



DISPUTATIO ORDINARIA:  
OPTICA

Quam

*Publica ventilationi subicit*

M. ALBERTUS LINEMANNUS,  
Mathematicum in Academiâ Regiomon-  
tanâ Professor Publicus.

*Respondente*

CHRISTOPHORO Binger/  
Morungensi, Prusso.

*Ad diem 2. Septembris horis à 7. matutinis  
in Auditorio Maiori.*

---

REGIO MONTI

Typis hæredum Segebadij.  
M. DC. XXXIX.

58

1639, 4

12

VIRIS

*Clarissimo, Excellentissimo, & Experientissimo*

**Dn. CHRISTOPHORO**  
**TINCTORIO** Philosophiæ & Medicinæ  
Doctore & ejusdem in alma Bregelanâ  
Professori celeberrimo.

*Ut &*

*Plurimum Reverendo & Clarissimo.*

**Dn. GEORGIO COLBIO** Ecclesiæ  
Cathedralis apud Regiomontanos Diacono  
vigilantissimo.

*Item etiam*

*Consultissimo & Prudentiâ Politicâ instructissimo.*

**Dn. IOHANNI Meyenreiß** Reip.  
Cnsp. Secretario fidelissimo.

*Et insimul*

*Integerrimis, Spectatis, & Litterato ordini*  
*faveribus.*

**Dn. LAURENTIO** von Harlen  
**Dn. CLEMENTI PVTIO**  
**Dn. IOHANNI WOLFGANGO**  
Gericke.

Civibus & negotiatoribus Regiomontanis

*Dominis Mæcenatibus, Promotoribus & Fav-*  
*oribus suscipiendis, Disputationem hanc*  
*Physico-Mathematicam in sui commenda-*  
*tionem submisit offerre*

Christophorus Unger  
Respondens.

## DISPUTATIO ORDINARIA OPTICA.

ptica disputatur totius Opticæ Disciplinæ brevem delineationem præmittimus, cujus ductum in præsentî disputatione sequemur: estq; talis.

OPTICES pars GENERALIS pertractabitur Physicè considerans 1. Visionis *objectum*, quale in genere *visibile*: in speciè tum proprium, ut *Lucem*, cui opponitur *Umbra*, & *Colorem*: tum *Commune*: 2. Visionis *Medium*, quod est *Perस्पicum*, cujus oppositum est *Opacum*. 3. Visionis *Instrumentum* duplex, alterum ex parte *Objecti*, quod sunt *Species visibiles*: alterum ex parte *Subjecti*, quod est *Oculus*. 4. Visionis *Modum* simplicem. Pars verò SPECIALIS occupabitur Mathematicè circa triplicem *Radium*. 1. *Directum*, quem tractat OPTICA COMMUNIS dicta, ubi agitur de visione, tum *Objecti proprii Lucis*, ejus *Oppositi Umbra*, & *Coloris*: tum *objectorum communium* de visione sc. *Magnitudinis*, *Figura*, *Loci*, *Numeri* & *Motus*. 2. *Reflexum*, circa quem occupatur CATOPTICA, quæ pertractat affectiones *Radii à corpore speculari ad oculum reflexi*. 3. *Refractum*, in quo se exercet DIOPTRICA, aliis MESOPTICA dicta, item ANACLASTICA, quæ enucleat *Radium per diversa Media fractè ad oculum procedentem*.

### Circa PRÆCOGNITA OPTICA

1. *Optices utilitas ac necessitas multifariam perspicitur in Physicis, Astronomicis, Picturis, Architectonicis, & Militaribus, ita etiam ut, si Physicam exceperis, reliquis prius pertractanda.*

2. *Optica est Disciplina potius Mathematica quàm*

A 2

Phy-

*Physica. & proximè subordinatur non Arithmetica, sed Geometria.*

3. *Optica ut fallacias visus detegit, sic fallacias, ex accidenti tamen, utiles struit.*

4. *Optices objectum est visibile quâ visibile.*

5. *Optices principia quadam sunt explicanda ratione Definitionum, quadam ratione Postulatorum, quadam ratione Axiomatum.*

6. *Affectiones objecti Optices, si non aliter, saltem per experientiam, exhiberi possunt, unde dari certò intelligantur.*

7. *Optica ergò erit pars Matheseos mixta, explicans visibile quâ visibile intelligitur.*

8. *Optica videtur omnium optimè pertractari posse, si agatur, 1. de Generalibus objectum Opticum attinentibus, prout se insinuant omni radiatura 2. de Speciali videndi ratione, quâ persentiscitur in specie 1. Radius Simplex 2. Reflexus, 3. Refractus, hinc in speciali parte tractabitur de Affectionibus visibilis simplicis, Reflexi & Refracti.*

## DE VISIBILI IN GENERE

1. *Visibile est suo medio densius: vel impervium sit, quicquid sub aspectum cadit.*

2. *Visibile radiat è quolibet sui puncto in quodlibet medi punctum, inter qua recta duci potest.*

3. *Visibile radiat radio recto, & in oppositum.*

4. *Radiatio visibilis fit secundum figuram Opticam.*

5. *Mutuò radians & radiatum figuras Opticas mutuè basibus & verticibus oppositis figurant infinitas.*

6. *Visibile radiat radio velocissimo.*

7. *Visibile radiat semper, sed radio finito.*

8. *Visibile radiat ad perpendicularum fortissimè, obliquè tantò fortius, quanto minus obliquè radiat.*

DE

## DE LVCE.

1. Lux num sit substantia vel accidens, num corpus vel Spiritus scepticè videbitur.
2. Lux num videri possit, & si hoc, num sine specie, vel cum specie id fiat considerabitur.
3. Lux per se non est colorata, colorari tamen potest ex accidenti, si tamen cum luce color comparandus, albedinem dixerim proximè accedere ad Lucis naturam.
4. Lux num apta sit ex se in infinitum radiare nec ne, ventilabitur.
5. Lux cælestium corporum à luce Sublunarium specie differre non videtur.
6. Lux num possit venire sub nomine principii Physicè inquiretur.
7. Lux suâ naturâ calidâ est.
8. Lucis illustratio requirit triplicem motum, 1. directum, 2. diffusivum in corpore lucido, 3. diffusivum cujusvis puncti in luce diffusâ.
9. Lucis motus num in tempore, num verò in momento fiat disquiri poterit, ubi tamen prior sententia videtur verior.
10. Lux quò magis à centro vel suâ origine abest, eò magis attenuatur in latum, annon etiam in longum disputabitur.
11. Lux num impediri possit à corporibus solidis quâ solidis, quò minus penetrare possit nec ne: quid statuendum sit deliberabitur.
12. Luci num due saltem dimensiones conveniant num tres considerabitur.
13. Lux stellarum quod imâ terra penetrare valeat, probabitur.
14. Lux non est Solis forma.
15. Lux an se communicet sui diminutione disputari poterit.

16. Lucis definitio Aristotelica quo in loco sit habenda  
discipiendum erit.

17. Lux temperata ex se est visibilis, sed debilis officio  
visui.

18. Lux major officit minori.

19. Lucus punctum quodvis infinitis numero lineis re-  
ctis effluit & tamen per quandam sphaeram, quod natura  
miraculum non est minimum.

20. Lux in opacum illapsa repercutitur.

21. Lux fit ejusdem coloris cum medio in seculo.

22. Visibile per se splendidum laedit visum.

23. Visibile per se splendidum occultat quaedam, qua-  
dam verò manifestat.

### DE VMBRA

1. Umbra est privatio lucis interposito opaco.

2. Umbra suos obtinet intensiois gradus, unde altera  
altera densior dici poterit.

3. Umbra finita partim opaco, partim radiis lucidi ter-  
minatur.

4. Solaris umbra extremum cur tremat ostendi potest.

### DE COLORE

1. Color non est oriundus ex quatuor primis qualita-  
sibus.

2. Color male asseritur extremitas corporis perspicui  
terminati.

3. Color est lux cui admistum est perspicuum & opa-  
cum ope majoris lucis in visum radiare potens.

4. Colorum discrimen, quo reales & apparentes deter-  
minantur, accidentale saltem est.

5. Colores diversi vix specie inter se, sed potius gradus  
saltem differunt.

6. Colores intermediis visui magis conducunt, quam  
extremi.

7. Colori

7. Colori splendor vel nitor accidit saltem, qui tamen nunquam sine luce apparere potest.

### DE VISIBILI COMMUNI.

Visibile commune, sub se comprehendit, Magnitudinem, Figuram, Motum, Quietem, & Numerum ad qua reliqua reduci possunt.

### DE PERSPICVO.

1. Inter visibile & visum necessario dandum est medium diaphanum, si visio fieri debeat.

2. Perspicui definitio Aristotelica tanquam insufficientis examinari potest.

3. Perspicuum est, quod radiis visibilis alicujus pervium esse potest.

4. Perspicuum oritur ex constitutione corporis subtilissima & coloris omnis ad sensum experte.

5. Perspicui gradus ex se non dantur, sed ex corporum minori majoris subtilitate.

6. Perspicuum exactum sine mutatione specierum visibilium species transmittit.

7. Perspicuum minus exactum species turbat & coloratas exhibet.

8. Perspicuum minus exactum seipso subtilius objectum sensui visus non transmittit.

9. Perspicuum exactum, concesso objecto, specie visibili ubiq; repletum est.

### DE OPACO.

1. Opacum nomen habet ab Ops, quod terram signat, qua inter Elementa est opacissima.

2. Opaci natura consistit partim in corporum diversa reflexione, partim in corporis constitutione à subtilitate abeunte: partim in coloris saturitate & obscuritate.

3. Opacum ex accidenti luminis non est experte.

DE

## DE SPECIEBUS VISIBILIBUS

1. *Species visibiles verè dantur.*
2. *Species visibiles videntur esse Lux secum deferens emissionē Lucis, diaphani & opaci, sub eadem figurā objecti.*
3. *Species visibiles projiciuntur etiam in tenebris.*

## DE OCVLO.

1. *Providè natura oculos posuit rotundos binos, distantes in anteriorem partem, è concavitate prominentes, mobiles palpebris, cilijs & fronte ex parte superiori gaudentes.*
2. *Oculorum structura tunicas sibi vendicat evidētiōres quatuor, Adnatam, Corneam & Scleroticam, Uveam in qua pupilla & Choroidem, Araneam & Retiformem, quibus adduntur subtiliores dua Vitrea & Crystallina.*
3. *Humores tres oculorum structura exhibet sc: Aqueum, Crystallinum, & vitreum.*
4. *Pupilla contractio lucem majorem adventantem agnoscit sui causam, sed præternaturalem.*

## DE VISIONIS MODO ET VISIONE SIMPLICI.

1. *Visio non fit radiorum emissionē, sed specierum objecti visibilis receptionē.*
2. *Visionis principale instrumentum non est humor Crystallinus sed retiformis tunica.*
3. *Visio binis oculis legitime dispositis percipit unicam visibilis speciem.*
4. *In visione recta uterq; oculus simul similiter movetur.*
5. *Visio confusa in brevissimo tempore peragitur, in diuturniori verò accurata.*
6. *Visio est robustior ab utroq; oculo, dum in idem objectum feruntur æquabiliter, quàm ab alterutro tantum.*
7. *Visio per vacuum fieri nequit.*
8. *Positus oculus in umbrosiori loco cernit ea que sunt in Late, at non contrà*

o, Visio

9. *Visio ab uno oculo fit directior, quàm à duobus.*

DE RADIO RECTO.

& initio

DE VISIONE LUCIS.

1. *Lux congregata est fortior dispersa.*
2. *Lux objectum propinquius fortius illuminat*
3. *Lux per angustum foramen incidens, quò longius radiat, eò fit latior & debilior.*
4. *Radii ab eodem Luminosi puncto longius continuati apparent paralleli.*
5. *Luminosum Sphericum majori suo segmento illuminat punctum longinquius.*
6. *Si sphericum luminosum illuminet sphericum, extremus, longissimusq; radius utrumq; tangit; & si radius luminosi utrumq; tangit erit extremus & longissimus.*
7. *Luminosum sphericum illuminat spherici equalis dimidium: minoris plus dimidio; majoris minus.*
8. *Luminosum sphericum spherici minoris & propinquioris plus illuminat quàm remotioris.*
9. *Si ab uno puncto lucido spargeretur lux per fenestram, radius in pariete directe objecto figuram habiturus esset similem fenestrae, per quam recto illapsu fuit ingressus: Eademq; proportio foret demerentium parietis illustrati & fenestrae, quae est discessuum utriusq; à lucente puncto.*
10. *Si per fenestra punctum incidant radii alicujus illuminati, exhibent in opposito pariete sibiq; parallelo ipsam figuram illustrati.*
11. *Figura radii Solis & Lunae plena per fenestram figura angularis ingressi, eòsq; figuram fenestra servant, ut minor sit proportio fenestra ad suam à pariete distantiam, quàm Solis ad suam; paululum verò magis ac magis ad rotunditatem accedit, quò longius à fenestra progreditur.*
12. *Objectum illustratum per angustum foramen in lo-*

B

6170

vol. 2. p. 60. 4. cent. 5

sum tenebrosum incidens representat in objecta papyro  
vel pariete, quacumq; extrinsecus recta affluunt, sed sitis  
inverso, coloribus, tamen illustrato propriis.

### DE VISIONE UMBRÆ.

1. Umbra projicitur in partem luci oppositam.
2. Umbra presentat figuram sui opaci.
3. Umbra opaci moti motum ostendit sequendo.
4. Umbra propioris lucidi est densior.
5. Umbra unius opaci sui sunt quot opposita luminosa.
6. Umbra multiplicata fit umbrosior.
7. Umbra opaci luminoso equalis est opaco equalis, minoris minor, majoris major.
8. Si diameter sphericæ luminosæ sit equalis diametro sphericæ opaci umbra est  $\kappa\omicron\lambda\iota\nu\delta\rho\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$ : si major  $\kappa\omega\nu\omicron\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$ : si minor  $\kappa\alpha\lambda\alpha\theta\omicron\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$ .
9. Opaci radio luminoso in directam continuè sui nulla est umbra.
10. Umbra opaci tantò est minor, quantò sublimius est lumen.
11. Umbra opaci in eodem plano tantò major est, quantò remotius lumen.
12. Umbra suo opaco modò est equalis, modo brevior, modo longior pro diversâ luminosæ altitudine & distantia.
13. Umbra inæqualium & parallelè erectorum opacorum terminata, eodem radio, vel diversis, vel æque altis sunt proportionales altitudinibus.
14. Si planum per medium umbrae ad ipsam perpendicularare secat, luminosum & opacum, transit per utriusq; centra & vice versa.
15. Umbrae tum recta, tum versa sunt proportionales suis opacis & inter se.
16. Fallacia visus in umbra positi occurrunt frequentissima.

DE

## DE VISIONE MAGNITVDINIS

1. *Æquales magnitudines inæqualiter distantes habent maiorem rationem distantiarum quam angulorum.*

2. *Lucidum noctu in crepusculis, loco ve tenebroso, apparet majus.*

3. *Sub æquali angulo visa videntur æqualia: Hinc & æqualium propinquius apparet majus, remotius v. minus.*

4. *Si ad visibile propinquius acceditur augetur, quò autem magis disceditur ab eodem minui videbitur idem.*

5. *Si visibile augetur, videtur propius accedere.*

## DE VISIONE FIGVRÆ.

1. *Idem visibile ubilibet in circuli peripheria constitutum apparet oculo in circumferentiâ vel in centro constituto, utriusq; æqualiter & contra.*

2. *Si duo visibilia inæqualia totumq; ex iis compositum fiant bases semicirculorum crurag; anguli maximo semicirculo sint communia angulis in reliquis semicirculis: Oculo ad angulos transposito videntur singula æqualia & inter se & toti.*

3. *Si visibilia æqualia modicè distantia sint bases sectionum, oculo ad angulos in sectionibus posito, sunt proportionalia angulis.*

4. *Oculus ad visibilis rectilinei centrum perpendiculariter directus veram ipsius figuram videt aliam obliquam.*

5. *Quadratum uno solo latere visui directè oppositum è distantia visum videtur oblongum Trapezium, sed oblongum Trapezium breviori latere oppositum videtur quadratum.*

6. *Arcus circuli in eodem plano, in quo est oculus, apparet linea recta è longinquo; At Sphæra eminuo spectata circulus.*

7. *Angulata eminus spectata videntur rotunda.*
8. *Plana rotunda eminus spectata apparere possunt Elliptica.*
9. *Puncta colorata in objecto circulariter moto apparent peripheria, linea verò vel orbes vel circuli plani.*
10. *Sphericum convexum illuminatum minus hemisphærico apparet unico oculo; at pars visa continetur circulo.*
11. *Oculus propius ad spheram accedens minus videt, & tamen plus videre videtur.*
12. *Sphæra, cujus diameter horopteri aequalis est, videtur dimidium; cujus major, videtur segmentum minus; cujus verò minor, majus.*
13. *Qui in figura visione errores committuntur potissimum sunt sex.*

### DE VISIONE LOCI.

1. *Disjuncta saepe videntur conjuncta, & pluribus interpositis visa videntur remotiora.*
2. *Obliqua in majore distantia videntur recta.*
3. *Si visibilia per rectas tribus rectis perpendiculares aequaliter moveantur, oculo ad mediam parallelam fixo remotioribus succedent propinquiora, transiug<sup>2</sup> factò in partem alteram propinquiora antecedent.*
4. *Si axis fixi oculi per separata visibilia moveatur, Antica fieri possunt posteriora.*
5. *Parallela videntur concurrere.*
6. *In anteriorem partem longitudinem habentia dextra sinistrorsum, sinistra dextrorsum educi videntur.*
7. *Plana oculo subjecta remotiora apparent sublimiora; at plana oculo sublimiora remotiora apparent depressiora.*
8. *In visione situs seu loci virtuti distinctiva plurimus accidit error.*

DE

## DE VISIONE NUMERI.

1. Numerus discretione visibilium videtur.
2. Visibile simplex videtur quoadq; geminatum.

## DE VISIONE MOTVS.

1. Motus cum suis differentiis videtur ex apprehensione visibilis sub quâdam mutati loci & temporis differentiâ: Quies autem sub immutato situ in tempore sensibili.

2. Inequaliter distantium visibilium ab oculo aequaliter motorum remotioris motus apparet tardior.

3. Inequaliter eodem cum visu delatorum visui aequè-velocia quiescere: tardiora regredi: velociora praesurrere videntur.

Si visibilia aliqua ad eandem partem ferantur, una verò quiescat, ea, quae quiescit, in contrariam partem moveri videbitur.

5. Velociter in orbem mota quiescere videntur.

## DE RADIO REFLEXO

& initio

### DE SPECULO IN GENERE.

1. In demonstrationibus specularibus praecognoscendi sunt appropriati termini.

2. Specierum imagines à solis politis seu levibus superficiebus reflexa accuratè sentiuntur.

3. Specierum imagines sunt in perpendiculari ductâ ex visibili in superficiem reperiuntem.

4. Lux reflexa & color reflexus debiliores sunt directè radiantibus in aequali remotione objecti & radiantis.

5. Angulus incidentiae & reflexionis sunt aequales: radiusq; incidens & reflexus sunt in eadem superficie cum perpendiculari reflexionis.

6. Specula habentur ex variâ materia, aëre crasso, aqua, vitro, metallis, lignis, sed disparis virtutis presentandi.

## DE SPECVLO PLANO.

1. Speculum ita statui potest, ut res radiis recto non visa per Speculum videatur, oculo vidente non viso.

2. Per duo vel tria Specula plana orthogonaliter ad invicem disposita possibile est ejusdem puncti imaginem videri.

3. Speculum multangulum, aequilaterum & equiangularibus lateribus multatum idem visibile, per omnia latera oculo communicare valet.

4. In Speculis horizontaliter sitis superna sunt inferna, dextrag, apparent sinistra: & contra.

5. In Speculis planis distantia & imago videtur equalis visibili.

6. In Speculis planis objecti una imago presentatur.

7. Speculum constrictis partibus constans, non tamen ejusdem plani, intuenti plures personas presentare potest.

8. Duo Specula ita statui possunt, ut in altero, si Speculum moveatur, imaginem vel ejus partem accedere, in altero recedere videantur.

9. Specula plura possunt ita statui, ut citius lustrantis singula, chorea videatur.

10. Si vertex turris vel alius rei elevata incidens in Speculum planum reflectatur ad oculum, erit: ut reflexionis linea basis ad ejus perpendicularem, sic basis linea incidentis turris ad Turris vel rei elevata altitudinem.

11. Perpendicularis incidentie transit per centrum Speculi ejusq, intersectio cum radio repercusso exhibet locum imaginis.

DE

## DE SPECVLO CONVEXO.

1. In speculis convexis imago propius abest à speculo quàm aspectabile.

2. In convexis speculis imagines sunt minores visibilibus; tantòq; minores, quantò minora fuerint specula: tantò tamen majores quantò visibilia fuerint propinquiora.

3. In convexis speculis visibilium imagines plerumq; apparent convexe.

4. Imago linea recta videri potest aliàs recta, aliàs curva.

## DE SPECVLO CONCAVO.

1. Visibile in centro concavi speculi existens non videtur, prater oculum, qui nil nisi seipsum cernit.

2. Oculus in concavis speculis collocatus extra centrum semetipsum videre nequit.

3. Punctum visum in speculo concavo spherico à pluribus locis reflexum potest unicam exhibere imaginem.

4. In speculis concavis visibile conversum & eversum apparere potest.

5. In concavis speculis oculi constituti in demetiente unicum oculum conspiciunt ambo, si uterq; equaliter à centro sit remotus, sin aliter, neutrum.

6. Concavum sphericum urere potest; sed parabolicum vehementissime.

## DE RADIO REFRACTO.

1. In demonstrationibus refractoris cognoscendi sunt peculiare termini.

2. Lux in superficiem medii densioris obliquè illapsa refringitur ad perpendicularem superficiei: at verò in superficiem medii rarioris illapsa abit à perpendiculari.

3. Refractio fit in superficie medii secundi.

4. Imago

4. Imago refracta videtur in concursu perpendicularis  
& continuata refractionis lineæ.

5. Imago in medio densiore constituta apparet propin-  
quior & major.

6. Imago in medio rariore constituta apparet remotior  
& minor.

7. Potest aliquid videri per radios refractos, quod per  
directos ad oculum non pertingit.

8. Imago in spherico medio diverso potest apparere ma-  
jor, minor, & æqualis, quàm reverà est.

9. Radii refracti ignem excitare valent, directiores ta-  
men magis; minùs verò debiliores.

10. Per refractionem presentantur interdum imagines  
veræ, interdum inversæ, interdum verò ipsæ imagines di-  
gnosci nequeunt.

11. In visione radii refracti duplex imago videri po-  
test, & triplex; imò & quadruplex, prout sese simul mis-  
cent refractione & reflexio.

#### *Apotelesma Opticum.*

Tubus opticus, qui Optices miraculum, Iris,  
Halo, Parelii, Paraselenæ, Virgæ, Capræ sal-  
tantes, stellarum apparentia diversa, ut Solis El-  
liptici ad horizontem, & plurima alia quæ na-  
tura nobis exhibet, ab Optices ignaro expli-  
cari nequeunt.

Hæcce methodus Optices sufficiat hæc vice,  
cùm pagellæ disputationis plurima alia Theore-  
mata exhibere vetent.

Königsberg. Diss., 1610/70

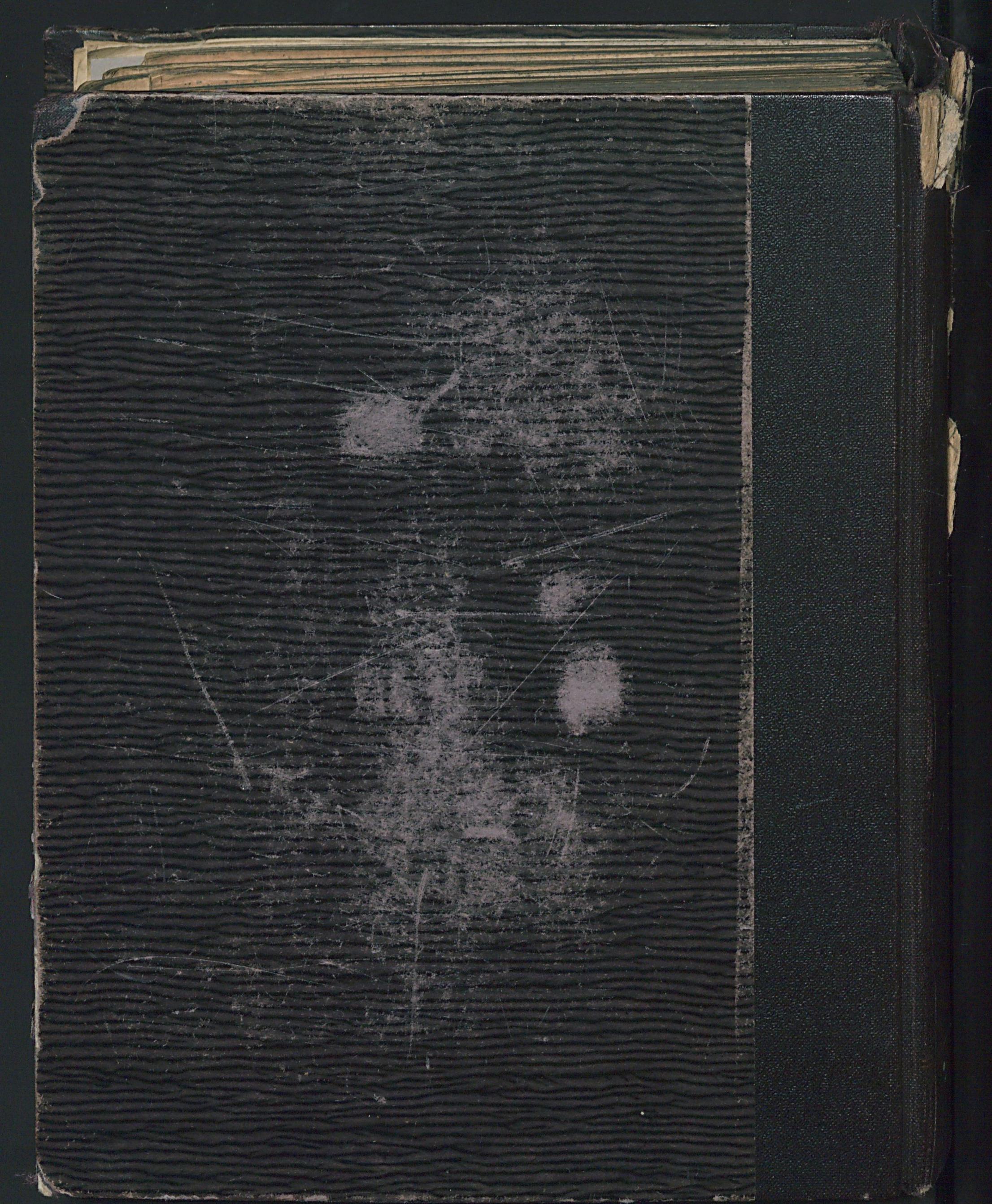
ULB Halle 3  
004 398 270

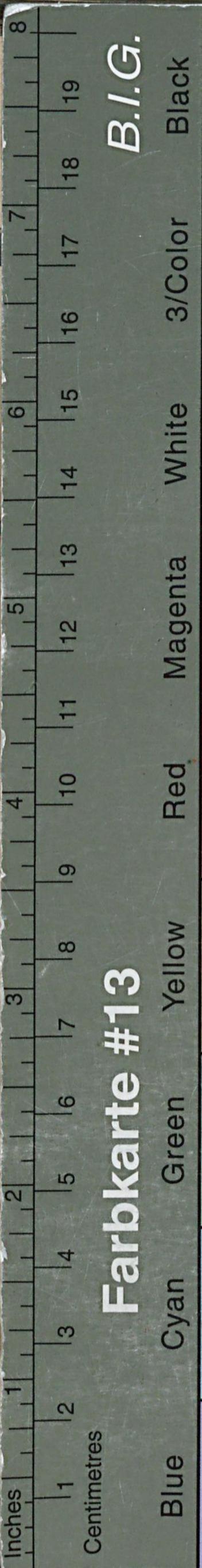


f  
Sb.

VD 17







B.I.G.

Farbkarte #13

MINARIA  
C A

1639, 4

12

*icit*

MANNUS,  
Regiomon-  
cus.

O Binger

7. matutinis

adij.