

Duce JEHOVA Zebaoth, Individuâ ac S. S. Triade.
DISSERTATIO PHILOSOPHICA GRADUALIS
DE

OPTICES NATURA IN GENERE,

Quam

*Ex Amplissima Facul. Philosophica Approbatione & unanimesuffragio,
in Incliyta ac Regia Academia CHRISTINEA, quæ*

Aboæ Fennorum est
Rectore Magnifico

Admodum Reverendo & Eminentissimo Viro,

DN. ÆSCHILLO PETRÆO,
S. S. Theol. Doct. pereximio, ejusdemq; Prof. primario celeberrimo; utriusq; Aboænstum simulac Eccl. Nummiensis Past. vigilantissimo; Patrono & Promotore suo summe honorando.

Decano collegij Philosophici spectabili

Reverendo plurimum & Præcellentissimo Viro,

DN. M. NICOLAO LAUR. NYCOPENSI,
Log. & Poët. Prof. ordinario, acutissimo; Parentis instar ternâ veneratione suspiciendo.

SUB PRÆSIDIO ET DIRECTIONE

Viri Reverendâ Dignitate præclarissimi,

DN. M. SIMONIS KEXLERI
Mathematicum professoris Publ. Excellentissimi; Mecœnatis & præceptoris sui reverenter colendi

Pro Magisterij in Philosophia honoribus consequendis

In Auditorio Superiori horis Matutinis Solitis, Publico ac placido Eruditorum Examini sistit

GUTMUNDUS JACOBI LITHOVIVS
SUDERMANNUS

Ad diem 27. Aprilis, Anni partus Salutiferi 1650.

A B O Æ Imprimebat Petrus Wald/ Acad. Typog. 1650.

Prooemium.

Quis quantusq; Mathematicarum Disciplinarum, non modò in Superioribus singulis facultatibus, verum etiam in cæteris Philosophiæ partibus, sit usus & utilitas (dummodò quispiam earum saltem limina Salutaverit) latere arbitror neminem! Quis n. tam densâ mentis caligine est obductus, qui ignorat, quam inæstimabilem Mathematicæ scientiæ utilitatem, multis tam V.ris quàm N.T. locis, ritè rectèq; explicandis adferant? Quis quoq; mortaliù non animadvertet, quanto judici est usui Mathesis, in plurimis controversijs forensibus dirimendis? Qui Mathematicas artes, mirificè Medicinæ prodesse recusant, Galenum & Hippocratem duo clarissima illa Medicorum quæso adeant lumina, & longè aliud experientur! Ast mei jam non est instituti, neq; operæ pretium esse duco, scientias illas multis laudum exornare Encomijs, nè vel soli lucem aut igni facem addere videar; quippe quas jure nullus hæctenus vituperavit. Cum igitur talis tantaq; Divina Matheos in quovis Facultatum & Disciplinarum genere sit necessitas, præstantia atq; dignitas, nemo erit qui eandem non meritò amabit, exosculabitur & ambabus, quod dici solet, manibus, non amplectetur. Hanc rem ego altiori mentis indagine me-

cum tacitus volvens atq; revolvens, ejusdem dulcedine non presumptione adductus, simulac vulgato isto (in magnis voluisse laudis quandoq; est) animatus, non abs re me facturum existimavi, si materiam aliquam, huic actui convenientem, ex sacundissimo Matheos agro depromptam, susciperem ventilandam. Deliberanti autem mihi de themate, sua quasi sponte, communis illa rerum lux, planeq; divina scientia obtulit sese Optica; materia sanè, ut liberali hominis ingenio dignissima, ita multis quoq; difficultatum spinis refertissima: Cujus carens cognitione Astronomus calum frustra contemplatur, cujus quoq; destitutus ope Physicus, multis de rebus, haud sine veritatis jactura differit: Verbo, hanc contemnens literarum cultor intricatas in Philosophia quaestiones benè multas, vulpecula instar, ad interiora vitri non pertingentis, exteriora lambere cogitur. Nullus igitur dubito quin audax hoc inceptum, à bonis benè explicetur; Ut verò bonum initium, melius medium sine mō, consequatur optimum, scixis summus, qui potest omnia Deus.

Thef. I.

IN accurato rei tractatu unumquemq; certo ordine progredi oportere, bona s'vadet Methodus, nisi palantis instar, in ignota (quod dici solet) errabundus oberret sylva; Præsentis proindè negotij consideratio; de Optica natura in genere duobus potissimum absolvitur, 1. ὀνομαστολογία seu Nominali explicatione. 2. πραγμαστολογία sive Reali enodatione.

2. In ὀνομαστολογία tria notanda veniunt, 1. ἔτυμολογία seu Nominis notatio. 2. ὁμωνυμία sive Æquivocatio. 3. συνωνυμία seu vocum æquipollentium collectio.

3. In Etymologia quoq; duo occurrunt attendenda. 1. Vocis origo, 2. Impositionis Ratio. 4. Ori-

4. Originem vocis quod concernit est ea Græca, dicitur enim Optica ἀπό τῆς ὀπτικῆς i. e. videre vel peripicere; Hinc descendit nomen Ὀπτική h. e. Perspectiva seu Ars visoria si latinè exprimatur.

5. Impositionis rationem inter alias judico esse hanc quod insignita sit hæc Disciplina nomine Ὀπτική ea propter, quod lumine suo verū, quod reipsā inest in visibili, à falso quod captiosā specie apparet, dijudicare atq; distingvere possit: reddit enim causas cur visiones subindè fallant. V. C. Quare ea quæ per aquam conspiciuntur, maiora ad oculos appareant, quam aliàs in se sunt.

6. Quod *Homonymiam* sive variam ambiguarum huius vocis acceptionem atinet, missis significatis valdè improprijs, est ea potissimum duplex; vel *Pressa*, quando vox optices accipitur pro eo quod quædam generalia, totiq; huic scientiæ communia & ad priorem eius partem pertinentia, pertractat. Vel *Laxior*, quâ Opticæ nomen significat utramq; illius partem, quæ modum benè videndi monstrat, ac triplicem radium simplicem, reflexum & refractum, præter generalia illa, continet; quæ accipio est huius loci propria.

7. *Synonymiam* quod spectat, dicitur Optica 1. *Ars visoria*, 2. *Perspectiva* (quanquam voce barbarâ minusq; latinâ, ad ipsius tamen Doctrinæ naturam indigitandam haud parum accommodata) nuncupatur: Hinc etiam adequatus finis & munus proprium est Opticæ, docere modum visibilia accuratè riteq; perspicendi & cognoscendi, h. e. nō modò studiose cavere ne vis in captiones inducatur, verum etiā in varias inquirere causas, cur res visibiles aliā quam alioquin revera habent, appareant specie. 3. Deniq; Arabibus inscribitur *Doctrina de Aspectibus*, quæ tn.

doctrina non nihil latius sese extendit, prout Interpretes istiusq; lingvæ consulti reddunt.

8. Illud hic obiter annotare placuit (Salvo tamen hac in parte aliquam gravissimorum virorum semper iudicio) Opticam uti & artes liberales reliquas, quibusdam de causis, Græca nomina prius accepta adhuc hodie retinere, quatenus latina dentur; Quarum 1. Quod postquam literarum studia ad Græcos ab Ægyptiis manarint, magis ibi locorum fuerint exulta & quasi in succum & sanguinem versa. 2. Ob singularem græcarum vocum Emphasisin, quod Disciplinarum natura eiq; commode latinis nequeat exprimi vocibus. 3. Quod græcæ ille nomenclationes, per probum usum, qui Magister & censor omnium artium esse consuevit, in constantem iam lingvæ sermone Romanæ consuetudinem abierint. Haud immerito itaq; eorum reicitur opinio, asserentium artes, græcas ideo servare appellationes, quod primitus in Græcia sint natæ atq; inventæ. Tantum de *Ὀνομαλογία* ipsius Optices, quæ ratione nominis breviter exprimebat *περὶ ματολογία* sequitur.

9. Circa *περὶ ματολογίαν*, quæ Opticæ essentiam plenius explicat, consideranda sunt sequentia; Definitio nimirum Realis, Subjectum & divisio.

10. Definitur Optica diversimodè à Mathematicis, posthabitis igitur descriptionibus insigni aliquo vitio laborantibus, hæ commodiores remanent: *Opticæ est scientia de visibilium veritate & fallacia judicandi.* Vel; *Opticæ est Scientia radiaturæ visivæ.* i. e. ejus quam oculis percipimus apparentiæ rerum omnium. Vel; *Opticæ est Ars radiaturæ visivæ, monstrans modum bene videndi.* Hisce Optices natura declaratur, aliam subindè definitionem novam, cum prægnantes ac graves non urgeant causæ, adornare nolui, ne præpostero novandi studio, vanâq; præsumptione moveri, vel à veterum Philosophorum placitis temerè recedere videar.

11. Verum Enimverò, quum institutum majoris declarationis ergò, unius ex allatis in præcedenti thesi, tribus descriptionibus, pleniorē adhuc expositionem postulet, earum ultimam hæc vice intimius rimari libuit, in-

qui.

quirendo videlicet in duplicem ejus conceptum, *cum commune* qui Genus, *tam proprium* qui differentiam continet.

12. Quantum ad priorem attinet, is *Artis* voce in Definitione innuitur: tota namq; Disciplina hæc, ubi penitus introspicitur, vix quidpiam aliud gremio suomet fovet, quam præcepta homogenea, catholica, usu & Exercitatione cognita, methodicè disposita adq; finem in vita utilem tendentia: ideoq; eam per *Artem* tanquam legitimum genus definiendam esse non dubito.

13. Priori ita Definitionis membro exposito, posterius, quod formalem ejus rationem complectitur, evolvendum succedit; Quod desumitur, *tam à subjecto proprio* quam *adaquato Fine*.

14. Hujus vicem posteriora definitionis verba, *monstrare modum bene videndi*, subeunt: nam in eo tota hæc occupatur scientia, ut visibilia seu res cunctas ad videndum propositas tales, quales in se & sua natura sunt exhibeat; hinc errores vitæ detegit, causasq; illos mortalium animis eximendi abundè subministrat.

15. Particula *Bene* nullam in Definitione parit *ταυρολογίαν*, quamvis eam *Artis* voce comprehensam, adeoq; supervacaneam esse nonnulli censeant: Nam quem admodum hæc scientia propriam & singularem obtinet *ὁπτασίαν*, ita particula illa *bene* aliquid speciale h. l. denotat.

16. Vocabulum *videndi* cum quandam involvat ambiguitatem Sicco neq; pede prætereundum; ac propterea sequestratis tropicis ejus & improprijs acceptionibus, animal propriè videre dicitur: quippe instructū facultate & organo videndi, quorum ope & auxilio imago visibilis apprehenditur.

17. Præterea, *Benè videre*, duobus dicitur modis; 1. *Physicè*, quomodo illi benè videre censentur, qui naturâ sano & acuto pollent visu, à perfecta commodaq; oculorum structura dependente. Talem Callitatem & Myrmecidem præter alios oculorum habuisse aciem, memoriâ proditum apud Historicos reperitur. 2. *Opticè* benè vident, ij, qui rectè visibile dijudicare & ejus veritatem à fallacia discernere noverunt. Potest igitur fieri, ut aliquis benè videat *Physicè* i. e. acutè, Sed non *Opticè* i. e. judiciose.

18. *Subjectum* Opticæ ex parte in definitione indigitatum, est duplex; vel *Internum* & *proprium*, vel *Externum* & *commune*, hoc aliàs *Subjectum usus*, sicut illud *doctrinæ* & *tractationis*, audit.

19. *Internum* & *proprium* Optices Objectum, celeberrimi Optici faciunt ipsam *Radiaturam visivam*: quia omnis videndi ratio in radijs radiorumq; discretionem vertatur.; Et velut Geometria lineam linearumq; configurationem pro vero suo objecto habet, ita Optica Radiaturam radiorumq; agnoscit. Ad ulteriorem autem objecti hujus indolem assequendam, Radiaturæ Definitio sicut & illius à Radio visivo diversitas multum conducunt, eas propterea hic subungere, non pigebit.

20. Definitio tradi potest talis: *Radiatura est radiorum collectio, atq; adeo è corpore lucido & colorato ad oculum videntis emissio.* Discrimen in eo est situm, quod *Radiatura* multarum linearum visibilium & ad oculum videntis ductarum sive procurrentium congregationem; *Radius* verò unius saltem lineæ rectæ, coloratæ & lucidæ ex objecto quod videtur, ad oculum missionem, significet. Hic dici solet alio nomine *linea radialis*, *linea incidentiæ*, *linea Extensionis formæ*, *linea multiplicationis formæ* & *linea luminosa*; Quarum linearum Definitiones passim in scriptis Optico-

Opticorum videri & legi possunt, cum illas hic referre in-
iuncta prohibeat breuitas.

21. *Interno* sic objecto strictim perspecto, consequens
est, ut ad *Externum* fiat accessus: Hoc v. suppeditat nobis
corp⁹ visibile, seu res ad benè videndum proposita, quam
levi tantum brachio hìc exposuisse sufficiat, quum accu-
rata eiusdem tractatio ad Historiam spectet Naturalem.

22. *Visibile id esse dicitur, quod radiat per medium pellucidum,*
è quovis sui puncto, per quodlibet medij punctum & in quodli-
bet oppositi punctum, inter qua recta duci potest. Hujus de-
scriptionem melius intelligamus si explicentur sequentia,

1. Quid sit in opticis *Radiare.* 2. Quid *medium pelluci-*
dum, & deniq; 3. *Quadam porismata,* quæ hinc quasi flu-
ere videntur.

23. *Radiare* nihil aliud est quam vel, 1. *Lumen à se*
diffundere, quomodo solæ res lucidæ dicuntur radiare,
Ut stella, cometa, ignis, candela & similes. *Vel 2. Visibilis spe-*
ciem per medium aliorsum diffundere; Et hoc mo-
do, omne visibile radiare dicitur. Prior Radiatura
â lucido diffusa, nominatur *Luminosa;* Posterior *visiva.*
Sic quando sol undiq; sui imaginis radios, ad nostros defert ocellos, dicitur
radiare.

24. Id tamen hoc loco tenendum, quod Opticus doctrinæ gratia requi-
rat quemlibet radium sui puncti secum ferre debere speciem, & ex singulos
rum punctorum collectis speciebus totam imaginem per radiales lineas perfici
atq; haberi, tametsi species aliàs visibilium continuâ coniunctaq; emittantur
formâ. Et quod radii visivi sint instar linearum Physicarum, aliqua crassitudine
præditarum, in quarum medietate animo Geometricæ concipiendæ erunt li-
neæ, omni profus latitudine destitutæ, quæq; lineæ fiduciales sive *Sect.*
Sichtlinier appellandæ veniunt.

25. *Medium pellucidum,* locus aliàs radiaturæ Opti-
cis dictum, est spacium illud perspicuum inter visibile &
visum, per quod radiatura ad videntis oculum seu opposi-
tum deferitur.

E. G. Si imago pecuniæ in fundo vasculi aquâ repleti
iacentis, deferatur ad meum visum, tum aqua & intermedius aer per quæ

radii transeunt, Physicis quidem media visionis, At Opticis loca radiaturæ media transparentia, translucida &c. vocantur.

26. Hinc intelligere quid sit opacum, nemini iudico esse obscurum, opponitur enim hoc Medio; Contrariorum autem contrarias esse oportere definitiones, trita Logicorum exigit maxima, quare ejus considerationem jam studio prætermisimus.

27. Porismata inter multa alia (quæ nunc prægnantes ob rationes prætermisissæ sunt) visibilis naturam ulterius explicantia, hæc sunt: 1. Visibile est densius medio: nisi enim perspicuitatis discreparent gradibus, illud per hoc radiare nequiret. V. c. visibile aqueum per aquam differenti sensiliq; radiatione nõ radiare, Experimentiâ est manifestum. In consimilibus idem esto iudicium. 2. Visibile radiat radio finito. Attingunt etenim singuli radij visibilis quævis sui puncta oppositi, quod si hoc, utiq; finiti, inter rem namq; visam & oppositum sive oculum, proportionata requiritur distantia.

28. Enodarâ nunc definitione, divisiones potiores quoque Visibilis quàm strictissime evolvendæ erunt.

29. Visibile igitur aliud est per se, quod immediatè radiat, solo visu percipitur & causam radiationis in se habet; Vt lux & color. Aliud per accidens, de quo infra.

30. Visibile per se vicissim bipartitò dividitur in Præmariū & secundariū. Illud est quod primò præcipueq; radiat, & in se spectatum est qualitas inhærens corpori visibili ac luminoso V. g. lux solis in corpore solari. Quanquam Optici Physicam istam ἀκρίβειαν, inter lucem & lumen; item inter corpus luminosum & lucidum adeò strictè non observant, sed eam una cum alijs tamen de luce quàm colore subtilitatibus, philosophiæ naturali intimius scrutandam atq; rimandam relinquunt.

31. Lux est vel prima, quæ causa & origo lucis secundæ est & existit. Sic Lumen illud quod illuminat primam partem cuiusdam domus in quâ per foramen incidere poterat, lux prima dicitur. Vel secunda, quæ è diffusionem primæ ortum habet, quæq; ad domus angulos deflectitur.

32. Secundarium visibile per se est color, qui sui speciem in luce diffundit, lucis enim ope per se radiat; quod vero sui ipsius non semper videndi copiam faciat, ejus neutiquam absentia, verum lucis in corporibus privatio & negatio, in causa est.

33. Divisio colorum etiam Physicis usitata est, quod alij sint Extremi, ut albedo & nigredo; Cæteri intermedi; quarum descriptiones cum suis distinctionibus recensere instituti ratio vetat, ne Physicorum propria, suis de sedibus divellantur.

34. Huc usq; de Visibili per se; Per accidens dicitur visibile, quod mediante luce & colore radiat, hoc pluribus sensibus quam visu percipi potest. E. g. Figura in luce visu, in tenebris, vel etiam oculis clausis, tactu percipitur. Sic de cæteris ejus generis.

35. Quo vero ordine visibilia per accidens sunt recensenda, Authores iterum variant. Quidam juxta seriem quorundam prædicamentorum ea enumerant; Alij denuò comprehendunt reliqua omnia sub Magnitudine Loco & Luce; adeoq; volunt, Illi subsint; Figura, Corporeitas, Pulchritudo, Deformitas, Lenitas, Asperitas, Consimilitudo & Diversitas. Isti, distantia seu Remotio, Situs, Continuitas, Separatio seu Divisio, Numerus, Motus, Quies. Huic deniq; tanquam visibilium principi, Diaphanitas, Densitas, Umbra, Obscuritas; Quorumcunq; autem ductum quis sequi maluerit, modò rem teneat, parum aut nihil referre autumo.

36. Adhuc de subjecto, quod medium locum in hac materia sibi vendicabat, actum; Sequitur tandem, ut verbo uno vel altero Divisionem Optices indicem, sicq; colophonem præfessino huic discursui imponam.

37. Circa partitionem hujus Artis, neq; eadem Opticorum est mens, Sed hic rursus in diversa sententiarum abeunt divortia, Alij hinc, alij aliundè distributionis suæ petunt fundamentū, quo factū, ut arbitraria in eadē quoq; docenda observetur Methodus, ideoq; suo quisque hanc in re sensu abundet; Interim à veritatis tramite recedere non videntur illi, qui Opticam sicut & cæteras artes liberales ferimè omnes more Peripateticorum, methodicâ dispositione in Generalem & Specialem dispefcunt partem, tractando deinceps in Ea Generalia totiusq; artis comūnia, ut potè Radiaturâ in genere, Visibile, Visionem in comūni &c. In Hac specialia, visionem scil. Simpli- eem, Catoptricam, Mesopicam & alia huc spectantia.

Tantum de hac materia impresentiarum adferre licuit.

Μόνω τῷ Θεῷ δόξα.

Ornatissimo atq; Præstantissimo VIRO-Juveni,
DN. G U T M U N D O J. L I T H O V I O

Sudermanniâ-Sueco, ut S. R. M. tis Stipendiario solertissimo, ita Philosophiæ Candidato meritissimo, pro obtinendâ Laureâ Magistri, fervidè atq; eruditè Disputanti.

Τέκτονι ὡς τέκτων κατέει καὶ αἰοιδὸς αἰοιδῶ.
Σήμερον ἦν αἰοιδ' ἐμπεύρα μετ' ἔτο γινεσθαι. (πάντα,
Ἄλλὰ λέγεις ΓΟΥΤΜΟΥΝΔΕ καλῶς τε γράφων καλὰ
παντ' ὄρθῶς, ἀκριβῶς μετὰ τῆς περὶ τῆς ἀσώφειας.
Ὅπτι κὸς ὦν, κὸς μὲν τῷ ὀπτάνειν, ἄσκαπέπη
τὴν φύσιν ἡελίς πολίφρυγῆ τὴν παρακαλήν.
Ἐμμεναι ἔν λευκὸς σὺ διδάσκαλλ' ἀμφιθεάτρῳ
τῆς ἡμῶν πόλεως δυνάσσει. ὁ Θεὸς τε ποιήσων.

L. M. q; applaudebat

MARTINUS STODIUS Lingg. P. P.