam spectatoris ab illo plano sive illa distantia sumatur in recta perpendiculari, sive alio angulo quocunque semper enim eadem ratio est. Quoniam tamen distantia perpendicularis sola est determinata, merito praefertur.

Proposita igitur figura delineanda sive plana sive solida, ut commodissimum modum eligamus ejus apparentiam determinandi, videamus quomodo ipsa ejus puncta vere seu objective determinentur. Ita punctum plani determinatur, datis distantibus ejus (secundum angulus quoscunque) a duabus rectis in eo plano ductis positione datis, (modo non rectae illae parallelae sint) vel datis distantibus ab una tali recta, et uno puncto, vel quod est simplicissimum datis distantibus a duobus punctis (quanquam tunc duo sint casus, seu duo satis facientia puncta quae tamen facile discernuntur).

Similiter in solido varii sunt modi puncta determinandi, sive per distantias a tribus planis, sive per distantias a duobus planis et uno puncto vel ab uno plano et duobus punctis, vel a tribus punctis, ubi rursus duo puncta possunt satisfacere. Plerumque autem utile erit considerare planum horizontale, transiens per oculum, et puncti objecti super ipsum elevationes aut depressiones; vel loco hujus plani, horizontem terrae, cui insistere corpus intelligitur. Deinde utile est ita collocari oculum, ut quam plurimas partes objecti videre possit, tabulam quoque ita ut sit quam proxime perpendicularis ad lineas ab oculo

16 *Am Rande:* $\mu : m :: b - \mu : a$. Seu $a\mu = bm - \mu m \mid \mu = bm : a + m$

1 *rectam* (1) *archetypam*, (2) *ut* L 5 igitur (1) *corpore relin* (2) *figura superficies delineanda sive plana sive solida* (3) *figura* L 5 *solida*, (1) *notetur distantia esse spectatoris a tabula*, deinde *duaepla ducantur rectae per ad tabulam perpendiculares* (si placet), *transientes per* (si placet) *per figuram delineandam*, et, *sumto quocunque puncto puncto objecti cuius apparentia in Tabula quaeritur*, *ducantur rectae cuius nota est natura*, manifestum est (2) *ut* L 7 *eius* (1) *a duabus rect* (2) (secundum L 12 *sive* (1) *distant* (2) *per* L 14 *punctis*, (1) *quicu* (2) *ubi* L 16 *depressiones*; (1) *deinde ita collocare oculum* (2) *vel* L 17 *est* (1) *corpus* (2) *ita* L 18 *ut* (1) *primariis* (2) *sit* L

ad primaria objecti puncta ductas.

His ita positis cum variae sint viae aliae aliis pro re nata commodiores, haec tamen in univsum solet esse aptior. Tabula *T.A.B.* intelligatur Horizonti perpendicularis; ex puncto spectatoris seu oculi *S* ducta intelligatur perpendicularis in Tabulam, *sp.* quae
 5 producat quantum satis est. Et per *p* ducatur in Tabula recta *Ap* parallela Horizonti. In objecto intelligantur tria plana, unum horizonti parallelum transiens per oculum, quod vocemus horizontale, alterum Tabellae parallelum transiens per unum aliquod punctum fixum objecti quod vocemus objectivum primarium, tertium verticale transiens per oculum et punctum primarium, perpendiculare horizonti et tabulae Datur distantia minima
 10 spectatoris et Tabellae; item spectatoris et plani objectivi primarii, prior vocetur *a*, posterior *b*. jam distantia minima puncti objectivi plano objectivo primario vocetur *l*. seu longitudo, et distantia minima puncti objectivi a plano objectivo primario erit $b + l$. (posito planum objectivum primarium esse propius oculo Sit remotius erit $b - l$) Distantia minima puncti objectivi a plano horizontali seu inclinatio vel elevatio vera vocetur *E*.
 15 Ergo inclinatio vel elevatio apparens *e* erit ad *E* ut *a* ad $b + l$. Seu erit *e* aequ. $\frac{a}{b + l}E$. Superest tantum ut sciamus distantiam minimam objectivi a recta primaria, vel si ea non ita facile haberi potest a plano novo perpendiculari ad Tabellam et horizontem, quae est declinatio et vocetur *D*. quae secabit Tabellam in recta ad horizontem perpendiculari, a

1 ductas. (1) inde Sed quomodocumque locari opus sit ducta intelligatur recta principalis quaecumque; et oblato puncto quae tabulam secet in puncto $q(-)$ p ductu jam sunt datur (a) punc (b) objectum autem in horizonti si placet parallela, tabulam horizonti si placet perpendicularem, secans in puncto p et per hoc punctum ducatur in Tabula recta Ap. Pd AP objectum autem secans in linea recta. Oblato jam puncto in Tabula designando, constat ex Natura objecti quantum id sit infra vel supra (aa) lin (bb) ut H, per ipsum transire intelligatur planum Tabulae parallelum, secans rectam principalem in P. quoniam constat quae altitudo ipsius P. super horizontalem, itemque ipsius H, dabitur et inclinatio ipsius H respectu ipsius P quae divisa per erit ad inclinationem ipsius h ut distantia spectatoris a plano objectivo transeunte per H ad distantiam spectatoris a tabella. Pono autem dari dis quand aliquand punctum objecti, secundum quod constet quantum aliquod planum objecti, quae quand quo quantum anteriora sint quaelibet objecti puncta vel posteriora, in lineis inter se parallelis, constet. (2) His L 2 tamen (1) univser (2) in L 3 aptior. (1) Ex puncto oculi S educatur perpendicularis in (2) Tabula L 5 Ap (1) perpen (2) parallela L 5 Horizonti. (1) Objecti jam puncto (2) In L 9 tabulae (1) tertium horizonti perpendiculare et Tabellae perpendiculare transiens per Dato jam puncto objecti (2) Datur L 11 objectivi (1) a plano horizon (2) plano L 12f. posito (1) punctum (2) planum L 13 oculo (1) Sint (2) Sit L 14 horizontali (1) erit E (2) seu L 14 inclinatio (1) vera vocetur E (2) vel L 16 distantiam (1) puncti (2) minimam L 18 D. (1) fietque (2) quae L

qua recta distantia puncto in tabella vocatur d . Erit d aequ. $\frac{a}{b \mp l}D$.

Itaque oblato quocunque objecto mente concipiantur in eo tria plana, unum horizontale oculi (quod facile cognoscitur ex horizontali terrae, et elevatione oculi) secans tabellam in linea horizontali, alterum parallelum Tabellae per punctum aliquod objectivum notabile, tertium verticale seu perpendiculare Tabellae et horizonti secans Tabellam in linea verticali; et data distantia oculi et tabellae a , distantia oculi et plani objectivi primarii b , distantia puncti objectivi propositi et plani objectivi primarii (seu longitudine vera) L , distantia puncti objectivi propositi et plani verticalis (seu declinatione sive latitudine vera) D distantia puncti objectivi propositi et plani horizontis oculi (seu inclinatione sive elevatione vera) E , erit in Tabella apparentiae hujus puncti declinatio a linea verticali, d aequ. $\frac{a}{b \mp l}D$, et inclinatio a linea horizontali, e aequ. $\frac{a}{b \mp l}E$.

Post hanc methodum universalem ad compendia veniendum est; quae in eo potissimum consistunt, ut non punctorum tantum verorum respondentes apparentias punctis expressas sed et linearum integrarum respondentes apparentias in lineis exhibeamus earumque linearum in plano Tabellae describendarum naturam cognoscamus. Et quidem apparentia puncti est punctum. Apparentia lineae rectae est recta, nisi tunc cum omnia ejus puncta in radium aliquem visionis incidunt, tunc apparentia rectae est punctum quod fit quando plura puncta eandem habent inclinationem et declinationem (ab eodem latere), seu cum inclinationes et declinationes proportionaliter crescunt cum ipsis $b \mp l$ seu longitudinibus distantia oculi a plano objectivo primario auctis. Lineae autem curvae apparentia punctum esse non potest, nisi fingamus visiones imaginarias per lineas curvas. Si duae lineae se tangant aut secent, etiam apparentiae earum se tangent aut secabunt.

22 *Am Rande:* |Ex his apparentiae figurae puncti in plano quocunque positae quod Tabellae parallelum non est ita determinantur. Recta quaevis in Tabula Punctum in Tabula est apparentia rectae per oculum et punctum ductae. Punct *gestr.*| L

2 unum (1) terrae, (a) (a quo facile habe (b) (ex quo facile dari potest judicari de distantia a plano oculi quod planis terrae parallelum est (2) horizontale L 3 et (1) dist (2) elevatione L 6 distantia (1) tabe (2) oculi L 7 b, (1) puncti objectivi in pl (2) distantia L 7 primarii (1) puncti objectivi propositi et (a) hori (b) plani horizontis oculi seu dec (2) (seu L 8 vera (1) (seu longitudine) L (2)) L L 8 et (1) plani horizontalis (2) plani L 10 erit (1) declinatio puncti (2) in L 11 verticali, (1) in tabella, (2) d L 13 tantum (1) ab (2) verorum L 15 linearum (1) naturam (2) in L 16 apparentia (1) lineae est linea (2) puncti L 22 secabunt. (1) Datis duobus punctis Si duae rectae duorum punctorum apparentias communes habeant, totam apparentiam communem habebunt. Hoc autem contingit quando duae rectae (2) Si L

Si duae rectae sint in eodem plano quod continuatum transit per oculum, habent eandem apparentiam (et contra). Nam recta qua planum hoc Tabellam secat, totius plani apparentia est. Apparentia lineae objectivae ad Tabellam parallelae, est ipsi lineae objectivae parallela. Hinc apparentiae linearum objectivarum Tabellae parallelarum eosdem
 5 faciunt angulos inter se, quos ipsae lineae objectivae, et proinde si linea in plano tabellae parallelo describatur, minimae ad ipsam apparentia erit et ad apparentiam minima. Apparentia lineae cujuscunque rectae vel curvae in plano tabellae parallelo descriptae est alia linea priori similis Rectarum convergentium etiam apparentiae sunt convergentes concurruntque in puncto quod est apparentia puncti communis [itaque recta per oculum
 10 ad punctum convergentiae ducta tabulam secabit in puncto quod erit apparentia puncti convergentiae; nam cum radii seu rectae per oculum ductae apparentia debeat habere punctum commune cum aliis apparentiis, nec nisi unicum punctum habeat, illud ipsum unicum punctum erit hoc punctum commune]. Hinc cum parallelae intelligi possint convergentes infinito ab hinc intervallo, patet etiam punctum quo recta ipsis parallela per
 15 oculum ducta Tabellae occurrit, eorum apparentiam communem esse, ac proinde parallelarum apparentias esse convergentes, modo ipsi Tabulae parallelae non sint. Hinc ipsum punctum principale est apparentia communis rectarum quae sunt ad tabellam normales. Tri Ex hiis apparentia figurae planae cujuscunque licet planum tabellae parallelum non sit ita determinantur

2 contra). (1) Si duae rectae sint in eodem plano (2) Nam L 3 est. (1) Si duae rectae sint in eodem plano (2) Apparentia L 5 proinde (1) rectarum in appar (2) si L 7 tabellae (1) descripta est alia line (2) parallelo L 8 similis (1) Apparentiae duarum planarum parallelarum Tab inter se, ut non tabulae concurrunt omnes in puncto eodem, qvo (2) Rectarum L 9 puncto (1) communi (2) quod L 9 communis (1) Apparentia rectarum alicuius plani transeunt per rectam communem plani et tabulae. Id punctum. Haec apparentia autem est punct et cum apparentia rectae per oculum transeuntis sit punctum, id ipsum per (2) [itaqve L 9 itaqve (1) punctum per oculu (2) recta L 11 apparentia (1) sit punctum unicum, (2) debeat L 13 commune]. (1) ponamus (2) Hinc L 18 Tri (1) Anguli apparentia est angulus ab axi et quidem (2) Ex L 18 apparentia (1) plani triangulum (2) figurae L 18 planae (1) in (2) cuiuscunqve L 19 ita (1) determinant (2) determinantur L 19 determinantur (1) si planum plano Tabulae parallelum sit aequalis simile Anguli apparentia est angulus et quidem si planum plano Tabulae parallelum sit, priori aequalis, Sin pla minus ita determinabitur. (2) Sit L

9 [: Die eckigen Klammern stammen von Leibniz.
 Papier aus dem

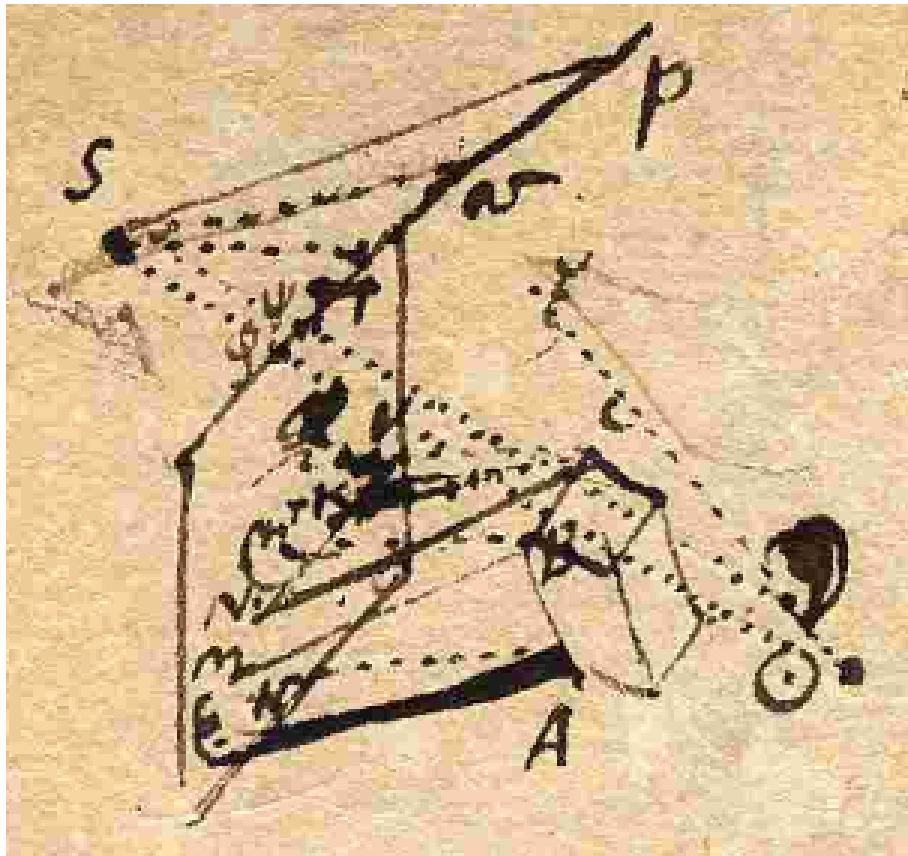
15 Tabellae: NB: Daneben ist ein Stück

M et B , E et A , N et C transeuntium, adeoque puncta b , a , c , in ipsas cadere. Quod si alias ducas parallelas ad eandem rectam communem plani et tabulae si opus productam, ut AH , $B\mu$, $C\nu$, et iis parallelam $S\pi$, ad habendum novum punctum principale et jungas $H\pi$, $\mu\pi$, $\nu\pi$ eae secabunt priores EP , MP , NP in punctis a , b , c , quaesitis Ut autem hoc
5 quam optime fiat in praxi, hanc rationem deprehendo commodam, ut parallelae diversae inter se invicem faciant angulum rectum, ad ipsam autem MN semirectum.

Erit ergo angulus πSP rectus et inter π et p sumendo mediam ω , erit ob ang. $S\pi\omega$ semirectum, $\pi\omega$ vel ωp aequal. a $s\omega$ si nos concipimus ω tanquam distantiam oculi a Tabula, itaque sumto ω tanquam puncto principalissimo sumantur ab utraque parte ωp
10 et $\omega\pi$ aequales *distantiae Tabulae ab oculo*. Inde a punctis objecti B , A , C ducantur ad rectam planis communem perpendiculares $B2$, $A1$, $C3$ et ipsi distantiae $B2$ sumantur aequales $2M$ et 2μ (ob angulum M vel μ semirectum). Similiter $1E$ et $1H$ aequales a $1A$ et denique $3N$ et 3ν aequales a $3C$, atque ita Ducentes rectas ad puncta principalia P et π , $H\pi$ et ep se secabunt in a , $\mu\pi$ et MP in b , denique $\nu\pi$ et NP in c . quod si
15 angulus non sit semirectus possumus tamen idem efficere ubicunque sumamus punctum ω principalissimum, licet enim angulus $S\omega P$ ponatur obliquus, si tamen ωP et $\omega\pi$ ponantur aequales inter se, et junctis $S\omega$, SP , $s\pi$ ducatur ut ante ipsis parallelae $A1$, AE , AH et ita de caeteris, res succedet, et eadem provenient puncta a , b , c eruntque $1E$, $1H$ aequales, eandemque rationem habebunt ad $A1$ quam ωP vel $\omega\pi$ ad $S\omega$, imo
20 etsi puncta π et P sumantur pro arbitrio modo, AE , AH eandem habeant proportionem inter se, quam SP , $S\pi$ (positis ipsis parallelis ad AE , AH Idem invenietur punctum H .

Hinc patet quoque etiam plani considerationem non necessariam, sed si ex punctis quibuscunque A , C , B , utcunque sitis ex unoquoque duae ducantur, una AE parallela ipsi SP , altera AH ipsi $S\pi$ utcunque assumtis junctae EP , $H\pi$ dabant A semper idem.

2 communem (1) prod (2) plani L 6 MN (1) se MN (a) semirectum methodus (b) semirectum
 L 13 ita (1) jungentes (2) Ducentes L 15 semirectus (1) res tamen redibit eodem saltem enim
recta $\delta\omega$ possumus enim bisecemus (2) possumus L 16 ω (1) principalem princi (2) principalissimum
 L 17 aequales (1) angulo perpendiculari (2) inter L 18 c (1) $\langle - \rangle$ licet (2) eruntqve L 21 AH
(1) ad tabulam $P\pi$, NM (parallelas) perpendiculari (2) Idem L 22 Hinc (1) etiam (2) patet L
24 AH (1) altera (2) ipsi L 24 assumtis (1) junctae parallelae ipsi $S\pi$ cum πP (2) junctae L



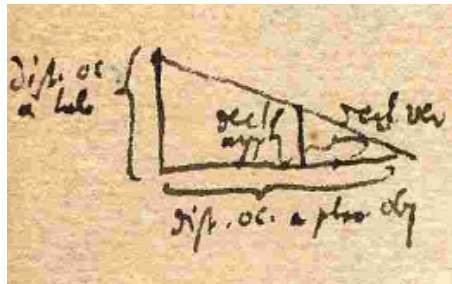
[Fig. 3]

Res ergo generaliter huc redit, a punctis quotcunque ut A, B, C ducantur ad tabellam rectae parallelae AE, BM, CN et aliae parallelae $AH, B\mu, C\nu$ et rectae puncta in plano designatae sint semel in universum P et π , ita ut sit S . oculus, SP prioribus 5
 $S\pi$ posterioribus parallela; ducantur rectae ex E, M, N ad P , ut ex H, μ, ν , ad π , eae se secabunt in punctis quaesitis. Quod si ponamus pro arbitrio a puncto S , (oculo spectatoris.) duci tres rectas $sp, s\omega, s\pi$ et ex punctis objecti ut C similiter tres rectas iis parallelas $CN, CK, C\nu$, et cadant P, ω, π in eandem rectam, cadent et N, K, ν in

4 et (1) ex oculo (2) rectae L 4 rectae (1) ex oculo parall (2) puncta L 5 universum (1) π
 et (2) $P L$ 5 sit (1) $SP.P$ (2) $S L$ 7 quaesitis. (1) Ut autem res in pu (2) Quod L 9 $C\nu$, (1)
 erit et recta (2) et L

rectam ei parallelam, eruntque omnia proportionalia seu similia; itaque si ducatur CK
 parallela $S\omega$ et ducta per K recta parallela ipsi $\pi\omega$ P sumantur in ea KN , et $K\nu$ quae
 sunt ad KC , ut ωp et ωH sunt ad $s\omega$ ducanturque Np , et $\nu\pi$ secabunt se in apparentia
ipsius N . et proinde veniendo ad modum specialem in praxi plerumque aptiorem, si sit $s\omega$
 5 perpendicularis a spectatore ad Tabulam, $P\omega\pi$ parallela horizonti et ωp item $\omega\pi$ aequal.
 $s\omega$; similiter pro habendis apparentiis punctorum, ut C , ducta CK perpendiculari ad
 tabulam et per K ipsa NV parallela ad horizontem, sumtisque KN , KV quae sint ad
 KC ut ωP , $\omega\pi$ sunt ad $S\omega$, id est in isto modo modo speciali sumtis KN , $K\nu$ aequalibus
 ipsi KC distantiae objecti a tabula, ductae NP , $\omega\pi$ se secabunt in apparentia puncti
 10 N . Hinc et talis praxis derivatur: Sit P punctum aliquod principale seu locus relativus
 oculi in tabula, et sit $p\pi$ aequalis ipsi SP distantiae oculi ab ipso loco relativo, (π quidam
 vocant *punctum tertium*). Sint jam puncta quotcunque quorum apparentia in Tabula
 designanda est, ut, A , B , C , sumatur cujusque ex ipsis ut A , locus relativus E et EH
 distantia puncti a suo loco relativo (posito AE ipsi SP , et AH ipsi $S\pi$, adeoque EH
 15 ipsi PH esse parallelas) junctisque EP , $H\pi$ intersectio erit punctum A quaesitum. Quod

10 *Am Rande:*



[Fig. 4]

1 si (1) ponatur (2) ducatur L 2 ducta (1) recta (2) per L 3 ut (1) SP et S (2) ωp L
 3 $\nu\pi$ (1) in (2) secabunt L 4 ad (1) casus speciales (2) modum L 4 modum (1) simplicio (2)
 specialem L 8 est (1) hoc loco (2) in L 10 derivatur: (1) Sit P punctum principalissimum. Restat
 tantum ut modum per scalam determinandi subjiciamus seu locus verus oculi in tabula, $\omega\pi$ distantia
 oculi a loco principalissimo seu ωP aeqv ω in tabulam translata horizonti si habet parallela AH AE (2)
 Sit L 10 principale (1) seu locus oculi in Tabula, S siet SP distantia (2) seu L 11 aequalis (1)
 distantiae oculi a loco rela (2) ipsi L 13 sumatur (1) ipsae (2) cuiusque L 13 E (1) E (quae
 parallela ipsi E et (ponendo AE , SP esse parallelas et EH distantia (2) et L 15 quaesitum. (1) Ad
 vel si (2) Quod L

et sic exprimi potest. Sit P locus oculi in Tabula relativus $P\pi$ aequalis distantiae oculi a puncto relativo, seu distantiae oculi relativae; jam E, M, N loca relativa punctorum objectivorum A, B, C .; et $EH, M\mu, N\nu$ aequales distantias punctorum objecti relativis, parallelae ipsi $P\pi$, et sumtae in contrariam partem seu dextrorsum, ab E, M, N si π sumtum est sinistrorsum, posito tabulam cadere inter oculum et objectum; in eandem 5 partem vero sumentur si oculus et puncta objectiva sint ab eadem parte Tabulae; a locis relativis punctorum ducantur rectae ad P . locum relativum oculi, et a punctis distantiarum ad π punctum distantiae oculi, EP et $H\pi$, item MP et $\mu\pi$, item NP et $\nu\pi$ dabunt puncta quaesita, a, b, c apparentias punctorum A, B, C .

Generaliter regula perspektivae totius sic exprimetur: *Loca relativa* voco puncta qui- 10 bus parallelae inter se per puncta realia seu objectiva ductae occurrunt Tabulae. Jam si oculi pariter ac punctorum objectivorum, dentur bina cujusque loca relativa secundum diversos parallelismos, et ab uno quoque loco relativo puncti objectivi, ducatur in Tabula recta ad locum relativum oculi ejusdem parallelismi, quae rectae vocentur *radii relativi*, dico *apparentiam* puncti objectivi, fore intersectionem duorum radiorum relativorum ad 15 hoc punctum pertinentium. Imo in mentem venit, an non eadem apparentia proveniat, si pro parallelas adhibeantur convergentes, ita enim adhuc generalior habebitur methodus, nam parallelae sunt tantum casus convergentium.

Ponamus ergo esse duas convergentias seu duo diversarum convergentiarum centra \odot et \triangleright et tam ex centro \odot , quam ex centro \triangleright duci rectas per S (oculum) et $A, B,$ 20 C puncta objectiva, occurrentes tabulae in punctis, quae dicentur relativa; sit E locus relativus ipsius A , secundum convergentiam \triangleright , et H secundum convergentiam \odot ; et E et

1 relativus (1) seu PN distantia eius SP distantia oculi in puncto relativo, locus puncti objectivi relativus A, relativus seu distantia oculi relativa, E, M, N loca relativa punctorum M, π (2) P π L 3 N ν (1) di (2) aequales L 3 relativis, (1) sumtae in (2) parallelae L 4 dextrorsum, (1) sinis (2) ab L 6 Tabulae; (1) et jam (2) a L 7 a (1) locis distantias (2) punctis L 8 π (1) locu (2) punctum L 8 oculi, (1) intersectiones (2) EP L 10 Generaliter (1) res sicut (2) regula L 11 parallelae (1) per (2) inter L 11 puncta (1) objectiva (2) realia L 11 Tabulae. (1) Si ergo loco relativo ex locis per relativis, bina cuiusque puncti objectivi in tabula designentur loca respecti oculi et punctorum objectivorum bina loca relativa in Tabula notentur, et a punctis Radius relativus jungantur loca relativa eiusdem parallelismi cum sunt loca relativa eiusdem parallelismi cum respondente loco oculi. Et (2) Jam L 13 relativo (1) objecti (2) puncti L 13 ducatur (1) recta (2) in L 14 vocentur (1) radii Tabulares (2) radii L 15 duorum (1) punctorum (2) radiorum L 16 non (1) pro parallelis idem punctum (2) eadem L 19 ergo (1) ex dua (2) esse L 20 et (1) \odot (2) \triangleright L 20 per (1) puncta (2) S L 21 relativa; (1) et $\langle - \rangle$ locus (2) sit L 22 et (1) φ locus oculi seu φ, ψ loca oculi secundum convergentias ψ jungantur (2) E L 22 et (1) loca (2) objecti L

objecti A , oculi S loca relativa ψ et φ secundum convergentias \mathfrak{D} et \odot ; jungantur $E\psi$, et $H\varphi$ eritque eorum intersectio apparentia a puncti A , quod an verum sit videamus. Certum est ex praecedentibus rectae $\mathfrak{D}AE$ apparentiam in tabula esse ψE , et apparentiam rectae $\odot AH$ esse rectam φH , ergo puncti A communis rectarum verarum $\mathfrak{D}AE$, et $\odot AH$, erit
5 a punctum commune seu intersectio apparentiarum ψE et φH .

Generalissima ergo perspektivae regula haec est, qua praxes aliae continentur, tanquam modi speciales: *Loca relativa* voco puncta quibus convergentes inter se (sub quibus comprehendo parallelas) per puncta realia seu objectiva ductae occurrunt tabulae. Jam si oculi pariter ac puntorum objectivorum dentur bina cujusque loca relativa secundum
10 diversas convergentias (vel parallelismos, et ab unoquoque loco relativo punti objectivi ducatur in Tabula recta ad locum relativum oculi, quam vocabo radium relativum, seu apparentiam convergentiae, dico apparentiam puncti objectivi fore duorum radiorum relativorum ad idem punctum objectivum pertinentium intersectionem. Illud autem hic consideratu adhuc dignum videtur, cum tria sint puncta fixa, S , \odot , \mathfrak{D} , ex quibus ductae
15 rectae ad punctum objectivum A , Tabulam secant nempe SA , $\odot A$, $\mathfrak{D}A$, quae Tabulam secant in a , π , e , et ope locorum relativorum convergentiarum ad \odot et \mathfrak{D} , invenitur locus relativus convergentiae ad S qui est ipsa apparentia, posito S oculo; revera tamen unumquodque trium punctorum posse considerari ut oculum, vel omissa oculi mentione, ac re
20 reducta ad puram geometriam, unumquodque ex his tribus punctis S , \odot , \mathfrak{D} posse tractari eodem modo. Et cum trianguli $v\odot\mathfrak{D}$ duo latera $\odot S$, $\mathfrak{D}S$ secant tabulam in punctis φ et ψ , restat ut punctum designemus ξ quo tertium latus $\odot\mathfrak{D}$, si opus productum tabulam secat, et hoc punctum tanquam fundamentale designemus in Tabula et cum ergo puncti A , tria sint loca relativa, a , E , H , secundum convergentias S , \mathfrak{D} , \odot , et rectae ex \mathfrak{D} et

2 *Am Rande*: Explicandum porro, quomodo ex determinationibus Geometralibus deducantur perspektivae, ita ut res ad calculum reduci possit

1 A , (1) loca relativa (2) oculi L 1 relativa (1) ψ , φ secundum convergentias φ et ψ secundum convergentias (2) ψL 3 praecedentibus (1) omnium convergentis (2) rectae L 3 rectae (1) $\mathfrak{D}A$ locum $\mathfrak{D}AH$ locum in tabula esse ψH , similiter convergentis rectae (2) $\mathfrak{D}AE L$ 3 esse (1) radium rela (2) $\psi E L$ 4 A (1) sectionis (2) communis L 4 erit (1) sectio appar punctum (2) $a L$
5 et (1) φE (2) $\varphi H L$ 11 oculi, (1) $qv(-)qv(-)$ (2) $qvam L$ 12 f. relativorum (1) intersectionem (2) ad L 15 nempe (1) S , \odot , \mathfrak{D} , et (2) $SA L$ 16 ope (1) punctorum (2) locorum L 17 oculo; (1) considerandum est, po (2) revera L 21 ψ , (1) considerandum (2) restat L 23 sint (1) puncta relativa (2) loca L

\odot ad S secant tabulam in ψ et φ , ex \odot et S ad \mathfrak{D} secant tabulam in ξ et ψ , ex S et \mathfrak{D} ad \odot secant tabulam in φ et ξ , itaque quemadmodum $E\psi$ et $H\varphi$ secant se in a , ita $H\xi$ et $a\psi$ secabunt se in E , ac denique $a\varphi$ et $E\xi$ secabunt se in H . (an hoc fortasse hexagrammum Pascalii constat enim ex tribus punctis sex, in eodem plano: ψ , φ , ξ et a , E , H) Hic videndum an non juvetur constructio assumpto puncto ξ , et consideratione 5
 universalitatis, quod scil. puncta ψ , φ , ξ arbitraria et quomodo referantur ad ipsa a , H , E uno ut a semper manente.

1 in (1) φ (2) ψ L 1 tabulam (1) res (2) in L 2 secant (1) tabulam (2) se L 6 quomodo
 (1) ex ipsis (2) referantur L