



S 631-A22







**A N N A L E S**

**ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE,**

**1836—1837.**

A N N A L S

~~S. 641.~~

ACADEMIE ROYALE DE BRUXELLES

1830-1837

# A N N A L E S

ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE,

*a. d. VIII Februarii MDCCCXXXVI. a. d. VIII Februarii MDCCCXXXVII.*

RECTORE MAGNIFICO

NICOLAO CHRISTIANO KIST,

*ACADEMIAE ACTUARIO*

CORNELIO PRUYS VAN DER HOEVEN.



LUGDUNI BATAVORUM,  
APUD S. ET J. LUCHTMANS,  
ACADEMIAE TYPOGRAPHOS.  
MDCCCXXXVIII.



A N N A L E S

ACADEMIE LUDWIG-BATAVIAE

DE WETENSCAPEN EN LETTEREN

REGTOR M. A. G. J. VAN DER WOUDE

NICOLAUS CHRISTIANO KIST

ACADEMIE LUDWIG-BATAVIAE

CORNELIUS P. VAN DER HOEVEN

LUDWIG-BATAVIAE

DE WETENSCAPEN EN LETTEREN

ACADEMIE LUDWIG-BATAVIAE

M. A. G. J. VAN DER WOUDE



# I N D E X

EORUM, QUAE VIGESIMO SECUNDO ANNALIUM LEIDENSIUM VOLUMINE CONTINENTUR.

Nomina Professorum et Magistri Academici.

Series Lectionum in Academia Lugduno-Batava.

Acta et Gesta in Senatu Academiae Lugduno-Batavae.

Series Dissertationum Inauguralium publice defensarum.

Judicia Facultatum de Commentationibus ad Quaestiones anni superioris ad se perlatis.

Oratio N. C. KIST.

Commentationes G. R. Fockens.

C. Kerbert.

M. C. Verloren.

L. S. P. Meyboom.

---

Nomina Professorum et Lectoris Athenaei Amstelodamensis.

Series Lectionum in eodem Athenaeo habitarum.

Acta et Gesta in Senatu Professorum Athenaei Amstelodamensis.

---

Series Lectionum in Seminario Evangelico-Lutherano Amstelodamensi habitarum.

# INDEX

LEBUM QUAE VIGESIMO SECTIO ANKYLUM LEIDEN:  
SIVE VIGESIMAE CONTINENTIAE

Nomen Professoris et Auctoris Academici  
Sive Lectorem in Academia Lugduno-Batava  
Avis et Lecti in huius Academiae Lugduno-Batava  
Sive Praefationem et Praefationem huiusmodi  
Sive Praefationem de Compositionibus et Editionibus huiusmodi  
Praefatio

Gratio  
N. C. RIST  
Commentationes G. H. RIST  
C. RIST  
M. C. VESTER  
L. S. P. WESTER

Nomen Professoris et Auctoris Academici  
Sive Lectorem in huius Academiae Lugduno-Batava  
Avis et Lecti in huius Academiae Lugduno-Batava

Sive Praefationem in huius Academiae Lugduno-Batava  
Sive Praefationem

# NOMINA PROFESSORUM,

QUI

*inde a. d. VIII Februarii MDCCCXXXVI, ad d. VIII Februarii MDCCCXXXVII*

IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA  
DOCENDI MUNUS OBIERUNT.

---

RECTOR MAGNIFICUS,  
NICOLAUS CHRISTIANUS KIST.

SENATUS ACADEMICI ACTUARIUS,  
CORNELIUS PRUYS VAN DER HOEVEN.

---

## PROFESSORES IN FACULTATE THEOLOGICA.

N. C. KIST.

J. CLARISSE.

W. A. VAN HENGEL.

## IN FACULTATE DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM.

S. SPEYERT VAN DER EYK.

G. WTTWAALL.

C. G. C. REINWARDT.

J. DE GELDER.

P. J. UYLENBROEK.

J. G. S. VAN BREDA.

J. VAN DER HOEVEN.

A. H. VAN DER BOON MESCH, Prof. Extraordinarius.

IN

## NOMINA PROFESSORUM.

*IN FACULTATE PHILOSOPHIAE THEORETICAE  
ET LITERARUM HUMANIORUM.*

- J. H. VAN DER PALM, ob aetatem septuagenariam rude donatus.  
 N. SIEGENBEEK.  
 S. J. VAN DE WIJNPERSSE, ob infirmam valetudinem rude donatus.  
 J. BAKE.  
 J. NIEUWENHUIS.  
 P. HOFMAN PEERLKAMP.  
 G. L. MAHNE.  
 J. M. SCHRANT.  
 H. E. WEIJERS, Prof. Extraordinarius.

*IN FACULTATE MEDICA.*

- G. SANDIFORT.  
 J. C. B. BERNARD, rei Medico-Militaris in Regno Belgico Inspector.  
 M. J. MACQUELYN.  
 J. C. BROERS.  
 C. PRUYS VAN DER HOEVEN.

*IN FACULTATE JURIDICA.*

- N. SMALLENBURG, ob aetatem septuagenariam rude donatus; obiit die  
 20 Julii 1836.  
 H. G. TYDEMAN.  
 C. J. VAN ASSEN.  
 H. COCK.  
 J. R. THORBECKE.

---

*MAGISTER ACADEMICUS.*

- G. KNIPPENBERG, Artis Gladiatoriae.





# SERIES LECTIONUM,

IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA

habendarum à die 5 Septembris 1836.

RECTORE MAGNIFICO

NICOLAŌ CHRISTIANO KIST.

---

## FACULTAS THEOLOGICA.

N. C. KIST Historiam Ecclesiasticam docebit mediam, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora XII.

Doctrinae Christianae apud gentes Europae recentiores historiam tradet, diebus Jovis et Veneris, hora XII.

Ecclesiae veteris monumenta explicabit, diebus Jovis et Veneris, hora XI. Exercitia disputandi, de quaestionibus argumenti potissimum Historico-Theologici, moderabitur, die Saturni, hora I.

Orationibus Sacris praecrit, die Martis, hora I.

J. CLARISSE Theologiam, cum Naturalem, tum Dogmaticam, docebit, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora IX.

Theologiam Moralem, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora XI.

Apologeticen, aut Hermeneutices V. T. praecepta, tradet diebus Martis et Jovis, hora X.

Encyclopaediam Theologicam secundum suam Epitomen, diebus et horis, auditoribus sibi que commodis.

Pastoralem, quam vocant Theologiam, diebus Lunae et Mercurii exponet, hora X.

Exercitia Oratoriae Sacrae moderabitur, die Lunae, hora I.

W. A. VAN HENGEL *Epistolam PAULI ad Romanos* interpretabitur, diebus Lunae, Mercurii et Veneris, hora VIII.

Homileticam docebit, die Martis et Jovis, hora VIII.

De praecipuis Theologiae Dogmaticae capitibus auditores interrogabit, diebus Jovis et Veneris, hora IX.

Cum Theologiae studiosis provectoribus de variis rebus gravioris argumenti familiariter colloquetur, die Veneris, hora V sqq.

Oratoriae Sacrae exercitationibus praeerit, die Jovis, hora I.

## FACULTAS DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM.

G. WTTEWAAL de Cura Summi Imperantis ad promovendam Agriculturam, Artes et Mercaturam aget, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora I.

Lectionibus de Agricultura et Re pecuaria vacabit, diebus et horis, Auditoribus commodis.

C. G. C. REINWARDT Chemiam universam theoreticam et experimentalem exponet, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XI.

Rei Herbariae fundamenta tradet, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora I.

Plantarum Historiam illustrabit, verno et aestivo tempore matutino, iisdem diebus et Jovis, hora VII.

J. DE GELDER tradet Elementa Geometriae, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Trigonometriam rectilineam et sphaericam, ejusque usum in Astronomiâ et Arte navigandi, aliisque Disciplinis, provectoribus discipulis explicabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora IX.

Calculus Differentialem et Integralem, diebus Lunae et Mercurii, hora XII. Mechanicam Analyticam, diebus Martis et Jovis, hora XII.

Theo-

- Theoriam probabilitatis, quam vocant, et insignem ejus usum in vita civili tradet, quarum lectionum horas in commodum Auditorum constituet.
- Philosophiae Theoreticae et Literarum humaniorum Candidatis Geometriam; et Arithmeticam universalem, initiis repetitis explicabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XI.
- Partem Theoreticam et Practicam Paedagogices, ad disciplinas Mathematicas relatae, futuros Gymnasiorum Praeceptores docebit, horis deinceps indicandis.
- P. J. UYLENBROEK Physicam docebit, secundum compendium a Cl. BIOT editum, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XII.
- Physicam et Astronomiam Mathematicam tradet, iisdem diebus, hora X.
- Astronomiae Elementa exponet, die Martis hora vespertina, hora VI—VII.
- Arithmeticam Universalem sive Algebrae explicabit, die Jovis, hora I. et Veneris, hora VIII et I.
- J. G. S. VAN BREDA Historiam naturalem, Anatome et Physiologia comparata Animalium, praesertim vertebratorum, illustratam, docebit, diebus Jovis et Veneris, hora XI.
- Geologiam et Historiam Plantarum et Animalium fossilium tradet, diebus Jovis et Veneris, hora XII.
- J. VAN DER HOEVEN Anatomem et Physiologiam comparatam docebit, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora XI.
- Historiam naturalem praesertim Animalium docebit, diebus Martis et Jovis, hora I.
- Entomologiam et Historiam naturalem Avium tradet, diebus et horis deinde indicandis.
- A. H. VAN DER BOON MESCH, Prof. Extraord., Chymiae doctrinam ejusque in artibus usum exponet, diebus Veneris et Saturni, hora XII.
- Chromurgiam, seu pigmentorum historiam, parandi methodum, naturam et varium usum explicabit, diebus Mercurii et Veneris, hora IV.
- Instrumentorum Chymicorum historiam et usum exponere perget, die Saturni, hora V—VII.

## FACULTAS PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET LITERARUM HUMANIORUM.

- J. H. VAN DER PALM DAVIDIS, aliorumque *Carmina* interpretabitur, diebus Lunae et Mercurii, hora I.

- Secundum Regum librum* cursoria lectione tractare perget, die Veneris, hora I.
- Antiquitates Hebraeas explicabit, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XII.
- M. SIEGENBEEK Historiam Patriae, secundum compendium sermone Batavo a se edendum, enarrabit, die Mercurii, hora I, et diebus Jovis et Veneris, hora X.
- Stili bene Belgici praecepta tradet, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora XII.
- Eloquentiam Belgicam docebit, ter per hebdomadem, diebus et horis, pro Auditorum commodo, constituendis.
- Exercitia oratoria moderabitur, die Saturni, hora I.
- J. BAKE Graecas literas tradet, interpretandis *Homericæ Odysseæ* libris XXI et XXII: tum PLATONIS *Protagora*, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora X.
- Antiquitates Atticas explicabit, diebus Lunae et Mercurii, hora I.
- Scholas Paedagogicas continuabit, diebus Martis et Jovis, hora I.
- J. NIEUWENHUIS Logicam docebit, diebus Veneris et Saturni, hora VIII.
- Metaphysicam, die Jovis, hora post Meridiem IV. et diebus Veneris ac Saturni, hora I.
- Scholas Paedagogicas continuare et Historiam Philosophiæ explicare paratus est, horis deinceps indicandis.
- P. HOFMAN PEERLKAMP explicabit Historiam Universalem, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora XI.
- Interpretabitur TITI LIVII Historiarum libros XXI, XXII: et *Aeneidos VIRGILII* libros VI, VII. diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora IX.
- Fabulas PLAUTI *Mostellariam* et *Militem Gloriosum*, die Veneris, hora X.
- G. L. MAHNE Antiquitates Romanas tradet, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora XII.
- Historiam Artium et Doctrinarum studii apud Romanos exponet, diebus Jovis et Veneris, hora XII.
- J. M. SCHRANT Patriae Historiam explicabit, diebus Mercurii, Jovis et Veneris, hora I.
- Antiquitates Germanicas, Batavicas, Frisicas interpretabitur, diebus Lunae et Martis, hora I.

Eloquentiae Historiam Criticam, cum veteris tum recentioris aevi, explicare paratus est, diebus et horis Auditoribus commodis.

H. E. WEIJERS, Prof. Extraord., Sermonis Hebraei elementa tradet, Grammaticâ usus CL. ROORDAE, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Litteras Arabicas et Syriacas docebit, in illis Cl. ROORDAE, in his Cl. HOFFMANNI Grammaticam secutus, diebus Martis et Jovis, hora I. et die Veneris, hora VIII et IX.

Provectoribus explicabit HAMASAE Carmina cum TEBRIZII Commentario, die Lunae, hora I. BAR-HEBRAEI Chronicon Syriacum, die Mercurii, hora I.

Librum Arabicum de expugnatione Memphidis et Alexandriae, ab HAMAKERO editum, die Veneris, hora I.

J. BAKE et P. HOFMAN PEERLKAMP praeerunt disputandi exercitiis, diebus Mercurii, hora III.

## F A C U L T A S M E D I C A.

G. SANDIFORT Anatomiam docebit, diebus Lunae, Martis, Mercurii, Jovis et Veneris, hora X.

Physiologiam, Anatome comparata illustratam, iisdem diebus, hora IX.

Methodum secandi cadavera, quotidie, hiberno tempore, hora III—V.

M. J. MACQUELYN Supellectilem Pharmaceuticam duce Pharmacopaeâ Belgicâ explicare perget, et praecepta Diaetetica tradet, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Doctrinam Indicationum Therapeuticarum docebit, et ad usum praecipuorum Remediorum applicabit, cum exercitatione in Nosocomio Academico, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora IX.

J. C. BROERS Theoriam disciplinae Chirurgicae exponet, singulis diebus, hora XII.

Exercitationibus Clinicis, in Nosocomio Academico habendis, vacabit quotidie, hora I—III. die vero Veneris, hora II.

Operationibus Chirurgicis hiberno tempore, horis dein indicandis.

Artem Obstetriciam Theoreticam et Practicam, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis, hora X.

Medicinam Forensam, die Veneris, hora I.

C. PRUYS VAN DER HOEVEN Pathologiam docebit, diebus Lunae, Mercurii et Veneris, hora I. et die Veneris, hora VIII.

Me-

Medicinam Practicam cum exercitatione in Nosocomio Academico, quòtidie,  
hora XI.

Historiam Medicinae tradet, diebus Lunae et Mercurii, hora IV.

M. J. MACQUELYN et C. PRUYS VAN DER HOEVEN Disputandi exerci-  
titiis praeerunt, die Jovis, hora III.

## F A C U L T A S J U R I D I C A.

N. SMALLENBURG, Emeritus.

H. G. TYDEMAN Encyclopaediam Juris tradet, diebus Lunae, Martis et  
Mercurii, hora XII.

Oeconomiae Politicae principia, ad patriam nostram applicata, docebit,  
diebus Lunae et Veneris, hora I. et die Veneris, hora XII.

Statisticam Patriae describet, diebus Martis, Mercurii et Jovis, hora I.

Juris Mercatorii Belgici Institutiones bis per hebdomadam, tradere para-  
tus est.

C. J. VAN ASSEN docebit JUSTINIANI Institutiones Juris Civilis, diebus Lu-  
nae, Martis, Mercurii et Jovis, hora VIII.

Interpretabitur Digestorum Libros, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora  
X. et die Veneris, hora VIII.

Codicem Juris Civilis, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora XI.

Codicem Rei Judiciariae die Jovis, hora X et XI.

H. COCK Jus Naturale tradet, diebus Lunae, Martis et Mercurii, hora X.

Jus Criminale, diebus Lunae, Martis, Mercurii, Jovis, Veneris et Saturni,  
hora IX.

Jus Publicum et Gentium, diebus Lunae, Martis, Mercurii et Jovis,  
hora VIII.

J. R. THORBECKE explicabit Historiam Juris Romani, diebus Lunae, Mer-  
curii et Veneris, hora IX.

Historiam Europae diplomaticam a regno LUDOVICI XIV usque ad Con-  
gressum Viennensem, diebus Martis et Mercurii, hora I. et die Veneris,  
hora X.

Historiam Politicam et Juris Civilis Patriae nostrae, inde a CAROLO V ad  
Pacem Monasteriensem, die Jovis, hora XII. et die Veneris, hora XI.

Historicam tradet Legis Fundamentalibus comparatae, interpretationem, diebus Lunae, Martis et  
Mercurii, hora XII.

H.

H. G. TYDEMAN et C. J. VAN ASSEN praeerunt disputandi exercitiis,  
die Martis, hora III.

---

G. KNIPPENBERG, Academicus Artis Gladiatoriae Magister, aptum et  
elegantem gladii usum quotidie docebit.

# ACTA ET GESTA IN SENATU

## ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE.

1836. Die 16 Septembris. Recitantur litterae Curatorum Virorum Illustrium, nunciantes de Emeritatu concesso, salvo honore Viro Clarissimo JACOBO DE GELDER.

Die 7 Novembris. Rector Magnificus exhibet Catalogum alumnorum hujus Academiae e Regio praescripto confectum die 1 Novembris, unde constat inesse 812.

Recitantur litterae Curatorum, quibus significatur, Virum Clarissimum A. H. VAN DER BOON MESCH Professorem Ordinarium esse creatum.

1837. Die 13 Januarii. Designantur Candidati apud Regem edendi, e quibus Rector Magnificus in proximum annum Decreto Regio constituatur.

Designati sunt V. V. Cl. Cl.

P. J. UYLENBROEK,  
P. HOFMAN PEERLKAMP,  
C. PRUYS VAN DER HOEVEN,  
J. R. THORBECKE.

Candidati, e quibus Actuarius in proximum annum constituatur, designati sunt

N. C. KIST,  
J. DE GELDER,  
P. HOFMAN PEERLKAMP,  
J. R. THORBECKE.

Die 6 Februarii. Lectum est Decretum Regis Augustissimi, quo Rector Magnificus in sequentem annum creatur Vir Cl. PETRUS JO-

HAN-



HANNES UYLENBROEK, in Facultate Disciplinarum Mathematicarum et Physicarum Professor Ordinarius.

Rectori Magnifico in sequentem annum Adsessores constituuntur  
V. V. Cl. Cl.

G. L. MAHNE,  
G. SANDIFORT,  
H. COCK,  
J. CLARISSE.

Die 8 Februarii. Rector Magnificus refert de munere Actuarii in annum sequentem delato in V. Cl. n. c. KIST, ex Decreto Curatorum, Rectoris Magnifici et Adessorum.

Rector Magnificus cum Senatu et aliis Professoribus in Auditorium Majus progressus, e cathedra Orationem pronunciat, *de inchoata necdum perfecta Sacrorum Emendatione.*

Memorat deinceps rerum Academicarum per annum praeteritum historiam.

Recitatis ab Actuario iudiciis Facultatum de commentationibus pro certamine litterario conscriptis renunciatisque Victorum nominibus, praemia tribuit his adolescentibus:

Ex ordine Theologorum testimonium progressuum porrexit MAG-  
THILDO VAN STAVEREN.

Ex ordine Disciplinarum Mathematicarum et Physicarum  
GERARDO REGNERO FOCKENS, CONRADO KERBERT,  
MARGARETO CORNELIO VERLOREN.

Ex ordine Philosophiae Theoreticae et Litterarum Humanio-  
rum LUDOVICO SUSANNAE PETRO MEYBOOM.

Ex ordine Jureconsultorum testimonia progressuum tribuit c.  
VAILLANT et H. A. HARTOGH.

Rector Magnificus solennibus verbis Magistratu deposito e cathedra descendit et in subsellia rediit.

Actuarius recitat pro concione Decretum Regium de Rectore Magnifico in sequentem annum creato P. J. UYLENBROEK Viro Clarissimo, memoratque qui Rectori Magnifico Adsessores sint dati et qui Senatûs Academici Actuarius sit constitutus.

# S E R I E S

## DISSERTATIONUM INAUGURALIUM,

### IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA

#### DĒFENSARUM,

à die VIII Februarii MDCCCXXXVI ad diem VIII Februarii MDCCCXXXVII.

---

1836.

- d. 11 Februarii. Dissertatio Theologica, de *Justino Martyre Apologetâ adversus Ethnicos*, publice defensa a Francisco Jano Jacobo Alberto Junius, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Theologiae, *magna cum laude*.
- d. 18 Februarii. Dissertatio Medica, de *Membranis mucosis in statu sano et morboſo*, publice defensa a Leonardo Joanne de Marree, Medioburgensi, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.
- d. 24 Martii. Dissertatio Medica, de *Nuce Vomica*, defensa a Marco Henrico Reyffert, Enchusano, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.
- Eodem die. Dissertatio Literaria, exhibens *Fragmenta M. Ter. Varronis*, defensa a Carolo Henrico Josepho Francken, Emericano, pro Philosophiae Theoreticae Magisterio, Litterarum Humaniorum Doctoratu, *magna cum laude*.

1836.

1836.

d. 25 Martii. Dissertatio Medica *de Ventriculo*, publice defensa a Cornelio Henrico La-Lau, Lugduno Batavo, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Medica *de Liene*, publice defensa a Johanne Martino Addink, Hagano, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.

d. 23 Martii. Dissertatio Medica *de Ipecacuanha*, defensa a Theodoro Muller Massis, Campensi, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

d. 20 Aprilis. Disputatio Theologica, exhibens *collectanea ad illustranda Jesu dicta ex observatione vitae communis*, publice defensa ab Everardo Moll, Noviomagensi, pro Doctoratu Theologiae, *magna cum laude*.

Eodem die. Diatribe Literaria, *de Demade*, defensa a Gulielmo Georgio Pluygers, Zwollano, pro Philosophiae Theoreticae Magisterio, Literarum Humaniorum Doctoratu, *magna cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Medica *de Systemate uropoietico sano et morbo*, defensa a Vincentio Henrico Huurkamp van der Vinne, Harlemensi, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.

d. 30 Aprilis. Dissertatio Medica *de Haematemesi*, defensa a Joanne Francisco Huberto Rousseau, Ruraemundensi, pro Doctoratu Medicinae.

d. 6 Maji. Dissertatio Juridica, *de Prodigis*, defensa a Petro Jacobo Hoyer, Indo-Batavo ex Insula Java, pro Doctoratu Juris Romani.

d. 9 Maji. Dissertatio Juridica, *de usurpatione Titulorum et Munerum secundum art. 258 et 259 Codicis Poenalis*, defensa ab Eduardo van Olden, Hagano, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

1836.

d. 13 Maji. Dissertatio Juridica, continens *Explicationem Foederis de Propugnaculo* (Barrière-Tractaat) in *Provinciis Belgico-Austriacis constituendo*, diei 15 mensis Novembris Anni 1715, defensa a Jano Viruly, Roterodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 14 Maji. Dissertatio Juridica, de *Lege 81 ff. pro Socio*, defensa a Johanne Francisco Verwayen, Demerariensi, pro Doctoratu Juris Romani.

d. 16 Maji. Dissertatio Juridica, de *Liberis naturalibus secundum Jus Neerlandicum novissimum*, defensa a Siegeberto Abrahamo Haverkamp, Neomago-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Juridica, de *Locatione Conductione Rerum*, defensa a Francisco Pont, Medemblicensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 18 Maji. Dissertatio Juridica, de *causis conversionis rerum Angliae, regnante Carolo I*, defensa a Petro Henrico Engels, Roterodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 26 Maji. Dissertatio Juridica de *potestate Judicis in Causis Civilibus judicandis*, defensa ab Arentio Antonio Roukens, Aurichensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Juridica de *jure quo M. Britannia Reipublicae Provinciarum Unitarum die 20 Dec. anni 1780 bellum indixerit*, defensa a Laurentio Petro Jano van de Spiegel, Hagano, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 30 Maji. Dissertatio Juridica, continens *Historiam Ordinum Generalium Belgii sub Carolo V*, publice defensa a Francisco Gulielmo Annaeo Beelaerts van Blokland, e Promontorio Bonae Spei, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

1836.

1836.

d. 1 Junii. Dissertatio Medica *de Ictero*, publice defensa a Johanne Josepho Bartholomaeo Janssens, Oosterhoutano, pro Doctoratu Medicinae.

d. 3 Junii. Dissertatio Juridica, continens *Historiam muneris Consilarii Pensionarii Hollandiae*, publice defensa a Jacobo Georgio Hieronymo van Tets, Harlemensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

d. 6 Junii. Dissertatio Medica *de vitiata Genitalium genesi quae herma-phroditica dicitur*, publice defensa ab Henrico Matthes, Amstelodamensi, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Medica *de signis ex Lingua in quibusdam morbis acutis*, publice defensa a Johanne Reynvaan, Amstelaedamensi, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

d. 8 Junii. Dissertatio Medica *de Rachitide*, defensa a Francisco Johanne Hermano Reygers, ex pago Aalten in Gelria, pro Doctoratu Medicinae.

d. 9 Junii. Dissertatio Literaria *de Bello Sacro Phocensi*, publice defensa a Johanne Cornelio Gerardo Boot, Arnhemia-Gelro, pro Philosophiae Theoreticae Magisterio, Litterarum Humaniorum Doctoratu, *magna cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Juridica, *ad locum Juris Romani de captis et redemptis ab hostibus*, publice defensa a Johanne Cornelio Gerardo Boot, Arnhemia-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

d. 10 Junii. Dissertatio Juridica *de permutatione, ex principiis Codicis Civilis Gallici*, defensa a Wilhelmo Isaäco van Beusekom Juniore, Sylva-Ducensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

1836.

1836.

Eodem die. *Dissertatio Theologica, exhibens Commentarium exegeticum et criticum in Cap. XVII Vatican. Ezechielis*, publice defensa a Jano van Gilse, Zaandamo-Hollando, pro Doctoratu Theologiae, *magna cum laude*.

d. 10 Junii. *Dissertatio Juridica de Publico Ministerio apud Tribunalia primae et secundae Jurisdictionis in Civilibus*, defensa ab Anneo Carolo Wyckerheld Bisdom, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani ac Hodierni, *cum laude*.

Eodem die. *Dissertatio Juridica, continens Historiam Satisfactionis Rheno-Trajectinae*, defensa a Diderico Jacobo Scherer, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani ac Hodierni, *cum laude*.

d. 11 Junii. *Dissertatio Juridica de Contractu Chartae partitae*, defensa ab Anne Adriano Gevers Deynoot, ex vico Veur Hollandiae Meridionalis, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

Eodem die. *Dissertatio Medica de Scrofulosi*, defensa ab Henrico Joanne Lulofs, Zutphaniensi, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.

Eodem die. *Dissertatio Juridica, quâ ostenditur Praescriptionem non esse Juris Naturalis, sed eam Jure Civili recte esse introductam*, publice defensa ab Henrico Hoeufft, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

Eodem die. *Dissertatio Medica de Podagrâ*, defensa a Paulo Bienen, Lugduno-Batavo, pro Doctoratu Medicinae.

d. 20 Junii. *Dissertatio Juridica de futura Potestatis Judiciariae ordinatione ex legg. 18 Apr. 1827 et 18 Apr. 1835*, defensa a Gerardo Adriano Fokker, Medioburgensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

d. 21 Junii. *Dissertatio Literaria, continens Plauti Pseudolum annotatione instructum*, publice defensa a Petro Romeyn, e pago Zevenbuyzen Hollando, pro Philosophiae Theoreticae Magisterio et Litterarum Humaniorum Doctoratu, *magna cum laude*.

1836.

1836.

Eodem die. *Dissertatio Juridica, exhibens Loca nonnulla ex Plauti Comoediis, Jure Civili illustrata*, publice defensa a Petro Romeyn, ex pago Zevenhuyzen Hollando, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 22 Junii. *Dissertatio Juridica de Assecuratione maritima*, defensa a Petro van der Hoeven, Roterodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

d. 24 Junii. *Dissertatio Juridica, continens Historiam Instituti Cancellarii et Consiliariorum, in Trans-Isalania a Carolo V et Philippo II introducti*, defensa a Joanne van Doorninck, Daventria-Trans-Isalano, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

d. 25 Junii. *Dissertatio Juridica de Vagabundis et Mendicis*, defensa a Jano Kruyff, Delfshavensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 27 Junii. *Dissertatio Juridica de Objecto in conventionibus, secundum Jus Hodiernum*, defensa ab Henrico Antonio Daniele van der Meer, Bredano, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 28 Junii. *Dissertatio Juridica, ad Tit. Digestorum cui inscribitur Stellionatus*, defensa ab Johanne Maria Huyssen van Kattendyke, Brunsvicensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 29 Junii. *Dissertatio Juridica de consensu in Nuptiis, secundum Jus Hodiernum*, publice defensa ab Eduardo Boas, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

Eodem die. *Dissertatio Juridica de Morum in Leges Romanorum efficacia*, publice defensa a Gulielmo Timmer Eckelboom, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

1836.

1836.

- d. 30 Junii. Dissertatio Medica de *Alimentorum viribus Medicatis*, defensa a Ludovico Henrico ten Sande, Amstelodamensi, pro Doctoratu Medicinae.
- Eodem die. Dissertatio Philosophica de *origine Electricitatis Voltaïcae*, defensa a Petro Leonardo Ryke, Hemmensi, pro Matheseos Magisterio, Philosophiae Naturalis Doctoratu, *magna cum laude*.
- d. 1 Julii. Dissertatio Juridica, continens *Quaestiones Juridicas*, defensa a Gysberto Martino van der Linden, Dordraco-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.
- d. 2 Julii. Dissertatio Juridica de *Accessione*, defensa a Joanne Leonardo Henrico Cornelio Ver Mehr, Neomago-Gelro, pro Doctoratu Juris Romani.
- Eodem die. Dissertatio Juridica de *cura provisoria in Patrimonio Debitoris obaerati, secundum Codicis Mercatorii Gallici principia*, defensa a Petro Bouwens, Sylva-Ducensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.
- d. 17 Octobris. Dissertatio Juridica de *Laesione, enormis quae dicitur*, defensa a Balduino Donker Curtius, Amstelodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.
- d. 31 Octobris. Dissertatio Juridica de *Fidejussoribus, qui lege requiruntur*, publice defensa a Joanne Baptista van Hugenpoth tot den Beerenclauw, ex pago Boxmeer, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.
- d. 9 Novembris. Dissertatio Juridica de *Tributis materiarum ustibilium (sive quae foco adhibentur)*, defensa ab Adriano Eldering Ferf, Bergumafrisio, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.
- d. 16 Novembris. Dissertatio Medica de *Ferro*, defensa a Jacobo Soek; Delphensi, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

1836.



1836.

d. 17 Novembris. Dissertatio Juridica *de injuriis, Jure Romano*, defensa a Joanne Antonio Macrae, Scoto, pro Doctoratu Juris Romani.

d. 19 Novembris. Dissertatio Juridica *de Executoribus Testamentariis*, defensa a Petro Brantsma, Leovardiensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

Eodem die. Dissertatio Juridica *ad locum Codicis Civilis Francici, de Delictis et quasi delictis*, defensa a Willem Wynaendts, Delphis-Batavo, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 7 Decembris. Dissertatio Juridica *de Contraventionibus earumque poenis, Jure Gallico*, defensa a Jano de Klopper, ex pago de Ryp, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.

d. 10 Decembris. Dissertatio Medica *de Febre catarrhali simplici ac complicatâ*, publice defensa a Gulielmo Joanne Stolwyk, Goudano, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

d. 15 Decembris. Dissertatio Medica *de Rabie*, defensa a Jacobo Benjamine de Pinto, Hagano, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

d. 16 Decembris. Dissertatio Medica, *de Cedrela febrifuga*, defensa ab Eltione Alegondo Forsten, Medioburgensi, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

d. 17 Decembris. Dissertatio Medica *de varia Remediorum Purgantium actione in Corp. Hum.*, defensa a Jano Kruyff, Roterodamensi, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.

d. 21 Decembris. Dissertatio Juridica *de Injuria, secundum Jus Hodiernum*, publice defensa a Joanne Frederico Pringle, Hagano, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.

1837.

- d. 9 Januarii. *Dissertatio Philosophica de invenienda Aequatione Causticarum*, defensa a Carolo Johanne Matthes, Amstelodamensi, pro Matheos Magisterio, Philosophiae Naturalis Doctoratu, *magna cum laude*.
- d. 10 Januarii. *Dissertatio Juridica de Donationibus inter conjuges in secundis Nuptiis*, defensa a Carolo Adriano Meeussen, Bergensi ad Zomam, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.
- d. 27 Januarii. *Dissertatio Literaria, exhibens Luciani Samosatensis Charontem, annotatione instructum*, defensa a Jano Gulielmo Grim, Dordraco-Batavo, pro Philosophiae Theoreticae Magisterio et Litterarum Humaniorum Doctoratu, *magna cum laude*.
- d. 1 Februarii. *Dissertatio Medica de Eclampsia*, defensa ab Elia Samuele Stein, Hagano, pro Doctoratu Medicinae, *cum laude*.
- d. 3 Februarii. *Dissertatio Juridica de causis ob quas revocetur Donatio*, defensa a Johanne Huberto Jessé, Mosae-Trajectino, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *cum laude*.
- d. 4 Februarii. *Dissertatio Juridica, ad locum Juris Mercatorii tam Francici quam Neerlandici de Debitoribus obaeratis*, publice defensa a Jano Stephano Wentholt, Roterodamensi, pro Doctoratu Juris Romani et Hodierni, *magna cum laude*.
- Eodem die. *Dissertatio Literaria de Crantore Solensi*, publice defensa a Francisco Gozewino Beatrice van Bleeck van Rysewyk, Arnhemia-Gelro, pro Philosophiae Theoreticae Magisterio et Litterarum Humaniorum Doctoratu, *magna cum laude*.
- d. 6 Februarii. *Dissertatio Medica de Medulla spinali*, publice defensa ab Henrico van der Horn van den Bos, Roterodamensi, pro Doctoratu Medicinae, *magna cum laude*.

---

*Doctor honoris caussa creatus.*

1836.

d. 20 Octobris. **Jacobus Comes Gräberg de Hemsö**, ex insulâ Gothland Suecus, civis Florentinus, Regis Sueciae Consul emeritus, etc. Phil. Theoret. Magister, Litterarum Humaniorum Doctor remissis examinibus enuntiatus est.

JUDICIA FACULTATUM,  
DE COMMENTATIONIBUS, CERTAMINIS INEUN-  
DI CAUSA HOC ANNO AD SE PERLATIS,

AB ACTUARIO RECITATA,

D. VIII FEBRUARII MDCCCXXXVII.

---

I.

JUDICIUM ORDINIS THEOLOGORUM.

Theologorum Ordini una tantum Responsio allata est ad Quaestionem: » Ἁγί-  
» μος, qui et καθαρισμὸς, ἀγνισμὸς, ἀνακαίνωσις et μεταμόρφωσις dicitur, qualis sit,  
» praesertim cum a μετανοία et ἐπιστροφή distinguatur, accurate, ex una Sacri  
» Codicis institutione ostendatur." Auctori vero praemium constitutum decer-  
nere non potuit; quoniam quaestionem ita tractaverat, ut difficultates ejus minus  
explicaret, quam suam ipse sentiendi rationem proponeret, et iis quidem, quae  
bene cogitata sunt, leviora nonnulla adjiciens. Sed ille tamen, cum judicio  
ac diligentia fecisset, ut disputatio et multum contineret boni, et sibi egregie  
constaret, dignus habitus est, qui honorificum laudis testimonium acciperet.

Jam per Ephemerides invitatus, auctorem se professus est

MAGTHILDUS VAN STAVEREN, *Theol. Cand. in Academia  
Groningana.*

II.

## II.

## JUDICIUM ORDINIS DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM.

Ad Quaestionem *Mathematicam* Ordo unam accepit Commentationem, symbolo ornatam: *l'Espérance me guide*. Missa sermonis et styli obscuritate, quae orationem intellectu adeo difficilem reddidit, ut vel iterata lectione auctoris sententiam suspicari vix possis, plurima nimia brevitate, alia, probabilia, justo prolixius exposita sunt. Auctor decem prioribus paginis in argumento suo tractando versatus est, at in reliqua parte commentationis animo indulget comparandis proprietatibus quibusdam circuli et hyperbolae æquilateralis, quod argumentum longe alienum est a consilio quaestionis propositae. Verumtamen ipsa quaestio ad graviores novasque ducit contemplationes et ad simplicissimas descriptiones geometricas tactionum circulorum APOLLONII PERGAEI, multaque ad alia eaque pulcherrima argumenta; quae omnia, si auctor rite datas aequationes tractasset, ab eo non animadverti non potuissent, quorumque explicatio ipsa quaestione postulabatur. Quum igitur auctor eorum nihil e datis aequationibus producat, nedum demonstret, quomodo lineae aequalium potentiarum describantur, Ordo judicat hanc commentationem nulli quaestionis parti satisfecisse, adeoque praemio indignam esse.

Quaestio *Astronomica* unicum obtinuit responsum, insignitum verbis: *Luctor et emergo*. Ordo hoc responsum, diligenter et accurate conscriptum; quaestioni positae egregie satisfecisse judicavit, atque adeo dignissimum, quod praemio condecoraretur. Auctorem se probavit

GERARDUS REGNERUS FOCKENS, *Math. et Litt. Cand. in Academia Rheno-Trajectina.*

Ad Quaestionem *Physicam* una oblata est Ordini responsio, his verbis munita RUMFORDII: *Ce n'est qu'en observant avec soin caet*. Quae responsio, etsi contineat auctoris diligentiae ac doctrinae specimina haud contemnenda, tamen, quoniam permultas easque gravissimas quaestionis partes intactas reliquit, Facultati praemio aureo non digna visa est.

Ad Quaestionem e *Chemia* duas Commentationes Ordo accepit, ita distinctas: pri-

prima verbis TIBULLI: *Nec te poeniteat, duros subiisse labores; altera: Opinionum commenta delet dies, naturae judicia confirmat.*

Prioris auctor partes quaestionis plerasque omnes accurate tractavit, praecipuisque fontibus usus, cum artis Chemicæ, tum historiae artis peritissimum sese praebeuit, quam ob causam huic praemium aureum adjudicare Ordo non dubitavit. Auctorem se professus est et omnino probavit

COENRADUS KERBERT, *Medicinae Studiosus in Academia Lugduno-Batava.*

Alterius Commentationis auctor, quamvis laudabili consilio palaestram ingressus, propter tenues tamen et impares certaminis vires comiter dimissus est.

Ad Quaestionem *Zoologicam* unam tantummodo Commentationem accepit Ordo, his CUVIERII verbis symboli loco adscriptis: *Ces mémoires n'eussent-ils d'autre objet caet.* Quae scriptio auctoris tum in subtili anatome peritiam, tum elegantem et exquisitam doctrinam egregie probavit. Cum igitur in re dubia, de qua summi viri rerum naturalium periti, inter se disputant, ea praestiterit auctor, quae a juvene vix expectari licuisset, illum praemio condecorandum esse censuit Ordo, et vero ultimum Annalium Universitatis nostrae volumen eximia hac disputatione ornare non dubitavit.

Apertâ schedulâ nomen auctoris prodiit

MARGARETI CORNELII VERLOREN, *Medicinae Studiosi in Academia Rheno-Trajectinâ,*

qui dein, instituto examine, se hujus Commentationis scriptorem esse abunde probavit.

### I I I.

#### JUDICIUM ORDINIS PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET LITERARUM HUMANIORUM.

Ad Quaestionem e Phil. Theor. » Quae fuit in singulis veterum Graecorum » philosophiae scholis descriptio et constitutio Perfecti Sapientis. — una Facultati tradita est Commentatio, signata his verbis CICERONIS, Tusc. I, 14, 32:

*Quae*

*Quae est melior in hominum genere natura, caet.* — Quae Commentatio, singulis partibus concinne et perspicue elaboratis, ita placuit Facultati, ut eam praemio esse ornandam censeret. Auctorem esse constitit

LUDOVICUM SUSANNAM PETRUM MEYBOOM, *Frisium-Orientalem, Theologiae Studiosum in Academia Groningana.*

Ad Quaestionem Literariam una Commentatio tradita est Facultati. Quaestio haec erat: » Ex judiciis Romanorum, et ex scriptis Historicorum exemplis, » qui extiterunt inde a Syllae Dictatura usque ad Augusti principatum, demon- » stretur quam rationem *historiae* componendae scribendaeque illa aetate maxime » probaverint. — Commentatio, quae his verbis VOSSII, e libro *de Arte Historica*, signata erat: *Abunde erit si Momi dentem effugero*: iis verbis et rebus composita videbatur, ut ejus nulla plane ratio haberi posset.

## I-V.

Ad Quaestionem ab Ordine Medicorum positam qui responderet nemo repertus est.

## V.

## JUDICIUM ORDINIS JURECONSULTORUM.

Ordo Jureconsultorum duas accepit Commentationes; unam distinctam PERSII versiculo:

*Rem populi tractas . . . . .  
Quo fretus?*

alteram verbis HEERENII:

*Mit allen Staatsformen an und für sich ist wenig gethan,  
wenn etc.*

Neutra vero quaestioni satisfecit. Etenim cum explicatio quaereretur loci de Triade politica, *prioris* scriptionis auctor operam posuit in variis de summo imperio in partes distribuendo sententiis recensendis; *alter* disputationem, quomodo locus constituendus videretur, affecit quidem, sed non explevit. *Hic* porro  
in

in Cap. II, quae in Lege Imperii nostra de legifera, executrice et judiciaria potestate earumque formis leguntur, atque argumenta, utrinque allata, retulisse contentus, disquisitionem, quam postulaverat Ordo, omisit. *Prioris* autem Commentationis scriptor hoc ipsum ita tractavit, ut summi imperii in duas partes distributionem velut unice veram magis sumeret, et ex ea Legem Imperii nostram explicaret, quam, triadem non admitti, probare ex ipsa Lege niteretur.

Igitur praemium tribuere neutri Ordo potuit; diligentiam tamen, industriam, doctrinae praestantiam utriusque scriptoris publice collaudanda esse censuit, Atque *prioris* scriptionis auctorem se professus est

C. VAILLANT, *J. U. Cand. in Academia Rheno-Trajectina.*

*alterius*

H. A. HARTOGH, *Jur. Cand. in Academia Lugduno-Batava.*





NICOLAI CHRISTIANI KIST

O R A T I O,

DE

*INCHOATA, NECDUM PERFECTA, SACRORUM EMENDATIONE.*

HABITA

DIE VIII M. FEBRUARII MDCCCXXXVII,

CUM ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE MAGISTRATUM  
SOLENNI RITU PONERET.

» ET NUNC ECCLESIA IDEAM SUI OPTIMAM NON A TERGO RESPICIAT OPORTET,  
SED ANTE OCULOS HABEAT, UT FUTURAM, ET IAM NUNC ASSEQUENDAM. —  
NOTATE HOC, QUI ANTIQUITATEM NON TAM SEQUIMINI, QUAM OBTENDITIS!»

*BENGEI.*

---

ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE CURATORES! VIRI PERIL-  
LUSTRES!

DOCTRINARUM ET ARTIUM PROFESSORES! VIRI CELEBER-  
RIMI! COLLEGAE CONJUNCTISSIMI!

QUI IN NOSTRA PATRIA, IN HAC REGIONE ET CIVITATE,  
CIVIUM COMMODIS CURANDIS AUT JURIDICUNDO PRAEES-  
TIS! VIRI AMPLISSIMI!

RELIGIONIS INTERPRETES! VIRI PLURIMUM VENERANDI!

QUARUMVIS DISCIPLINARUM DOCTORES ERUDITISSIMI!

( 0 )

BONARUM ARTIUM STUDIOSI! SPES ACADEMIAE, PATRIAE,  
HUMANITATIS!

CETERI LIBERALIS DOCTRINAE CULTORES ET FAUTORES,  
OMNIS ORDINIS AC LOCI, QUOTQUOT ADESTIS, EXOPTA-  
TISSIMI!



---

**N**escio, Hum. Auditores! an aliarum quoque disciplinarum cultoribus illud eveniat, quod Theologi hodie saepenumero experiuntur; ut cogantur res jam actas agere, eaque repetere, explicare, aliis atque aliis argumentis munire, quae nullo amplius indigere praesidio, dudum ante viri quique doctissimi prudentissimique censuerunt.

Quamvis enim verissimum est, uti res humani generis universas, sic Theologiam, passibus lentis quidem, at certis, ad rationem meliorem procedere; non desunt tamen temporum, quae vivimus, osores contemtoresque, qui antehac, ut omnia, ita praesertim Christianam Religionem et Theologiam, meliore fuisse conditione contendunt; quique id, quod volunt, censi possent vel comprobasse egregie, modo si fas esset, ad ipsorum unice dicta factave universam rerum humanarum conditionem metiri.

Hi igitur antiquitatem semper non tam sequentes ipsi, quam prae se ferentes, Theologis hodie maxime esse molesti student. Hos scilicet minime volunt, aquilarum instar, perpetuo lucem versus surgere, sed vero, ut cancri solent,

deorsum vel retrorsum agere. Cum enim quae res divinas spectant, antehac perfecta et consummata esse temere sibi persuadeant, omni sanctiori disciplinae cladem inferunt revera maximam, et sequiorum temporum Theologis Christianis nihil nisi servilis imitationis relictam gloriam volunt. Et sic quidem hos perpetuo cogunt, ut Religionis et Theologiae libertatem auctoritatemque ab illata illis vi defendant.

Quamobrem, quo magis ex ipsa Religionis, quam profitemur, indole appareret, non subsistendum nobis hac aetate, sed progrediendum esse, dicendum mihi censui:

DE INCHOATA, NECDUM PERFECTA, SACRORUM EMENDATIONE.

Vos quaeso Humanissimi Auditores! quam saepius expertus sum benevolentiam, eadem me nunc sustentetis dicentem!

---

Reformationis quidem, quae coepit a seculo inde sexto decimo publice stabiliri, conditionem hic spectabimus interiorem. Quid nimirum et continuo proposuerit sibi et hucusque effecerit, hoc ita indagandum et distribuendum erit, ut nostrum de hujus Ecclesiae emendationis cum natura et principiis, tum hoc tempore conditione, recte regi iudicium possit. Quodsi vero hac mea pateat oratione, insignem illam rei Christianae emendationem, praeclarissimam, quam agebat caussam, promovisse quidem at nondum penitus obtinuisse: si minus sane nova, at ea fortasse dixerō, quae multis nostri temporis hominibus possint utilia esse; ea quoque, quibus incitemur omnes, ut agamus strenue, quod a nobis, non Reformatio, dicam, sed Christiana Religio postulat.

Est autem haec quaestio de summo, quod dici solet, Reformationis principio gravis, nec sine caussa nostris temporibus plurimum agitata. Agitur de suprema quadam ratione ac lege, quam ipsamet Reformatio sibi ponens in omnibus sequatur, e qua sua omnia praecepta et placita ducat, quaeque sola omnibus ejus rebus certam indolem et characterem veluti indelebilem tribuat.

Equidem non is ego sum, qui hujus rei indagatione multa multos invenisse praeclara negem; nisi modo uti vocis hic adhibitae, sensus admodum varius in errorem alios duxit, sic aliis, quod purioris doctrinae quidem apte dici principium posset, idem et ipsius Reformationis ejusque universae visum fuisset. Quod vero in unico quodam Sacrorum instaurationi vindicando principio laborarunt quamplurimi, in eo videntur mihi acumini suo philosophico aut Theologico potius, quam Historiae veritati, satisfacisse. Ita factum certe, ut, quam unam et supremam vellent Reformationem sibi legem scripsisse, ea non e diligenti rerum gestarum observatione, sed ex ipsorum potius esset rationibus hausta.

Quamobrem, factus alienis periculis cautus, non meo me judicio committere volui. Ipsam audiendam existimavi Sacrorum Instaurationem, de se dicentem, indolem indicantem suam, suaque, quibus omnis nititur, principia ita exprimentem et declarantem, ut dubitationi locum mihi videatur reliquisse nullum. Scilicet A. A., vel me omnia fallant; vel id nominibus illis fecisse censenda est, quae, antiqua maxime et pervulgata, a nobis etiam usurpari solent, quoties de Instaurationis Sacris verba facimus. Non ista nomina volo, quae, varia multumque invicem sibi opposita, singulis dari solent sectis Christianorum familiisque, ex ingenti hac commutatione enatis. Non Lutheranorum, non Calvinistarum, aut quae alia, sive nunc sunt, sive olim fue-

fuert, e partium studio ducta. Ea vero appello insignia et celeberrima nomina, quae hanc Ecclesiae Christianae instaurationem indicant universam; quae ipsa sibi ex suae indolis sensu et veluti conscientia dedit; quaeque nomina haud magis quam omina dicenda, simplicissime quidem, at native et vere exprimant, quidquid in spe atque votis haberet. Sive enim se *Reformationem* dicit, sive *Ecclesia Evangelica* audit, sive *Protestantismi* nomine appellatur: singulis hisce nominibus res sibi proprias maxime, at singulares, multumque inter se diversas expressit. Trium autem horum nominum complexus universae Sacrorum instaurationis principium exhibet triplex, fateor, neque unum, quale philosophando multi videbantur sibi invenisse; at ita triplex, ut singularum partium admirabilis quaedam sit cum caeteris cognatio et harmonia, neque aliquid sive abundet, sive desideretur, quominus, vel ex solis hisce nominibus, omnem Sacrorum emendatorum originem, progressum, vim et praestantiam, quicquid sive voluerit sive praestiterit, luce clarius perspiciamus.

Age igitur A. A. haec nomina jam deinceps viae, quam ingredimur, veluti duces sequamur. Nam, vel ego vanissimus vobis sim promissor, vel singulorum perspecta origo, vis, historia omnium optime eo nos adducet, unde universam illam Ecclesiae emendationem sic intueamur, ut ex iis, quae expetivit et inchoavit, discamus simul, quae quantaque jam porro persequenda sibi et peragenda reliquerit.

---

Universam illam, qua late patet, Ecclesiae Sec. XVI<sup>o</sup> instaurationem, cuius in rem Christianam omnem haec vis et auctoritas fuit, ut Ecclesia orta sit nova, doctrina, sacris, regimine, moribus, institutis denique tantum non omni-



omnibus, a Latina discrepans, nos vulgo *Reformationem* dicimus. At cave credas, hoc nomen, sua sive indole sive origine, cuncta haec significare. In omnium ore vox illa Reformationis erat, jam aliquot ante seculis, quam talem tantamque Ecclesiae commutationem aliquis vel somniando sibi proponeret.

Tristia illa Sec. XI et XII tempora loquor, quibus corruptissima Ecclesiae ratio morum imprimis et vitae Christianae cernebatur depravatione. Quibus maximorum criminum, sed quae Eleemosynis largitionibusque facile redimebantur, ipsi Clerici Christianis ceteris exempla erant. Quibus videbatur adeo Euangelium ipsum divinam suam ad homines emendandos vim amisisse omnem.

Nec tamen amiserat. Tantam enim vitae Christianae deformitatem non poterant non vel illi sentire et abhorrere, qui seculi sui vitiis erroribusque ceterum dediti essent. Ipsâ malorum conscientia audiebant illam Apostoli vocem, ad Romanos scribentis: *reformamini in novitate sensus vestri!* Quaque se maxime indigere ipsi sentiebant emendatione, quam aliis, quam omnibus ferme videbant necessariam prorsus, hanc apte *Reformationem* dixere: illam indicantes morum, vitae, animi correctionem, quam Apostolum voluisse saltem obscurius intelligebant. Quamvis igitur, qui de tali quidem cogitarent Ecclesiae Instauratione, quae omnem ejus conditionem et imprimis doctrinam spectaret, vel tum, vel diu etiam post, reperiebantur vix ulli; non deerant tamen, qui moralem Ecclesiae in membris suis regenerationem et mente susciperent, et verbis enuntiarent, et vero re factisque efficere jam conarentur.

Illustre spectaculum est, quod, his ipsis temporibus, rei Christianae historia offert. Depravatam, fateor, omnem Ecclesiam cernimus, at displicentem,

reluctantem sibi, suamque turpitudinem vix amplius et ne vix quidem ferentem. Adest, crescit aliquod saltem novae vitae principium, morale illud, quo praecipue cetera nituntur omnia, unde melior tandem orta est Ecclesiae ratio. Et quamvis non continuo integrum emergeret vitiique expers, ita castigatum et auctum est sensim, ut aliquando carere vi sua neutiquam posset.

OTTONES et HENRICOS testor, primos illos e Germanis Romanorum Imperatores, primos etiam hoc strenue agentes, ut corruptis resisteretur Ecclesiae moribus. Romanos adeo Pontifices loquor, illos scilicet, quos, post Sutriensem Synodum, eadem Germania Ecclesiae et Rectores dedit et Reformatores. O! inauditam istis temporibus rem! Papae, Papae inquam, non in Laterano latent, non Romae sordent, sed per Italiam, per Galliam, per ceteras Ecclesiae partes suscepto itinere, non opinionum, non doctrinarum, sed morum, sed vitae Christianorum inquisitores procedunt. Ipse HILDEBRANDUS ille, non suae profecto auctoritatis evehendae magis, quam vitae Christianae instaurandae, nobili studio intentus, Ecclesiae se Tyrannum, fateor, sed et Reformatorem gessit. Quod eum non alienae labis modo, sed e propriae indigentiae sensu et moerore egisse, id, quaeso, ex ipsius verbis intelligatis. » Eos, inter quos habito » sic ad amicum scribit, » Romanos, Longobardos, Normannos, Judaeis et Paganis quodammodo pejores esse redarguo. Ad me ipsum cum redeo, ita me gravatum propriae actionis pondere invenio, ut nulla remaneat spes salutis, nisi de sola misericordia Christi. Nam si non sperarem ad meliorem vitam et utilitatem Sanctae Ecclesiae venire, nullomodo Romae, in qua coactus, Deo teste, jam a viginti annis inhabitavi, remanerem.»

Sed ne solos cogitemus aut principes homines aut cultiores. Brevi scilicet idem ille sensus et moeror universum populum Christianum urere coepit et excruciare. Innumerabiles, suae foeditatis pertaesi, seculum hoc effugiunt, ab

ho-

hominum commercio remoti vitam tandem expetentes sanctiorem. Non capiunt multitudinem monasteria. Aliis alii succedunt monachici ordines, vitae quae monachicae *reformationes*. Hos sodalitates spirituales excipiunt liberiores. Imo poenitentiam agere, vacare jejuniis, castigare, flagellare se ipsos, haec et similia omnibus omnino sanctissima officia sunt, qui hominum non omnino pessimi erant.

Sic agere dudum et ebullire videmus ardens illud internae hominis reformationis desiderium. At quo se verteret, nescium, et coeca veluti expectatione oberrans, quaevis promiscue mali remedia adhibet. Sensim vero ad fines, nisi probandos plane, meliores saltem certioresque dirigitur. Quo enim tempore Concilii Patres Constantiensis talem publice clamant morum Ecclesiae emendationem, quae ab ipsius Papae summorumque Praelatorum meliori vita et gubernatione ad ceteros, ad infimos Christianos descenderet, quam ideo *Reformationem in Capite et membris* apte dixerunt; eodem, inquam, pius ille THOMAS A KEMPIS nostratibus, imo Christianis universis, ad *imitationem Christi* ducem se praebet, e singulorum quippe animi emendatione, recte sibi proponens, optimam orturam totius Ecclesiae instaurationem.

Neutrum frustra profecto. Ex utriusque enim rei, sibi licet invicem oppositae, conjunctione generosior illa fluxit Theologiae mysticae ratio, quae XV Seculo in GERSONE atque in aliis cernitur, cujusque in LUTHERUM, in ceteros Reformatores vis maxima fuit.

Huic autem LUTHERO, quaeritis, undenam primum et maxime nata sit illa Ecclesiae Romanae aversatio meliorisque rationis ingens cupido? Scilicet e conscientiae voce et morsibus. Hi e sopore eum suscitaverunt. Hi de salute sua eum reddiderunt sollicitum. Hi docuerunt tandem, non habere, non dare saltem Ecclesiam Matrem, quibus liberorum suorum malis vere succurreret, quibusque peccanti homini ad animi pacem, ad bonitatem vitae, ad mor-

tem beatam denique, viam certo muniret. Id autem tum maxime perspexit, cum populi Christiani confessiones audiret, ad impudentissima quippe provocantis diplomata indulgentiarum, quibus peccatorum veniam, coelestis adeo Paradisi gaudia aere parasse sibi gloriaretur. Tunc indignatus prorsus debellare errorem, unicumque illud, quo se, quo alios indigere sentiret, vitae Christianae remedium, indicare omnibus et administrare instituit. Sic A. A. magno tandem operi manum admovit, quod, a potiori facta denominatione, *Reformatio* dicitur.

Perfecitne autem LUTHERUS, quod expetitur diu, ipse omni animi sui molitus est agitatione? Perfeceruntne ceteri *Reformatores*, quibus, ad unum omnibus, idem sanctum validissimumque agendi principium erat? Nostros imprimis, ZWINGLIUM et CALVINUM dico, illudne perfecisse censebimus, quippe qui illius exstiteret conditores Ecclesiae, quae ideo *Reformatae κατ' ἐξοχήν* videtur nomen sortita, quoniam mentis ac vitae regenerationem, summamque morum disciplinae severitatem, prae ceteris curae cordique haberet? — Dicam quod sentio. Quo studio immortales isti viri fervebant, eodem mox ita incendunt innumeros, ut Christianorum instaurati mores fructus viderentur praecipuus, quem haec rei Christianae immutatio ferret. Profligantur foedissima Ecclesiae vitia. Reviviscit sensus moralis, sensus religionis, vitae vere Christianae amor. Ipsa adeo antiqua Ecclesia salutarem hujus rei vim experitur. Quaeque horum omnium causa et effectrix erat, Sacrorum emendatio, jure omnino *Reformationis* se et *Ecclesiae Reformatae* nomine dixit.

Uti vero nomen illud mox alia bene multa, exteriorem mere Ecclesiae commutationem spectantia, significare coepit, ita factum, eheu, ut pristina ac praecipua vocis vis oblivioni data, saltem apud quamplurimos, fuerit; *Refor-*

*mationis* adsecelas quippe, *Reformatos* adeo sese dicentes, quamvis Ecclesiam; non se aut suam vitam, plane emendatam cuperent.

Sed aliud gravius etiam malum accessit. Nam aetas rediit, qualem Ecclesia jam saepius ante viderat, qua Orthodoxa ratione sentire pluris fieret quam prudenter vel pie agere; qua malum habebatur, secundum mores vitae errare, pejus vero ab Ecclesia dissentire; qua Theologia Christiana, expurgata licet, nullis non quaestionum tricis et nodis involuta rursus et obscurata Protestantium animos ita tenebat, ut omnem Ecclesiae hominisque Christiani salutem in locis difficillimis definiendis extricandisque positam existimarent. Quae sane tempora, seculum autem XVII et XVIII loquor, si THOMAS ille A KEMPIS vixisset, iterum dixisset fortasse: » quid prodest tibi alta de Trinitate disputare, si careas humilitate, unde placeas Trinitati? Vere alta verba non faciunt sanctum et justum, sed virtuosa vita efficit Deo charum.”

Ubinam gentium id temporis reperiatur igitur sincerum illius *Reformationis* studium, a Seculis inde desideratae et expetitae, ab Ecclesiae Instauratoribus tandem monstratae omnibus atque paratae? Scilicet in piis eorum maxime hominum votis et desideriis, quibus, *Reformationem* sua spe multum excidisse lugentibus, illamque ad germanum suum principium revocare nitentibus, haereseos labes inurebatur. Et horum quidem Pietistarum (nam sic dicebantur, qui vitae Christianae pietatem praecipuo loco colebant) horum Pietistarum igitur, sua vice licet in extrema ruentium, ad germanam *Reformationis* indolem restituendam magna vis et efficacia fuit. Dogmaticorum vero, qui tum dominabantur, frangendo imperio tam impares erant, ut, suo etiam nunc tempore, haud supervacaneum duxerit Theologus praeclarus, EWALDUS HOLLEBEEK, ex hac ipsa Cathedra, vel suo periculo monere: *Theologum non vere orthodoxum, nisi vere pium, esse.*

Nostra fortasse aetate non plane eadem monuisset. Theologos certe vix invenisset, hoc vel in se dictum putantes vel aegre ferentes. Quod vero de suo tempore profitebatur: » loco laetissimorum pietatis, temperantiae, justitiae, pacis, amoris, reliquarumque virtutum vere Christianarum fructuum, quibus olim ferax erat ager Ecclesiae, infelix turpissimorum vitiorum lolium et steriles avenas dominari;” idem, cheu! et de nostro verissimum esse, vident hoc et dolent cordati bonique omnes. Haec profecto consideranti, *Reformatio* mihi suam hodieque ita inchoasse causam videtur, ut nomine illo, non peractae jam indicium et testimonium rei, at peragenda ulterius spes et expectatio contineatur. Nam licet, quod esse fanaticorum solet, minime hoc sibi sumserit, ut sanctam et perfectam in terris Ecclesiam sisteret; hominis tamen emendationem moralem maxime, vitaeque sanctimoniam, ad quam ipsa monstravit munivitque viam, uti Christianae Religionis, sic et suae causae principium esse, id vel uno hocce *Reformationis* nomine palam omnibus declaravit. Quo igitur nomine suos, his etiam temporibus, hortatur monetque; quid maxime curae cordique iis sit oporteat, si esse, non dici tantum, *Reformati* velint.

---

In Sacrorum autem instaurationis indolem et consilia inquirentibus, non unam rem, sed plures multumque diversas nobis considerandas esse: hoc A. A. alio ejus nomine admonemur. Non enim forte et casu accidit, ut FREDERICUS SAPIENS, sive quisquis alius primus id fecerit, se *Evangelicum* diceret, utque, non Lutherana modo, sed et Reformata Ecclesia *Evangelicae* titulo se insigniri maxime vellet. Ea nimirum huic nomini inest vis et auctoritas, ut, pariter ac Reformationis nomen, fundamentum indicet, quo Sacrorum omnis emendatorum causa, non a LUTHERI modo inde aetate, sed jam antiquiore, nitatur.

Illa iterum memoro tempora, quibus Ecclesiae et vitae Christianae miserima ratio complures perpetuo excitabat, qui tanto morbo medicinam expeterent. Quos tamen non continuo invenisse quod quaerent, optimam adeo atque unicam malorum medelam paucissimis tantum, nec nisi post irritos conatus multos, tandem repertam esse, id, doleamus licet, non est quod miremur.

Ecce vero, dum in ritibus superstitiosis indocti, in externarum Ecclesiae rerum emendatione doctiores, omnem diu Reformationis spem et expectationem ponerent, nonnullis saltem lux oritur. Sacer aperitur Codex. Euangelium innotescit. Quo ducti, non amplius, coecorum instar, quaquaversum manus tendunt, suam simul et Ecclesiae salutem frustra plane expedire conantes; sed vero, quid desiderarent, et quo indigerent, intelligere certo et sibi comparare coeperunt.

At cave credas, paucissimis istis, quibus vel innotescerent, statim etiam recte usurpata fuisse volumina Sacra. Celebramus merito WALDENSES, VICLEFUM, HUSSUM, alios, utpote qui obscuris istis temporibus magnae rei fecerunt initium, omnium primi ad Sacri Codicis provocantes auctoritatem. Sed, uti WALDENSES quidem, imperfectissima muniti Euangeliorum cognitione, vix majora spectasse videntur, quam, futilia saepe sectantes, Apostolicae vitae imitationem; ita VICLEFUS, HUSSUSQUE, suo singuli consilio ducti, maxime vel Hierarchiae vel ceteris turpissimis Ecclesiae vitiis Sacram paginam opposuerunt. Unus fere occurrit, noster ille WESSELUS GANSFORTIUS, ipsa jam ad Literarum Sacrarum normam revocans doctrinae Ecclesiasticae placita; ad Euangelii autem caput et meditullium ita penetrans, ut ingenue fateretur LUTHERUS: videri facile posse, se omnia sua e WESSELO hausisse.

Quam vero hi omnes coeperunt caussam Euangelii agere, hanc tandem sartam tectamque reddiderunt Ecclesiae Reformatores.

ERASMUM cogito; — nam quid verear Reformatorem cum dicere, qui ipse potius sine Sacrorum Instauratione, quam haec sine eo esse Instaurationis potuisset — ERASMUM inquam, qui Ecclesiae non modo aut profanarum aut Ecclesiasticarum literarum, sed ipsius N. T. Graeci, lumen primus accendit. ZWINGLIUM appello, sanam maxime ac germanam S. S. cognitionem, qua a teneris imbutus erat, omnium primum publice at placide adhibentem.

Quo vero LUTHERUM, vehementis ingenii virum, fuisse animo existimatis; cum post multas demum intestinas pugnas, nullis non pectoris sui agitato procellis, ad Codicem S. tandem Christique Euangelium, tamquam ad salutis quemdam portum, appelleret? Scilicet vel una lecta illa, intimisque animi sensibus percepta, Euangelii vox: *Gratis Justificamur!* sic eum inflammavit totum, ut non ipsi magis quam Ecclesiae vitam reddiderit. Sancto plane incensus ardore surgit jam Dei Athleta, Divini verbi Christique Euangelii causam vindicaturus. Ipsi excitati voce surgunt identidem hic illic alii multi, in diversa abeuntes quidem, sed S. Codicis, sed Euangelii studio et amore conjuncti. Lux in tenebris oritur. Rediisse tempora dixisses, quibus primum hominibus innotesceret Doctrina coelestis. Fatigatis requies, misere aegrotantibus optima medicina paratur. Nam publici fiunt juris Volumina Sacra. Unica sunt vitae Christianorum atque fidei norma. Quaeque nova jam oritur Christi in terris Ecclesiae ratio, haec, non sane una de causa, at suo jure, se *Euangelicam* dixit, utpote quae, spretis quibusvis turbidis rivulis, unius Sacri Codicis fonte nutritur, unius Euangelii praecepta et auctoritatem sequitur, et vero illam maxime doctrinam omni studio tuetur fovetque, quam totius Euangelii merito veluti medullam et animam habet: *peccantes nos homines, non nostris meritis, sed per Dei gratiam, positâ in Christo fide, servari!*

Haec



Haec igitur, haec, inquam, praeclara illa sunt bona, quorum Reformatio volebat suos participes esse, quaeque, adsumto sibi *Evangelicae* nomine, se concessuram iis spem fecit et expectationem.

Suisne autem stetit promissis? An vero spe atque votis eam excidisse putabimus? Profecto durus et caecus adeo sit oportet, qui in magnis illam non voluisse modo, verum etiam effecisse non grata mente et mirabundus fateatur. Stupemus adeo ad ERASMI, LUTHERI, CALVINI, BEZAE aliorumque bene multorum, in Sacris Literis interpretandis, divulgandis, exantlatos labores. Neque possumus satis eorum sive doctrinam, sive prudentiam, sive pietatem laudare, quibus in exponenda, suis symbolis, Doctrina Biblica, suo singuli modo elaboraverunt.

Sed longa et difficilis ars est, Sacras Literas interpretari. Difficilior etiam, Divinam, quam complectuntur, doctrinam humano modo reddere. Hic praesertim non uno saltu licet ad perfectionis metam venire. Id, si qui alii umquam, ipsi illi intellexerunt Reformatores, non aliud metuentes magis, quam ne suis laboribus abusuri aliquando posterius essent. » Ne vos *Lutheranos* dicatis:” ipse LUTHERUS inquit » nullius volo Magister esse. Mea vero scripta eo loco ponite, ubi ego nugas Pontificias projicere soleo, si Sacrarum Literarum studium et auctoritatem vobis impediant.” At brevi locum habuit, quod metuebant illi. In eorum laboribus acquiescere, in eorum verba jurare, hoc nimirum malebant tardiora successorum ingenia, quam ipsorum vestigiis insistentes ad veritatis lucem altius surgere. Omnem actam et consummatam emendationis doctrinae et Ecclesiae causam esse, praepostere coeptum est existimari. Codex Sacer ita suis perfunctus credebatur officiis, ut veritatis divinae, cujus veluti cortex erat, nucleum et vim omnem suis singuli symboli-  
cis libris tenere sibi viderentur. Non fontis perennis amplius, sed exhausti jam dudum a Reformatore rivuli instar erat. Neque Theologiae do-

minam et magistram, sed ministram potius aut ancillam Divinam paginam habebant saltem quamplurimi.

Quid mirum A. A.! si jam fieri potuerit, quod factum stupemus dicam, an dolemus maxime? Exstitit HUGO ille GROTIUS, omnium, qui unquam Sacras Literas interpretati fuerant, ita princeps, ut primus suo jure censendus sit hanc causam egisse. At — horresco referens — per seculum et quod excurrit, divinas, quas condidit, *Annotationes* non scripsisse quamplurimis Theologis videbatur: suam scilicet Theologiam S. Literarum luce censentibus periclitari.

An temporibus igitur istis cultum, aut servatum adeo, quo par erat modo, Euangelicum Reformationis principium dicemus? — Respondeat frigida illa Theologiae ratio, Scholastica et Aristotelica potius, quam aut Biblica, aut Evangelica vere dicenda. Respondeat ipse princeps ille doctrinae Christianae locus, quem praecipue, Euangelii utpote animam et meditullium, e tenebris in lucem protractum Reformatores volebant. Iterum scilicet definitionum distinctionumque sic obrui mole coepit, ut simplicem illam de via salutis nostrae doctrinam Euangelicam, in Theologorum systematibus, saepius frustra quaesieris. De Sacri autem Codicis auctoritate suprema, nolite istis temporibus quaerere, quibus Polemices armamentarium magis quam verae doctrinae fons et norma factus esse videbatur.

Sed melior dies illuxit. Ad liberam S. Codicis reditur explicationem. Surgit ERNESTIUS, quem optimum, post HUGONEM GROTIUM, S. Literarum interpretem ex hac ipsa Cathedra, justis laudibus, noster quondam VOORSTIUS celebravit. Critica, Hermeneutica, Exegesis Sacra sibi dignum tandem inter disciplinas Theologicas locum accipiunt. Neque alter ille Theologiae veluti oculus, *Historia*, deest, cum Grammatica scilicet rite conjuncta, meliorem monstrans S. Codicis interpretandi viam. Quorum omnium haec maxime vis et effica-

citatis fuit, ut, profligatis inanibus istis distinctionibus quaestionibusque, Theologia, uti nomine, sic re jam coeperit Biblica et Euangelica esse.

Et haec quidem reputans, fore suspicor, qui nostri temporis felicitate exsulent; quippe quo id, quod ipsi rei Christianae Instauratores volebant maxime, perfectum expletumque facile quis existimaverit: imprimis qui linguarum reputet, idiomatis praecipue quo N. Testamenti scriptores usi sunt, studium psychologicum novo et praeclaro hodie auxilio esse interpretantibus Codicem Sacrum.

At vereor ne alii, iique prudentiores, aliter longe praesentem Ecclesiae Euangelicae conditionem sint iudicaturi. Supersunt scilicet, novis adeo viribus surgunt, nomine Euangelici, at suam rerum divinarum doctrinaeque salutis nostrae notitiam ex nullis non turbidis rivulis potius quam ex ipsius Euangelii fonte haurire nitentes. Contra vero ipsam multorum subtilissimam illam in Libris S. explorandis, interpretandis, adhibendisque curam et sollicitudinem, ita sua vice in extrema ruere his ipsis diebus vidimus, ut, quod SENECA dixit, id suo exemplo comprobarent: » nihil odibilis esse subtilitate, ubi nihil aliud est quam subtilitas." Novistis enim Criticorum, si Dis placet, Interpretum, eo usque hodie processisse temeritatem, ut tum maxime videantur sibi suorum laborum fructus tulisse, ubi Sacrum Codicem non sanent sed truncent; ubi Apostolos, bonos quippe homines, bona fide, fabulas narrasse demonstrent; ubi Divini adeo Sospitatoris non nisi speciem nobis umbramque relinquunt.

Hoc superest A. A.! ne nos quidem, hac nostri temporis felicitate, metam jam esse adsecutos, neque actam aut consummatam causam esse, quam Reformatores, ad Euangelium provocantes, sibi mente proposuerunt. Non subsistendum igitur, nedum deficientum, sed semper proficiendum erit in

libera at modesta S. Literarum inquisitione et usu: si velimus saltem Euangelicum illud Reformationis principium servare nobis et sancte colere. Nam S. Codicem et Euangelium maxime non modo supremam legem et normam habere, sed vero et inexhaustum fontem, unde salutis nostrae doctrinam puriorem perpetuo atque certiore petamus; unde nutriamur imprimis et corroboreremur ad beatam et coelestem vitam: hoc demum significat *Euangelicum* esse.

---

Qua sit opportunitate factum, ut, quae Reformatam et Euangelicam sese diceret, Ecclesia, *Protestantismi* dein appellari nomine coeperit, omnibus notissimum est. Serius id locum habuit, et, si quid aliud, casu factum videri facile posset. At nolite existimare, sive recens nomen rei arguere novitatem, sive insitam rei vim hac fortuita, ut videtur, denegari appellationis origine. Fluxit nimirum ex ipsa magnae hujus rerum conversionis natura et proposito. Hujus adeo vitale principium ita exprimit, ut neque Reformata, neque Euangelica, non accedente Protestantismo, fuisset.

Quid enim? quibus Christianae pietatis et sanctitatis exarserat studium, quibusque ipsum Euangelium jam esse dux vitae et lux veritatis coeperat: iidem illi quomodo tandem potuissent non *protestari*? i. e. sancta pleni indignatione manifeste denuntiare, omnibusque viribus oppugnare quicquid exoptatissimis hisce bonis obstare viderent.

Et sane quo modo in historia crescere Christianis et invalescere vidimus Reformationis desiderium Euangelique amorem, eodem et Protestantismum illum excitari paulatim et augeri cernimus. Pro humana adeo imbecillitate

jam

jam ante multi, quae improbabant destruere, quam possent meliora dare, temerario sane ausu sustinuerunt.

« Sectas illas dico, quas uti Romanae tyrannidis odium et indignatio, sic propriae indigentiae sensus ita in fanaticos plane furores rapiebat, ut, PETRO BRUSIO, TANQUELINO, aliis ducibus, Episcopos, Clericos, Sacros Baptismi et Eucharistiae ritus, omnem adeo Ecclesiae Catholicae rationem pedibus veluti calcarent, licet quid meliori ipsis solatio esset nescirent prorsus. ARNOLDUM dico BRIXIENSEM illum, qui, XII jam Seculo, in patria primum et Helvetia, Hierarchiâ oppugnata Papali; mox in ipsa Romana sede, plaudentibus omnibus, Senatus Populique adserta auctoritate:

» Consiliis armisque sua moderamina summa

Arbitrio tractare suo: nil juris in hac re

Pontifici Summo, modicum concedere Regi,

Suadebat Populo.”

In cujusmodi etiam Protestantium numero ipse se collocavit Rex ille Christianissimus PHILIPPUS PULCER, cum Papali lacesitus dementia, Sancto Patri sic rescribere haud erubesceret: » BONIFACIO, se gerenti pro Summo Pontifice, salutem modicam aut nullam! Sciat tua maxima fatuitas, in temporalibus nos alicui non subesse; praebendarum vacantium collationem ad nos jure regio pertinere; — collationes a nobis factas et faciendas fore validas; — secus autem credentes fatuos et dementes reputamus.”

Ecce vero universos jam populos ardor ille libertatis invadit. Quod Nationum cum aliarum tum Germanicae imprimis *Gravamina* docent, quibus contra Paparum dominationem sua jura tueri fortiter sustinebant. Ipsi Ecclesiastici adeo, Galli, Belgae, Germani, alii, turpem Curiae Romanae

licentiam aegerrime ferentes ac lacrymantes hoc *protestandi* jure utuntur. A Summi Pontificis voluntate ad supremam provocant auctoritatem Ecclesiae. Hanc autem, inauditam a multis inde seculis, Ecclesiae legem ponunt: legitimo Concilio Papam subesse.

Et haec quidem omnia Ecclesiae ad maturiorem aetatem jamjam accedentis studia produnt. Sui enim conscia juris impune lacesci nequiquam amplius se velle, sic verbis factisque ostendebat et declarabat. Iidem vero conatus isti, obscuriori scilicet vel perverso etiam malorum, quae premebant, sensu nixi, genuinum quidem et nobile protestandi principium minime sistunt. Id nimirum tum oriri demum vel sua vi agere potuit, ubi e sincero flueret, uti moralis emendationis studio, sic ipsius imprimis Euangelii amore et usu. Id si ante ipsa quidem Sacrorum emendatorum tempora usquam reperitur, in uno certe, quem jam commemoravimus, WESSELO adest.

Hic, si quis alius, quid rei Christianae deesset, persentiens, et Euangelicae simul veritatis nutritus et corroboratus meditatione, veram etiam Christiani hominis libertatem et ipse intellexit primus et alios docuit. Germanum autem Protestantismi principium sic ore scriptisque explicuit, defendit, sartum tectumque reddidit, ut suspicari liceat, LUTHERO eum, hac certe in parte, non praeluisse modo, sed vero unicam salutis Ecclesiae expediendae viam monstrasse, viresque ei fiduciamque dedisse, quibus hic, omni missa tandem, quâ diu plenissimus manserat, Summi Pontificis veneratione, Romanum et favorem et furorem contemneret pariter, ipsas Papales Bullas, Canones, decreta flammis traderet publice, signumque omnibus daret, novam jam illuxisse aetatem Ecclesiae.

Sic igitur Protestantismi, quamvis desiderabatur nomen, res aderat vigebatque. Nec profecto celeberrima illa Torgaviensium in Spiranis Comitibus *Protestatio* novum nomen suppeditasset, — factionis fuisset appellatio mox pe-

rītura, — nisi nativa ratione id maxime indicasset, quod omnibus Reformationi et Euangelio addictis, ceterum licet in diversa abeuntibus, non poterat non carum et sanctum esse. Humanam enim in Religionis causa contemnere auctoritatem, quaeque ex turbido isto fonte, in Ecclesiae regimine, ritibus, moribus, doctrina maxime, immensa mole, Euangelio adversantia invaluerant, repudiare et projicere foras: hoc decebat ingenuos homines, qui Deo quam hominibus servire malebant. Hoc studio, ut sanctissimo, ducebantur toti. Hoc adeo effecerunt, quod solo, sive reformationis moralis desiderio, vel ardentissimo, sive Euangelii amore, vel purissimo, haud potuissent. His vero artissime junctis, ecce rumpuntur servitutis vincula. Quaeque antiquae Ecclesiae opposita jam nova surgit, Christiana libertate florens, haec eo nomine libera esse et sui juris studet, quomagis verè Euangelica et Reformata esset.

Hanc utinam sancte sibi legem servasset! Utinam, quam monstraverant viam, quā praeiverant ipsi Ecclesiae Instauratores, eādē porro perrexissent omnes, qui ab illorum partibus stabant; Reformationis quippe et Euangelii studio germanum jungentes Christianae libertatis amorem, quo praeclari illi viri, aut alios sibi, aut se aliis, magistros esse et legislatores nolebant: Unum quippe omnibus magistrum habentes Coelestem Dominum; unam legem et normam, Codicis S. doctrinam; unum denique finem et consilium: recte vivere et beate mori.

At licet non graviter irascamur iis, qui, a Reformato-ribus propius distantes, quae hi praeclare egissent, omnia pie colerent sancteque servarent; licet adeo ex religione ista, illis saltem temporibus, bona fluxisse minime dubitemus; — ecquis tamen non lugebit, venerationem hanc ita subinde nimiam factam, ut quo loco Sanctos Patres Catholici, eodem suos Reformatores saepenumero

Pro-

Protestantes haberent, quamque illi Ecclesiae suae, infallibilis scilicet, placitis vindicant auctoritatem, eandem ferme suis singuli Symbolis tribuerent horum quamplurimi. Sic labefactata est, Christianis vix enata, libertas. Sic ipse novam Catholicismi formam induisse videbatur Protestantismus. Sic CHEMNITII, GERHARDI, WITSII, VITRINGAE, VENEMAE, alii, de Theologia licet egregie meriti, non prohibuerunt, quominus in omnem Protestantismi rationem multum dominaretur iterum humana auctoritas.

In hac profecto rerum conditione haud admirabile est, id locum habuisse tandem, quod seculo proxime elapso factum scimus. Surgunt libertate et impetu pleni novi illi, non *Reformatores*, sed *Protestantes* dicendi, severiorem jam Evangelicae doctrinae medicinam parantes, quam Catholicae olim fecerant Sacrorum Instauratores. Laudabili, fateor, ut consilio, sic instituto multi Theologiam servilem, miseram vinculis solvunt, sordibus purgant. Sed temeritatis eo usque plurimi progrediuntur, ut Divina nefando ausu confundentes humanis, ipsius Patefactionis Divinae auctoritatem spernant, unamque celebrent ac colant rationis humanae *αὐτονομίαν*. Quorum sane criticorum curas Theologia Christiana eo experta est modo, quo aegrotantes medicorum subinde solent operam experiri. Quae enim afflicta et saucia erat, sic valetudini restituta est, ut vitam jam vix vitalem traheret.

Sed extrema se tangunt. Dum enim positos Protestantismo fines alii spernunt, revixit multis Theologiae veteris ac diu repudiatae amor. Conquiruntur undique, devorantur libri, a longo jam inde tempore e bibliothecis profugi Theologorum, in iisque modo inveniendi locis, ubi cicer et piper venditur, aut quidquid chartis amicitur ineptis. Frustra vixisse videntur SEMLERI, ERNESTII, HOLLEBEEKII, BONNETI, alii, quorum nomina colet etiam postera aetas. Duo adeo ex Historia eliminantur secula, quibus frustra vixisse genus humanum impie creditur.

Et



Et his quidem extremis de imperio veluti certantibus, diebus etiam nostris, non sanè est quod gloriemur, vel hodieum vigere satis germanam ac nobilem illam Protestantismi rationem, qualem, ut maturiori consentaneam Ecclesiae conditioni, Sacrorum Instauratione in spe et votis habuit. — Quodsi quaeratur, quid potissimum desideretur, aut mali causa ubinam praecipue lateat; in eo ipso, quod omni hac mea oratione spectavi, ego quod respondeam habeo. Uti reperiuntur nimirum, qui, aut sine Euangelio reformati, aut sine Reformatione et Protestantismo sibi videntur Evangelici esse; ita non desunt, qui vel sine Reformatione et Euangelio esse Protestantes velint. At A. A. ! Sacrorum Instauratione non simpliciter vel Protestantem se, vel Evangelicam, vel Reformatam dixit; triplice vero usa est nomine, triplex, quo omnis nititur, suae causae principium indicans. In horum demum arctissima conjunctione omnis ejus vis et praestantia et divinum plane consilium cernitur. Vis illa perit, consilium illud evanescit prorsus, ubi unum horum prae caeteris extollitur, ultimusque ejus vel unicus finis habetur. Est enim sine Euangelio et Christiana libertate Reformatio nulla. Nec illi profecto veri nominis sunt Protestantes dicendi, qui vel sincera sui emendatione, vel Euangelii amore carent ac veneratione. Quid plura? Hanc vidistis Sacrorum Instaurationem tenuisse viam, ut ex hominum Christianorum moralis indigentiae sensu origine ducta, hac expergefactus docuerit et excitaverit primum ad ipsius confugere Euangelii fontem; cujus dein amore et usu Christianam illam appetiverunt et sibi vindicarunt libertatem, ad quam eos Reformatores vocabant.

Est haec profecto, ordine licet inverso, hoc tempore via sequenda. Quibus enim jam tam felicibus esse contingit, ut hac praeclara luce utantur, quibusque servitutis illa rupta sunt vincula, his quid tandem Christiana hac esse carius libertate aut sanctius potest? At decet hos ita Protestantes esse, et sic,

D

qua

qua gaudent, libertate frui, ut unius Euangelii legem, praecepta, doctrinam sequentes, hujus divina vi, quoad ejus fieri possit, intus emendati ac reformati, vivere recte discant ut moriantur beate.

Quod A. A. ! si magis in dies singuli agant : O ! beatam Reformationem ! O beatam ipsius Christi Religionis inter homines sortem ! Quam enim praeclarissimam causam haec Ecclesiae emendatio liberando homines, ad Christi Euangelium eos ducendo, maxime reformando eos, in hunc usque diem egregie agit, hanc consummabit et perficiet tandem. Alii quoque, at recentiori, suo respondebit nomini, quod a nobis in hac oratione usurpatum saepius fuit. Ingens erit universae in hisce terris rei Christianae *Instauratio*, qualem suis licet aut proximis seculis minime sibi proposuerint Reformatores, tamen aliquando fore sperabant, et nos futuram pie certoque confidimus. Veniet, veniet, hâc nostrâ melior actas. Omnem insitam sibi vim explicabit et exeret Reformatio, Christique in hisce terris instauratâ Ecclesiâ, instauratâ Religione, haec, quam omnis spectat, perficiet tandem humani generis regenerationem.



Verba feci hucusque Hum. Auditores! ut animo satisfacerem meo, neque id praetermitterem temere, quod Magistratu Academico abeunti lex quidem imponit nulla, sed mos Majorum esse sanctum jubet. Ad aliud venio, quod necessitate legis non minus, quam hujus Academiae caritate a me video postulari. Hoc enim solenni die oportet ea commemorare, quae, me Rectore, Academia sive maxime prospera vidit, sive tristiora experta est. Utrumque legislator prudenti consilio junxit, probe sciens, hanc rerum humanarum conditionem esse, ut neque mala bonis, neque vel optima et faustissima malorum careant commixtione.

Mihi autem tam esse felici contingit, ut tanta quidem non sit lugenda strages, quantam olim, quantam anno imprimis proxime elabso, REUVENSIO et HAMAKERO in summo aetatis et doctrinae flore extinctis, bonae literae, Patria, haec imprimis Academia lacrymabantur et illacrymantur adhuc. Unum parentandum est, ex professorio ordine, seni, at seni SMALLENBURGIO, quem, per quadraginta licet et quod superat annos hujus Academiae lumen, citius ereptum nobis omnes dolemus.

NICOLAUM SMALLENBURG edidit Nootdorpium, Delflandiae vicus, anno superioris seculi sexagesimo primo, die primo mensis Decembris. Rure educatus licet, a docto tamen ac pio parente, qui Ministerii S. munere fungebatur, ad omnem humanitatem pietatemque liberaliter fuit institutus. Adolescens parentum votis sua submisit. Nam, non mari se, quod maxime voluisset, sed Literis dedit, et in Schola Delphensi dein Hoogeveenio usus est praeceptore eximio. Sic ad bona et egregia omnia paratissimus hanc adiit Academiam, in qua per plures annos, cum ceteris disciplinis, tum

Jurisprudentiae maxime, duce viro summo, BAVIO VOORDA, sic operam dedit, ut valedicens illi, non laureâ doctorali magis, publice acceptâ licet, quam rara ingenii ac doctrinae famâ, praeceptorumque singulari benevolentia et existimatione ornatissimus esset. Testatur id editum ab eodem BAVIO VOORDA testimonium, an vaticinium dicam? Cum enim Utriusque Juris doctorem crearet SMALLENBURGIUM, hunc ille publice dixit, sic aliquando, si Deus vitam largiretur, aliis praeclarum Juris antecessorem fore, ut optimus in paucis discipulus fuerat.

Hanc spem ita non fefellit SMALLENBURGIUS, ut superaret. Nam paucissimis modo interjectis annis, quibus Trajecti caussas in foro publicas egit et Capituli S. Mariae Graphiarii est munere functus, Franequeram vocatur Juris Romani Professor. Quem locum ita ornavit, ut anno jam millesimo septingentesimo nonagesimo cum suum esse vellet Academia nostra: VOORDAE scilicet, Viri Clarissimi, quem temporum, anno seculi octogesimo septimo, injuria suo munere pepulerat, cathedrâ etiamnunc vacante. SMALLENBURGIUS autem, qua erat animi integritate, nolebat statim dilectissimo praeceptori, hoc quidem modo, successor dari. Pietati tamen concessit, cum ipse ille, qui iniquitatem passus erat, solatio sibi fore significaret, si germano saltem discipulo locum fecisset.

Tanto autem studio SMALLENBURGIUS se huic Academiae dedit, ut vel Senatorium munus, in Suprema Hollandiae Curia, semel et, ut audivi, iterum ei oblatum, facile sperneret, quomagus caussae jam sibi mandatae prodesset. SCHULTINGIANAE Scholae in hac Academia stator, hujus celeberrimi viri nomen et vero suum posteritati commendavit, editis ejus atque suis ad *Digesta* notis eruditissimis. Ceterum studiosae juventuti omnis vixit. In docendo quippe promptus, alacer et, ut omnes, qui eum audiverunt, testantur, mire perspicuus, ad ultimam senectutem usque. Discipulorum autem ita amans,

ut

ut singulari omnes eum amplecterentur amore, PATREM SMALLENBURGIUM eum vulgo dicentes. Quid mirum, si vel propter septuagenariam aetatem honorificentissime rude donatus, aegerrime tamen suis scholis vacaret. Quo tandem facto, Warmondam se contulit, beatam mortem expectans, quam superiori anno; Julii die vicesimo; placide obiit.

Laudandus maxime idem et laudatus fuit, etiam a Rege optimo, qui Ordinis Leonis Belgici equitibus eum adscripsit. Erat autem vir bonus et justus, talis omnino, qualem ipse aliquando ex hoc loco, habita Oratione, proposuit: *de viro justo, civium optimo et felicissimo*. Erat Christianus imprimis; nec publice tantum frequens Dei cultor, qua re Studiosae Juventuti exemplo egregio fuit, at mente pius et integer vitae, inque vita et morte omnem spem suam in Christo ponens; quod testantur ii, qui expiranti adstabant. Sit illi terra levis! Nec desint Leidae unquam SMALLENBURGIO maxime similes!

Imaginem viri filia, quam ex quatuor liberis solam morte sibi praereptam non vidit, nuperrime Academiae dedit; sicuti REUVENSIS imaginem relictæ ejus viduae pietati debemus. Utinam HAMAKERI, desideratissimi Viri, iconæ carendum haud in perpetuum esset!

Venerandum senem mors nobis abstulit. At nec florentissimæ juventuti pepercit. Majori adeo quam umquam, nostrâ memoriâ, numero, ad tredecim usque, in his praeclaros optimaque spei juvenes, ultimo fato, uti caris parentibus et amicis, ita nobis praereptos, dolemus. Quæ sane numeri magnitudo, si vel insigni Studiosorum frequentia, qua hodie Academia floret, haud plane sit inaequalis censenda; vobis tamen, lectissimi Juvenes! clamat  
il-

illud : mementote mori ! Non sane ut animum despondeatis, sed vero ut vitâ et viribus, quas vobis Deus largitur, eo alacrius utamini ad bona et laudabilia omnia. Cujus alacritatis cum alia magno numero inter vos praeclara exempla habetis, tum Celsissimos illos Principes, quibus civibus suis Academia gloriatur. Horum quippe, uti ingeniorum et progressuum felicitatem, ita diligentiam et assiduitatem ipsi etiamsi praeceptores non laudarent, vel ventorum clamarent procellae, quas spernunt illi, ut Professorum scholis intersint. Deo autem gratias maximas agimus, cui placuit, ipsum vitae periculum, in quo, Novembris die illo nono et vicesimo, versabantur, sua avertere benignitate.

Et hanc quidem benignitatem Dei non possumus non, in ceteris omnibus hujus Academiae rebus, grata ac pia mente laudare et memoria colere.

Haec salvum nobis fecit Regem Optimum, qui, uti omnium in Patria Academiarum rei que literariae saluti prospicere pergit, — quod novissima illa decreta testantur — sic Lugduno-Batavae maxime decus et gloriam sibi curae cordique esse, et re factisque probat, et nuper verbis testatus est.

Haec vos incolumes esse voluit, Curatores illustres ! quorum et benevolae maxime curae, et vero singulari, qua apud Regem gaudetis, gratiae res nostras omnes ultro ac tuto committimus.

Haec vobis omnibus, Clarissimi Viri ! Collegae honoratissimi ! vitam servavit viresque, quibus huic Studiosae Juventuti, quibus Literis atque Patriae, sicuti facitis, prodesse possitis.

Tibi adeo, celebratissime PALM ! reddidit vitam, non tibi tuisque magis quam nobis omnibus caram et pretiosam. Nam ex eorum es numero, quorum ita sempiternam nobis exoptaremus praesentiam, uti posteris immortale nomen erit. Tecum doluimus, cum, extincta morte dilectissima et praeclarissima filia, praereptum tibi verebatur senectutis fulcrum. At in quo tu  
spem

spem tuam reponis, has tibi vires Deus dedit, ut huic Academiae egregio emolumento et ornamento esse docendo pergas. Unum speramus, unum enixe petimus: si quando per vires licebit, de suggestu sacro fac nos oris tui fa-cundia fruamur!

Tibi autem, Clarissime DE GELDER! honorificum gratulor, quod nactus es, otium. Quo, utinam! in vegeta, qua es senectute, ad illos diu utaris labo-res, quibus hanc Academiam et Patriam adeo universam tam egregie tibi devinxisti.

Nec tu mihi praetereundus, Clarissime VAN DER BOON MESCH! Professoris Ordinarii jam honore ornate! Quem tamen honorem non tibi, magis quam Academiae, gratulari, tua in disciplinam, quam profiteris, merita jubent.

Huic autem Academiae bene imo vero optime esse, omnium loquitur etiam; quae magno numero habet, Institutorum ac Museorum admodum florens conditio. Horum enim singula, virorum cura clarissimorum doctissimorumque, quibus mandata sunt, ita crescunt aut certe vigent, ut magis in dies Academiae gloriam, artibus et disciplinis emolumentum, Patriae ornamentum egregium af-ferant. Sed lectam potius, quam hac horâ auditam, hujus rei expositionem vo-bis puto gratam fore. Unius Archaeologiae Museum laudo, cui scilicet jam tandem Aedes parantur tam splendidae tamque late patentes, ut Romanos Im-peratores Aegyptiosque Reges, modo si Tiberim Nilumve nostrum feliciter tra-jecerint, post longam captivitatem, jam suos se repetivisse focos credam existimatu-ros.

Esse intelligitis, Auditores Humanissimi! quod de nostris bonis justo ac gratae mentis gaudio exultemus. Eo magis autem non eorum oblivisci de-cet, quae bona faustaue hoc anno aliis etiam Academiis evenerunt. Tra-  
je-

jectinae sorori imprimis et hodie gratulamur alterorum secularium hilariter actorum felicitatem, et gratulabamur, cum praesentes interessemus, nullis non suavissimis rebus aures, oculos animumque pascentes: — ego maxime, qui, Universitatis Rheno-Trajectinae alumnus quondam, et Praeceptores ibi inveniebam ad rogam usque colendos, et dulces amicos. E quibus te, amicorum integerrime, ROXAARDSI! hoc die, hoc loco adspicere mihi est gaudio maximo.

Est profecto naturalis quaedam conjunctio, uti artium et doctrinarum, ita Academiarum in Patria nostra. Quam si vel nescire possemus, adspiceremus illam in lectissima hac corona juvenum, qui et aliunde convenerunt, in certamine nostro victores. Ne tamen existimetis velim, suam causam minus nostros egisse. Aliter sane rem sese habere, hoc tuus ille filius docuit; Clarissime TYDEMAN! cum Leidanae palmae nuper Groninganam adderet. Et vero omnibus id palam faciunt *Annalium Academicorum*, quae hoc ipso anno prodierunt, spissa volumina, majorem scilicet partem, ab Academiae Lugduno-Batavae elaborata discipulis laudatissimis: DOORNINCKIO, JUNIO, tuo filio, conjunctissime CLARISSE! BOOTIO etiam, TROMPIO et COBETIO.

Sed nostrorum ita virtutem laudo, ut ceterorum significem quanti victoriam faciam. Quare Juvenes Optimi! sive Lugduno-Batavi estis, sive Trajectini, sive Groningani, sive Amstelodamenses, hilari animo ad me deinceps accedite, ut suum quisque nomen renuntiari audiet. Te itaque rogo, Cl. VAN ASSEN, ut Cl. PRUYS VAN DER HOEVEN, tristi de causa absentis, locum teneas, atque Facultatum judicia recites.



JUDICIUM ORDINIS THEOLOGORUM.

» *Theologorum Ordini una tantum Responsio allata est ad Quaestionem:*

» *Ἀγασμός, qui et καθαρισμός, ἀγρισμός, ἀνακαίνωσις et μεταστροφῆσις dicitur, qualis sit, praesertim cum a μετανοία et ἐπιστροφή distinguatur, accurate, ex una Sacri Codicis institutione ostendatur.*” *Auctori vero praemium constitutum decernere non potuit; quoniam quaestionem ita tractaverat, ut difficultates ejus minus explicaret, quam suam ipse sentiendi rationem proponeret, et iis quidem, quae bene cogitata sunt, leviora nonnulla adjiciens. Sed ille tamen, cum judicio ac diligentia fecisset, ut disputatio, et multum contineret boni, et sibi egregie constaret, dignus habitus est, qui honorificum laudis testimonium acciperet.*”

• *Jam per Ephemerides invitatus, auctorem se professus est MACTHILDUS VAN STAVEREN, Theol. Cand. in Academia Groningana.*”

Tu igitur, Ornatissime VAN STAVEREN! Groningâ venisti, ut hunc Chorum duceres. Omnino recte fecisti. Non auri te adlexit fames, sed justa laudis et honoris cupido. Quamvis enim, quod tibi dare vellem, numismate careo en, publicum habeo, et tu jam habes, tuae virtutis testem. — Ipse audivisti honorificam Ordinis nostri de te tuoque labore sententiam. Laudat in te judicium et diligentiam. Hoc etiam in tua disputatione laudavit, quod egregie sibi constaret. At, vel me omnia fallant, vel haec ea maxime sunt, unde solent bona quaevis et praeclara oriri. Quare eodem hoc tramite pergas. Sic non tantum Academiae Groninganae ornamento, sed Ecclesiae aliquando emolumento te fore laetus auguror.

## JUDICIUM ORDINIS DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM.

» *Ad Quaestionem Mathematicam Ordo unam accepit Commentationem, symbolo ornatam: l'Espérance me guide. Missa sermonis et styli obscuritate, quae orationem intellectu adeo difficilem reddidit, ut vel iterata lectione auctoris sententiam suspicari vix possis, plurima nimia brevitate, alia, probabilia, justo prolixius exposita sunt. Auctor decem prioribus paginis in argumento suo tractando versatus est, at in reliqua parte commentationis animo indulget comparandis proprietatibus quibusdam circuli et hyperbolae aequilateralis, quod argumentum longe alienum est a consilio quaestionis propositae. Verumtamen ipsa quaestio ad graviores novasque ducit contemplationes et ad simplicissimas descriptiones geometricas tactionum circulorum APOLLONII PERGAEI, multaque ad alia eaque pulcherrima argumenta; quae omnia, si auctor rite datas aequationes tractasset, ab eo non animadverti non potuissent, quorumque explicatio ipsa quaestione postulabatur. Quum igitur auctor eorum nihil e datis aequationibus producat, nedum demonstret, quomodo lineae aequalium potentiarum describantur; Ordo judicat hanc commentationem nulli quaestionis parti satisfacisse, adeoque praemio indignam esse.*

*Quaestio Astronomica unicum obtinuit responsum, insignitum verbis: Luctor et emergo. Ordo hoc responsum, diligenter et accurate conscriptum, quaestioni positae egregie satisfacisse judicavit, atque adeo dignissimum, quod praemio condecoraretur. Auctorem se probavit GERARDUS REGNERUS FOCKENS, Math. et Litt. Cand. in Academia Rheno-Trajectina."*

Emer-

Emersisti, Ornatissime FOCKENS! Nec mirum. Hac enim natandi arte a longo jam inde tempore es exercitatus. En tuae luctationis praemium! Jam vero, relictis hisce minoribus aquis, altum premas, tuaque Astronomia duce, per medias undas atque procellas, ad certum quemdam portum contendas feliciter!

» *Ad Quaestionem Physicam una oblata est Ordini responsio, his verbis munita RUMFORDII: Ce n'est qu'en observant avec soin, caet. Quae responsio, etsi contineat auctoris diligentiae ac doctrinae specimina haud contemnenda, tamen, quoniam permultas easque gravissimas quaestionis partes intactas reliquit, Facultati praemio aureo non digna visa est.*

*Ad Quaestionem e Chemia duas Commentationes Ordo accepit, ita distinctas: prima verbis TIBULLI: Nec te poeniteat, duros subiisse labores; altera: Opinionum commenta delet dies, naturae judicia confirmat.*

*Prioris auctor partes quaestionis plerasque omnes accurate tractavit, praecipuisque fontibus usus, cum artis Chemicæ, tum historiae artis peritissimum sese praebuit, quam ob causam huic praemium aureum adjudicare Ordo non dubitavit. Auctorem se professus est et omnino probavit*

*COENRADUS KERBERT, Medicinæ Studiosus in Academia Lugduno-Batava.*

*Alterius Commentationis auctor, quamvis laudabili consilio palaestram ingressus, propter tenues tamen et imparès certamini vires comiter dimissus est."*

Durus fuerit, quem subiisti labor, praestantissime KERBERTE! at certo non ejusmodi, ut ejus te poeniteat. Hoc enim solehni die laetus experiris, improbum laborem omnia vincere. Audivisti, quid sit cur viceris? Argumentum tuum accurate tractasti. Ipsos adire fontes haud neglexisti. Historia denique

tibi lux veritatis fuit. Sit igitur insignis haec victoriae palma tibi incitamento, ut, eodem modo hanc Academiam ornare, artique tuae, quoad ejus fieri possit, prodesse strenue ac feliciter pergas.

» *Ad Quaestionem Zoologicam unam tantummodo commentationem accepit Ordo, his CUVIERII verbis symboli loco adscriptis: Ces mémoires n'eussent-ils d'autre objet, caet. Quae scriptio auctoris tum in subtili anatome peritiam, tum elegantem et exquisitam doctrinam egregie probavit. Cum igitur in re dubia, de qua summi viri, rerum naturalium periti, inter se disputant, ea praestiterit auctor, quae a juvene vix expectari licuisset, illum praemio condecorandum esse censuit Ordo, et vero ultimum Annalium Universitatis nostrae volumen eximia hac disputatione ornare non dubitavit.*

*Apertá schedulá nomen auctoris prodiit MARGARETI CORNELII VERLOREN, Medicinae Studiosi in Academia Rheno-Trajectiná, qui dein, instituto examine, se hujus Commentationis scriptorem esse abunde probavit."*

Aurum tibi do, praestantissime VERLOREN! justum tuae victoriae praemium. At auro pretiosius est, quod, in hac virorum laudatissimorum frequentia, et tu audivisti, et nos audivimus omnes, Philosophorum Ordinis de tuo labore iudicium: ea scilicet te juvenem praestitisse, quae a Juvene vix expectari liceret. Macte virtute tua! Jam porro Parenti, viro spectatissimo, Praeceptoribus, Academiae Trajectinae, tuaeque arti ita gaudio sis et praesidio, uti doctam tuam disputationem ultimo Annalium Academiae Lugduo-Batavae volumini ornamento fore, aequi iudices pronuntiarunt.

JUDICIUM FACULTATIS PHIL. THEOR. ET  
LITT. HUMANIORUM.

» *Ad Quaestionem o Phil. Theor.* » *Quae fuit in singulis veterum Grae-*  
» *corum philosophiae, scholis, descriptio et constitutio Perfecti Sapien-*  
» *tis?*” — *Una Facultati tradita est Commentatio, signata his verbis*  
CICERONIS, *Tusc. I. 14, 32.* *Quae est melior in hominum genere natura,*  
*caet.* — *Quae Commentatio, singulis partibus concinne et perspicue el-*  
*aborata, ita placuit Facultati, ut eam praemio esse ornandam censeret.* —  
*Auctorem esse constitit LUDOVICUM SUSANNAM PETRUM MEYBOOM, Frisium*  
*Orientalem, Theolog. Studiosum in Academia Groningana.*

» *Ad Quaestionem Literariam una Commentatio tradita est Facultati. Quae-*  
» *stio haec erat:* » *Ex judiciis Romanorum, et ex scriptis Historicorum*  
» *exemplis, qui extiterunt inde a Syllae Dictatura usque ad Augusti*  
» *principatum, demonstretur quam rationem historiae componendae scri-*  
» *bendaeque illa aetate maxime probaverint.*” — *Commentatio, quae his*  
» *verbis VOSSII, e libro de Arte Historica, signata erat:* » *abunde erit si*  
» *Monti dentem effugero:*” *iis verbis et rebus composita videbatur, ut ejus*  
» *nulla plane ratio haberi posset.*”

Hoc tibi adjudicatum est praemium, Ornatissime MEYBOOM! ob descriptam  
perfecti sapientis imaginem; quare non aurum potissimum tibi gratulor, sed  
laetam imprimis, quam excitasti, spem fore, ut, sobrie et perspicue philoso-  
phando, ad veram sapientiam et ipse contendas et alios ducas. Hoc religiose  
agas. Sic germanus Philosophus idem eris et Theologus Optimus!

## JUDICIUM ORDINIS JURE-CONSULTORUM,

» *Ordo Jure-Consultorum duas accepit Commentationes; unam distinctam PERSII versiculo:*

Rem populi tractas . . . . .

Quo fretus?

*alteram verbis HEERENII:* » Mit allen Staatsformen an und für sich ist wenig gethan, wenn etc.

*Neutra vero Quaestioni satisfecit. Etenim cum explicatio quaereretur loci de triade politica, prioris scriptiois auctor operam posuit in variis de summo imperio in partes distribuendo sententiis recensendis; alter disputationem, quomodo locus constituendus videretur, affecit quidem, sed non explevit. Hic porro in Cap. II, quae in Lege Imperii nostra de legifera, executrice et judicaria potestate earumque formis leguntur, atque argumenta, utrimque allata, retulisse contentus, disquisitionem, quam postulaverat Ordo, omisit. Prioris autem Commentationis scriptor hoc ipsum ita tractavit, ut summi imperii in duas partes distributionem velut unice veram magis sumeret, et ex ea Legem Imperii nostram explicaret, quam, triadem non admitti, probare ex ipsa Lege niteretur.*

*Igitur praemium tribuere neutri Ordo potuit; diligentiam tamen, industriam, doctrinae praestantiam utriusque scriptoris publice collaudanda esse censuit. Atque prioris scriptiois auctorem se professus est C. VAILLANT, J. U. Cand. in Academia Rheno-Trajectina; alterius H. A. HARTOGH, J. U. Cand. in Athenaeo Illustri Amstelodamensi."*

Victorum agmen clauditis, Ornatissimi VAILLANT et HARTOGH! non quidem victores ipsi, at tamen invicti, atque diligentiae, industriae, doctrinaeque  
prae-

praestantiae laudem consecuti. Majorum hae sint honorum primitiae. Quare, qua vos incepistis via, nunc ad altiora surgite.

---

Scio quidem, videoque esse inter vos, Generosissimi Juvenes! numero multos, in eandem arenam descendere jam animo gestientes. At novum vobis indicere certamen decretum Regium vetat. Indicent autem hoc anno Groningani. Nos aliquando modeste sequemur.

Hoc itaque mihi extremum sit, ut Magistratus hujus Academici quicquid sive honoris est, sive oneris, jam in te devolvam, Cl. UYLENBROEK, quem auctoritas Regia mihi successorem dedit. Hunc tibi Rectori honorem, te huic Academiae Rectorem gratulor. Bona et fausta omnia tibi ex animo apprecor. Te Rectore floreat Academia Lugduno-Batava!

Ita tu faxis, Pater coelestis! Tibi pro omnibus beneficiis in hanc Academiam, in me, hoc anno, hoc die, collatis, gratias ago ex imo pectore, quas habeo maximas. Tibi sit laus, gloria, honos!

D I X I.



SCRI-

S C R I P T A

NICOLAI SMALLENBURG,

VIRI CLARISSIMI.

---

Oratio Vitelliae, ad Lucium Junium Brutum, pro filiis perduellibus intercedentis; dicta ad d. 12 Martii 1779, cum e suprema classe ad Academiam esset transiturus, praeside HENRICO HOOGEVEEN, Gymnasii Delphensis Rectore. (non edita).

Dissertatio Juridica inauguralis ad Fragmentum JULIANI, ex Lib. ejus 19 Digestor., quod exstat in leg. 7 pr. D. de *condict. caus. dat., caus. non secula*. Publice defensa ad d. VIII. Octobris 1785. hora VIII — X. L. B. 1785. 4°.

Oratio inauguralis, de officio ejus qui Romana Jura feliciter tradere studet; habita Franequerae, cum Prudentiae Civilis in illustri Frisiorum Lycaeo publice docendae munus, solenni ritu capesseret. (non edita).

Oratio de praecipuis elegantioris Jurisprudentiae Romanae subsidiis, publice habita ad diem I Novembris 1790, quum ordinariam Juris Civilis professionem in Academia Lugduno-Batava solenniter auspicaretur, L. B. 1791. 4°.

Oratio de viro justo, civium optimo ac felicissimo. Dicta publice die VIII. Febr. Ann. 1796, cum Rectoris Academiae munus deponeret, L. B. 1796. 4°.



A. SCHULTINGII notae ad titulos Digestorum de Verborum Significatione et Regulis Juris. Edidit atque animadversiones suas adjecit N. SMALLENBURG, L. B. 1799. 8°.

A. SCHULTINGII notae ad Digesta seu Pandectas. Edidit atque animadversiones adjecit suas N. SMALLENBURG, 7 tomi, 8 voll. L. B. 1804 — 1835. 8°.

Oratio de eo quod pulchrum est in studii Juris Romani. Dicta publice die VIII. Febr. Ann. 1806, cum Rectoris Academiae munus iterum deponeret (non edita).

Narratio eorum, quae Academiae Lugduno-Batavae anno praeterito evenere, cum Magistratum Academicum tertia vice deponeret d. VIII. Febr. A. 1821. in *Annal. Acad. Lugd. - Bat.* 1820 — 1821. 4to.

Primae Lineae Juris Civilis Belgici, imprimis secundum Codicem Napoleonicum. L. B. 1820. — Edit. altera, 1825, 8°.



# N O M I N A

## PRAESTANTISSIMORUM JUVENUM; HUJUS ACADEMIAE CIVIUM,

QUI,

Anno 1836—1837,

### VITA FUNCTI SUNT:

JACOBUS ANTONIUS TAK, *Med. Cand.*

WYNANDUS SPYKER, *Theol. Stud.*

GUILIELMUS VAN DER WERFF, *Theol. Stud.*

JOANNES MATTHIAS LEENDERTS, *Med. Cand.*

ANTONIUS HENRICUS HERBERTUS DE KESSCHIETRE VAN HAVRE, *Jur.  
Stud.*

HENRICUS MARCELLUS EMANTS, *Jur. Cand.*

ABRAHAMUS ANNE DANIEL VAN SCHUILENBURG, *Jur. Stud.*

JANUS BRANDS VELTMAN, *Jur. Stud.*

JOSEPHUS FELIX LAARMAN, *Med. Stud.*

GUILIELMUS CORNELIS VOORDUIN DE TIMMERMAN, *Med. Cand.*

JOANNES PHILIPPUS WALTHER, *Theol. Stud.*

ABRAHAMUS PETRUS JOANNES GILLISSEN, *Theol. Cand.*

PETRUS JACOBUS GILLISSEN, *Med. Cand.*



---

**INCREMENTA MUSEI ANTIQUARIII**

NICOLAO CHRISTIANO KIST, *V. CL.*

*ACADEMIAE LUGDUNO-BATAVAE RECTORE MAGNIFICO,*

a. 1836 — 1837.

---

Si monumentorum quibus hoc anno Museum antiquarium auctum fuit, copiam solummodo spectaveris, iniquius profecto de eo iudicium egeris, quum inter paucissima, quae vel annuis subsidiis emta fuere, vel a civibus donata, quaedam inveniantur, quae praecipuis Musei divitiis sunt annumeranda.

Res est magnae utilitatis, ut materiei ex qua monumenta antiqua majora constructa fuerunt, specimina quaedam per hominem fide dignum et peritum colligantur, praecipue si cuivis fragmento diligenter adscribatur indicatio monumenti, unde petitum fuit. Itaque bene de archaeologia meritis fuit T. C. KIST, nobilissimus navi bellicae praefectus, qui fragmenta minora templorum insulae Aeginae, Pori aliaque quaedam ex insula Melo secum in patriam ante aliquot annos advexit; ea autem hoc anno a N. C. KIST V. Cl. Museo donata gaudemus.

Porro emta fuere:

**CAPITA MARMOREA TRIA**, ante plures annos ex Italia advecta, satis pulchre elaborata: alterum Veneris, Septimii Severi alterum, tertium incertum, fortasse Ciceronis.

**INSTRUMENTA ETRUSCA QUAE DAM AENEA**, quorum imprimis memoranda: forceps et stilus in extrema parte manus figura ornatus, quibus in ritibus sacris usi fuere Etrusci.

**ECTYPA SULPHUREA QUADRAGINTA ET TRIA CYLINDRORUM PERSICORUM ET BABYLONICORUM** in Museo Britannico et alibi servatorum.

**STATUAE DUAE INDICAE** dei Gaudmae, altera lignea, marmorea altera, ambae magnitudine, labore et ornamentis insignes.

Sed omnium incrementorum praecipuum fuit POPYRUS FUNEBRIS AEGYPTIACUS, cui similis alius, quod sciam; nondum est inventus.

MStum hoc Londini vendebatur anno 1835 una cum reliquis monumentis Aegyptiacis, quae SALTI, praeclarissimi Anglorum in Aegypto Consulis Mercatorii cura et diligentia collecta fuerant; et quum inter reliqua, bitumine tectum et in superiori folio (numquam enim convolutum sed in decem folia complicatum fuerat) magnam injuriam passum neglectum jaceret, Reuvensius, qua erat sagacitate continuo conjiciebat, pretiosissimum eo contineri antiquitatis et artis Aegyptiacae monumentum. Ut itaque tale ornamentum Museo Lugduno-Batavae acquirere posset, sua pecunia illud emendum putabat, et quando majora subsidia archaeologiae a Rege concederentur, Museo antiquario tradendum. Emtum postea apertumque et rite purgatum postquam viderant qui venditioni adfuerant archaeologi, monumentum splendidissimum admirari, idque jam ex Anglia in aliam regionem transferri inprimis dolere inceperunt; ita ut post obitum REUVENSII nulli parcerent labori, quo damnum reparare et papyrus a vidua redimere possent. At hujus pietati, dilectissimi mariti consilia exsequi cupientis, Regisque augustissimi liberalitati, qua pecuniae summa praeter annua subsidia huic papyro emenda concessa fuit, debemus pulcherrimum et unicum fortasse hujus generis monumentum Museo patrio esse servatum.

Est autem longitudine 56 pedum, altitudine fere sesquipedali, versus finem bituminis calidi vi quodammodo laesus, ceterum optime sese habet. Funeri inserviit viri, qui, ut ex depicta ejus figura conjicere licet, munere sacerdotali majori functus fuerat, cujusque nomen legitur ΜΥΙCΝΟΝΑ, nulla porro titulorum munerisve mentione addita. Priorum duarum partium libri magni formulas precum funebrium continentis (*Grand Rituel Funéraire* audit) pauca tantum capita complectitur, quibus praemittuntur preces Soli et diversis hujus dei formis et Symbolis oblatae. Pars tertia plura capita continet, et in eo a solita horum papyrorum forma differt, quod in fine iterum inveniuntur *Psychostasia* et *Campi deae ΤΜΕ*, quae ad partem secundam pertinent, quorumque *Psychostasia* in altera papyri nostri parte jam exhibita erat.

Ceterum, sive animalium et hominum quoque figuras spectaveris diligentissime delineatas, sive precum formularumque amplitudinem, lectionisque diversitatem et multorum signorum explicationem inde orientem, sive pulchritudinem qua in primis in priori parte hieroglyphica effecta sunt, sive colores vivos, quibus omnia aptissime distincta sunt, sive denique antiquitatem consideraveris (nam ex signorum hieraticorum forma, quae in obversa parte leguntur, ad dynastiae XVIII tempora tuto referatur), non dubitamus, quin hunc papyrus non minoris pretii monumentum vocemus, quam alterum illum, qui Taurini servatur, quoque perfectum precum funebrium exemplar continetur.

Denique memorandum est LAUNITZIUM, celebrem statuarium Francofurtensem, praeclara quaedam ectypa gypsea in Museo deposuisse, quae cum aliis ectypis Musei hujus monumentorum permittentur. In iis eminent caput Augusti juvenis pulcherrimum et statuæ Aesopi pars superior.

Unum fuit, quod si inter incrementa memorari licuisset, haud scio an numquam melius de Museo actum fuisse statui posset; bibliothecam dico Reuvsianam, in qua colligenda per plures quam 20 annos occupatus fuerat, quamque ita ornaverat et instruxerat, ut nullus liber in archaeologia disciplinivæ cum ea conjunctis vel hic vel præcipue apud extraneos prodiret, quin sibi statim compararet, ejusque usum unicuique petenti libenter concederet. Sed neque Museo, neque Academiae Lugduno-Batavae servari potuit ditissima illa bibliotheca, quam mox auctione venditum et disjunctum iri, librosque maxime necessarios et præstantiores in peregrinas fortasse regiones abituros inprimis dolent, qui rebus Musei curandis sunt præpositi, dolent omnes, qui archaeologiae operam dare cupiunt, quique nobiscum persuasum habent, sine ampla librorum, qui in hac disciplina scribuntur copia, ipsorum monumentorum pretium et utilitatem insigniter diminui, et fere nullos expectari posse hoc in genere studiorum progressus, nisi quae alii aut a se inventa primi tradiderunt, aut ab aliis tradita correxerunt aut explicationibus suis illustraverunt, continuo comparare atque adire possimus.

Ceterum aedificium, quod anno superiori emtum fuit, ita instauratum est atque instructum, ut monumentorum classes probe a se invicem separari, ipsaque monumenta bono ordine disponi possint. Si igitur capsae, quibus adhuc opus est plurimis, comparatae fuerint, immensa præstantissimorum pulcherrimorumque monumentorum copia unicuique patebit.

C. LEEMANS.



---

**INCREMENTA MUSEI NUMARII****NICOLAO CHRISTIANO KIST,****R E C T O R E,****a. 1836—1837.**

---

Museum numarium auctum est hoc anno tum donationibus, tum coëmtis nummis.

Coëmti sunt Londini aliquot nummi Anglici variae magnitudinis aenei et stannei, tum in memoriam magnorum virorum, tum alias ob causas percussi.

In ipsa hac urbe emti sunt aliquot nummi veteres Graeci et Asiatici, aenei plerique, a Procuratore bellico (*Oorlogs-Commissaris*) regis Daniae C. T. FALBE, studiorum causa hic commorante.

Donationis titulo primum mense Augusti 1836 accessit integrum museum numarium Cl. REUVENSII, de quo superiore anno jam mentionem fecimus (vidd. *Incrementa Musei numarii* HENRICO COCK Rectore). Ditatum est ergo Museum nummis veteribus Hispanicis, Gallicis, Britannicis, Graecis variarum regionum; praeterea Thracicis, Macedonicis, Bithynicis, Ionicis, Mysicis, Cappadocicis, Ciliciis, Syriacis, Aegyptiacis; Romanis, vel Familiarum sive Gentium quae dicuntur Romanarum, vel Imperatoriae aetatis; inter quos multi sunt aenei et argentei, caeteri aenei primae, secundae et tertiae magnitudinis. Praeterea accesserunt sexaginta centum nummi Orientales, inter quos antiquissimi et rarissimi; tum alii nummi, sed pauci, medii, quod dicitur, aevi; plures autem recentioris aetatis, aurei, argentei, aenei, tam moneta propria quam nummi, qui vulgo dicuntur memoriales.

Publica auctoritate accesserunt nummi percussi in memoriam PHILIPPI II, Hispa-

niarum Regis; MICHAËLIS ADRIANI Filii RUITERI; MARTINI HARPERTI Filii TROMPII; BALTHASARIS BEKKERI; praeterea in memoriam conjuncti Belgii cum Neerlandia, anno 1815; inaugurati Regis Bruxellis; instituti Ordinis militaris, qui a GUILIELMO nomen habet, pugnae navalis et terrestres ad Palembang et mortis heroicae JANI CAROLI JOSEPHI VAN SPEIJK.

Musei Archaeologici Praefecti nobis tradiderunt quinque nummos veteres et unum Venetum, una cum vasibus fictilibus Smyrna allatos; Vir Venerandus L. J. F. JANSSEN dono dedit aliquot nummos Brabantiae, Flandriae, Coloniae, Tremontii, Cliviae et Dusseldorfi.

Ornatissimi Viri STADNITSKI et VAN HEUKELOM, mercatores Amstelodamenses, Museo dederunt tres nummos Helveticos, quorum unus, insignis magnitudinis, in memoriam tertii Jubilei Reformatae Genevae cum effigie JOANNIS CALVINI; alter cum quatuor protomis VIRETI, BEZAE, CALVINI et FARELLI; tertius denique, minimae formae, cum effigie CHRISTI et Inscriptione Francica in postica: *amate vos invicem*.

Spectatissimus G. VAN ORDEN, Scabinus (Wethouder) Zaandamensis, 24 nummis Romanis aeneis Museum ditavit, inter quos eminet nummus Coloniae Patriciae (Corduba) in Hispania. Praeterea 12 nummis, plerisque aeneis, in variis regionibus et urbibus, v. c. Suecia, Gallia, Leodio, Venetia, Genua, caet. percussis.

Ornatissimus BOONZAIJER, Gorinchemensis, cujus dona etiam superiore anno memoravimus, dedit nummum argenteum a Comite DE SURVILLE, necessitatis causa, A°. 1709, in urbe Tornacensi percussum (vid. LOONII opus Vol. IV. p. 564).

Vir Consult. et Nobil. BEYMA THOE KINGMA, Causarum Patronus Leovardiensis, dedit novem nummos argenteos Siamenses et tres alios Orientales (partes monetae dictae *rupia*).

Ornatissimus CORN. VAN REES, Veendami in Groningana regione habitans, Museo donavit parvulum nummum argenteum, in memoriam Pacis Risvicensis.

Nobilissimus CRAEYVANGER, qui Illustr. Academiae Rheno-Trajectinae Curatoribus ab actis est, illorum nomine dedit numisma majus, quod in memoriam alterorum Saeculariorum illius Academiae percussum est; uti etiam aereum illum nummum, quem patriae defensoribus, Academiae Trajectinae civibus, Curatores anno 1831 dederant.

Nummorum Sculptores peritissimi D. VAN DER KELLEN et J. P. SCHOUBERG auxerunt Museum nummo in memoriam festi Saecularis IV Typographiae inventae Harlemi, anno 1823 percusso; nummo memoriali belli Javanici, quod inde ab anno 1825 usque ad 1830 gestum est; nummo quo eruditores Israëlitae in Neerlandia donantur; porro illis nummis, quos vel Rex, vel Delecti Cives, defensoribus arcis Antverpiensis

anno 1833, virtutis vel memoriae ergo, dederant; tandem nummo in festi secularis Fratrum liberorum cementariorum, ordinis in patria sua restaurati, memoriam.

Doctissimus F. H. L. DONCKERMAN, Phil. Theor. Mag. Lit. Hum. Doctor, Museo donavit tres nummos Germanicos, ex peregrinatione sibi superstites.

Studiosi J. P. F. CAU et A. H. HARTMAN DRABBE, alter aliquot nummos patrios, *legpenningen* dictos: nummos aeneos et ectypa egregia nummorum alter Museo dedit.

Ornatissimi juvenes, mox alumnorum Academiae nostrae cohorti annumerandi, C. KNEPPELHOUT et O. D. I. BAGELAAR, hic aliquot nummos argenteos recentiores; ille multos nummos ad historiam patriae pertinentes dederunt.

P. O. VAN DER CHIJS.





GERARDI REGNERI FOCKENS,

SNECA FRISONIS,

IN ACADEMIA RHENO-TRAJECTINA LITTERARUM ET  
MATHESEOS CANDIDATI,

R E S P O N S I O

A D

QUAESTIONEM ASTRONOMICAM, A NOBILISSIMO ORDINE  
DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM  
IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA A. MDCCCXXXVI  
PROPOSITAM:

» *Tubi culminatorii varii usus, tum in Astronomia, tum in Geodesia, expo-*  
» *nantur et exemplis illustrentur?* »

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT

D. VIII M. FEBRUARII A. MDCCCXXXVII.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 351

PROBLEM SET 1

1. A particle of mass  $m$  moves in a circular path of radius  $r$  with constant angular velocity  $\omega$ . Find the magnitude of the centripetal force.

2. A particle of mass  $m$  moves in a circular path of radius  $r$  with constant speed  $v$ . Find the magnitude of the centripetal force.

3. A particle of mass  $m$  moves in a circular path of radius  $r$  with constant angular velocity  $\omega$ . Find the magnitude of the centripetal force.

4. A particle of mass  $m$  moves in a circular path of radius  $r$  with constant speed  $v$ . Find the magnitude of the centripetal force.

5. A particle of mass  $m$  moves in a circular path of radius  $r$  with constant angular velocity  $\omega$ . Find the magnitude of the centripetal force.

## P R A E F A T I O.

---

**C**ogitanti mihi saepissime, qualis sit eximia suavitas studii matheseos, evidentiâ potissimum orta est visa. Nam quum reliquis disciplinis sua sint fundamenta, quae fluctuantia non temere vocaveris, mathemata video firmissimo inniti fundo axiomatum et definitionum. Quum autem in reliquis sit disserendi tanquam aliqua libido, invenio in mathesi seriem apte nexam propositionum methodumque severam argumentandi. Itaque, ut hoc utar, in philosophia theoretica est quidem aliqua jucunditas ex universali rerum conspectu; sed aliqua simul est acerbitas ex incertitudine principii: contra, quidquid in mathematicis cognoscitur, semel illud perspectum, animo dicam an ingenio ita inhaeret, ut verae scientiae quovis gressu aliquid videatur adjectum esse, quod nulli deinceps aut meo dubio cedat aut opinioni alterius.

Reputanti autem mihi, unde matheseos applicatae, quae solet vocari, suavitas existat, visa est illa eidem adscribenda evidentiae. Nam etsi valde haec differat ab altera, quam indicavi, vel sic tamen est talis, ut animum maxime alliciat, cum habeat tanto majorem a veritate praxeos commendationem, quanto magis a severitate theoriae recesserit. Itaque Mechanice, quae tanquam media interjacet mathesi et physicae, medium quendam habet tam evidentiae saporem, quam suavitatis stimulum. Physica autem minorem evidentiam majori compensat applicationis ambitu.

Eodem adspectu, quo Physica, venit Astronomia, antiquitus illi adnumerata, verum divellenda, ex quo satis excreverit. Sed hoc praecipuum habet Astronomia, in particula quadam physeos solita versari, quod gravitas, unde motus coelestes juxta leges certas oriuntur, aut majori studio aut feliciori successu fuerit explorata, quam aut calor, aut electricitas aut magnetismus. Sed quominus illud discrimen in vituperium cadat phycicorum, magnum vetat discrimen, quod in phaenomenis coelestibus et terrestribus deprehenditur. Nam quum in illis gravitas aut

*sola agat aut prae caeteris dominetur, in his simul omnes naturae vires et apparent et mentem advertunt; unde fit, ut quanta a simplicitate astronomiae accedat evidèntia, tanta a complexu physicae deogetur.*

*Quod autem valet de physica mathematica et astronomia theoretica, idem valet de physica experimentali et astronomia practica. Scilicet mirifica quae utrique accedit dulcedo aut ab experimentis instituendis aut ab observationibus efficiendis, oritur ex evidèntiae progressu, qui in eventibus animadvertitur: eo autem major illa est habenda, quo clarior approximatìo veritatis appareat ex eventuum aut singulorum inter se, aut simul omnium et theoriae congruentia.*

*Sed cum in hac rerum conditione librorum minor inopia sit quam instrumentorum, atque facilius aditus propterea ad theoriam, quam ad praxin, tanquam ad Corinthum aliquam pateat, beata quodammodo videtur sors eorum, quibus utramque contigerit adire, et tanquam e templo aut turri quadam immensum physicae aut astronomiae campum, qua late pateat, speculari. Ergo reliquos, veluti coelibes, oportet, semet contentos ad theoriae fastigium adscendere; hos autem, maritorum instar, foedus pactum decet non deserere, verum theoriae atque praxeos saluti junctae consulere.*

*Conniventibus vobis, Viri Clarissimi! in hos sermones tironis, ausus sum tanta garrere, quae quidem ita Vobis accipi velim, ut adolescentem, indulgentia Vestra fretum, coram Vobis, de Vestris hisce doctrinis balbutientem audivisse videamini; in quo ut fuerint plurima, quae Vobis resecanda esse videbuntur, ita Vobis resecantibus amatissimum et vero Vestrum amantissimum me habebitis.*

*Si quidem autem in praecedentia connuivistis, hanc vestram benevolentiam in sequentibus multo etiam magis imploratam velim, quippe conatus imò ausus ad quaestionem astronomicam respondere, quam Nobilissimo Ordini Vestro placuit annua denuntiatione postremum facta proponere. Quamprimum enim vidi, ad astronomiam practicam, imò ad usum praecipui instrumenti astronomici, hanc quaestionem referri, horruì equidem primo intuitu, at simul ardorem auctum sensi. Intellexi enim et vero cognovi, ardua esse quae pulcra; neque fructum credo operis impensi amissum fore, si vobis, Viri Clarissimi! isthaec responsio, non dico equidem ipsa probari, sed industriam auctoris saltem probare videatur, quem quidem nolite credere, Viri Clarissimi! fuisse immemorem aut hujus, quod dixit orator: *Honos alit artes; omnesque incendimur gloriae cupiditate: aut illius, quod dixit poeta: Principibus placuisse viris, non ultima laus est.**

# R E S P O N S I O

A D

## QUAESTIONEM ASTRONOMICAM.

---

### I N T R O D U C T I O .

---

#### C A P U T I .

##### DESCRIPTIO TUBI CULMINATORII.

1. **T**ubus culminatorius, ita dictus, quia stellis culminantibus observandis inservire solet, est telescopium, quod perpendiculariter adfixum axi, utrinque columnis sustentato, in eodem plano revolvitur. Planum illud quivis circulus magnus sphaerae esse potest. Definitur enim mutua positione et altitudine respectiva columnarum, quae sane potest esse quaelibet. Nimirum ut tubus nomen tueatur, oportet columnas aequales in primo verticali esse positas, ut axis sit linea horizontalis, et tubus meridianum describat. Quo facto phaenomena hoc instrumento observata revera erunt culminationes astrorum, quippe quae illud transibunt in altitudine tam maxima, quam minima omnium, quas attingent.

Huic consilio soli olim inserviit tubus culminatorius. Sed ineunte hoc saeculo usus hujus instrumenti adeo increvit, ut hodie ad meridianum minime adstrictum sit, at quemvis circulum verticalem occupet, id est, quovis angulo ad meridianum, at recto utique ad horizontem inclinetur. Unde apparet, ipsius nomen jamjam inveterascere, sed vel sic tamen, ab usu primario ipsi juste adhaerere.

Jana.

Jam vero etsi tubus, qui, sub angulo latitudinis ad horizontem inclinatus, circulum polarem primum describeret, non inutilis fore videatur, nihilominus, cum a nemine hucusque invenerim altitudinem columnarum diversam esse factam, malo in hac scriptiuncula ad verticales circulos me adstringere.

Sed vel sic tamen insigne est discrimen inter duo genera tuborum culminatoriorum, fixum inquam et mobile. Illi quidem insistent columnis lapideis syenitiis aut latericiis, alto firmoque fundo innixis; hi autem multo plerumque minores, et generis quod dicunt portativi, insistent columnis orichalceis, circulo azimuthali innixis, in plano horizontis movendo. Caeterum illos non cognovi nisi in duobus planis adhiberi, aut meridiani aut primi verticalis, hos autem animadverti quemvis occupare circulum verticalem.

Ergo licet tubos inter meridianos, verticales, azimuthales, distinguere pro positione tuborum culminatoriorum.

2. Longitudo tubi extenditur a duobus ad decem pedes, diameter autem vitri objectivi achromatici a duobus ad sex pollices. In maximis censendi sunt: Dorpatensis octopedalis Dollondi, cujus axis est quatuor pedum, objectivum autem 51 linearum Parisiensium; Grenovicensis decempedalis Troughtoni, cujus axis est trium pedum et sex pollicum, objectivum autem 5 pollicum Anglicorum; Cantabrigiensis decempedalis Dollondi, alteri huic similis; Cooperianus novempedalis, cujus objectivum est 5,4 pollicum Anglicorum. Tubi Germanici plerumque minores sunt: quippe Reichenbachius tubos longos propter flexionem respuebat. Sed Repsoldus nonnullos tamen sepedales confecit.

Columnae pro tubi pondere crassiores sunt, duro scalptae saxo atque gemellae, id est, quae in saxo fuere juxtapositae, ne quid temperatura humiditasve aeris diversum habeat in utramque effectum. Ponuntur illae autem in parallelepipedo cimentato, cujus fundus alte infra parietum observatorii fundum penetrat, ne quid concussae aut contractae aut dilatatae aedes instrumento noceant; transeunt autem libere per tabulatum, ne quid passus observatoris per columnas tubo communicetur.

Praeterea ne per frictionem magni ponderis aut axis cylindri aut fulcra deterantur, universum instrumentum vectibus heterodromis onustis libratur, aut Anglicorum more rotis quae nomen habent a frictione sublevatur.

Tubo culminatorio adfixus est circulus, aut in altera extremitate axis huic concentricus aut in oculari tubi extremitate duplex, qui declinationes indicat eo consilio, ut tubus in elevatione culminantis stellae dirigatur.

Caeterum eidem adest horologium oscillatorium bene compensatum suae item columnae impositum.

In observatione solis atque in observationibus stellarum planetarumque diurnis circum-

meridianis, instrumentum probe defendendum est a radiis solis, ne quid praeter objectivum illustrent.

Itaque observator, postquam ope circuli tubum juste elevavit, in apta sede jacens, intentus autem horologio, tranquillus expectat, donec sidus intret tubum.

3. Jam vero possit ingressum et egressum hujus sideris observare, id est, tempus utriusque phaenomeni ab horologio indicatum adnotare. Sed quoniam ingressus saepissime negligitur, et quoniam utrumque momentum in extremitate campi difficilius observatur, tandem quoniam e multiplicatione observationum non leve commodum oritur, satius visum est, in foco communi lentis objectivae et lentis ocularis reticulum ponere, quod plerumque constat filo diametrali horizontali et quinque filis verticalibus aequè distantibus. Haec fila aut sunt metalli, imprimis argenti tenuissime ducti, aut, quod Anglorum est, araneorum, aut, quod Struvius effecit, bombycinarum, apparentis diametri inter 1" et 2". Praestat autem, duo adhibere fila horizontalia 30" distantia et septem adeo verticalia non ultra 4' distantia. Haec quidem a Struvio commendantur. At Southius quum observatum iret Passivam, in tubo portativo, quem construi jussit, reticulum habuit duorum horizontalium 2' distantium et novem adeo verticalium, quorum tria media binis intervallis 1', reliqua vero intervallis 5' utrinque sunt separata. Media autem polaribus inserviebant observandis. Schumacherus adeo undecim verticalibus utitur.

Ne qua vero noceat filorum parallaxis, oculare ita movetur, cochlea potius quam frictione, ut, progrediente stella, appulsus singuli animadvertantur in medio campo.

Fila ut noctu conspici possint, illuminatione egent. Itaque altera axis semissis perforata est, per quam mittatur lumen lampadis in altera columna ante foramen expositae, excipiendum speculo elliptice perforato, ut radii omnes objecti pergant cursum, inclinato autem angulo semirecto tam in tubum quam in axem, ut radii reflexi perpendiculariter incidant in reticulum; quo facto, lentibus cunctis bene constitutis, fila eximie nigra et definita apparebunt in campo flavo aut subrubicundo. Sed ante foramen axis adest mechanismus duorum quadratorum orichalceorum diagonaliter junctorum, mobilium autem hac lege, ut ope cochleae clavisque Hookianae, foramen effectivum, etsi quadraticum maneat, tamen ad lubitum majus minusve reddi, adeoque lucis intensitas in campo moderari possit. Hoc artificio vel minimae stellae ad decimum et undecimum usque ordinem in tubo observantur. Animadvertere autem et Southius et Valzium sensibilitatem organi visus debili quadam excitari luce; quippe stellas minutissimas, quae in atro firmamento laterent, leviter illuminato campo ipsis apparuisse.

4. Linea collimationis sive fiduciae est recta, quae centrum opticum objectivi conjungit cum intersectione filorum centrali. Sed quoniam hic de angulorum mensura non agitur, sufficit contemplari collimationis planum, id est planum, quod per medium filum verticale et per centrum opticum objectivi transit. Centrum illud opticum coincidit cum cen-

centro figurae, si bene confectum atque centratum est objectivum, quod est artificis. Sin minus, si modo firmiter compositus sit tubus, atque reticulum invariabilem obtineat situm, planum illud collineatorium manebit immotum respectu axeos.

Idea autem instrumenti postulat, ut planum illud perpendiculariter insistat axi. Ergo quaecunque deviatio adest, id est, si quem angulum efficiat planum illud axi normale cum plano collineatorio, alterum in filo medio secante, hic collimationis error appellabitur.

Sed quisnam ergo axis ille est? Scilicet tubus immittitur aut cubo aut globo orichalcico. Hunc duo excipiunt conii ejusdem metalli, qui terminantur cylindris ferreis, exacte aequalibus et perfecte circularibus. Rursus hi cylindri excipiuntur fulcris, quorum  $V$  plerumque angulus est rectus, quandoque etiam  $60$  graduum. In his fulcris autem axis ita revolvitur, ut duobus utrinque punctis, si geometricè loqui liceat, cylindri fulcra tangant. Jam vero axis, quem volui indicare, est linea, quae centra basium ferrearum jungit, itaque, est costa prismatis triangularis rectanguli aequicruri, cujus symmetricae costae sunt lineae bina puncta contactus jungentes.

Haec linea ex idea instrumenti horizontalis sit oportet. Ergo quaecunque erit deviatio, hoc est angulus, quem facit illa linea cum plano horizontali, error inclinationis appellabitur.

Tandem planum collineatorium etsi non sit unicum, uti supra indicavi, sed vel meridianum, vel primum verticale, vel aliud verticale quodlibet, tamen in eodem genere observationum idem est, et definitum illud, quod astronomus elegerit. Ergo quaecunque erit deviatio, id est angulus, quem planum verticale prae mendis prioribus correctum efficiat cum plano verticali definito, hic error azimuthi appellabitur.

5. Horum trium errorum, collimationis, inclinationis et azimuthi, frequentissima est tam in theoria quam in praxi ipsius tubi et mentio faciunda et habenda ratio. Sunt illa utique menda, sed talia, quae artifici non inurantur. Hic egregie fecerit, si instrumentum adeo firmiter compegerit, ut solida et immutabilis structura situsque sit, praecipue autem cylindris instruxerit, ad quorum formam nihil omnino desideretur. Quod si effecerit, astronomo ille suo jure reliquerit correctionem aut ipsorum errorum mechanicam, aut supputativam effectuum.

Haec correctio errorum, sive, quod barbare ajunt, rectificatio, tubi culminatorii, cui jam situs meridianus adscribitur, proximo loco erit consideranda.

Sed aliud genus est errorum, observationis inquam, et duplici illud ortum fonte, nimirum auditu atque visu fallaci. Error auditus oritur, quod sonitus horologii non exacte apprehenditur, at frusto aliquo secundi fallitur. Error visus autem est, qui in appulsi-  
vis



vis haec non prorsus ita se habeat. Uterque error in omnibus stellis est idem, sive lente sive celeriter tubum transeant, si semper eadem observandi ratio seruetur: posterior autem in culminationis tempus habet vim, quae ad celeritatem apparentem inversa ratione gaudet: ut si  $\alpha$  significet priorem mensuram praecisionis, temporis secundis,  $\beta$  alteram arcuum secundis aut eorum partibus expressam, tota probabilis incertitudo temporis culminationis observati aequet  $\alpha + \frac{1}{15}\beta$  sec.  $\delta$ ; qua re observatio non exacte ad stellam observatam pertinebit, sed ad punctum ab illa  $15\alpha \cos. \delta + \beta$  remotum. Quae distantia, una cum effectu, qui observationum inest erroribus, eo est minor, quo minor  $\cos. \delta$ , id est, cosinus declinationis. Cum igitur stellae polis propinquae tam accurate observari possunt, ut nulla alia in re nisi in contemplando error obtineat, aliae observationes in aequatoris vicinia institutae, etiam errorem auditus  $15\alpha$  habere poterunt. Accuratio igitur, quae illarum ope nasci potest, eo est major, quo perfectior est tubus insigniorque ejus amplificatio (1).

Exempli gratia, ex 141 intervallis stellae polaris cum tabula intervallorum constructa collatis invenit Struvius errorem probabilem singulorum appulsuum hujus stellae =  $0^{\circ},5560$  temporis. Pro stella in aequatore accepit ex 100 appulsibus in calculum vocatis eundem errorem =  $0^{\circ},0735$ . Si jam  $\alpha$  est error probabilis auditus,  $15\beta$  vero visus, sunt nobis duae aequationes:

$$\begin{aligned} \sqrt{\alpha^2 + \beta^2} &= 0,0735 \\ \sqrt{\alpha^2 + 35,2^2 \beta^2} &= 0,5560 \end{aligned}$$

unde invenitur:

$$\begin{aligned} \alpha &= 0^{\circ},0718 \\ 15\beta &= 0,2360 \end{aligned}$$

Hoc valet pro circulo Dorpatensi Reichenbachiano. Sed pro observationibus Struvii per tubum culminatorium Dollondinum institutis invenerat Walbeckius:

$$\begin{aligned} \alpha &= 0^{\circ},0744 \\ 15\beta &= 0,3040 \end{aligned}$$

Idem est itaque per utrumque instrumentum ad idem horologium Brockbanksianum error probabilis auditus, major vero in tubo circuli meridiani acies visus, quam in egregio octipede Dollondino. At major etiam in illo est amplificationis vis = 178, quam quae in tubo culminatorio = 132 adhibita est (2).

Hinc apparet, quantum sit commodum in magnis amplificationibus, et universe pretium in excellentibus telescopiis. Equidem in tubo septempedali aperturæ quinque pol-

(1) Bessel, *Fundamenta Astronomiae pro anno 1755*. 8.

(2) Struve, *Observationes Astronomicae Dorpatenses*. IV, XVI.

pollicum adplicarem amplificationem 260 aut majorem. Eadem ratione autem, qua amplificatio, inerescit difficultas adornandi visus. Ceterum astronomum oportet explorare amplificationes, cujus rei cum variae cognitae sunt methodi, tum unicam mox exponam, haud contemnendam, Struvianam.

Denique aliud genus est errorum, perquam illud singulare, et diversum a praecedentibus, quod cernitur differentia in aestimandis appulsibus, quae varios observatores intercedit. Primus hanc differentiam, quae totius secundi erat, Maskelynius animadvertit in observationibus adjuncti Kinnebrooki, propter hanc causam dimissi: sed deinde Besselus omnem hanc rem exploravit, idemque et Struvius et alii cum amicis certa methodo hanc constantem observandi differentiam definivere (1).

---

## C A P U T II.

### RECTIFICATIO TUBI CULMINATORII.

1. Artifex cochleas voluit inservire movendo primum reticulo, ut hujus aspectus et directio, et vero collimatio, tum etiam movendo axi, ut in altera columna hujus inclinatio, in altera autem ejusdem azimuthum corrigeretur.

Itaque primum more solito reticulum adigitur in communem focum lentium, et dirigitur ita, ut stellae aequatoriales sequantur filum horizontale, quo facto, ut verticalia fila bene constituta sint, oportet simul illa tegantur linea plumbea remota. Hae correctiones ita efficiuntur, ut nihil desideretur. Sed illud interest illas inter et reliquas correctiones, quod in hodierna astronomiae practicae conditione haud sufficiat, quantumpotest attenuasse vitia cochleis instrumenti, sed insuper necesse sit, quae restent vitia calculo in imas latebras persequi, ne quid inde eventus capiat detrimenti. Qua in causa cum habeam mihi persuasum, morem astronomorum scholae Germanicae unice adoptandum esse, in posterum non tantum indicabo, quo modo error amoveatur, verum etiam quomodo idem insons adesse possit.

Fila reticuli aequidistantia sint oportet, ut arithmetice medio omnium appulsuum  
sum-

(1) Von Lindenau, *Zeitschrift für Astronomie*, II. Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, VIII, 1, et XI, 1. Struve, *Observationes Astronomicae*, III, 2; et IV, XLVII. Schwerdt, *Astronomische Beobachtungen in Speyer*, II, 30.

sumto observatio resultans pro vera meridiana valere possit. Pono, appulsus ad quinque fila esse tempora  $t^I$ ,  $t^{II}$ ,  $t^{III}$ ,  $t^{IV}$ ,  $t^V$ . Erit medium tempus

$$t = \frac{t^I + t^{II} + t^{III} + t^{IV} + t^V}{5};$$

atque hoc, quia errores positivi ac negativi aequae verosimiles sunt, certius erit unico tempore  $t^{III}$ . Pondus enim habet quincuplum. Ergo mensura praecisionis secundum Gaussium est  $\sqrt{5}$ , hoc est praecisio solius  $t^{III}$  est ad praecisionem medii  $t = 1 : \sqrt{5}$ .

Sed aequalitas isthaec intervallorum neque ab artifice quoquam efficitur, neque ab astronomo desideratur. Namque hic observatione et calculo ad amussim redigit, id quod ab illo quam proxime peractum.

Intervalla aequatorialia filorum, id est, tempora, quibus stella in aequatore sita a filo I ad filum III, a filo II ad filum III, a filo III ad filum IV, a filo III ad filum V properat, designentur respective litteris  $F^I$ ,  $F^{II}$ ,  $F^{IV}$ ,  $F^V$ ; erunt intervalla temporis in declinatione  $\delta$

ab I ad III	$f^I = F^I \sec. \delta$
— II — III	$f^{II} = F^{II} \sec. \delta$
— III — IV	$f^{III} = F^{III} \sec. \delta$
— III — V	$f^{IV} = F^{IV} \sec. \delta$

Tempora enim eidem spatio absolvendo congruentia, inverse proportionalia sunt velocitatibus, hoc est, radiis circulorum eodem tempore descriptorum.

Jam quodcumque sidus ad fila lateralia fuit observatum, illud dabit transitus ad filum meridianum reductos :

ex I	$t^I + f^I$
— II	$t^{II} + f^I$
— III	$t^{III}$
— IV	$t^{IV} - f^{IV}$
— V	$t^V - f^V$

quorum medius est :

$$t = \frac{t^I + t^{II} + t^{III} + t^{IV} + t^V}{5} + \frac{f^I + f^{II} - f^{IV} - f^V}{5}$$

Posterior terminus est correctio transitus propter inaequalitatem filorum plerumque illa exigua. Potest autem scribi ita :

$$\text{correctio} = \frac{F^I + F^{II} - F^{IV} - F^V}{5} \cdot \sec. \delta$$

Sed quam proxime est, quod absque errorculo observationum esset juste :

$$t^V - f^V = t^I + f^I \quad t^V - t^I = f^V + f^I = (F^V + F^I) \cdot \sec. \delta.$$

Ergo eliminata declinatione, correctio haec est:

$$\text{correctio} = \frac{F_1 + F_2 - F_3 - F_4}{5(F_1 + F_2)} \cdot (\ell - a)$$

unde intelligitur regula Besseli, qui medio transituum arithmetico addit constantem multiplicatum per illud temporis intervallum, quod inter extrema fila observatum est.

2. Sed quaeritur, haec intervalla aequatorialia quomodo determinentur. En duas methodos!

a.) Stella cujusvis declinationis observata exhibebit intervalla, multiplicatione cosinus ad aequatorem reducenda. Quidam praeferunt polares, et jure hi quidem, modo tubus stabilis sit. At si tubus per intervallum horae unius aut semissis insuper, quod polaris impendit transitui, vel levissime mutetur, intervalla exeunt mendosa: recurrendum est ad stellas rapidiores. Delambrius affirmat, e mille stellis cujuslibet declinationis se magno cum consensu intervalla definivisse (1). Germani autem, Besselus, Struviusque, stellis polaribus inhaerent. Sed in his cautela quaedam adhibenda est: neque enim orbita per campum est rectilinea; neque filum amplius licet cum arcu commutare, sed tanquam chordam oportet considerare. Formula autem exacta est:

$$\sin. 15f = \sin. 15F \sec. \delta$$

atque hac formulâ oportet vice versa polarium observationes redigere ad filum medium.

Exempli gratia, Struvius mense Februarii anni 1814 ex aliquot polaris bisectionibus invenit intervallum aequatoriale filorum

I — III.	II — III.	III — IV.	III — V.
50 <sup>s</sup> ,575	25 <sup>s</sup> ,589	24 <sup>s</sup> ,685	49 <sup>s</sup> ,899

Quum autem interesset inter motum horologii et tempus siderale, correctio fuit adhibenda:

$$- 0^s,025 \quad - 0^s,013 \quad - 0^s,013 \quad - 0^s,025,$$

qua applicata evadunt intervalla:

50 <sup>s</sup> ,550	25 <sup>s</sup> ,576	24 <sup>s</sup> ,672	49 <sup>s</sup> ,874.
----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

Inde correctiones evadunt, pro quavis stella in secantem declinationis ducenda, mediorum

ex omnibus filis	± 0 <sup>s</sup> ,316
e filis I et V	± 0 <sup>s</sup> ,388
e filis II et IV	± 0 <sup>s</sup> ,452

in quibus signum + supra polum, signum - sub polo adhibetur (2).

(1) Delambre, *Astronomie Theorique et Pratique*, I, 416.

(2) Struve, *Observationes Astronomicae Dorpatenses*, I, xvii.

Posthac idem paulo diversa methodo usus est in circulo meridiano (1). Nam quum distantiae filorum in illo quam proxime essent  $40^s$  et  $20^s$  temporis in aequatore, supposuit distantias veras

$$40^s,00 + x \quad 20^s,00 + x^1 \quad 20^s,00 + x^{11} \quad 40^s,00 + x^{11}$$

Itaque cum adhiberet polarem, intervalla polaria pro  $40^s,00$  et  $20^s,00$  ad singula secunda declinationis supputata in tabella contraxit. Deinde observata intervalla cum tabula contulit, unde pro quovis filo tot prodire correctiones, quot erant ad ipsum et medium observationes in eodem transitu. Invenit autem a 23 Octobris 1822 ad 1 Martii 1823 haec intervalla correcta :

$$40^s,090 \quad 20^s,032 \quad 19^s,957 \quad 40^s,088.$$

b.) Altera methodus haec est. Ponatur azimuthalis circulus aut theodolita ante tubum meridianum, telescopiis horizontalibus in semet invicem directis, sublato autem hujus vitro oculari. Radii, a reticulo oriundi, ab objectivo autem refracti, emergent paralleli. Reticulum itaque fungetur vice objecti infinite distantis; adeoque in theodolita ad solarem focum adornato egregie apparebit. Ergo sumatur distantia filorum lateralium a medio per circulum azimuthalem. Hae autem, veluti arcus circuli maximi, divisae per 15, erunt intervalla filorum aequatorialia.

Vice theodolitae quivis tubus micrometro filari instructus, et praecipue heliometrum, fungi potest.

Exemplum affero Gáussii, qui primus hanc methodum indicavit (2) in primo circulo Reichenbachii, qui fuit Gottingensis. Sed quoniam hic theodolitam posuerat minus alte, quam circuli centrum erat, debuit angulos horizontales instrumenti reducere ad angulos filorum veros, quod simplici fit multiplicatione per cosinum inclinationis.

Die 23 Octobris 1823 inclinatio in circulo lecta inveniebatur  $23^{\circ} 58' 52''$ . Pro quovis filo binae decades observationum habebantur, quarum eventus fuere hi :

Filum.	Distantia horizontalis.		Distantia vera.	
I.	11' 25'',050	11' 23'',000	10' 25'',93	10' 24'',06
II.	7 45, 900	7 46, 275	7 5, 69	7 6, 03
III.	3 58, 225	3 57, 750	3 37, 66	3 37, 23
V.	3 58, 850	3 59, 375	3 38, 24	3 38, 71
VI.	7 53, 625	7 53, 875	7 12, 74	7 12, 98
VII.	11 17, 600	11 17, 775	10 19, 11	10 19, 28

Po-

(1) Struve, *Observationes Astronomicae Dorpatenses*, IV, xv.

(2) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, II, 371.

Polaris autem ipsi dedit:

Dies.	Observatio.	I.	II.	III.	V.	VI.	VII.
Octobris 23,	interdiu, infra.	10'26",91	—	3'38",54	3'38",12	7'11",27	10'19",31
Novembris 5,	interdiu, infra.	10'26, 90	7'7",10	3'38, 33	3'39, 39	7'10, 41	10'19, 50
Novembris 6,	noctu, supra.	10'24, 31	—	3'35, 12	3'40, 22	—	—

3. Gaussius in fine addit methodum, eodem hoc fundamento telescopiorum reciprocorum innixam, qua amplificationes alterius tubi explorentur.

Besselus sibi aliam eamque valde exactam excogitavit, in qua dynametro Ramsdeniano microscopium substituit, applicandam autem unice tubis circulo adfixis (1).

Struvius tandem methodum amplificationis aestimandae adhibuit admodum facilem effectu, peculiariter autem tubo culminatorio adaptatam. Quapropter, omissis et reliquis bene multis (2) satis cognitis, et duumvirorum illustrium methodis, hanc solam exponam, quae Dorpati orta est (3).

Si  $F$  et  $f$  sunt vitrorum et objectivi et ocularis distantiae focales, vis amplificatrix est

$$V = F : f.$$

Et  $F$  quidem facili negotio metiri,  $f$  autem vix accurate cognoscere possumus. Sed in tubo culminatorio neutrum est necesse. Lineae enim, quae a vitri objectivi centro ad duo proxima fila verticalia ducta cogitari possunt, angulum  $A$  inter se faciunt, qui si tempus, quo stella in aequatore a filo altero ad alterum migret, est  $I$ , per  $15 I$  exprimitur. Fila eadem proxima per oculare conspecta sub angulo aliquo apparebunt  $B$ , quem hoc modo cognoscere licet per projectionem (Anglis *double sight*). Filorum intervallum per oculare adspectum altero oculo nudo comparetur cum scala partium mensurae notae in distantia quadam sub angulo recto locum tenenti; quae distantia si est  $D$ , et partes in scala intervallo filorum congruentes  $M$ , est:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} B = \frac{M}{2D}$$

atque loco formulae:

$$V = F : f$$

adhibenda est altera:

$$V = \operatorname{tg} \frac{1}{2} B : \operatorname{tg} \frac{1}{2} A$$

seu:

$$V = \frac{M}{D} : 2D \operatorname{tg} \frac{1}{2} A = M \operatorname{cotg}. A$$

quam proxime.

Stru-

(1) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, VI, vi.

(2) Pearson, *Introduction to Practical Astronomy*, II, 46.

(3) Struve, *Observationes Astronomicae*, I, III.

Struvius secundum hanc formulam obtinuit pro oculari III, quod semper adhibuit, cum scalam in distantia  $D = 33$  pollicum Parisiensium posuisset:

Intervallum.	I.	A.	cotg. A.	Pollices in scala.	V.
1	24,97	6' 14",5	550,8	8,0	133,5
2	24,58	6 23, 7	537,5	8,0	130,3
3	24,67	6 10, 0	557,5	7,7	130,1
4	25,20	6 18, 0	545,7	8,0	132,3

Quarum media est amplificatio tertii ocularis 131,55

4. Axis horizontalis sit oportet. Illud efficitur libella suspensoria.

Ante omnia autem explorandum est, utrum axis cylindri aequales sint et circulares. Itaque libella ab instrumento horizontali primum directo deinde reverso suspendatur. Differentia inclinationum erit differentia radiorum.

Exempli gratia, Struvius die 7 Martii 1814 hac via invenit, radium axeos orientalis  $0',23$ , id est,  $\frac{1}{20000}$  pollicis circiter majorem esse occidentali, quod discrimen in tempus observationum vix  $\frac{1}{30}^s$  efficit (1).

Besselus autem theoriam hujus experimenti exposuit (2), quae huc redit. Fulcra primum ponit rectangularia et axis esse et libellae. Jam radiis cylindri orientalis sit  $a$ , occidentalis  $a'$ , altitudines autem punctorum infimorum utriusque fulcri, supra plano quolibet horizontali sint  $h$  et  $h'$ . Ergo altitudines centrorum axis erunt alterius  $h + a\sqrt{2}$ , alterius  $h' + a'\sqrt{2}$ . Jam si libella horizontalitatem indicaverit, erit

$$h + a \cdot 2\sqrt{2} = h' + a' \cdot 2\sqrt{2}$$

sive

$$h - h' = (a' - a) \cdot 2\sqrt{2}$$

Jam vero axis revertatur in fulcris. Altitudines, quibus libella jam suspensa respondet erunt,  $h + a' \cdot 2\sqrt{2}$  et  $h' + a \cdot 2\sqrt{2}$ . Ergo si observatur deviatio versus orientem  $x$  secundorum, erit:

$$x = \frac{4\sqrt{2}}{R} (a' - a)$$

ubi  $R$  est longitudo axis. Jam quia originalis, quam dedit libella, altitudinis centrorum differentia erat  $h - h' - (a' - a)\sqrt{2} = (a' - a)\sqrt{2}$ , erit eadem illa  $= \frac{1}{4}Rx$  aut secundis expressa  $= \frac{1}{4}x$ . Quapropter libella, quae possit unius secundae differ-

ren-

(1) Struve, *Observationes Astronomicae Dorpatenses*, I, v.

(2) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, I, iv; et VI, viii. Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, VI, 235.

rentiam indicare, inaequalitatem cylindrorum indicat etiam, quae non superet R sin. 0'', 1763.

Besselus hac via invenit anno 1815, in suo tubo  $x$  esse partis semissem aut 1'', 63, unde efficitur radiorum differentia minor  $\frac{1}{135000}$  pollicis, atque vitium libellationis minor 0'', 4. Libellatio, quae fiebat plerumque antehac linea plumbea, non pendet à crassitudine cylindrorum.

Jam vero Besselus ponit, fulcrorum angulum esse in axi  $2i$ , in libella  $2i'$ . Libella autem bifariam applicata excedat  $x$  partibus versus orientem, erit

$$Rx = h - h' + (r - r') \sec. i$$

sed quoniam libella suis fulcris tangit axin, uti axis tangit sua fulera, indicabit illa differentiam altitudinis

$$Rx = h - h' + (r - r') (\sec. i + \sec. i');$$

atque axi reverso eandem, item expressam partibus libellae

$$Rx' = h' - h + (r - r') (\sec. i' + \sec. i).$$

Jam vero si invenitur  $x + x' = 0$ , erit  $r = r'$ , sin minus, differentia crassitudinis cylindrorum  $r - r'$ , quam constantem et diversis experimentis constitutam lubet  $2\xi$  appellare, dabit

$$2\xi = x + x':$$

unde reperitur

$$x_0 = x - \xi \frac{\cos. i}{\cos. i + \cos. i'}$$

pro vera axeos inclinatione partibus scalae expressa.

Idem monet, disquisitionem figurae cylindrorum esse paulo delicatiorum; namque libellae in omnibus tubi directionibus ita adhibitae aequalis conditio indicat ellipticos esse cylindros, sed non indicat has ellipses circulos esse. Ergo cum Struvio ad stellas recurrendum est, quarum observationes apte combinatae si quadrent ipsi visae sunt optimam cylindrorum formam probare.

5. Libellae adaptatur scala in partes aequales divisa, plerumque lineas Parisienses, nonnunquam arbitrarias. Sed valor harum partium accurate comperta esse debet. Variabilis quidem ille est cum bulba, id est. cum temperatura, sed ex observatis extremis intermediis valores interpolantur. Incredibiliter autem acuta est sensibilitas libellarum, Littrovius adeo affirmat, Reichenbachium tales construxisse, quarum radius curvaturae excederet 200 milliaria Anglica, sed propter hanc assertionem incurrit in risum Anglorum (1).

Quid-

(1) Littrow, *Memoirs of the Astronomical Society of London*, II, 273. Pearson, *Practical Astronomy*, II, 289.



Quidquid est, valor unius divisionis libellae triplici potissimum methodo invenitur.

a.) Libella alligator circulo verticali exacte diviso. Tum paulisper moto circulo cum libella, animadvertatur et numerus secundorum a circulo verticali permeatorum et numerus divisionum a bulba permeatarum. Quotum horum numerorum erit valor unius partis libellae.

b.) Observetur, quot secundis temporis stellae polaris transitus immutetur, immutata inclinatione axis ope cochleae, per cognitum partium libellae numerum. Tum ex effectu ad causam solo calculo ascendatur, infra indicando.

c.) Observetur idem astrum et directum ad fila priora et reflexum in horizonte mercuriali ad posteriora. Differentia erit duplex effectus inclinationis, unde ipsa causa, quae est inclinatio axis, supputetur. Itaque si per libellam haec insuper observata fuerit, comparatio horum valorum docebit, quantus sit unius divisionis in scala valor.

d.) In his methodis e cognito divisionum valore valor revolutionis cochleae altitudinalis cognoscitur. Struvius autem methodo inversa, e cochlea aliunde definita scalam exploravit (1). Nam postquam animadvertisset, quot divisiones universae revolutioni responderent, mensus autem fuisset et hujus revolutionis et totius axis longitudinem, invenit hos valores unius partis  $t$ , quae est 0,5 lineae Parisiensis. Distantia punctorum contactus in fulcris erat  $1^m,180$ , magnitudo revolutionis cochleae  $0^m,001079$ , ergo ipsius valor in arcu  $188',6$ . Jam haec sunt observata:

Dies.	Locus.	Bulba.	Valor.
1826 Aprilis 5.	Dorpati.	162,5 $t$	0'',557
— Junii 3.	Jacobopoli.	154,0 $t$	0, 583
— Augusti 16.	Hochlandae.	130,1 $t$	0, 656
— Maji 25.	Jacobopoli.	109,4 $t$	0, 707

Ex his experimentis secundum methodum minimorum quadratorum invenitur

pro longitudine bulbae  $xt$  .... valor unius partis  $0'',626 - 0'',00285 (x - 139)$ :  
 quae formula quatuor experimenta exhibet cum erroribus  $0'',002$ ,  $0'',000$ ,  $0'',005$ ,  $0'',003$ .  
 Eadem nititur haec tabella valorum semipartium per annum 1826.

Longitudo bulbae.	Semipartis valor.
100 $t$ .	0'',368
110	0, 354
120	0, 340
130	0, 326
140	0, 312
150	0, 298
160	0, 283

Pri-

(1) Struve, *Breitengradmessung in den Ostseeprovinzen Russlands*, I, 62a

Prima methodo ad unum fere omnes utuntur. Besselus (1) quidem per illam invenit valorem unius lineae Parisiensis in libella altera circuli Reichenbachiani

2",196	indicante	thermom.	+	5°,0	C.	Bessel.
2, 120	»	»	+	13, 6	»	Argelander.
2, 175	»	»	+	14, 6	»	Argelander.

Alterius methodi exemplum cito Italicum (2), tertiae nullum inveni.

6. Jam vero indicandum est ipsum artificium libellationis.

a.) Tubo horizontaliter posito, observator austrum versus spectans suspendat libellam, quae post semissem horae nacta tandem instrumenti temperaturam, atque tranquillificata, indicet

$$\begin{array}{ll} \text{dextre} & w \\ \text{sinistre} & o, \\ \text{erit media bulba in puncto} & m = \frac{1}{2}(w - o). \end{array}$$

Tum inversâ positione suspendat eandem, quae indicet

$$\begin{array}{ll} \text{dextre} & w' \\ \text{sinistre} & o' \\ \text{erit media bulba in puncto} & m' = \frac{1}{2}(w - o'). \end{array}$$

Namque  $m$  et  $m'$  proprie indicant distantias dextrorsum positivas medii puncti bulbae a medio puncto scalae, quod est inter duo puncta zero. Itaque  $m$  et  $m'$  convenire debent, ut axis sit horizontalis: at si non convenerint, inclinatio erit

$$\frac{1}{2}(m + m') = \frac{1}{4}[(w + w') - (o + o')],$$

quae est supra memorata  $x$ , expressa partibus libellae. Jam si valor unius partis est  $k$  arcus secundis expressa et elevatio occidentalis, id est, inclinatio orientalis axis partis secundis temporis expressa est  $b$ , erit

$$b = \frac{k}{60} (w + w' - o - o').$$

Eadem operatio, inversa objectivi positione, repeti possit verificationis ergo. At si, inversa axis positione, repetita fuerit et dederit  $b'$ , quae conveniat cum  $b$ , indicabit cylindros aequalis esse radii; sin vero dederit diversam a  $b$ , cum illa aut componatur, ut eliminetur inaequalitas, aut comparetur, ut inaequalitas ipsa aestimetur.

Et haec quidem est trita methodus, ex eo inde tempore, quo invaluit libella; eadem fere illa, qua linea plumbea usurpatur (3). Enimvero omni et libella et plumbo super-

(1) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, VI, VII.

(2) Carlini, *Effemeridi Astronomiche di Milano*, 1829.

(3) Delambre, *Astronomie Theorique et Pratique*, I, 73.

persedet usus horizontis mercurialis, aut illa via applicati, qua modo, ut tam directae quam reflexae ejusdem astri transeutis observationes inter se comparentur, qua Struvius ambulavit (1), aut alia admodum ingeniosa methodo, quam proposuit Bohnenbergerus (2), huc redeunte.

b.) Tubus deorsum dirigitur in horizontem artificialem, oculari ita instructo, ut vitrum inter et fila lux incidat lampadis, et versus objectivum reflectatur. Jam in campo simul apparebit ipsum reticulum ejusdemque imago. Itaque coincidentia facta fili horizontalis cum imagine, illa distantia, quae est inter filum meridianum ejusque imaginem, erit duplex inclinatio. Sed neque auctor exemplum methodo addidit, nec quodquam alibi invenire potui.

Jam vero alterutra methodo cognitum inclinationis vitium si velit observator annihilare, ita cochleam agat, ut nulla amplius sit differentia, aut status bulbae in utraque suspensione, aut utriusque transitus stellae polaris, aut fila denique inter et imaginem. At repeto illud, iterumque urgeo, graves errores solos mechanismo imminuendos, sed tenues reliquos supputandos esse.

7. Linea collineatoria in axin normalis sit oportet. Hoc efficitur reversione instrumenti. Sed varietas methodorum est.

a.) Objectum terrestre seligatur, quod in directione tubi longe distet, ut in foco solari distincte appareat; signum meridianum adeo. Illud si bisectum fuerit a filo medio, oportet reverso axi ab eodem bisecetur, ut collimatio fiat in plano ad axin normali. Itaque quae fuerit differentia, haec aut ope cochlearum ocularium annihiletur, aut aestimetur juxta spatium in signo interceptum et distantiam ejusdem a vitro objectivo.

b.) Locum distantis objecti occupet telescopium micrometro instructum, quod in fundo stabili ante tubum ponatur. Eodem modo, quo supra, vitium cognoscitur; certius autem illud, teste Schumachero, aestimatur.

c.) Polaris stella observetur ad fila priora, instrumento recto, ad posteriora, quae erunt eadem, axi reverso. Differentia transituum ad filum medium reductorum erit duplex effectus erroris collimandi in hac stella, unde formulis infra excitandis ipsa quantitas erroris invenitur.

d.) Bohnenbergerus sua methodo modo laudata simul etiam opticum axin vult corrigi, revertendo axi: cui Schumacherus objicit, alterum fulcrum, cui propior est circulus (namque sermo est de circulis meridianis), pondere deprimi, atque propterea operationem adeo delicatam malle institui tubo horizontaliter erecto. Sed ingeniosus Clausenus ita vult Bohnenbergeri methodum modificari, ut vitium inclinationis sua

co-

(1) Struve, *Observationes Dorpatenses*, I, xx.

(2) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, IV, 332.

cochlea annihilatur, quo facto cum fila semet tetigerint, deinceps libellato axi, hujus inclinatio a libella indicata vitium erit axis optici. Sed nescio an huic juste objiciatur, quum in erecta positione tubi plumbo quidem non vero libella liceat uti, diversam quadrante positionem tubi in utroque experimento, propter cylindros male torneatos, quandam eventus incertitudinem esse creaturam.

Vix operae pretium est primae et secundae methodi exempla afferre, quartae autem nulla offendi; at tertiae methodi, quae revera est astronomica, exemplum exhibebo eo loco, quo formulas istuc pertinentes evolvam.

8. Restat tubi azimuthum, quod tamen nequit, uti reliqua vitia solo apparatu mechanico inveniri, sed quod oportet meris observationibus astronomicis indagari. Diversis autem methodis illud diversoque labore definitur pro varia positione, quam tubo destinat observator, aut meridiana, aut prima verticali, aut alia verticali qualibet. Sed hae methodi omnes adeo cohaerent cum usu tubi, ut nequeant inde divelli: quapropter relegabo discussionem ipsarum ad ipsam usuum expositionem.

Quaecunque autem positio instrumenti astronomo placuerit, tubus aut difficulter eam obtinebit, aut difficilius etiam per aliquod tempus servabit. Hanc ob causam e re erit, in directione destinata, imo quam proxime saltem, ponere signum, quod debeat a filo medio bisecari, et in quo ejusdem azimuthalis error queat aestimari.

Plerumque columna in longinquo cimentata huic proposito inservit, quae superne lapide est tecta, in quo divisiones verticalis incisae, et duae rectae secantes sculptae sunt, quae valde acuto angulo coeuntes zero indicent. Quodsi lens biconvexa in distantia focali ab hoc puncto fuerit collocata, atque respectu tubi culminatorii bene centrata, signum in quavis proximitate vel in ipso observatorio poni potest. Hujusmodi apparatus occurrunt in catalogis instrumentorum Anglicorum. At Besselo illi ab instabilitate culpan- tur: ab eodem autem commendatur lapis oblongus columnae impositus, qui habeat plura foramina aequidistantia, in linea recta posita, quae linea admodum acuto angulo ad verticalem inclinetur, ut facilis sit aestimatio azimuthi. Necessae est autem, ut lapis in coelum projiciatur. Sed vel sic tamen eo tempore latet, quo maxime desideratur, id est, nocturno. In Francia discus circularis largo reflectore illuminatus et longe distans adhibitus est pro signo meridiano, quod noctu bene apparuit. Grenovici, atque in aliis quibusdam observatoriis, binae columnae sunt positae in oppositis directionibus, non duplicato tamen propterea observationum valore. Satius duxerim, unam habere, at noctu aequae atque interdiu servientem, ideoque lampadis capacem, ministroque creditam, in primis in dominio positam, ne vafra ignorantia subruatur, quod Besselus expertus est.

Sed cum haec omnia satis incommoda sint, voluit Katerus pro signo meridiano tubum adhiberi e regione positum, concedit autem, ideam illam neque a se neque vero etiam a Gaussio profectam, sed anno 1785 a Rittenhousio jam effectam fuis-

se (1). Pondius voluit tubum minorem paulo depressiorem esse, ut signum meridianum boreale posset assequi, quando positus esset versus austrum magni tubi: tum vero utroque instrumento quasdam observationes simultaneas fieri, quominus esset dubius alterutrius situs meridianus (2).

Ex antecedentibus elucet, quam egregium usum in singulis tubi culminatorii correctionibus praestare possit tubus alter e regione positus. Quamobrem in posterum sequi oportet exemplum, quod Struvius (3) dedit in adornanda specula Pulkovana, qui quidem magno circulo meridiano apparatus adjecit duorum tuborum meridianorum adversorum, hoc consilio, ut absque reversione instrumenti axis opticus exploraretur.

---

### C A P U T III.

#### HISTORIA TUBI CULMINATORII.

Instrumentum invenit Olaus Römerus, astronomus Hafniensis, anno 1690, suamque inventionis gloriam per universum et quod excedit saeculum, nemine contradicente, obtinuit. Ipse pauca edidit, at nactus est discipulum successoremque Horrebovium, qui omne supellectile observatorii, usitatasque methodos accurate descripsit, omnesque chartas posthumas Römeri, quas paucissimas incendium turris haud attigisset, integerrimus edidit; cujus quidem opera, Besselo iudice, talia sunt, quae terenda sint unicuique practico astronomo (4).

Horrebovius itaque refert epistolam a Roemero ad Leibnitzium scriptam 15 Decembris 1700 (5), in qua consilium de adornanda specula rogatus inter alia haec monet Roemerus: se non modicum recedere ab eorum sententia, qui hucusque observatoria adornarunt ad pompam magis, quam ad usum, et instrumenta potius aedificio, quam aedificium instrumentis accommodarunt. Nec nihil ab eo, inquit, ab aliorum opinione, in adornandis instrumentis, cum quadrantum et sextantum usum plane abrogandum censeam, magis fidens integro circulo quatuor pedum, quam quadranti circuli decempedalis.

Di-

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, IV, 225.

(2) Pearson, *Practical Astronomy*, II, 334.

(3) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, XI, 39.

(4) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, III, 14.

(5) Horrebow, *Opera Mathematico-Physica*, II, 153.

Divisiones instrumentorum nec per transversales nec per cochleas rite fieri posse autumo, imo ne in gradus quidem, sed determinatas circuli partes effingere allaboro, sola aequalitate, exiguitate punctorum et aequabilitate intercupidinum contentus, quae omnia et infinita ejusmodi alia cum plurimas contineant circumstantias brevi stylo comprehendere non licuit, et causa fuerunt ut nimium volendo nihil scripserim. Ex magna proinde cogitationum farragine hac vice desumam articulum de instrumento, cui uni aptum aedificium jam per 25 annos exoptavi, sed nunquam obtinere licuit omni ex parte voto satisfaciens.

Instrumentum est axis meridiani 6 pedes longus, volubilis circa polos muris solidis innixos, in medio portans firmiter affixum circulum meridianum, 4 vel 5 pedum diametri, cum tubo 6 vel 8 pedum, qui volutus in axe totum meridianum prosequitur ad ipsos horizontes, ut 4 vel 5 gradibus non absit. Ipsum instrumentum inclusum esse debet camerae rectae, cujus latitudo 6 pedum, quae murorum est distantia, longitudo secundum meridianum 30 vel 25 pedum ad minimum, altitudo non infra 20 pedes. Ut vero tubo circumvoluto meridianus totus pateat, et tectum et parietes rimam continuam habebunt 4 pollicum, partibus camerae ita fere bisectae saltem per aliquot trabeculas ferreas cohaerentibus.

Instrumentum, ut apparet, satis parabile: difficultas omnis in obtinendo loco et situ firmi alicujus aedificii, quod camerae hujusmodi fabricam vel appendicis vel coronidis loco admittere possit. Non opus erit, si vel maxime copia darctur, vel instrumento majori, vel camera spatiosiore. Praeter tria horologia ejusdem magnitudinis et fabricae, nullus hic alius instrumenti usus, omni cura in hoc unico ad soliditatem et constantem motum componendo consumenda.

Usus ejus erit in determinandis ascensionibus rectis et declinationibus omnium punctorum visibilium in coelo, istis quidem per horologia, his per circulum axi tuboque cohaerentem. Nisi nimis prolixum foret, varias observationes mechanicas in adornandis partibus instrumenti necessarias possem addere, edoctus experientia 8 annorum, quibus simili (sed longe imperfectiori situ constituto) axe utor non plane poenitendo successu, quod edendis aliquando, si Numen faverit, observationibus innotescet.

Mox in alia epistola Roemerus addit plura de suis observationibus. Sed Horrebowius de methodo observandi Roemeriana ita loquitur (1).

Consistit vero ista methodus, quam secutus est vir illustris in eo, quod neglectis distantibus, altitudinibus et azimuthis unice rectascensionibus et declinationibus immediate investigandis invigilaverit: neque has quidem ipsas in machinis suis principalibus simpliciter determinaverit, sed earum tantum differentias a rectascensionibus et declinatio-

ni-

(1) Horrebow, *Basis Astronomiae*, Operum III, 22, et passim.

nibus solis, ut ex observationibus ipsis sine prolixo computo manifestari posset, quantum planeta vel fixa motu primi mobilis praecederet vel sequeretur solem; quantoque altior rem vel depressiorem occuparit parallelum.

Atque haec est illa ipsa observandi methodus, quam hic tradere nobis proposuissimus quamque ob adductas rationes tanquam omnium commodissimam, facillimam atque optimam amplexus est beatus praeceptor Roemerus. Hanc nimirum secutus unus observator sine socio, intra clausos parietes, atque intra spatium viginti quatuor horarum, non solum omnium planetarum, sed et praecipuarum fixarum intra et prope tropicos existentium differentias a sole in rectascensionibus et declinationibus observare ac definire potest aequae exacte, ac si solem, planetas et fixa eodem tempore videre eorumque intervalla metiri posset.

Ad miram hanc facilitatem illud quoque accedit, quod non minus methodum hanc commendare potest, quod nimirum omnis apparatus instrumentorum ad illam requisitorum maxime sit parabilis, quippe qui nec sumptus ultra facultates hominis non omnino pauperis, id est mediocris, nec fabricam sive constructionem supra vulgaris artificis ingenium, aut dexteritatem requirit. Neque difficulter locus invenitur aptus hujusmodi observatorio, quippe cui saepius angulus domus alicujus frustra instructus satis sit idoneus: semper in loco patente vile quodvis tugurium, quod suo loco plenius patebit.

Adhibentur autem filamenta orichalcica, circa nonnihil crassius filum ferreum voluta in observatoriis Roemerianis, et quidem in ipsis machinis observatoriorum ad transitus in instanti dijudicandos: decem meridiano parallela sunt extensa quae totidem testimoniis eundem per meridianum transitum, quando opus est confirmant. Per terna tantum ut plurimum observationes peraguntur, quae, ut exemplis manifestum est, rarissime dimidii secundi temporis incertitudinem relinquunt. Fila ejusmodi praeterea in quibuscunque telescopiis inserviunt collimationibus usque ad pauca secunda gradus discernenda diametris planetarum accurate mensurandis; eclipsium phasibus determinandis: maculis in disco solis vel lunae delineandis, maxime vero insignis existit hujusmodi reticulorum usus in subdividendis instrumentorum divisionibus, si microscopio imponantur, quod indicis vel alhidadae perfectissimae vicem praestat.

Ecce non tubi meridiani tantum, verum microscopii micrometrici ortum insuper. At plura audiemus.

Beatus Roemerus plura incommoda pertaesus de observatorio alibi adornando cogitare coepit. Sed eo tempore variae circumstantiae prohibuerunt, quo minus observatorium in apertis et patentibus campis erigere posset, quare anno demum 1689 vel 1690 angulum in domo sua ei destinavit negotio. Nobilem istum angulum adumbravit Horrebovius, cujus pavimento altius est plano plateae tredecim pedes vel nonnihil ultra, supra quam in fenestra attollitur axis machinae ad pedes quinque, ita ut hic axis supra planum plateae ad pedes octodecim vel nonnihil ultra assurgat. Instrumentum domesti-

cum

cum innititur tanquam columnis lateribus fenestrae. Aedificium ipsum muris crassis, validis, antiquis et nusquam fatiscentibus, firmissimo vero fundo et fundamento superstructis constat, ita ut in soliditate et situs constantia non haberet beatus Roemerus, quod desideraret.

Uerior autem mox sequitur descriptio machinae Roemerianae domesticae, quam piget omittere; item exploratio situs per altitudines correspondentes, cujus affert exempla: tum vero additur etiam fusior omnium correctionum exploratio, quae tanquam introductio praemittitur celeberrimo *Triduo Roemeriano*, cui tanquam calx accedit disquisitio errorum qui per illud tempus observationes inquinaverunt.

Enimvero ventum est ad ultimum caput *Baseos Astronomicae*, quod agit de altero instrumento Tusculano, ab usu cui destinabatur *instrumento aequinoctiorum* vocato. Hujus axis est perpendicularis axi producto *rotae meridianae*: atque ipsum instrumentum constat tantum axe fusiformi, qui in polis conicis desinit, et telescopio trium pedum cum semisse, quod ipsi axi perpendicularare est et proinde in horizonte punctum aequatoris oriens atque occidens spectat. Pertractato reticulo dicendum nonnihil est de incommodo, quo laborabat hoc instrumentum, ut cautiores fiant alii, qui forte hanc observandi methodum imitari volent. Scilicet unum fulcrum ambobus instrumentis, minus fausto omine fuit commune atque hinc, quandoolvebatur haec machina aequinoctiorum, variis modis pro vario situ stringebat illud fulcrum, unde situs rotae meridianae continuis iisque sensibilibus mutationibus obnoxius erat, quod incommodum simul arguebat, ipsius hujus machinae polos, quemadmodum rotae meridianae, non undique exactissime detornatos fuisse.

Damnabat proinde D. Roemerus tantisper hoc instrumentum, ut integer usus maneret instrumenti praecipui, scilicet rotae meridianae: sed tamen ibi manere sivit, cum ea conditione ut tubus certo semper situ ad zenith dirigeretur: dicebat enim instrumentum tamen ita conservari et monstrari posse hospitibus; habere nos posse occasionem, interdum tentaminis gratia aliquas observationes faciendi, et sic quoque ansam de ejusmodi observationum usu cogitandi: velle se, si idoneam occasionem nancisci posset, alio loco idem erigere observatorium et tunc fulcra ex muro adeo solido, ut nullo modo vacillare possit, exstruere, simulque curare, ut poli instrumenti aequinoctiorum, quod alias inutile foret, exacte detornarentur.

Hinc in observatorio Tusculano negligenter habebatur hoc instrumentum. Sed initio quidem in oriente et occidente observata ac determinata erant per amphioptram puncta in horizonte diametraliter opposita, ad quae instrumentum compositum erat, et quorum ope deinceps examinari posset. At contenti eramus, modo non adeo enormiter a vero abluderet, quin observationes, tentaminis gratia, posset interdum institui.

Dixi, axem hujus instrumenti perpendiculararem esse axi producto rotae meridianae, unde facile intelligitur, instrumentum hoc ita collocari debere, ut axis ejus versetur in ipso meridiano, sive ut polis suis spectet austrum et boream: quamvis hic summa non



requiratur accuratio, cum observationes per hoc instrumentum satis accuratae esse possint, utut tubus a primario verticali ad quadrantem gradus et ultra declinaverit, quod patebit exemplis, unde facilis erit hujus instrumenti usus: nam si modo polorum situs non mutatus sit ab una observatione ad proxime sequentem, istae duae observationes inter se collatae satis firmam producent conclusionem.

Usus proinde hujus instrumenti aequinoctiorum est, ut eo mediante observentur corporum coelestium transitus per primarium verticalem, meridianum circulum in vertice orthogonaliter secantem, sive quando in oriente et occidente versentur: inter quae imprimis observatur sol, praecipue circa aequinoctia, pro determinanda ejusdem declinatione; qua data, datur aequinoctium unde quoque nomen sortita est machina nostra.

Porro describitur observandi methodus, exhibetur exemplum, duo postulata explicantur, alterum ut instrumentum nullo omnino labore parallelismo (vicio collimationis), alterum, ut poli sint optime detornati. Tum indicatur, quomodo corrigatur deviatio a primo verticali. Cum nunc ea dicta sint, quae de structura et directione legitima instrumenti aequinoctiorum scitu necessaria esse existimat Horrebovius, devolvitur ad determinandas ex observationibus, quae ad manum sunt, declinationes solis competentes, quod plerisque adductis exemplis persequitur. Tum vero haec addit in fine.

Certum est refractiones et parallaxes nihil afficere hujusmodi observationes in primario verticali, sed horologiorum aequabili motui omnia deberi. Observentur proinde stellae fixae in primario verticali, atque inde eruantur declinationes verae in meridiano, intermediis autem temporibus observentur earundem fixarum declinationes per rotam meridianam in ipso meridiano: differentiae erutarum atque observatarum declinationum erunt refractiones stellarum in istis altitudinibus meridianis.

Cognitis refractionibus in omnibus altitudinibus ab aequatore usque ad altitudinem solstitii aestivi, observetur idoneis temporibus sol, Mars aut Venus in primario verticali, atque inde eruatur observati planetae declinatio in meridiano: medio vero inter observationum momenta in primario verticali tempore in ipso meridiano, observetur ejusdem planetae declinatio per rotam meridianam: hanc in meridiano observatam declinationem corrige per cognitam in ista altitudine refractionem, eritque differentia inter erutam illam et correctam hanc declinationem parallaxis quaesita.

Recitatis autem his, haereo equidem dubitans, num magis admirer animum Horrebovii, discipuli modestissimi, amici autem integerrimi, an vero ingenium Roemeri, aequales suos, centum et triginta annis, quod ajunt, post se relinquentis. Elucet enim, non modo in tubo meridiano, nihil magnopere, excepto mechanismi progressu, effectum esse, quin id Roemerus effecerit, verum etiam hunc tantum astronomum practicum tubi culminatorii usum verticalem ad latebras usque fuisse perscrutatum, usum dico per centum et triginta annos obsopitum, nuper autem a Besselo suscitatum.

Flamsteadius, Roemeri aequalis, omnes suas observationes aut sextante mobili

aut quadrante murali effecit, quibus tam adscensiones, quam declinationes, definivit.

Sed Halleius tubum culminatorium introduxit in observatorium Grenovicense, inde non abiturum; imo vero discessit ipse deinceps a tubo, postquam, accepto quadrante Sissoni, coepit transitus aequae atque altitudines hujus ope observare. Sed idem jam ita discesserat antea a primaria auctoris idea, ut posito tubo in altera axeos extremitate, amitteret symmetriam, et aequalem utrinque pressionem, neque vero, etsi flexioni axis mederetur, rigorem optatum assequeretur. Tubus Hallei erat  $5\frac{1}{2}$  pedum, axis autem cubiti unius, libella munitus. Reticulum illuminabatur ope luminis reflexi a charta perforata, ante objectivum inclinata. Fulcra autem mobilia erant utroque sensu. Quapropter parum videtur relictum fuisse futuris artis progressibus. Nihilominus tubus, Hafnia oriundus, Grenovici auctior atque emendatior evasit, cum achromatico objectivo, axi conico duplici, aequilibratione, illuminatione, aliisque instructus fuerit; sed mox, quod pluris est, utilis exstitit et necessarius.

Tempore Doctoris Smith tubus in medio axi erat positus, atque illuminatio anno 1738 jam fiebat per aperturam, in tubo factam, subtili cornea tectam. Sed Doctor Ushe-  
rus anno 1787 invenit illuminationem per axin (1).

Bradleius autem, ut istuc revertar, Grenovicum vocatus, usus est tubo meridiano, a Birdio confecto, cujus distantia focalis erat 8 pedum, axis vero quatuor pedum cum semisse, objectivum autem non achromaticum erat. Auxit tubus objecta fere quin-  
quagies (2).

Sed non ubique tubus culminatorius cum eadem fiducia receptus fuit, imo a plerisque cum suspicione remotus, quo factum est, ut quidam assuefacti quadrantibus in omnem hujus tubi reprehensionem evagarentur, contra ipsius usum vociferantes. In his diu fuit Lacaiilius, qui ad fixarum adscensiones constituendas usque ad annum 1750 adhibuit altitudinum aequalium methodum, sed in promontorium Bonae Spei delatus tubum meridianum adhibuit, cujus micrometrum erat rhomboidale, quo observaret, quidquid tubum immobilem noctu permearet, ut per breve temporis spatium 16000 stellas intra polum et tropicum antarcticum definiverit (3).

Flamsteadius et Lahirius anno 1680 in quadrantibus secundo toto fuere contenti: Bradleius et Lacaiilius anno 1750, in tubis culminatoriis coeperunt quartas secundi partes distinguere. Maskelynius autem anno 1765 octavas partes, verum mox decimas secundi partes adnotavit. Postremum morem omnes seculi sunt: non  
quod

(1) Pearson, *Practical Astronomy*, II, passim.

(2) Bessel, *Fundamenta Astronomiae pro anno 1755*, 7.

(3) Delambre, *Histoire de l'Astronomie au XVIII<sup>e</sup> siècle*, passim.

quod decimam partem semper liceat despondere, sed duarum decimarum errorem plerumque liceat evitare (1).

Testimonium autem memorabile est Bernouillii, quod dedit anno 1771 (2). Rara sunt observatoria, inquit, in quibus non in promptu adsit tubus culminatorius, sed exceptis Anglis, caeteri minus frequenter illo utuntur, quam fieri posset ad tempus verum observationum inveniendum. Plerique adeo astronomi non audent proferre observationem paulo graviorem, nisi fulciant eam observationibus aequalium solis altitudinum.

Atque idem hic videtur non leve attribuisse, ut tubus in Europa universa frequentius usurparetur, qui exeunte praecedenti et hoc ineunte saeculo diurna nocturna manu coepit versari, sed unum tamen impedimentum invenit, quo offenderetur, circulum repetitorium. Nam quum iste furor repetendi Europam invasisset, fuerunt astronomi, fuere geodetae, Biotus (3), alique, qui hunc circulum tubo meridiano ad tempus inveniendum praeponerent. His autem mihi videtur haud auscultandum esse. Ex quo enim tempore circuli meridiani invalere, repetitio obsoluit imo fortasse non longe abest tempus, quo astronomi, respicientes ingentes labores, quibus circulus repetitorius bene meruerit tam de astronomia quam de geodaesia, augurante Troughtono, requiem ipsi sint cantaturi (4).

(1) Delambre, *Astronomie Théorique et Pratique*, I, 411.

(2) Bernouilli, *Recueil pour les Astronomes*, I, 29.

(3) Biot, *Traité d'Astronomie Physique*, I, 273.

(4) *Memoirs of the Astronomical Society of London*, I, 54.



---

**P A R S P R I O R.**

**DE USU TUBI CULMINATORII IN ASTRONOMIA.**

---

**C A P U T P R I M U M.**

**USUS TUBI CULMINATORII IN TEMPORE DEFINIENDO.**

1. **T**ubus culminatorius exacte describat circulum meridianum. Horologium toties zero indicet, quoties punctum vernale transeat tubum, adeoque tempus sidereum sequatur. Rebus hoc modo compositis, quo nunquam inveniuntur compositae, uniuscujusque stellae transeuntis adscensio recta indicatur ab horologio: quasi habeas circulum aequatorialem, in quo distantias stellarum ad 15'', aestimatione ad 1'', quinque autem lectionibus infra 1'' capere possis. Itaque observationes transituum  $t$ , exacte convenient stellarum adscensionibus rectis  $\alpha$ , quas dederit catalogus si quis sit perfectus, ut sit

$$\alpha = t.$$

Sed haec tria, tubus, catalogus et horologium, si fuerint imperfecta, neque ad amussim adornata, convenientia ista rumpetur, et differentiae apparebunt aut constantes, aut anomaliae pro origine unde fluunt.

Nam si illae horologio solo oriuntur, reliquis sanis, aut constantes erunt differentiae observationem inter et catalogum, si horologii status solus erret, aut regulares saltem, si praeterea cursus aberret, aut anomaliae denique, si motus horologii ab uniformitate recedat. Quidquid est, si  $\tau$  est correctio horologii tempore  $t$ , erit

$$\alpha = t + \tau.$$

Sin autem errores catalogo oriuntur, reliquis sanis, aut constantes erunt differentiae, si communis sit excessus hiatusve adscensionum reclarum catalogi prae veris, aut irregulares, si catalogus, uti fit, suis erroribus laboret, auctoris observationibus tribuendis. Jam vero si  $d\alpha$  est correctio adscensionis alicujus, erit

$$\alpha + d\alpha = t + \tau.$$

Tandem si tubo oriantur istae differentiae, aut regulares erunt, id est, certis adstrictae legibus, quae calculum effectus permittant, si solo oriantur situs errore constanti, aut irregulares, si non situm meridianum modo, sed ne situm quidem fixum, inter observationes servaverit. Itaque si  $\theta$  est correctio, quae situi tubi debetur, erit

$$\alpha + d\alpha = t + \tau + \theta. \quad (1)$$

Jam vero apparet, id quod in universa astronomia occurrit, ut ex observatis effectibus, certae adstrictis legi, ad causam calculo adscendatur, hic quoque illud valere, atque ex observatis transitibus stellarum posse, cognitis binis elementis, tertium vitiosum corrigi. Enimvero in hac, quae rebus adhaeret, imperfectione, vitia simul insunt tribus elementis, catalogo, horologio, tubo: quapropter videtur nihil certi ex observationibus posse concludi. Sed hoc meritum est astronomiae practicae, ut bene selectis combinatisque observationibus, vel sic tamen elementa singula absque vitio inveniantur, cum observatarum differentiarum pars sua cuique causae perturbatrici adscribatur.

Ergo in posterum haud idealem quandam perfectamque at praesentem rerum conditionem ante oculos ponam, quo minus in theorias evager, at magis spectem usum.

Etsi autem haec tria elementa referantur ad tres usus primarios tubi meridiani, secum invicem ita conjunctos, ut divelli nequeant, tamen, uti licet in aequatione quem velis e tribus ignotis discernere, ita primo loco hanc aequationem fundamentalem (1) explorabo, tum vero hoc capite agam de tempore definiendo, id est, de horologio corrigendo.

2. Tubus culminatorius circulum describat ferme maximum, verticalem, meridianum: horologium astra quam proxime sequatur: catalogus sit talis, qualem praebet hodierna conditio astronomiae, in stellis quibusdam fundamentalibus non perfectus ille quidem, at recipiendus, ut sit

$$\alpha = t + \tau + \theta.$$

Itaque tria vitia, at parva, in tubo adsunt. Nam post rectificationem mechanicam, quam in introitu exposui, remansit exiguus error et collimationis, ob quem circulus descriptus non est maximus, et inclinationis, ob quem idem non est verticalis, et deviationis, ob quem non est meridianus. Apparet, transitum astri per tubum non amplius esse ipsius transitum per meridianum. Ergo observato tempore transitus adjicienda est correctio  $\theta$ , originem ducens e vitiosa positione tubi, ut illud tempus transitus  $T$  inveniat, quod horologium indicasset, si positio tubi ad amussim rectificata fuisset. Primum quaeram hanc correctionem  $\theta$  (1).

Circulus parvus, quem linea collineatoria describit in coelo, distet a maximo parallelo versus orientem angulo  $c$ .

Cir-

(1) Encke, *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, 1830, 305.

Circulus ille magnus cum circulo verticali, cui intersectio horizontalis eadem est, versus orientem faciat angulum  $b$ .

Circulus ille verticalis cum meridiano versus orientem angulum faciat  $a$ .

Circulus iterum magnus ille cum circulo declinatorio, cui in aequatore eadem est intersectio, versus orientem efficiat angulum  $n$ .

Circulus autem ille declinatorius cum meridiano versus orientem efficiat angulum  $m$ .

Negativae erunt  $a, b, c, m, n$ , quoties versus occidentem ceciderint. Quid autem hae quantitatis significant, clarius è prima figura patebit.

Esto PZA meridianus observatorii, P polus, Z vertex, A punctum aequatoriale in meridiano, O punctum horizontale in oriente,  $p$  polus alter axis instrumenti ad sphaeram usque producti, parum distans a puncto O. Circulus punctuatus esto parvus, quem axis opticus describit, atque huic parallelus maximus  $Sp'$ , quem describeret, si collimatio esset justa.

Ut positio instrumenti quolibet tempore penitus innotescat, praeter hanc distantiam circuli minoris a majori, quae est  $c$ , vel ab ejus polo, quae est  $90 - c$ , insuper requiritur, ut hujus poli positio referatur ad planum in spatio datum, lineamque datam in plano, punctumque datum in linea. Sed hoc abesse potest, quia radius sphaerae arbitrarius est.

Nobis jam tempori inveniendò intentis planum maxime convenit meridiani, linea autem illa, quae ad zenithum, aut quae ad polum pergit, aut simul utraque. Ergo, si verticem elegeris, tam azimuthum poli axis, quam distantiam zenithalem, sin polum mundi malueris, tam angulum horalem, quam distantiam polarem, opus est cognovisse. Quapropter polus instrumenti datur

$$\begin{aligned} \text{aut angulo } AZp &= 90 + a & \text{et arcu } Zp &= 90 + b, \\ \text{aut angulo } APp &= 90 + m & \text{et arcu } Pp &= 90 + n. \end{aligned}$$

Cujus situ cognito axis opticus datur arcu  $ps = 90 - c$ . Literae illae auctoritate celeberrimorum astronomorum jam dudum usu receptae sunt. Jam vero triangulum  $PZp$  inter polum mundi, horizontis et instrumenti praebet has aequationes inter quatuor partes indicatas et latus  $ZP = 90 - \phi$ , quod est aequatoris altitudo:

$$\begin{aligned} \sin. n &= \sin. b \sin. \phi - \cos. b \sin. a \cos. \phi & (a) \\ \sin. m \cos. n &= \sin. b \cos. \phi + \cos. b \cos. a \sin. \phi & (b) \\ \cos. m \cos. n &= \cos. b \cos. a & (c) \\ \sin. b &= \sin. n \sin. \phi + \cos. n \sin. m \cos. \phi & (d) \\ \sin. a \cos. b &= - \sin. n \cos. \phi + \cos. n \sin. m \sin. \phi & (e) \end{aligned}$$

Jam stella quaevis, cujus declinatio est  $\delta$ , appellito ad medium filum reticuli in  $s$ , quo tempore, quum ipsius angulus horarius sit  $ZPs = \theta$ , triangulum  $Pps$  dabit aequationem

$$\sin. c = - \sin. \delta \sin. n + \cos. \delta \cos. n \sin. (\theta - m), \quad (1)$$

unde

unde eruenda est  $\theta$ . Aequatio illa ad omnes pertinet transitus, modo declinatio semper a puncto A versus Z numeretur, adeoque, cum australis sit, negativa habeatur, et in culminationibus inferioribus trans polum usque ad fixam numeretur, adeoque declinationibus supplementum adhibeatur. Si inde  $\theta$  secer nitur, erit

$$\sin. (\theta - m) \cos. n = \sin. n \operatorname{tg.} \delta + \sin. c \operatorname{sec.} \delta,$$

additoeque utrinque  $\sin. m \cos. n$ , erit

$$2 \sin. \frac{1}{2} \theta \cos. (\frac{1}{2} \theta - m) \cos. n = \sin. m \cos. n + \sin. n \operatorname{tg.} \delta + \sin. c \operatorname{sec.} \delta, \quad (\text{A})$$

in qua factor  $\cos. (\frac{1}{2} \theta - m) \cos. n$  est cosinus anguli, sub quo circulus major, qui angulum  $\theta$  bisecat, secat circulum  $Sp'$ ; sicuti  $\cos. m \cos. n$  est cosinus anguli, quem circulus  $Sp'$  cum meridiano efficit, in puncto intersectionis Q, cujus distantia ab aequatore innotescit aequatione.

$$\operatorname{tg.} \text{AQ} = - \frac{\sin. m}{\operatorname{tg.} n}.$$

Aequatio (A) est formula Besseli (1), qua instrumentum refertur ad polum,

$$\theta = m + n \operatorname{tg.} \delta + c \operatorname{sec.} \delta.$$

Substituantur autem in (A) aequationes (a) et (b), erit

$$2 \sin. \frac{1}{2} \theta \cos. (\frac{1}{2} \theta - m) \cos. n = \sin. b \frac{\cos. (\phi - \delta)}{\cos. \delta} + \sin. a \cos. b \frac{\sin. (\phi - \delta)}{\cos. \delta} + \sin. c \operatorname{sec.} \delta, \quad (\text{B})$$

quae est formula Mayeri (2), qua instrumentum refertur ad zenithum,

$$\theta = a \sin. z \operatorname{sec.} \delta + b \cos. z \operatorname{sec.} \delta + c \operatorname{sec.} \delta,$$

in qua  $z$  est distantia zenithalis.

At si tubus simul refertur ad zenithum et polum, alterutra ex  $m$  et  $n$  combinatur cum alterutra ex  $a$  et  $b$  et substituitur in aequatione (A), unde hae fluunt:

$$\begin{aligned} 2 \sin. \frac{1}{2} \theta \cos. (\frac{1}{2} \theta - m) \cos. n &= \sin. b \operatorname{sec.} \phi - \sin. n \frac{\sin. (\phi - \delta)}{\cos. \delta \cos. \phi} + \sin. c \operatorname{sec.} \delta \\ &= \sin. a \cos. b \operatorname{cosec.} \phi + \sin. n \frac{\cos. (\phi - \delta)}{\cos. \delta \sin. \phi} + \sin. c \operatorname{sec.} \delta \\ &= \sin. b \frac{\operatorname{tg.} \delta}{\sin. \phi} + \sin. m \cos. n \frac{\sin. (\phi - \delta)}{\cos. \delta \sin. \phi} + \sin. c \operatorname{sec.} \delta \\ &= -\sin. a \cos. b \frac{\operatorname{tg.} \delta}{\sin. \phi} + \sin. m \cos. n \frac{\cos. (\phi - \delta)}{\cos. \delta \cos. \phi} + \sin. c \operatorname{sec.} \delta \end{aligned}$$

qua-

(1) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, II, iv.

(2) Delambre, *Astronomie Théorique et Pratique*, I, 420. Piazzi, *Lezioni elementari di astronomia*, I, 136.

quarum prima est formula Hansenii, qua instrumentum refertur ad zenithum atque polum

$$\theta = b \sec. \phi - n \sin. z \sec. \phi \sec. \delta + c \sec. \delta. \quad (C)$$

Formula Besselliana habet numerum  $m$  in omnibus fixis constantem, adeoque in differentiis transituum evanescentem, sed directe ex observationibus haud inveniendum. Ergo huic aequationi (A) adjungenda est aut

$$\sin. m \cos. n = \sin. b \sec. \phi - \sin. n \operatorname{tg}. \phi,$$

si  $b$  e libella est cognita, aut

$$\sin. m \cos. n = \cos. b \sin. a \operatorname{cosec}. \phi + \sin. n \operatorname{cotg}. \phi,$$

si  $a$  e signo meridiano innotuit: quae formulae ita scribi possunt:

$$\begin{aligned} m &= b \sec. \phi - n \operatorname{tg}. \phi \\ m &= a \operatorname{cosec}. \phi + n \operatorname{cotg}. \phi. \end{aligned}$$

Mayeriana illas adhibet quantitates  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , quae et observatione directa inveniuntur, et singulis mechanismis, si opus fuerit, corriguntur. Hanseniana insuper hoc commodo gaudet, ut tres quantitates  $b$ ,  $c$ ,  $n$  observatione directa reperiantur, et praeterea constantem habet terminum  $z \sec. \phi$ . Ceterum haec clare indicat, incertitudinem definiendi temporis in instrumentis aequae bonis, atque aequae incerta adeo ipsorum  $b$  et  $n$  determinatione, cum altitudine poli augeri. Quapropter mihi quidem videntur his tribus, quos excitaverim usibus tubi culminatorii, singulae aptari formulae: Besselliana, adscensionibus rectis determinandis; Mayeriana, positioni tubi corrigendae; Hanseniana autem temporis definiundae. Sed illud praeclarior habet formula Mayeri, ut in tubis male stabilibus, suae singulis observationibus et deviationes et inclinationes, in signo atque libella observatae, directe applicari possint; illud praeclarior etiam reliquae, ut in tubis egregie stabilibus per integram periodum  $m$  aut  $b$  eadem mancant, ideoque facili negotio eventibus applicentur.

3. Huc pertinet intervallum filorum. Nam si astrum appulerit ad filum, cujus distantia ab eo puncto, cui  $c$  convenit, est  $f$ , positiva quando orientalis, et si  $t$  est angulus horalis transitui per filum laterale addendum, ut transitus per filum meridianum innotescat, erit systema aequationum

$$\begin{aligned} \sin. (c + f) &= - \sin. \delta \sin. n + \cos. \delta \cos. n \sin. (\theta + t - m) \\ \sin. c &= - \sin. \delta \sin. n + \cos. \delta \cos. n \sin. (\theta - m): \end{aligned}$$

unde oritur aequatio semisecreta:

$$\sin. t = \sin. f \sec. \delta \left( \frac{\cos. (c + \frac{1}{2}f)}{\cos. \frac{1}{2}f} \cdot \frac{\cos. \frac{1}{2}t}{\cos. (\frac{1}{2}t + \theta - m)} \cdot \sec. n \right),$$

quae



quae tulo transit in hanc arcualem

$$\sin t = \sin. f \sec. \delta, \quad (1)$$

aut in hanc temporalem

$$t = f \sec. \delta, \quad (2)$$

quam invenimus supra. Sed hoc loco monebo fines, intra quos usus formulae (1) circum scriptus sit (1). Est enim illa proprie haec

$$t' = \frac{\text{arc. sin.} (\sin. 15f \sec. \delta)}{15};$$

quapropter erit differentia inter (1) et (2) approximata

$$\begin{aligned} t' - t &= \frac{\text{arc. sin.} (15f \sin. 1'' \sec. \delta)}{15} - f \sec. \delta \\ &= \frac{1}{50} (15f \sin. 1'' \sec. \delta)^3, \end{aligned}$$

neglectis potentiis altioribus. Pro filis extremis Struvii est  $f = 50' = 12' 30'' = 0,003636$ . Ergo error reductionis est

$$t' - t = 0,0001102 \sec. \delta^3;$$

id quod pro regione stellae in partibus circuli maximi efficit

$$\frac{15(t' - t)}{\sec. \delta} = 0'',001653 \sec. \delta^2;$$

quapropter, ut reductio per formulam (2) facta a vera non aberret plusquam  $0'',05$  circuli maximi in regione stellae, oportet declinatio non excedat eam, quae datur aequatione

$$0'',001653 \sec. \delta^2 = 0'',05;$$

cujus adeo erit

$$\sec. \delta = 5,500,$$

id est,

$$\delta = 79^\circ 32'.$$

Pro filis intermediis autem, in quibus est  $f = 25'$ , hic limes valor declinationis erit

$$\delta = 86^\circ 19'.$$

Sed differentiam exactam inter formulas (1), (2), pro  $f = 60'$ , ipse supputavi:

De-

1) Struve, *Observationes Dorpatenses*, I, xxxii.

	Declinatio.	Correctio.
(i)	89°	36,849
	88	4,504
	87	1,328
	86	0,558
	85	0,283
	84	0,164
	83	0,101
	82	0,068
	81	0,047
	80	0,034
	79	0,024
	78	0,019
	77	0,014

Sed hoc argumentum mihi repetendum erit.

4. Et haec quidem ad tubum pertinere. Jam vero horologium inspiciendum est. Hujus status tempore quolibet  $t^\circ$  sit  $\tau^\circ$ , positivus aut negativus secundum valorem functionis

tempus horologicum minus tempore siderali:

cursum autem diurnum sit  $\gamma$ , positivus aut negativus secundum valorem functionis

24 horae horologicae minus 24 horis sideralibus:

Ergo tempore insecuto  $t$ , quo stella ad filum meridianum appulerit, correctio horologii erit

$$\tau = \tau^\circ + \frac{t - t^\circ}{24} \cdot \gamma,$$

qua addita tempori  $t$  erit tempus siderale transitus per tubum  $t + \tau$ , additaque huic insuper illa correctione  $\theta$ , quam exigit tubus, erit tempus siderale transitus per meridianum  $t + \tau + \theta$ . Sed tempus siderale, quo astrum quodlibet culminat, idem est atque ejusdem adscensio recta apparens. Itaque si hanc appellaveris  $\alpha$ , erit

$$\alpha = t + \tau + \theta. \quad (A)$$

Et haec est aequatio, quae obtinet tubum inter et horologium et catalogum.

Catalogum autem hic appello id, quod directe quidem ille non exhibet, verum involutum habet. Apparentem enim adscensionem indicatam volo, id est purgatam a praecessione, nutatione, aberratione, motuque proprio, at correctam etiam ab aberratione, quae in culminantibus quidem astris declinationis nulla est, adscensionis autem in plerisque, saltem astris polaribus, non negligenda est. Namque aberrationis diurnae effectus, in

in superioribus culminationibus adscensioni mediae addendus, in inferioribus ab ea substrahendus, est

$$\beta = d \sec. \delta = 0^s,020564 \frac{\cos. \Phi}{\sqrt{1 - \varepsilon \varepsilon \sin. \Phi^2}} \cdot \sec. \delta,$$

in quo  $\varepsilon$  est excentricitas meridianorum terrestrium.

Sed e mente Besseli Struvijque (1) completa atque facillima hujus aberrationis habebitur ratio, si hunc terminum, qui e sua natura fuisset priori membro aequationis (A) addendus, a membro posteriori substraxeris, in quo scilicet  $\theta$  involutum habet c in termino

$$c \sec. \delta,$$

cujus loco si jam adhibueris

$$(c - d) \sec. \delta = c' \sec. \delta,$$

aberrationis diurnae in omnibus observationibus meridianis justa ratio habebitur.

5. Jam vero correctio horologii si quaeritur ex aequatione (A), erit illa

$$\tau = \alpha - (t + \theta),$$

ubi  $\alpha$  est adscensio recta apparsens stellae e catalogo,  $t$  observatum tempus horologicum transitus,  $\theta$  autem correctio quam exigit tubi positio, tripliciter exprimenda,

$$\theta = m + n \operatorname{tg.} \delta + c' \sec. \delta$$

$$\theta = a \sin. z \sec. \delta + b \cos. z \sec. \delta + c' \sec. \delta$$

$$\theta = b \sec. \Phi - n \sin. z \sec. \Phi \sec. \delta + c' \sec. \delta.$$

Igitur ad exempla propero.

Exemplum I (2). Quaeritur, quanta horologii correctio ex sequentibus in specula Regiomontana die 19 Julii 1826 observatis culminationibus prodeat:

Stella.	Adscensio apparsens.	Culminatio reducta.	Correctio horologii.
Tauri $\alpha$ .	4 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> , 77	4 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> , 93	+ 24 <sup>s</sup> , 84
Aurigae $\alpha$ .	5 3 53, 34	5 3 28, 59	24, 75
Orionis $\beta$ .	5 6 12, 13	5 5 47, 44	24, 69
Tauri $\beta$ .	5 15 19, 99	5 14 55, 25	24, 74
Orionis $\alpha$ .	5 45 46, 83	5 45 22, 16	24, 67
Media correctio tempore horologico		5 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup>	+ 24 <sup>s</sup> , 738

Uti-

(1) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, IV, 1. Struve, *Observationes Astronomicae*, II, 21. Bessel, *Tabulae Regiomontanae*, xxii.

(2) Bessel, *Tabulae Regiomontanae*, xlii.

Utiq;ue in hoc exemplo neque apparet reductio adscensionis mediae in apparentem, neque reductio transitus observati in verum. Atqui prior ista neutiquam pertinet ad nostrum argumentum. Sufficit indicasse, tabulas Regiomontanas, iisque nitentem ephemeridem Berolinensem, pro integro saeculo 1750 — 1850, et quotannis, exhibere loca apparentia 45 stellarum fundamentalium: neque velim alias ad tempus definiendum usquam adhiberi, quia consensum in his animadversum frustra quaesiveris in reliquis.

Sed altera pars omnino pertinet ad hunc locum. Ergo inspiciamus ipsas observationes Regiomontanas, indeque observationes originales excerptamus, atque reductiones. Hae sunt illae, ad circulum meridianum factae (1):

Stella.	I.	II.	III.	IV.	V.	Transitus.	Tubus.	Horologium.
Tauri $\alpha$ .	3,4	18,1	33,5	48,7	3,7	4 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> ,61	+ 0,32	+ 24,82
Aurigae $\alpha$ .	46,2	7,0	28,0	43,3	9,1	5 3 27,89	+ 0,70	+ 24,73
Orionis $\beta$ .	17,9	32,4	47,3	1,9	16,4	5 47,30	+ 0,14	+ 24,63
Tauri $\beta$ .	21,8	37,9	54,9	11,1	27,6	14 54,80	+ 0,45	+ 24,73
Orionis $\alpha$ .	—	—	21,9	36,3	51,0	45 21,91	+ 0,25	+ 24,64

Columnae numeris insignitae continent appulsus ad quinque fila observatos. Sequens indicat medium omnium appulsuum ad filum medium reductorum. Penultima exhibet correctionem  $\theta$  transitui debitam prae vitiis instrumenti

$$m = + 0,020, \quad n = + 0,408, \quad c = + 0,198,$$

quae valent ab 11 Julii ad 16 Augusti 1826. Ultima autem columna exhibet differentias inter adscensiones rectas apparentes atque culminationes observatas easque prae columna penultima jam correctas. Discrepantia est autem levis quaedam inter hos eventus, summum 0,03, quae tribuenda est novae reductioni adscensionum apparentium.

Exemplum II (2). Dorpati, 26 Octobris 1823, ad circulum Reichenbachianum observatae sunt culminationes sequentes:

Stella.	Fila.	Culminatio.	Correctio.	Culm. reducta.	Adscensio.	Horologium.
Lyrae $\alpha$ .	5.	18 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> ,24	+ 0,44	18 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> ,68	18 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> ,30	— 25,38
Aquilae $\gamma$ .	5.	19 38 18,77	0,16	19 38 18,93	19 37 53,64	25,29
Aquilae $\alpha$ .	5.	19 42 36,91	0,15	19 42 37,06	19 42 11,84	25,22
Aquilae $\beta$ .	5.	19 47 5,38	0,13	19 47 5,51	19 46 40,26	25,25
Cygni $\alpha$ .	4.	20 35 51,01	0,52	20 35 51,53	20 35 26,19	25,24
Aquarii $\alpha$ .	5.	21 57 10,55	0,08	21 57 10,63	21 56 35,41	25,22
Pegasi $\alpha$ .	4.	22 56 26,15	0,19	22 56 26,34	22 56 1,19	25,15
Pegasi $\gamma$ .	5.	0 4 37,38	0,19	0 4 37,57	0 4 12,48	25,09

Quarum media est

— 25,23  
Se-

(1) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, XII, 38.

(2) Struve, *Observationes Dorpatenses*, VI, 153.

Secunda columna numerum continet appulsuum observatorum. Namque Struvius more recepit, postquam tubum culminatorium Dollondinum circulo meridiano Reichenbachiano commutavit, loco singulorum filorum, unice numerum illum atque medium ex omnibus exhibere, quod in tertia columna apparet. Quarta columna continet valorem functionis

$$n \operatorname{tg} \delta + c' \operatorname{sec} \delta,$$

postrema autem columna continet valorem functionis

$$\tau + m.$$

Sed valores elementorum,  $m$ ,  $n$ ,  $c$ , illo die fuere

$$m = - 0^s,23, \quad n = + 0^s,33, \quad c = + 0^s,09,$$

unde primum correctio instrumenti pro quavis stella ope declinationis supputari, tum vero etiam correctio horologii a communi omnium stellarum vitio  $m$  separari potest, quae erit

$$\text{correctio status horologii} = - 25^s,46.$$

Exemplum III (1). Juvat autem exemplum completum afferre observationum, in quibus alterum systema correctionum usurpatum est. Viennae, 28 Februarii 1820, ad tubum culminatorium observatae sunt hae stellae :

Stella.	I.	II.	III.	Medium.	Declinatio.	Correctio.	Transitus.
Ursae minoris $\alpha$ .	38,5	41,5	1,0	0 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> ,00	+ 83°21'	- 24,03	0 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> ,97
Aurigae $\alpha$ .	28,4	1,1	36,2	5 2 1,90	+ 45 49	- 1,00	5 2 0,90
Orionis $\beta$ .	5,0	28,0	53 0	5 4 28,66	- 8 25	- 0,70	5 4 27,96
Canis majoris $\alpha$ .	23,6	47,3	13,1	6 35 48,00	- 16 28	- 0,70	6 35 47,30
Canis minoris $\alpha$ .	5,0	28,0	52,5	7 28 28,50	- 5 41	- 0,70	7 28 27,80

Ascensio. Differentia. Factor. Correctio. Culminatio. Correctio horologii.

0 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> ,13	0 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup> ,16	- 22,4	- 59 <sup>s</sup> ,80	0 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> ,17	+ 1 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> ,96
5 3 25,10	1 24,20	+ 0,1	+ 0,27	5 2 1,17	1 23,93
5 5 53,95	1 25,99	+ 0,8	+ 2,14	5 4 30,10	1 23,85
6 37 13,70	1 26,40	+ 0,9	+ 2,40	6 35 49,70	1 24,00
7 29 53,64	1 25,84	+ 0,7	+ 1,87	7 28 29,67	1 23,97

Sed hoc scema paucis explicandum est.

Columna prima exhibet nomen stellae.

Secunda, tertia, quarta, observationes originales ad tria fila tubi indicant.

Quin-

(1) Littrow, *Theoretische und Practische Astronomie*, I, 389.

Quinta refert medium arithmeticum harum observationum, quod valeret pro observatione meridiana, si aequidistantia essent fila. Sed intervalla aequatorialia fuerunt ex observationibus anterioribus reperta:

ab I ad II:	22,557
ab II ad III	24,633.

Ergo correctio est, secundum introductionem, — 0,692 sec.  $\delta$  huic medio algebraice addenda.

Itaque columna sexta exhibet declinationem astri.

Septima correctionem adplicandam medio continet.

Octava indicat transitum correctum per filum medium tubi.

Nona indicat adscensionem apparentem e catalogo sumtam.

Decima indicat utriusque differentiam, quae est correctio constans horologii, mixta cum correctione instrumenti, in varias stellas varia vi agente, sed in omnibus a tribus tubi erroribus  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , pendente.

Undecima autem, infra explicanda, eo servit, ut duae illae correctiones a se invicem separentur.

Itaque columna duodecima exhibet correctionem, quae instrumento debetur.

Decima tertia continet summam transitus observati per tubum et tubi correctionis, adeoque transitum correctum.

Tandem decima quarta indicat horologii correctionem.

Caeterum ex industria elegimus exempla, in quibus horologium ad tempus sidereum erat compositum. Usus enim medii temporis requirit tertiam correctionem, facilem illam quidem at taediosissimam, quare non excusandus est astronomus, qui horologium meridianum ad stellas componere recusaverit.

6. Et haec sufficiant exempla ad illustrandum usum tubi culminatorii ad tempus definiendum aequatione:

$$\tau = \alpha - (\ell + \theta).$$

Superest, ut indicem optimas vias, quibus elementa correctionum eruantur, quae involuta habet  $\theta$ . Neque vero nunc diutius mechanismis immorabor in introductione explicitis, quibus elementa illa cognosci poterunt, sed regiam viam indicabo, qua mihi quidem illa exploranda esse videntur. Ita autem sentio, nullam meliorem esse viam aut tutiorem illa, quae ab effectu ad causam adscendatur, modo effectus observetur opportuno tempore, et calculus agatur rigidus, ut inde causa emergat.

Fuerunt autem, qui cuncta tubi vitia, aliquot transituum observationibus factis, simul indagare conarentur. Theoretice id quidem videtur ita fieri posse, ut tres errores,  $\tau + m$ ,  $n$ ,  $c$ , tribus stellarum observationibus inveniantur. Sed  $\tau$  ab  $m$  nequit separari; ergo elucet, quatuor errores,  $\tau$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , non posse omnes simul inveniri, sed recurrendum esse ad tres illos  $\tau + m$ ,  $n$ ,  $c$ . At vel sic etiam id, quod theoretice valet,

non

non valet practice. Video, Delambrium (1), Littrovium (2), Pearsonum (3), hac quaestione pertractata, curiosam illam appellasse, in antiquam methodum autem recidisse, quae duos e tribus erroribus simul quaerit, tertio aliunde reperto. Video, Pauckerum illud argumentum ulterius esse persecutum, et desivisse eodem; at dignas video illius conclusiones esse, quas hic inseram (4).

Pauckero reductionis formula haec est

$$\alpha = t(1 + x) + \tau + m + n \operatorname{tg.} \delta + c \operatorname{sec.} \delta:$$

in qua 86400  $x$  significat retardationem horologii diurnam,  $\tau$  autem horologii praefixis retardationem absolutam, eo tempore, quo illud indicavit 0<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>. Jam vero, cognita adscensione  $\alpha$  et cursu  $x$ , unaquaeque stella observata dedit

$$\alpha - t(1 + x) = w.$$

E numero superfluo observationum  $\alpha$  methodus quadratorum minimorum exhibet aequationes minimi

$$\begin{aligned} \Sigma w &= a(\tau + m) + n \Sigma \operatorname{tg.} \delta + c \Sigma \operatorname{sec.} \delta \\ \Sigma w \operatorname{tg.} \delta &= (\tau + m) \Sigma \operatorname{tg.} \delta + n \Sigma \operatorname{tg.} \delta^2 + c \Sigma \operatorname{tg.} \delta \operatorname{sec.} \delta \\ \Sigma w \operatorname{sec.} \delta &= (\tau + m) \Sigma \operatorname{sec.} \delta + n \Sigma \operatorname{tg.} \delta \operatorname{sec.} \delta + c \Sigma \operatorname{sec.} \delta^2; \end{aligned}$$

quod quidem aequationum systema eliminatione praebet  $\tau + m$ ,  $n$ ,  $c$ .

Sed cum parvi errores,  $n$ ,  $c$ , post correctionem mechanicam remansissent, animadvertit, hanc methodum incertos dare eventus, cum parvae mutationes horum  $n$ ,  $c$ , magnam mutationem in  $\tau + m$  efficerent.

Methodus autem ita admodum mihi placuit, ut collimatio aliunde ducatur. Itaque velim observationes omnes, quas noctu fecerit astronomus, his formulis submitti, quas etiam propterea Pauckerianis praeferam, quia calculus quotidie recurrens nequit nimis sublevari:

$$\begin{aligned} v &= \alpha - t(1 + x) - c \operatorname{sec.} \delta \\ \Sigma v &= a(\tau + m) + n \Sigma \operatorname{tg.} \delta \\ \Sigma v \operatorname{tg.} \delta &= (\tau + m) \Sigma \operatorname{tg.} \delta + n \Sigma \operatorname{tg.} \delta^2. \end{aligned}$$

7. Id, quod dixit aliquis, omnia fixarum movimenta, praecessionem, nutationem, aberrationem annuamque diurnamque atque alia, in stellis polo proximis amplificata nobis, tanquam in speculum concavum intuentibus, apparere, id cum maxime verax ha-

(1) Delambre, *Astronomie Théorique et Pratique*, I, 435.

(2) Littrow, *Theoretische and Practische Astronomie*, I, 392. Littrow, *Memoirs of the Astronomical Society*, II.

(3) Pearson, *Practical Astronomy*, II.

(4) Bode, *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, 1825, 118.

habendum est de vitiis tubi meridiani, quae habeant singula coefficientem declinationis secantem. Ergo, ut tubi positio exploretur, ad polares stellas, in primis autem aut exclusis etiam caeteris, ad *Ursae minoris*  $\alpha$  et  $\delta$  confugiendum est, quae illud etiam habent pretiosi, ut transeant interjectis sex horis, atque ut altera saltem omni tempore interdiu conspici possit.

Itaque primum inclinatio investigetur, observando transitu polaris, partim directe partim reflexe visae in horizonte mercuriali. Collimatio et deviatio in utramque observationem eandem vim exerent, inclinatio axeos autem vim exacte oppositam: quapropter ea differentia, quae erit inter utramque transitus observationem, erit duplex effectus inclinationis, qui polari convenit, id est, ipsa inclinatio coefficiente permagno multiplicata.

Namque erit, si ponitur

$$A = \sin. z \sec. \delta, \quad B = \cos. z \sec. \delta, \quad C = \sec. \delta;$$

$$\begin{array}{l} \text{in priori observatione} \quad \alpha = t + \tau + Aa + Bb + Cc, \\ \text{in posteriori observatione} \quad \alpha = t' + \tau + Aa - Bb + Cc: \end{array}$$

quandoquidem imago polaris tanquam stella consideranda est, quae eandem, quam ipsa, habet adscensionem rectam et declinationem, at distantiam zenithalem supplementarem. Itaque facta subtractione erit

$$b = \frac{\frac{1}{2}(t' - t)}{B} = \frac{1}{2}(t' - t) \sec. z \cos. \delta.$$

Non diu postquam in hanc methodum incidissem, relatam eandem inveni a Struvio (1) atque bis adhibitam: qua in re non magnopere miratus sum, me inventum meum invenire, magis autem, multos illud tamdiu latuisse; longe autem maxime hodieque miror, post Struvium, qui illam methodum adhibuerit, neminem me invenisse.

Exemplum affero utrumque Struvianum. Dorpati die 25 mensis Februarii anni 1814 polaris inferior transitus observatus est

directus e filo II	12 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> ,5
reflexus e filo V	12 25 31, 1
$t' - t$	— 11 <sup>s</sup> ,4
$\frac{1}{2}(t' - t)$	— 5 <sup>s</sup> ,7.

Postridie autem idem observatus est transitus

directus e filis I, IV, V,	12 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> ,7
reflexus e filis II, III,	12 24 43, 5
$t' - t$	— 8 <sup>s</sup> ,2
$\frac{1}{2}(t' - t)$	— 4 <sup>s</sup> ,1

(1) Struve, *Observationes Astronomicae*, I, xx.



Jam hic est calculus:

Latitudo Dorpati $\phi$	58° 22' 47"	
Declinatio polaris $\delta$	91 40 54	log. cos. = 8,46755 <i>n</i>
Distantia zenithalis $z$	33° 18' 7"	log. sec. = 0,07720
		log. I : B = 8,54545 <i>n</i>

25 Februarii.

26 Februarii.

log. $\frac{1}{B}$	= 8,54545 <i>n</i>	log. $\frac{1}{B}$	= 8,54545 <i>n</i>
log. $\frac{1}{2} (t' - t)$	= 0,75587 <i>n</i>	log. $\frac{1}{2} (t' - t)$	= 0,61278 <i>n</i>
log. $b$	= 9,30132	log. $b$	= 9,15823
$b$	= 0 <sup>s</sup> ,20013 = 3'',00	$b$	= 0 <sup>s</sup> ,14396 = 2'',16

Haec, inquit Struvius, inter se optime conveniunt, sed longe discrepant a vera inclinatione 8'', quamquam ipsae ex horizonte observationes non ultra 3<sup>s</sup> temporis incertae essent, quod 0'',8 inclinationis efficere potest. Sed non difficilis explicatio est ex eo, quod quamquam vasculum 6 pollices largum erat, mercurius tamen non planum vere horizontale faciebat ex attractione mercurii et ligni. Atque utroque die hoc eodem sensu et vi egisse inde ortum habere videtur, quod apparatus mercurialis altero die in eundem omnino locum reponeretur, in solo circumscriptum. Cum vero postea die 21 Martii ex horizonte mercuriali polarem observarem, inter culminationem directam et reflexam 1<sup>s</sup>,8 tantum intererat, quod inclinationem axis non majorem quam 0'',5 praebet, quae ex libella etiam nulla erat.

Observatio illa erat ejusmodi:

transitus directus e filo III		11 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> ,0
transitus reflexus e filis I, II, V,		11 8 3,8
$t' - t$	+	1 <sup>s</sup> ,8
$\frac{1}{2} (t' - t)$	+	0 <sup>s</sup> ,9
Factor $\frac{1}{B}$		0,03511
Inclinatio $b$		0 <sup>s</sup> ,0305 = 0'',45.

Ergo quod hic fuit impedimenti, id facile tolletur, si vasculum majus adhibitum fuerit; equidem experientia cognovi, nullam esse libellam, quae facilius certiusve inclinationem indicet tali horizonte fluido.

8. Cognita inclinatione collinatio exploratur, quae posset illi praecedere, modo eadem illa esset tam recto quam transposito instrumento. At diversa esto, ut, ubi pola-

ris transeat priora fila tubi recti, inclinatio sit  $b$ , ubi ad eadem posteriora inversi appulerit, inclinatio sit  $b'$ .

Erit

$$\begin{aligned} \alpha &= t + \tau + Aa + Bb + Cc, \\ \alpha &= t' + \tau + Aa + Bb' - Cc, \end{aligned}$$

unde invenitur

$$C = \frac{\frac{1}{2}(t' - t) + \frac{1}{2}(b' - b)B}{C} = \frac{1}{2}(t' - t) \cos. \delta + \frac{1}{2}(b' - b) \cos. \alpha.$$

Hæc methodus omnibus astronomis communis est, sed ad unum omnes ad determinandum  $b' - b$  libella utuntur. Itaque liceat mihi in hac aliena penuria, exempli loco observationem propriam adducere, qua methodum illustrem, ex unica polaris culminatione quadrupliciter observata, collimationem et inclinationem simul explorandi.

Die 1 Septembris 1836 observavi polarem supra polum transeuntem:

Observatio.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
$t$ , Tubus rectus, polaris reflexa,	23 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup>	35 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup>	43 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup>						
$t'$ , Tubus rectus, polaris directa,				0 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> ,8	2 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,0	5 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> ,5			
$t''$ , Tubus inversus, polaris directa,							15 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> ,5		
$t'''$ , Tubus inversus, polaris reflexa,								27 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup>	39 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup>

Intervalla filorum sunt pro polari

I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	IX.
38 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> ,81	25 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> ,32	12 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> ,77	2 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,29	2 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> ,90	12 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> ,29	25 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> ,28	33 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> ,91

quibus adhibitis invenio transitus reductos ad filum medium ex

$t$ .	$t'$ .	$t''$ .	$t'''$ .
1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> ,81	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> ,09	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> ,73	1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup> ,68
18, 32	36, 00		27, 19
19, 77	35, 60		
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> ,63	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,56	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> ,37	1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> ,94

Postrema linea exhibet media, e quatuor positionibus diversis sequentia. Jam vero e quatuor aequationibus, quae his conveniunt

$$\begin{aligned} \alpha &= t + \tau + Aa - Bb + Cc, \\ \alpha &= t' + \tau + Aa + Bb + Cc, \\ \alpha &= t'' + \tau + Aa + Bb' - Cc, \\ \alpha &= t''' + \tau + Aa - Bb' - Cc, \end{aligned}$$

sequitur

$$b = \frac{t - t'}{2B},$$

$$b' = -\frac{t'' - t'''}{2B},$$

$$c = \frac{t''' - t + t'' - t'}{4C}.$$

Pro eodem die declinatio apparens polaris est  $83^{\circ} 26' 4''$ , unde sequitur

$$\begin{aligned} \log. B &= 1,46954 & B &= 29,481, \\ \log. C &= 1,56351 & C &= 36,602. \end{aligned}$$

Praeterea est

$$\begin{aligned} t - t' &= - 1^m 17^s,93 & t'' - t''' &= + 1^m 25^s,79, \\ t''' - t &= + 7,31 & t'' - t' &= + 15,17. \end{aligned}$$

Ergo invenio

$$b = + 1^s,32 \quad b' = + 1^s,46 \quad c = + 0^s,15.$$

Die autem 6 Septembris 1806 repetii observationes et inveni:

Observatio.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
$t$ , Tubus inversus, stella reflexa.		36 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	49 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup>	59 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>					
$t'$ , Tubus inversus, stella directa.					2 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> ,2	5 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> ,0			
$t''$ , Tubus rectus, stella directa.							15 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> ,0		
$t'''$ , Tubus rectus, stella reflexa.								27 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup>	40 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup>

Unde inveni cum iisdem intervallis pro

$t$ .	$t'$ .	$t''$ .	$t'''$ .
1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> ,28	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> ,20	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> ,71	1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> ,72
1,29	26,71		59,09
4,90			

quorum media sunt pro

$t$ .	$t'$ .	$t''$ .	$t'''$ .
1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> ,82	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> ,96	1 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> ,71	1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> ,91

Ergo est

$$\begin{aligned} t - t' &= - 23^s,14 & t'' - t''' &= + 14^s,80, \\ t''' - t &= - 5,91 & t'' - t' &= - 14,25. \end{aligned}$$

unde invenio has inclinationes et collimationem

$$b = - 0^s,39 \quad b' = - 0^s,25 \quad c = + 0^s,14.$$

Instrumentum meum inde a die 1 Septembris manserat inversum, nunc autem restituebatur. Interea in collimatione nihil erat mechanicè immutatum: inclinatio autem ex industria die 6 Septembris erat imminuta. Hinc apparet, duos valores ipsius  $c$  et duos valores ipsius  $b' - b$  oportere convenire.

Invenitur autem

$$\begin{array}{l} \text{die 1 Septembris} \quad b' - b = + 0^s,133 \quad c = + 0^s,154 \\ \text{die 6 Septembris} \quad b' - b = + 0,141 \quad c = + 0,138 \end{array}$$

Cujus quidem eventus, sine invidia dixerim, adeo non pudet, ut persuasum mihi habeam exercitatiores astronomum, meliori usum instrumento, hac methodo eventum esse reperiturum, qui superet expectationem.

9. Et haec quidem sufficiant de collimatione et inclinatione. Pergo ad deviationem a meridie, id est, azimuthum, quod cum multis methodis astronomicis soleat definiri, ex illa farragine palmarias quasdam afferam, primo autem originalem, tum illas, quae inde fluxerint, plurimumque commodi ad praxin habere videantur.

Observentur ad tubum duo astra quaelibet; duae erunt aequationes

$$\begin{array}{l} \alpha = t + \tau + Aa + Bb + Cc, \\ \alpha' = t' + \tau' + A'a + B'b + Cc'. \end{array}$$

unde invenitur

$$\alpha = \frac{(\alpha' - t') - (\alpha - t) + Bb - B'b + Cc - Cc'}{A' - A}.$$

quae valet semper, modo declinationes australes negativae habeantur, borealium autem inferne culminantium declinationi substituaturs  $180 - \delta$ , adscensionique rectae  $12^h + \alpha$ .

Aequationem istam intrat differentia adscensionum, et inclinationum et collimationum, posteriorem autem vulgo, imo penultimam plerumque, licebit invariantam ponere.

Sed in astronomicis haud sufficit, theoretice indicasse methodum aliquam inveniendi quaesitum, verum inquiri insuper oportet, qua potissimum occasione unaquaeque methodus instituenda sit. Quodnam igitur eligendum est stellarum par, unde azimuthum tubi culminatorii invenitur?

Perperam ajunt, stellam altam cum depressa combinandam esse. Imo formula aperte docet, non esse recedendum a polo, sed quam proxime ad illum accedendum, potissimum autem utrinque ita esse approximandum, ut altera fixa in superiore, altera item polo quam proxima in inferiore culminatione observetur: quo facto denominator  $A' - A$ , additione arithmetica maximorum valorum hujus functionis repertus, erit quam maximus, erroresque in numeratore obvii propterea quam maxime attenuabuntur. Sin autem deficiat talis stella, quae commode infra polum observetur, tum demum alte-

tera stella, quam longissime remota a polo est sumenda. Repeto autem, quidquid aliunde promitur, id non est admittendum, nisi deficiat regio polaris.

b.) Itaque multo potius haec methodus ita instituenda est, ut loco paris stellarum, bis eadem polaris stella observetur. Namque duae in sequentes circumpolaris alicujus observationes dabunt

$$a = \frac{12^h - (t' - t)}{2\lambda}.$$

Interea temporis suppono  $\tau$ ,  $b$ ,  $c$ , non mutatos esse. At si tamen illae discrepaverint in utroque transitu, atque in altero fuerint  $\tau'$ ,  $b'$ ,  $c'$ , nihilo secius valet haec methodus, modo  $\tau' - \tau$  e cursu horologico,  $b' - b$  ex observationibus reflexis,  $c' - c$  autem ex observationibus inversis exploretur. Evanuit autem adscensio, quod est praecipuum methodi pretium. Mansit temporis intervallum, quod aliquanto longius est, si horologio minus fidās.

c.) Sed cum hac cognata est methodus Struvii, omnium maxime commendanda, modo ne horologium tubusve irregulari modo moveatur. Illud tamen antea animadvertendum est, Struvium non azimuthum  $\alpha$ , at distantiam a polo  $n$  investigare. Antea quidem omnes astronomi adhibuere azimuthum atque Anglis, Gallis, et Italis illud placet etiamnunc. Idem initio invaluit in specula Regiomontana, atque hodieque valet in Vicnensi. Sed in Dorpatensi, et Spiriana ab initio, deinde etiam in Regiomontana, altera viguit methodus, quae adhibet  $m$ ,  $n$ ,  $c$ , loco  $\alpha$ ,  $b$ ,  $c$ . Fundamentum autem idem est, calculus differt, sicuti uberius exposui in introductione. Ergo methodus Struvii haec est.

Observentur tres insequentes culminationes ejusdem stellae polaris, extremae supra, atque media infra polum, aut extremae infra, media supra polum. Ex extremis pro media fiat interpolatio. Haec interpolata et media inter se comparatae, eximie certam dabunt deviationem a meridie, quam habuit tubus mediae culminationis tempore.

Pauckerus mentem hujus methodi ita formulis expressit. Sit  $\alpha$  adscensio recta polaris,  $dx$  incrementum diurnum,  $k = \frac{0'', 31286}{15} \cos. \phi$  coefficientis aberrationis diurnae, erit

- 1.) in transitu superiore  $\alpha + k \sec. \delta = t(1+x) + \tau + m + n \operatorname{tg.} \delta + c \sec. \delta,$
- 2.) in insequenti inferiore  $12^h + \alpha - k \sec. \delta + \frac{1}{2} dx = t'(1+x) + \tau + m - n \operatorname{tg.} \delta - c \sec. \delta,$
- 3.) in insequenti superiore  $24^h + \alpha + k \sec. \delta + dx = (24+t'')(1+x) + \tau + m + n \operatorname{tg.} \delta + c \sec. \delta.$

Jam erit

$$\text{ex 1.) et 2.) II. } n = -\frac{1}{2} (12^h + t - t') \operatorname{cotg.} \delta + (b^h. x - \frac{1}{4} v) \operatorname{cotg.} \delta + \frac{k-c}{\sin. \delta},$$

$$\text{ex 2.) et 3.) II. } n = -\frac{1}{2} (12^h + t'' - t') \operatorname{cotg.} \delta - (b^h. x - \frac{1}{4} v) \operatorname{cotg.} \delta + \frac{k-c}{\sin. \delta},$$

$$\text{ex 1.) 2.) et 3.) III.) } n = -\frac{1}{2}(12^h + \frac{t+t'}{2} - t') \cotg. \delta \quad + \frac{k-c}{\sin. \delta}$$

Pro polari autem, in qua  $\delta$  fere aequat quadranti, licet ponere

$$n = -\frac{1}{2}(12^h + \frac{t+t'}{2} - t') \cotg. \delta + k - c.$$

Ergo retardatio sex horarum horologii et incrementum sex horarum adscensionis in III. evanescent. Contra autem coefficientis aberrationis et collimatio plenum habent effectum in  $n$ .

d.) Sed Anglus Buttius hanc methodum ita voluit extendere, ut duae circumpolares, quam proxime adscensione recta oppositae, in oppositis transitibus observarentur, hoc quidem ille consilio, ut error horologii eliminaretur, hoc autem omnium consensu, ut methodus illa, etsi paulo difficilior, ubi noctes fuerint contractiores, ab astronomis tamen vulgo soleat commendari.

Sed Pauckerus ostendit, hujusce methodi pretium non esse situm in culminatione cursus horologii  $x$ , at coefficientis  $k - c$  ex aequationibus

$$\text{I. } n = -\frac{1}{2}(12^h + t - t') \cotg. \delta + (6^h \cdot x - \frac{1}{4}d\alpha) \cotg. \delta + \frac{k-c}{\sin. \delta},$$

$$\text{II. } n = -\frac{1}{2}(12^h + T - T') \cotg. \Delta + (6^h \cdot x - \frac{1}{4}d\alpha') \cotg. \Delta + \frac{k-c}{\sin. \Delta},$$

unde scilicet potest aut  $k - c$  aut  $6^h \cdot x$  eliminari, quicumque fuerit circumpolarium situs in coelo.

10. Postquam methodum inveniendi temporis ope tubi culminatorii delineavi, et singulas correctiones indicavi, concludam hoc caput, allato exemplo Litrovii, quod omnem hanc materiem universe atque peculiariter illustret (1).

Budae in Hungria anno 1822, ad tubum culminatorium sepedalem Reichenbachii, observata haec sunt.

Die 18 Maji polaris superior culminatio observata est, ad determinandam collimationem. Itaque in positione recta polaris ad tria fila priora observata est, in inversa autem ad tria posteriora, quae erant eadem. Simul autem observata est libella in utraque positione tubi, atque ipsius libellae, tam recta, quam inversa. Facta reductione ad filum medium ex omnibus, quae fuere numero septem, inveniebatur tempus transitus in recta positione tubi

$$t = 0^h 57^m 18^s,3$$

cum lectiones essent libellae

$$\begin{array}{ll} o = 37,0 & o' = 32,5 \\ w = 34,5 & w' = 39,0, \end{array}$$

in

(1) Litrow; *Memoirs of the Astronomical Society*, II, 273.

in inversa positione tubi  
cum lectiones essent libellæ

$$t = 0^h 57^m 13^s,4$$

$$\begin{aligned} o &= 41,0 & o' &= 38,3 \\ w &= 30,5 & w' &= 33,2. \end{aligned}$$

Cognitus autem aliunde valor unius divisionis in scala libellæ erat

$$k = 0'',71$$

Postridie autem, hoc est, die 19 Maji ad tubum rectum hæc observationes factæ sunt :

Stella.	Transitus reductus.	Libella.	
Polaris.	0 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> ,50	$o = 38,9$ $w = 34,2$	$o' = 39,0$ $w' = 34,5$
Sirius.	6 37 55,97		
Procyon.	7 30 37,01	$o = 40,2$ $w = 33,1$	$o' = 37,7$ $w' = 35,4$
Alphard.	9 19 29,01		
Regulus.	9 59 32,11		
Polaris S.	12 57 37,97	$o = 36,0$ $w = 36,0$	$o' = 33,0$ $w' = 39,0$

Cursus diurnus horologii erat 0<sup>s</sup>,151.

Computatio autem harum observationum hæc est.

Inclinatio axis in secundis temporis expressa erit in genere

$$b = \frac{k}{60} [(w + w') - (o + o')];$$

ergo in hoc tubo illa est

$$b = 0^s,01183 [(w + w') - (o + o')].$$

Itaque die 18 Maji, quo tempore polaris observata est, inclinatio erat

$$\begin{aligned} \text{tubi recti} & \quad b = - 0^s,047, \\ \text{tubi inversi} & \quad b' = - 0,184; \end{aligned}$$

Praeterea declinatio polaris erat  $\delta = 88^\circ 21' 32''$

latitudo autem observatorii Budensis  $\phi = 47^\circ 29' 12''$ .

Unde reperitur

$$\begin{aligned} A &= - \sin. z \sec. \delta = 22,85 & A' &= + 24,32 \\ B &= \cos. z \sec. \delta = 26,40 & B' &= - 25,05 \\ C &= \sec. \delta = 34,92 & C' &= - 34,92 \end{aligned}$$

Jam vero illa formula, qua collimatio in genere investigatur,

$$c = \frac{(t' - t) + B(b' - b)}{2C}$$

in nostro casu fit

$$c = \frac{-4^s,9 + 26,4 (-0^s,231)}{2 \times 34,9}$$

$$c = \frac{-5^s,4992}{34,9} = -0^s,1575$$

Sequitur azimuthum ex utroque transitu polaris postridie observato definiendum. Fuit autem in superiore culminatione polaris

$$\begin{aligned} \text{adscensio recta} & 0^h 56^m 51^s,60, \\ \text{declinatio} & 88 \ 21 \ 31,7. \end{aligned}$$

Praeterea inclinatio erat

$$\begin{aligned} \text{in superiore culminatione } b & = -0^s,109, \\ \text{in inferiore culminatione } b' & = +0,071. \end{aligned}$$

Ergo aequatio, unde azimuthum in genere investigatur,

$$a = \frac{12 - (t' - t) + Bb - B'b' + 2Cc}{A' - A}$$

in nostro casu fit

$$\begin{aligned} a & = \frac{-24^s,47 - 26,40 \times 0^s,109 + 25,05 \times 0^s,071 - 2 \times 34,92 \times 0^s,1575}{22,85 + 24,32} \\ & = \frac{-24^s,47 - 2^s,88 + 1^s,78 - 11^s,00}{46,97} \\ & = -0^s,772 \end{aligned}$$

Itaque elementa correctionum observationibus caeteris addendarum haec sunt

$$a = -0^s,772, \quad b = -0^s,110, \quad c = -0^s,158.$$

Ergo habemus:

Stella.	$\alpha$ .	$t$ .	$\alpha - t$ .	$Aa$ .	$Bb$ .	$Cc$ .	$T$ .
Sirius.	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> ,49	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> ,97	-37 <sup>s</sup> ,48	-0 <sup>s</sup> ,72	-0 <sup>s</sup> ,05	-0 <sup>s</sup> ,16	-36 <sup>s</sup> ,55
Procyon.	7 29 59,77	7 30 37,01	-37,24	-0,52	-0,08	-0,16	-36,48
Alphard.	9 18 51,61	9 19 29,01	-37,40	-0,64	-0,06	-0,16	-36,54
Regulus.	9 58 54,82	9 59 32,11	-37,29	-0,45	-0,09	-0,16	-36,59

Media correctio horologii indicantis 8<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> -36,54

Valores autem factorum A, B, C, in his stellis sunt:

Stel-



Stella.	A.	B.	C.
Sirius.	0,9371	0,4577	1,043
Procyon.	0,6700	0,7490	1,006
Alphard.	0,8308	0,5735	1,010
Regulus.	0,5831	0,8437	1,025

Haec, inquit Littrovius, optima methodus est adhibendi tubum culminatorium, imo optandum esset, ita illum in omnibus observatoriis adhiberi.

Sed cum in fixis speculis e re sit, tabulas quantumpotè constructas habere, quibus calculi quotidie recurrentes evitentur, equidem velim praesertim ejusmodi tabulam construere, quae det valorem coefficientium A, B, C, N, primum pro quavis stella fundamentalis peculiariter pro  $\alpha$  et  $\delta$  *Ursae minoris*, praeterea autem pro decimo quoque declinationis minuto a  $-30^\circ$  ad  $+30^\circ$ , reliquis, imprimis circumpolaribus non fundamentalibus, exactiorem calculum voveri.

Praeterea autem illa, si placuisset methodus quadratorum minimorum, continere posset  $A^2$  et  $N^2$ : tandem huic tabellae jungenda esset tabula intervallorum filarium in tubo. Neque tamen credo, operae pretium esse, ut hic loci scema aliquod talis proferam tabellae, quippe quae usu tantum aestimatur.

II. Non claudam hoc caput, antequam memoraverim methodum, qua Hanstenius (1) ope tubi culminatorii tempus definiverit. Hucusque illud instrumentum obtinuit situm meridianum, imo quam proxime illuc adactum atque redactum fuit. Sed auctor hujus methodi voluit sibi quae aliisque, praesertim itinerantibus astronomis, viam comparare, inveniendi temporis, certam, facilem, atque brevem; imo, quod est plurimi, assecutus est. Sed tubus meridie fuit movendus, at paulisper tantum, ut polarem capiat; neque ultra.

Itaque transitus observetur polaris in quodam paralleli puncto, atque transitus observetur stellae fundamentalis alicujus in eodem verticali. Hinc vidi clarissimum astronomum calculo satis facili duxisse correctionem horologii. Atque ille quidem in specula intermistica, ob loci defectum, tubo demto, in columna posuit instrumentum universale: sed idem multo melius efficiet tubus meridianus, qui tantum haberet excursum azimuthalem, ut polarem capere posset, quod quidem haud difficile artifici apparebit, astronomo autem itineranti nautaeve non naviganti etiam atque etiam meretur commendari.

Ergo, ut hic usus tubi aestimetur, opponam Hanstenii formulas atque exemplum.

$$A = \frac{\operatorname{tg.} \phi - \operatorname{tg.} \delta}{\operatorname{tg.} \delta - \operatorname{tg.} \delta' \cos. P}$$

$$B =$$

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, VI, 189.

$$B = \Lambda^2 \cdot \frac{\operatorname{tg} \phi + 2 \operatorname{tg} \delta'}{\operatorname{tg} \delta - \operatorname{tg} \delta' \cos P}$$

$$P = 15 (\alpha - \alpha' + T)$$

$$\delta = \frac{\Lambda \sin P}{\sin 15''} + \frac{B \sin P^3}{\sin 90'}$$

in quibus  $\delta$  et  $\alpha$  est declinatio et adscensio polaris, sed  $\delta'$  et  $\alpha'$  sunt eadem coordinatae alterius stellae fundamentalis, T autem est intervallum siderale observationum.

Exemplum. Christianiae, 8 Novembris 1823, ad instrumentum universale Reichenbachii stellarum transitus observabantur, qui sequuntur:

Stella.	Oculare versus orientem.	Stella.	Oculare versus occidentem.
Polaris.	$\tau = 13^h 36^m 31^s, 5$	Polaris.	$\tau' = 14^h 0^m 28^s, 5$
Ursae majoris $\alpha$ .	$\tau = 13 \ 42 \ 4, 96$	Bootis $\alpha$	$\tau' = 14 \ 10 \ 47, 46$

Loci apparentes stellarum erant

Polaris.	$\alpha = 24^h 58^m 32^s, 90$	$\delta = 89^\circ 22' 26'', 68$
Ursae majoris $\eta$ .	$\alpha' = 13 \ 40 \ 34, 47$	$\delta' = 50 \ 11 \ 34, 79$
Bootis $\alpha$ .	$\alpha'' = 14 \ 7 \ 37, 38$	$\delta'' = 20 \ 6 \ 8, 66$

Ergo hic est:

$$\alpha - \alpha' = 11^h 17^m 58^s, 43 \quad \alpha - \alpha'' = 10^h 50^m 55^s, 52$$

$$\tau = + 5 \ 33, 46 \quad \tau' = + 10 \ 18, 96$$

$$\alpha - \alpha' + \tau = 11 \ 23 \ 31, 89 \quad \alpha - \alpha'' + \tau' = 11 \ 1 \ 14, 48$$

$$P = 170^\circ 52' 58'' \quad P' = 165^\circ 18' 35''$$

Sumatur  $\phi = 59^\circ 54' 8'', 4$ , quae excedit veram latitudinem capitalis 3 secundis arcus, erit:

log. $\operatorname{tg} \delta'$	= 0,0791592	$\operatorname{tg} \delta' = 35,22949$
log. $\cos P$	= 9,9944783 <i>n</i>	
	<u>0,0736375 <i>n</i></u>	<u>1,18478</u>
		$N = 36,41427$
log. ( $\operatorname{tg} \phi - \operatorname{tg} \delta'$ )	= 9,7204185	$\operatorname{tg} \phi = 1,7752525$
log. N	= 1,5612716	$\operatorname{tg} \delta' = 1,1999391$
	<u>8,1591469</u>	<u><math>\operatorname{tg} \phi - \operatorname{tg} \delta' = 0,5253134</math></u>
log. A	= 8,1591469	<u><math>\operatorname{tg} \phi + 2 \operatorname{tg} \delta' = 4,1251307</math></u>
log. $\sin 15''$	= 4,183339	
log. $\sin P$	= 9,1999056	
	<u>1,4973864</u>	<u>... + 31^s, 433</u>

log.

log. $A^2$	= 6,31829	
log. $(\text{tg. } \phi + 2 \text{ tg. } \delta')$	= 0,61543	
compl. log. $N$	= 8,43873	
compl. log. $\sin. 90''$	= 3,36018	
log. $\sin. P^3$	= 7,59971	
	6,33234	0,000
		$\theta = + 31^s,433$

Eodem modo, quo factum est pro *Ursae majoris*  $\eta$ , fiet computum pro *Bootis*  $\alpha$  et dabit  $\theta' = 133^s,205$ ,  $+ 0^s,004 = + 2^m 13^s,21$ . Ex his autem valoribus ipsarum  $\theta$  et  $\theta'$ , inveniuntur anguli horales  $t$  et  $t'$ , pro binis his stellis, atque distantia zenithalis polaris hac formula:

$$\cos. \zeta = \cos. \phi \cos. \delta \cos. (P - t) + \sin. \phi \sin. \delta.$$

Eodem calculo reperitur:

$P - t =$	170° 45'	$P' - t' =$	164° 45'
$\zeta =$	31 43	$\zeta' =$	31 40
$x =$	0 23	$x' =$	0 25
$\delta - \phi = z = -$	9 42	$\delta' - \phi' = z' = -$	39 48
$c =$	0,13754	$c' =$	0,15755

Acceleratio autem diurna horologii fuit  $2^s,5$ ; ergo per tempus  $\tau' - \tau$  sive  $28^m$ , fuit  $\alpha = 0^s,047$ . Itaque si  $x$  et  $x' = 0$  ponuntur, erit  $c + c' = 0,29509$ .

$$\begin{aligned} \tau' - \tau &= 28^m 42^s,50 \\ - \alpha &= - 0,05 \\ - (\alpha'' - \alpha) &= - 27 \ 2,91 \\ - (\theta' - \theta) &= - 1 \ 41,78 \\ \hline s &= - 2^s,24 \\ \frac{s}{c + c'} = \gamma &= \frac{- 2^s,24}{0,29509} = - 7'',59 \end{aligned}$$

Per hunc valorem ipsius  $\gamma$  invenitur:

pro <i>Ursae majoris</i> $\eta$	$c\gamma = - 1^s,044$
pro <i>Bootis</i> $\alpha$	$c'\gamma = - 1,196$

Quapropter status horologii est ejusmodi :

ex *Ursae majoris*  $\eta$ .

$$\alpha = 13^{\text{h}} 40^{\text{m}} 34^{\text{s}}, 47$$

$$\theta = + \quad 31, 43$$

$$- c\gamma = + \quad 1, 04$$

$$\text{Tempus sidereum} = 13^{\text{h}} 41^{\text{m}} 6^{\text{s}}, 94$$

$$\text{Tempus horologicum} = 13 \quad 42 \quad 4, 96$$

$$\text{Status horologii} = + \quad 58^{\text{s}}, 02$$

ex *Bootis*  $\alpha$ .

$$\alpha' = 14^{\text{h}} 7^{\text{m}} 37^{\text{s}}, 38$$

$$\theta' = \quad 2 \quad 13, 21$$

$$+ c'\gamma = - \quad 1, 20$$

$$\text{Tempus sidereum} = 14^{\text{h}} 9^{\text{m}} 49^{\text{s}}, 39$$

$$\text{Tempus horologicum} = 14 \quad 10 \quad 47, 46$$

$$\text{Status horologii} = + \quad 58, 07.$$

Et haec quidem de tempore definiendo dicta sufficiant, quo cernitur primus usus tubi culminatorii.

## CAPUT SECUNDUM.

USUS TUBI CULMINATORII IN ADSCENSIONIBUS RECTIS  
DETERMINANDIS.

1. Postquam ab omni parte explicata est formula generalis tubi meridiani

$$\alpha = t + \tau + \theta \quad (1)$$

facile inde ejusdem applicatio intelligitur ad inveniendas adscensiones. Namque formula indicat aperte, cujusvis astri rectam adscensionem  $\alpha$  inveniri e tempore transitus per tubum  $t$ , atque ex utraque correctione et temporis sive horologii  $\tau$ , et transitus, hoc est, tubi  $\theta$ . Adscensionem autem aequatio innuit apparentem, quae adjecta demum praecessione, utraque nutatione et aberratione ad terminos comparabiles, exempli gratia, ad mediam adscensionem initio anni currentis, reducitur.

Sed, qui rem acriore oculo perspexerit, circulum animadvertet, quem vocant, logicum. Quid enim? correctio horologii antea reperta est ex adscensione: jam vero e correctione horologii adscensio eruetur? Scilicet hic reputet secum, methodum id velle, ut adscensio alterius stellae inserviat corrigendo horologio, quo correcto alterius stellae culminantis adscensio recta reperiatur.

Itaque apparet, quod summi ponderis est, non absolutas adscensiones hoc modo posse definiiri, sed absque contradictione relativas inveniri. Idque clarius etiam apparet addita aequatione, quae valeat pro stella fundamentali

$$\alpha^{\circ} = t^{\circ} + \tau^{\circ} + \theta^{\circ}, \quad (2)$$

ubi

$$\tau^{\circ} = \tau + \frac{t^{\circ} - t}{24} \cdot \gamma,$$

unde erit

$$\alpha^{\circ} - \alpha = t^{\circ} - t + \frac{t^{\circ} - t}{24} \cdot \gamma + \theta^{\circ} - \theta. \quad (5)$$

Itaque cursus diurnus horologii  $\gamma$  cognosci oportet, unde supputetur pars intervallo  $t^{\circ} - t$  proportionalis, sed ipse horologii status  $\tau$  evanuit e (3).

Hanc formulam itaque consideremus. Quantitas  $t^{\circ} - t$  ex horologio statim innotescit. Sed remansit etiam  $\theta^{\circ} - \theta$ , id est, differentia effectuum, quos abnormis tubi status, exserit in stellam fundamentalem et determinandam.

Haec differentia, evoluta evadet aut secundum Besselum

$$t^{\circ} - \theta$$

$$\theta^{\circ} - \theta = n (\operatorname{tg.} \delta^{\circ} - \operatorname{tg.} \delta) + c (\operatorname{sec.} \delta^{\circ} - \operatorname{sec.} \delta)$$

aut secundum Hansenium

$$\theta^{\circ} - \theta = -n \operatorname{sec.} \varphi (\sin. z^{\circ} \operatorname{sec.} \delta^{\circ} - \sin. z \operatorname{sec.} \delta) + c (\operatorname{sec.} \delta^{\circ} - \operatorname{sec.} \delta)$$

aut secundum Mayerum

$$\theta^{\circ} - \theta = a (\sin. z^{\circ} \operatorname{sec.} \delta^{\circ} - \sin. z \operatorname{sec.} \delta) + b (\cos. z^{\circ} \operatorname{sec.} \delta^{\circ} - \cos. z \operatorname{sec.} \delta) + c (\operatorname{sec.} \delta^{\circ} - \operatorname{sec.} \delta).$$

Jam vero ingens, opinor, interest discrimen harum formularum ad calculi commoditatem quod attinet: atque ita praeferenda est Besseli formula, ut aegre Hanseniana, nunquam Mayeriana adhibeatur. Ergo, quae formula in priori capite, cum de tempore ex observationibus separatis definiendo agerem, mihi visa est reliquis esse postponenda, praesertim ubi instrumentum non gaudeat situ firmo, ea in hoc capite, ubi adscensiones ex observationum seriebus continuas, et instrumentis non mediocribus sed optimis, inveniuntur, reliquis longe palmam praeferre videtur.

2. Nihil videtur reliquum esse, quod vetet, quominus ad exempla properem. Sed videor tamen hunc illumve percontantem audivisse, qua tandem methodo usus ad absolutas adscensiones perveniat. Cui equidem indicatum volo, solum tubum meridianum illas non dare, sed cum circulo junctum eximie illud officium praestare.

Nam quum adscensio sit distantia sideris a puncto vernali in aequatorem projecta, punctum autem istud nullo caractere in firmamento insigniatur, nunquam poterit directe, quod ajunt, adscensio observari. — Sed quum e solis cursu illud punctum et sumatur et innotescat, solis autem et fixae cujusvis adscensionalis differentia ope tubi inveniatur, absoluta adscensio recta ope solis erit definienda. Quaeritur autem, quomodo e solis cursu illud punctum vernale *arietis* innotescat.

Sol in ecliptica revolvens bis quotannis aequatorem transit, transiens autem terriculis omnibus noctem aequat diei. Propterea puncta intersectionis aequinoctia vocantur, alterum vernale, autumnale alterum. Jam si possem exacte nosse, quo tempore sol illud punctum vernale transiret, praeterea si hoc ipso tempore indagaverim solis et fixae cujuscunque differentiam adscensionalem, simul hujus fixae adscensionem absolutarum compertam habebō: imo vero etiam, si noverim modo, quo tempore differentiam adscensionum definiverim, quanto arcui sol ab illo puncto vernali abesset, simplici additione decorum arcuum eandem obtinebo. Posterior quidem arcus ille est, quem dat tubus meridianus, at prior nequit sine altitudinum mensura cognosci. Enimvero si binis meridiis, aequinoctium vernale amplectentibus solis a zenitho distantiam observavero, et ope latitudinis speculae declinationem inde definivero, alteram australem, borealem alteram, facta proportione, inveniam, quonam tempore declinatio fuerit nulla, et quantonam arcu illud punctum, quod tum a sole occuparetur distet ab utroque puncto, in quibus observatum est. Ergo adscensionem absolutam inveniam solis, pridie atque postridie aequinoctii, quae adplicata ad differentiam adscensionalem observatam, dabit etiam fixae adscensionem absolutam.

Ast tutius fuerit, circiter utrumque aequinoctium quotidie declinationes observare, adplicata autem obliquitate ecliptices adscensionem inde definire, hanc autem cum ea conferre, quae det stellae fundamentalis supposita adscensio. Quo facto differentia eventuum erit hujus adscensionis correctio, communisque omnium fixarum reliquarum, quarum adscensio ab hujus adscensione pendeat.

Sufficiat haec generalia de methodo animadvertisse, auctoremque citasse, specialia omnia persecutum, Besselum (1).

Lubet autem exemplum Grenovicense exhibere observationum solis aequinoctialium, factarum hoc consilio, ut catalogus stellarum, conditus ex observatis transituum differentis lucidae *Aquilae* et reliquarum omnium, a communi omnium adscensionum errore purgaretur (2).

## Aequinoctium vernale.

Dies observationis.	Adscensio recta solis		Differentia adscensionum.
	per stellas.	per declinationes.	
Februarii 17.	330° 23' 24", 0	330° 24' 46", 5	+ 22", 5
22.	335 11 26, 2	335 11 44, 9	18, 7
Martii 5.	345 31 40, 9	345 32 1, 7	20, 8
7.	347 22 48, 6	347 22 58, 1	9, 5
13.	352 54 0, 0	352 54 12, 9	12, 9
15.	354 43 44, 4	354 43 59, 5	15, 1
21.	0 11 56, 7	0 12 6, 3	9, 6
Aprilis 5.	13 49 36, 3	13 49 47, 0	10, 7
6.	14 44 21, 1	14 40 20, 8	9, 7
7.	15 39 0, 9	15 39 11, 6	10, 7

## Aequinoctium autumnale.

Dies observationis.	Adscensio recta solis		Differentia adscensionum.
	per stellas.	per declinationes.	
Octobris 26.	210° 12' 15", 0	210° 11' 55", 3	— 19", 7
20.	204 29 52, 5	204 29 31, 7	— 20, 8
11.	196 6 31, 9	196 5 13, 9	— 13, 3
6.	191 31 20, 2	191 31 12, 6	— 7, 6
1.	183 58 41, 7	183 58 23, 8	— 14, 9
Septembris 27.	183 21 54, 6	183 21 45, 3	— 9, 3
25.	181 33 48, 4	181 33 31, 8	— 13, 6
7.	165 22 56, 4	165 22 43, 9	— 12, 5
6.	164 28 46, 6	164 28 33, 2	— 8, 4
5.	163 34 26, 5	163 34 24, 6	— 1, 9

Se-

(1) Bessel, *Fundamenta Astronomiae pro anno 1755*, 12. Piazzzi, *Lezioni elementari di Astronomia*, I, 255. Littrow, *Vorlesungen über Astronomie*, I, 250.

(2) Pearson, *Practical Astronomy*, II, 399.

Semisummae differentiarum hae sunt :

Februarii 17	et Octobris 26	+ 1",40
22	20	- 1, 05
Martis 5	11	+ 1, 25
7	6	+ 0, 95
13	1	- 1, 00
15	Septembris 27	+ 2, 90
21	25	- 3, 50
Aprilis 5	et Septembris 7	- 0, 90
6	6	+ 0, 65
7	5	+ 4, 40

in quibus media est correctio  $\alpha$  Aquilae + 0, 51

Errores, qui fuerint in refractione, parallaxi, latitudine et obliquitate, adscensionem rectam eodem sensu, quo declinationem, afficient, oppositum autem effectum habebunt in oppositis aequinoctii partibus. Itaque in hoc scemate observationes aequidistantes ab alterutro aequinoctio, ita sunt juxta positae, ut medium binarum ab erroribus inde oriundis immunis emergat (1).

3. His autem de adscensionibus rectis absolutis obiter animadversis, jam redeo ad tubum culminatorium, id est, differentias adscensionum, atque primum illustre exemplum excito Struvii, qui inde ab anno 1814 praefuit speculae Dorpatensi. Ipse autem explicet nobis constructionem catalogorum, quos volumini primo observationum adjecit (2).

Cum enim absolutam stellarum adscensionem rectam constituere non posset, deficiente instrumento, ad declinationes observandas, opus erat, ut unius stellae adscensionem rectam ex catalogis celeberrimorum astronomorum Siciliae seu Angliae depromeret. Elegit hunc in finem  $\alpha$  Aurigae, Capellae nomine insignem, quam pro declinatione in utraque culminatione observare liceret. Fundamentalis omnium reductionum est ipsi itaque AR media Capellae ad 1815 secundum Cel. Piazzi =  $5^{\text{h}}3^{\text{m}}2^{\text{s}}.22$ . Contulit vero  $\alpha$  Lyrae cum Capella in oppositis culminationibus, quibus  $1^{\text{h}}37^{\text{m}}$  temporis in AR distat, unde horologii motus ad  $1^{\text{h}}37^{\text{m}}$  non ad  $10^{\text{h}}23^{\text{m}}$  et  $13^{\text{h}}37^{\text{m}}$  in constitutas AR ageret. Et pro certitudine, qua instrumenti correctiones ipsi cognitae essent, hac via ad certum eventum se venturum esse ratus est. Omnes 22 anni 1815 observationes contulit, et hanc inter Capellam et  $\alpha$  Lyrae invenit differentiam in AR, media ad initium anni 1815 reductam

12<sup>b</sup>

(1) Delambre, *Astronomie Théorique et Pratique*, I, 481.

(2) Struve, *Observationes Astronomicae*, I, catalogi 52.



$$12^h + 1^h 37^m 38^s,17 - 0^s,8\nu + 0^s,7\alpha,$$

ubi  $\nu$  et  $\alpha$  sunt factores correctionis constantis nutationis et aberrationis, quas adhibuit secundum Cel. de Zach 20'',255 et 9'',65. Secundum Cel. Lindenau est  $\nu = -0'',073587$  et  $\alpha = +0'',017772$ .

Jam  $\alpha$  *Lyrae* et  $\alpha$  *Cygni* in iisdem culminationibus contulit et differentias ad eandem epocham initii anni 1815 reduxit, quae ex omnibus 7 observationibus sequitur

$$+ 2^h 4^m 27^s,12 - 0^s,1\nu + 0^s,7\alpha.$$

Praeterea comparavit cum *Capella* etiam  $\alpha$  *Persei* ex observationibus anni 1815, et differentiam mediam pro initio anni 1815 invenit ex 15 observationibus

$$- 1^h 51^m 52^s,10 - 0,7\nu + 0,0\alpha.$$

Sunt itaque fundamentales hae omnium reductionum AR mediae 1815

I. <i>Capella</i> .	5 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> ,22
II. $\alpha$ <i>Lyrae</i> .	18 30 40,39 - 0,8 $\nu$ + 0,7 $\alpha$
III. $\alpha$ <i>Cygni</i> .	20 35 7,51 - 0,9 $\nu$ + 1,4 $\alpha$
IV. $\alpha$ <i>Persei</i> .	3 11 10,12 + 0,7 $\nu$ + 0,0 $\alpha$ .

Jam prior catalogus Struvii continet omnes stellas, anno 1815 observatas, ad initium anni reductas, quae sunt praesertim a 75° declinationis ad polum, nonnullae vero etiam sunt minoris declinationis, ut vero omnes earundem stellarum observationes uno intuitu adspici possent, observationes de ipsis anno 1814 institutas ad eandem epocham reducta in hunc catalogum recepit, nec non perpauca stellas a 75° ad 90°, quae solo anno 1814 observabantur, ut prior catalogus omnium stellarum, ab ipso observatarum AR contineret. Ex utriusque anni observationibus medium separatim sumtum. Quod si haec media sunt M' pro anno 1814 et M'' pro anno 1815, atque M' ex  $n'$ , M'' ex  $n''$  observationibus pendet, ad AR in fine constituendam iterum medium M cepit ex formu'a

$$M = \frac{n'M' + 2n''M''}{n' + 2n''}$$

quae observationibus anni 1815 duplex pretium tribuit. Apposuit mediis formulas correctionum pro variatione aliqua in constantibus nutationis et aberrationis  $\nu$  et  $\alpha$ . Si loco 9'',65 et 20'',255 constantes sunt 9'',65 +  $m$  et 20'',255 +  $n$  est

$$\nu = + \frac{m}{9,65} \quad \alpha = + \frac{n}{20,255}$$

Quodsi tales de stellarum circumpolarium AR observationes eodem instrumento continentur per 19 annorum spatium, nullus dubitat Struvius, quin quantitatem constantem nutationis, summa, qua fieri potest, praecisione praebere valeant.

« Est utique, » inquit, « in ardentissimis meis volis, ut mihi contingat, si bonus  
« Deus vires et animi et corporis mihi tueatur, per egregium illud instrumentum continuas  
« stellarum circumpolarium observationes instituere, per longam annorum seriem, prae-  
« cipue si instrumentum accedat, ad declinationes constituendas similis praestantiae, ut  
« observationes liceat instituere, omni relatione perfectas. »

Quod vero ad aberrationis constantem attinet, unius anni continuas observationes suffi-  
ciunt ad eam constituendam. Sed utroque anno observationes Struvii ne quatuor  
quidem menses amplectuntur. Attamen id ex ipsis deduci potest, si qua est constantis  
aberrationis correctio, eam positivam, non negativam esse.

Exemplum esto *Cassiopeae*  $\delta$ , cujus declinatio est  $59^{\circ} 16'$ .

	Tempus observationis.	Sub polo.	Numerus florum.	Stella comparata.	AR apparens observata.	AR media initio 1815.	
1814.	28,7 Jan.	s.	5.	III.	$1^h 13^m 43^s,46$	$1^h 13^m 48^s,28$	
	22,7 Febr.	s.	3.	III.	42, 89	48, 43	
	3,5 Apr.	s.	3.	I.	42, 14	48, 16	
					Medium	$1^h 13^m 48^s,29$	
						$- 0,6\gamma + 1,0\alpha$	
1815.	13,7 Febr.	s.	5.	III.	$13^m 46^s,48$	$13^m 48^s,47$	
	19,1		3.	I.	46, 14	48, 27	
	22,1		3.	I.	46, 35	48, 55	
	1,1 Mart.		2.	I.	45, 83	48, 18	
	1,6	s.	3.	III.	45, 79	48, 16	
	18,1		5.	I.	45, 65	48, 27	
	18,6		3.	I.	45, 67	48, 29	
	30,0		2.	I.	45, 49	48, 19	
	30,5	s.	3.	I.	45, 71	48, 41	
	31,0		2.	I.	45, 58	48, 28	
	9,0 April.		5.	I.	45, 47	48, 14	
	11,0		3.	I.	45, 70	48, 37	
	11,5	s.	3.	IV.	45, 61	48, 27	
	12,0		5.	IV.	45, 62	48, 27	
	13,0		2.	I.	45, 45	48, 09	
Ex 10	culminationibus superioribus medium						48, 26
Ex 5	culminationibus inferioribus medium						48, 31
Ex 15	universis anni 1815 observationibus medium						48, 28 $- 0,4\gamma + 1,0\alpha$
Ex 18	universis annorum 1814; 1815, observationibus medium					$1^h 13^m 48^s,28$	$- 0,4\gamma + 1,0\alpha$

4. Sed haec fuere generaliora. Agendum est autem de correctionibus specialibus. Itaque repetamus exemplum Littrovii, qui has correctiones omnes eventibus addidit. Vidimus enim in capite primo, statum tubi cognosci e polari, e reliquis autem singulis sequi correctionem horologii. Jam vero ponamus, solam *Sirii* adscensionem esse cognitam, aut assumptam, unde reliquarum adscensio determinetur.

Ergo correctio horologii, quae e *Sirio* sequitur, reliquis omnibus adscribenda est, sua autem cuique stellae correctio tubi; quo facto adscensiones apparentes invenientur, quae ope correctionum necessariorum in adscensiones medias poterunt reduci.

En exemplum illud, secundum mentem Pearsoni dispositam (1)!

Stella.	Transitus.	Corr. hor.	Corr. tubi $\alpha$ .	Corr. tubi $\beta$ .	Corr. tubi $\gamma$ .	AR. apparens.
Sirius.	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> ,97	— 36 <sup>s</sup> ,74	— 0 <sup>s</sup> ,56	— 0 <sup>s</sup> ,05	— 0 <sup>s</sup> ,13	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> ,49
Procyon.	7 30 37,01	— 36,74	— 0,40	— 0,06	— 0,12	7 29 59,69
Alphard.	9 19 29,01	— 36,74	— 0,50	— 0,06	— 0,12	9 18 51,59
Regulus.	9 59 32,11	— 36,74	— 0,35	— 0,09	— 0,12	9 58 54,81

Praecessio.	Aberratio.	Nutatio lun.	Nutatio sol.	AR. media 1822.
— 1 <sup>s</sup> ,00.	+ 1 <sup>s</sup> ,06	— 0 <sup>s</sup> ,59	+ 0 <sup>s</sup> ,05	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> ,01
— 1,21	+ 0,63	— 0,70	+ 0,06	7 29 58,43
— 1,12	+ 0,24	— 0,62	+ 0,05	9 18 50,14
— 1,22	+ 0,01	— 0,84	+ 0,06	9 58 52,82

Lubet, ultimo loco exemplum afferre, quod ipse Littrovius dedit (2), qui fixas trium classium primarum hoc consilio observavit, ut alia pleraque puncta, in coelo ubivis dispersa, inservirent tempori definiendo.

Primum, ait, apparens adscensio stellae est:

$$\alpha = t + \tau + A\alpha + B\beta + C\gamma.$$

Ad reducendam hanc adscensionem apparentem in mediam sit

$$\text{tg. } D = 0,917 \cotg. \alpha \qquad \text{tg. } E = \frac{0,583 \cos. \alpha \text{ tg. } \delta}{1 + 0,434 \sin. \alpha \text{ tg. } \delta}$$

$$d = 1',350 \frac{\sin. \alpha}{\cos. D \cos. \delta} \qquad e = 0',598 \frac{\cos. \alpha \text{ tg. } \delta}{\sin. \epsilon}$$

$$f = 3'',06785 + 1'',33623 \text{ tg. } \delta \sin. \alpha.$$

Praeterea T sit temporis intervallum, inde ab observationis die usque ad initium anni

1821

(1) Pearson, *Practical Astronomy*, II, 396.

(2) Littrow, *Annalen der K. K. Sternwarte in Wien*, V, vi.

1821, (post hanc epocham negativum), annis, annique partibus expressum; erit fixae media adscensio recta A initio 1821;

$$A = \alpha + d \sin. (D + \odot) + e \sin. (E + \odot) + 0',665 e \sin. (E + 2 \cdot \odot) + fF$$

ubi  $\odot$  et  $\odot$  longitudines sunt tam solis, quam adscendentis nodi lunae.

Juxta has formulas supputationes ita sunt dispositae, ut prior columna exhibeat diem observationis, secunda tempus transitus per filum medium, sumto medio ex omnibus filis, tertia correctionem horologii  $\tau$ , ductam e stellis fundamentalibus, quarta correctionem instrumenti  $A\alpha + Bb + Cc$ , quinta aberrationem  $d \sin. (D + \odot)$ , sexta utramque nutationem  $e \sin. (E + 2\odot)$ ,  $0',065 e \sin. (E + 2\odot)$ , e quibus tamen solaris abbreviationem quandam est passa, septima praecessionem,  $fF$ , octava denique reascensionem mediam initio anni 1821.

Andromedae  $\delta$ .

Dies.	Transitus.	Horologium.	Tubus.	Aberratio.	Nutationes.	Praecessio.	Rectas censio.
1820 Jan. 15.	0 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> ,63	- 23 <sup>s</sup> .42	+ 0 <sup>s</sup> ,74	+ 0 <sup>s</sup> ,42	+ 0 <sup>s</sup> ,37	+ 3 <sup>s</sup> ,04	0 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> ,78
23.	30 37, 20	-- 54, 35	0, 00	+ 0, 60	+ 0, 37	+ 2, 98	46, 79
Aug. 3.	29 3, 09	+ 43, 61	- 0, 44	- 0, 80	+ 0, 18	+ 1, 30	46, 94
6.	29 6, 15	+ 39, 61	- 0, 06	- 0, 86	+ 0, 17	+ 1, 27	46, 28
14.	29 16, 37	+ 30, 33	- 0, 41	- 1, 00	+ 0, 17	+ 1, 20	46, 66
Oct. 1.	26 54, 20	+ 173, 34	- 0, 07	- 1, 43	+ 0, 21	+ 0, 59	47, 04
6.	27 3, 72	+ 163, 58	- 0, 10	- 1, 42	+ 0, 21	+ 0, 75	46, 72
8.	27 4, 20	+ 163, 07	+ 0, 05	- 1, 42	+ 0, 21	+ 0, 73	46, 84
9.	27 4, 38	+ 162, 45	- 0, 11	- 1, 41	+ 0, 22	+ 0, 73	46, 26
16.	27 40, 78	+ 126, 30	+ 0, 04	- 1, 37	+ 0, 21	+ 0, 67	46, 71
27.	28 21, 38	+ 85, 72	+ 0, 16	- 1, 28	+ 0, 21	+ 0, 57	46, 76



## CAPUT TERTIUM.

## USUS TUBI CULMINATORII IN LONGITUDINE INVESTIGAN

1. **E**rit fortasse, qui miretur, illud argumentum huic capiti inscriptum esse. Neque vero non ipse haesitavi, separatim agere de longitudine per tubum investiganda, posteaquam egissem de adscensionibus rectis stellarum constituendis. Enimvero cum mecum reputarem, ubivis hodie tubum culminatorium inservire istiusmodi differentiis adscensionum definiendis, quae sua vice inserviant terrestri longitudini specularum inveniendae, non amplius dubitavi, hanc partem a praecedentibus secretam, ita tractare, ut usus tubi in tam clara methodo appareret.

Qua in re historice quidem progredientibus circiter tria lustra erunt recolenda.

Inde ab anno 1820 inter clarissimos Germaniae astronomos, Bessel, Gauss, Soldner, Nicolai, Encke, Sniadecki (1), aliosque conventum est, ut tempore opportuno in observatoriis per tubos culminatorios et lunam observarent, et fixas quasdam prope parallelum ipsius sitas, unde invenirent differentiam meridianorum. Et initio quidem mittebantur ad unumquemque hujus laboris sodalem, loca stellarum comparandarum.

Mox autem, ut apparuit, anno 1821, eximius Schumacheri *nuntius astronomicus*, in fronte operis Nicolaus indicat methodum (2), inquit, cur hucusque illa mediocres dederit eventus, denuo eandem commendat, et primus omnium indicem fixarum comparandarum publici juris facit.

Paulo autem post anno 1823, idem a redactore rogatus (3) in iisdem ephemeridibus explicat methodum, qua soleat ex observationibus simultanearum culminationum lunarium differentiam meridierum supputare, atque apto exemplo illustrat.

Sed cum methodus in multis speculis quotidiano usu frequentaretur, idem auctor indicat (4), quomodo observationes laterales lunae ad filum meridianum reducantur, quam vim habeat refractionis in istam reductionem, et quae potissimum interpolatio adhibenda sit.

In-

(1) Bode, *Astronomische Jahrbuch*, 1823, 246.

(2) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, I, 7.

(3) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, II, 17.

(4) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, II, 217.

Interea extra Germaniam methodus innoluerat et evagata erat in Britanniam, tunc recepta est et ab aliis et a Brinkleio, qui voluit utrumque limbum observari (1). At Bailius, sibi visus quaedam animadvertisse a Nicolao levius tractata, initio anni 1824 (2), tam in motu horario computando, quam in filis reducendis, quaedam mutanda proposuit, exemplo autem eodem methodum illam illustravit.

Quae quidem a Redactore ad Nicolaum missa, refutata redeunt. Nam hic respondet, suum motum horarium esse sanum, eundemque repertum iri utraque methodo; Bailio autem hoc tribuit, quod generalem formulam inveniendi motus horarii primus exhibuerit: simul idem vindicat reductionem filorum, mox etiam eandem demonstrat.

Interim Bailius omnem suam methodum Angli aperuerat, atque nulla refutationis illius habita ratione, easdem atque horas etiam animadvertiones indicaverat (3). Itaque Nicolaus, exeunte anno 1824 (4), conqueritur, Bailium aut non attendisse, aut neglexisse, argumenta antea a se allata, perstringit quaedam a Bailio enuntiata, iterumque vindicat et suum motum horarium et reductionem filorum.

Cui in eodem numero alter respondet, methodos binas inveniendi motum horarium re vera quidem differre, sed quam proxime in eventibus convenire, ergo, utramvis eligi posse, sibi autem suam maxime placere, sed nolle vel minimam videri suspicionem movisse contra rigorem methodi Nicolavianae.

Eandem quaestionem deinceps tractavere Dumouchel, Francoeur, Littrow (5).

Germani et Angli stellas lunares edidere, Galli, Russi et Itali assidue observaverunt. Sed inde ab anno 1826 in ephemerides Londinenses, inde ab 1830 in ephemerides Berolinenses, haec indicia transiere. Methodus autem ipsa et in omnibus speculis invaluit, et delata est in libros elementares.

2. Hanc itaque methodum inclutam usumque tubi culminatorii paucis exponam.

In duobus locis observetur, et limbi lunaris, et fixae cujusdam, in eodem fere parallelo lunae proxime antecedentis, culminatio. Differentia transituum in specula occidentali A sit  $t$ , in orientali B sit  $\tau$ . Ergo  $t - \tau$  est vera differentia adscensionum limbi lunaris pro intervallo observationum. Si plures autem fixae fuerint, medium arithmeticum ex omnibus  $t - \tau$  sumatur.

Haec differentia discrepabit a differentia adscensionali centri lunae, quandoquidem,  
hu-

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, III, 105.

(2) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, III, 49.

(3) *Memoirs of the Astronomical Society of London*, III, 1.

(4) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, III, 463.

(5) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, VI, 81. Francoeur, *Astronomie Pratique*, 268. Littrow, *Theoretische und Practische Astronomie*, I, 202.

hujus radius interea mutatus est, mutata item declinatio; ergo mutata etiam mora transitus. Jam si lunae culminantis in A geocentricum radium vocavero  $r$ , veramque declinationem  $d$ , culminantis autem in B vocavero  $\rho$  et  $\delta$  erit:

$$\Delta = t - \tau \mp \frac{1}{15} \left( \frac{r}{\cos. d} - \frac{\rho}{\cos. \delta} \right) \quad (1)$$

vera differentia adscensionalis centri pro utroque tempore observationis. Signum  $-$  ad occidentalem,  $+$  autem ad orientalem pertinet limbum.

Jam vero, ut differentia meridianorum  $x$  inveniatur, unicum necesse est atque sufficit elementum, motus horarius  $h$ , qui dabit

$$x = \left( \frac{m \cdot 15 \cdot 3600}{n} - 1 \right) \Delta = n\Delta,$$

in qua cum motus adscensionalis per horam sideralem sit datus,  $m$  est 1, per horam mediam autem,  $m$  est 1,00274, per horam veram denique,  $m$  est  $\frac{\text{dies solaris}}{\text{dies sideralis}}$ . Sed quoniam  $h$  variabilis est, computari illud debet pro medio tempore, inter observationes ad eundem meridianum reductas.

3. Exemplum (1).

Anno 1822 Dorpati a Struvio, Manhemiae a Nicolao, hae factae sunt congruentes observationes.

Dies.	Observatio	Dorpatensis.	Manhemiana.
Martii 3.	Limbus I = 309 Mayeri	+ 10 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> ,56	+ 13 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> ,30
	= 82 Geminorum	+ 5 8,55	+ 8 9,43
	= $\mu'$ Cancri	- 12 41,89	- 9 41,11
» 4.	Limbus I = 351 Mayeri	+ 12 51,40	+ 15 38,66
	= 44 Cancri	+ 7 24,99	+ 10 12,39
« 5.	Limbus I = 410 Mayeri	+ 8 14,08	+ 10 49,74
	= 413 Mayeri	+ 3 56,83	+ 6 32,41

Ergo erunt differentiae  $t - \tau$  ipsae, atque mediae sumtae, habita ratione ponderis, quod numero appulsuum aestimatur:

Martii 3.		Martii 4.		Martii 5.	
309 Mayeri	3 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> ,74	351 Mayeri	2 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> ,28	410 Mayeri	2 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> ,66
82 Geminorum	0,88	44 Cancri	47,40	413 Mayeri	35,58
$\mu'$ Cancri	0,78				
	<u>3<sup>m</sup>0<sup>s</sup>,800</u>		<u>2<sup>m</sup>47<sup>s</sup>,315</u>		<u>2<sup>m</sup>35<sup>s</sup>,619</u>

Ad

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, II, 17.

Ad eruendum motum horarium, semidiametrum et declinationes, adhibita est ephemeris Gallica *Connaissance des Temps*. Ergo vera tempora Parisiensiâ approximativa sunt, quibus luna observata fuit:

Die	Dorpati.	Manhemiae.
Martii 3.	7 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>
» 4.	8 3	9 19
» 5.	8 52	10 8

Pro quibus est:

Martii 3.	$r = 15' 45'', 0$	$d = 23^\circ 55', 7$
	$\rho = 15 45, 4$	$\delta = 24 6, 6$
» 4.	$r = 15 37, 0$	$d = 19 43, 0$
	$\rho = 15 37, 4$	$\delta = 19 57, 5$
» 5.	$r = 15 29, 0$	$d = 14 32, 8$
	$\rho = 15 29, 4$	$\delta = 14 49, 5$

e quibus valoribus supputata correctio

$$c = + \frac{1}{15} \left( \frac{r}{\cos. d} - \frac{\rho}{\cos. \delta} \right)$$

invenietur,

Martii 3.	$c = - 0', 127$	$\Delta = 180, 673$
» 4.	$c = - 0, 128$	$\Delta = 167, 187$
» 5.	$c = - 0, 110$	$\Delta = 155, 509$

Tum vero ex ephemeridibus accurata interpolatione quaerantur adscensiones lunares motusque horarii, qui erunt:

Verum tempus Parisiense.	Adscensio recta lunae.	Motus horarius.	Horâ.	
Martii 3.	7 <sup>h</sup>	115° 58' 10', 9	35' 46'', 5	7 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>
	8	116 33 57, 4	35 40, 4	8 30
	9	117 9 37, 8	35 34, 5	9 30
	10	117 45 12, 3		
» 4.	7	129 48 40, 6	33 19, 9	7 30
	8	130 22 0, 5	33 13, 8	8 30
	9	130 55 14, 3	33 7, 8	9 30
	10	131 28 22, 1		
» 5.	8	143 13 7, 1	31 0, 0	8 30
	9	143 44 7, 1	30 54, 9	9 30
	10	144 15 2, 0	30 49, 9	10 30
	11	144 45 51, 9		



Hi motus horarii, horis solaribus respondent. Ergo factor  $m$  est ratio diei veri ad sideralem. Pro tribus autem his diebus constans sumtus est

$$m = \frac{24^h 3^m 43^s}{24^h}$$

Ergo est

$$\log. m = 0,00112$$

$$\log. 15.3600 = 4,73239$$

$$\log. \text{const.} = 4,73351$$

Jam pro Martii 3 habemus haec. Medium tempus observationum Parisiense est  $7^h 47^m$ . Pro hoc tempore e motibus horariis, qui conveniunt  $7^h 30^m$  et  $8^h 30^m$ , simplici proportione invenitur

$$h = 35' 44'',8 = 2144'',8.$$

Ergo est

$$\log. \text{constans} = 4, 73351$$

$$\log. h = 3, 33139$$

$$\log. n = 1, 38456$$

$$\log. \Delta = 2, 25690$$

$$\log. n = 3, 64146$$

$$n = 1^h 12^m 59^s,9$$

Sed totum illud triduum sequenti scemate continetur :

Dies.	Tempus verum.	$h$ .	$x$ .
Martii 4.	$7^h 47^m$	$2144'',8$	$1^h 12^m 59^s,9$
» 5.	8 41	1992, 7	1 12 55, 1
» 6.	9 30	1854, 9	1 13 3, 4

Ex quibus si medium sumatur, ratione habita ponderis, erit

$$x = 1^h 12^m 59^s,6$$

differentia meridianorum Manhemiae et Dorpati. Itaque si longitudo Manhemiae assumitur =  $24^m 31^s,8$ , longitudo Dorpati erit =  $1^h 37^m 31^s,4$ , quam Wurmius invenit ex occultationibus stellarum fixarum a luna = 1 37 35.

Sed cum in hoc exemplo frustra quaerantur ipsae observationes, unde longitudo est definita, defectum ut sarciam, in fine subjungo scema observationum lunarium recentiorum, quas Cremismonasterii instituit Kollerus, ita autem dispositum, quo modo solent Germani, auctore Besselo, observationes lunares exhibere.

1832.	Sidus.	AR. apparens.	Fila.	Tempus.
Febr. 12.	62 $\gamma^3$ Orionis.	5 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> ,06	5.	
	Luna I.	6 32 43,07	5.	— 0 <sup>h</sup> ,09
	43 $\zeta$ Geminorum.	6 54 9,26	5.	
	56 $\eta$ Geminorum.	7 12 2,60	5.	

Quibus subjungam eventus, quos dedit harum comparatio cum observationibus Altonaicis.

Lunae limbus I.	Febr. 12.	$x = + 16^m50^s,74$
	13.	53,07
	14.	55,38
	15.	49,77
Lunae limbus II.	Martii 11.	56,98
	Febr. 16.	51,23
	Aug. 11.	49,30

Medium, habita ponderis ratione, Cremismonasterium — Altona =  $16^m52^s,20$ .

4. Nequeo autem ab hoc argumento longitudinis discedere, antequam indicavero usum tubi culminatorii, unum in paucis summi aestimandum, qui cernitur eadem longitudine, at diversissima methodo, invenienda.

Nam quum differentia longitudinis sit differentia temporum, quibus idem phenomenon repentinum in utraque statione apparuerit, et cum inter haec phaenomena principem locum obtineant artificialia, tametsi arctis limitibus circumscripta, intelligitur, omne longitudinis terrestri problema, abstracto signalium apparatu, haud ita levi censendo, ad exactam temporis absoluti cognitionem esse referendam. Haec cognitio autem melius aliunde, quam e tubo culminatorio, nequit proficisci. Quapropter, uti prior methodus longitudinum ad adscensiones rectas, ita haec pertinet ad temporis definitionem, utraque autem pertinet ad tubum culminatorium, cujus usus in adscensione et tempore definiendo expositus est. Sed cum hoc elementum, longitudo inquam locorum, adeo insigne sit, ut juxta tempus et adscensionem mereatur haberi, nunc tertium locum ei adsignare libuit, ubi indicandum est, quanta sit differentia inter utramque viam inveniendi longitudinem ope tubi culminatorii. Namque in culminationibus lunaribus astronomo quodammodo licet de tubi situ haerere, ut tamen bonas inveniat differentias, tam adscensionum, quam longitudinum. Molesto autem has inveniet calculo. Contra in signis artificialibus ad amussim omnes tubi correctiones exploratae sint oportet, ne quid desit ad tempus absolutum. Illud autem reperto, eventus, simplici subtractione effecta, in promptu erit.

Ergo non est, quod hanc methodum adeo simplicem exemplis illustrem, etsi farrago

in libris astronomicis adsit. Plerique enim methodum illam instituere. Sed qui eandem frequentavere, in primis sunt Austriaci, Lombardi atque Itali: quorum opera, in hoc argumento navata, adeo eximios tulit fructus, ut amplior etiam methodi usus optandus sit, unde insignius in omnem geodesiam emolumentum redundet. Neque vero ad eventus geodesicos solos horum opera valuit, sed ad theoriam etiam et usum tubi meridiani egregia produxit specimina astronomica, In quo genere Itali ita excelluere, ut volumina, in quibus affatim hujus methodi exempla consignaverint, tanquam depositaria quaedam et habilitatis et subtilitatis astronomicæ habeantur (1).

(1) Littrow, *Annalen der K. K. Sternwarte in Wien*, I, 136. III, xxix. — *Opérations Géodésiques et Astronomiques pour la mesure d'un arc du parallèle moyen exécutées en Piémont et en Savoye.* — *Effemeridi Astronomiche di Milano.* 1825, 81. Monte Cimone.

1826, 45. Monte Baldo.

(Plana.) 1826, 102. Monte di Fenera.

(Carlini.) 1828, 33. Monte Baldo.

(Carlini.) 1829, 25. Varj punti.



---

## P A R S P O S T E R I O R.

### DE USU TUBI CULMINATORII IN GEODESIA.

---

#### C A P U T P R I M U M.

##### USUS TUBI CULMINATORII IN LATITUDINE DEFINIENDA.

1. **S**i quis sit, qui miretur, longitudes ad Astronomiam me referre, latitudes autem ad Geodesiam, indulgeat, quaeso, tironi, qui cum utrumque elementum eodem referre debuisset, utro referret autem, haesitaret, nodo, quod ajunt, Gordii caeso, alteri ad calcem partis astronomicae, alteri in capite partis geodesicae, distinctum at quam proximum locum assignaverit. Quod eo lubentius ipsi permissum fore ratus est, quo major est tanquam fluctuantia terminorum utriusque scientiae, quam varii auctoris variis limitibus circumscribunt.

Sed, verum ut dicam, alia etiam est causa, ob quam capitalis hic locus ceciderit latitudini. Nam quum et temporis et adscensionis investigatio, quacum arcte cohaeret longitudo, jam inde ab invento tubo culminatorio, invaluerint usu antiquo, et terantur quotidiano, factum est, perlapsa saeculo integro, ut hic tubus culminatorius, meridie motus, obtineret directionem primarii verticalis, et latitudini determinandae serviret: factum, inquam, etiam paulo ante, imo in Patria, ut idem in quodvis punctum horizontis conversum, azimutho inveniundo adplicaretur. Sed ita tamen alterum illud intelligendum est, ut differentiae latitudinis potius, hoc est, amplitudini arcus meridiani, quam absolutae latitudini determinandae, haec methodus adaptetur, et ex ipsius indole, et ex sententia inventoris.

Itaque cum haec duo, amplitudo et azimuthum, pure geodesici sint argumenti, neque non alius insuper usus sit tubi in operationibus geodesicis, altera haec commentationis pars visa est mihi pulcre continere ea, quae, tam origine, quam proposito, ab antecedentibus distincta, sed inter se arcto vinculo connexa essent.

2. Novam appello methodum, qua altitudo poli, aut differentia potius altitudinum poli, ope tubi culminatorii invenitur, et auctorem inventoremve appello Besselum.

Video autem, ipsum Besselum excitare Horrebovium, et in Roemerum illud inventum conferre, quod ipse in usum converterit. Qua de causa memini me memorare, cum historiam attigerim, qualis fuerit structura et usus machinae aequatorialis Roemariana e. Jam vero tametsi jus primi inventoris nolim praescribi, nihilominus hanc methodum, quae per 120 annos tanquam embryo obsopiverit, ne quid monstrum expectetur, vix male recenter conceptam esse dixeris (1).

Besselus Schumachero, anno 1819 mensurae Danicae intento, ideam methodi suggessit, qua amplitudinis investigatio fieret tubo culminatorio, normali in meridianum, certioram illam pollicitus solita distantiarum zenithalium methodo. Sector Ramsdenii quidem, inquit, tam Mudgio, quam Schumachero et Gaussio, tractatus, circuli meridiani Reichenbachiani, non egent tali auxilio, nedum vicario. At si leviori apparatu eventus certissimus, aut eventus anterioris comprobatio heterogenea requiritur, haec methodus utrumvis eximie praestabit, imo omissis omnibus divisionibus circulorum, mirabile dictu! horologium metietur amplitudinem arcus meridiani.

Tubus culminatorius, axi horizontali normalis, exacte describat primarium verticalem. Quo situ omnes parallelos stellarum, intra zenithum et aequatorem culminantium, bis secat. Jam observatio duorum temporum horologicorum  $T$  et  $T'$ , quibus stella per filum iverit tubi, exhibebit aut altitudinem poli, aut distantiam sideris a zenitho; iteratio autem in alia statione instituta exhibebit differentiam altitudinum poli aut distantiam a zenitho: dabit autem posteriorem tantum ab omni vitio declinationis assumptae non immunem. Ergo in hac methodo intervallum sidereum  $T' - T$ , atque cursus adeo, requiritur, sed correctio ipsa horologii nequaquam opus est.

Enimvero tubus si non exacte spectaverit ortum, et horologium, si non penitus ad stellas fuerit compositum, haec est methodi idea.

Anguli horarii stellae transeuntis sunt duo hi, in quibus orientalis est negativus,

$$t = T + \tau - \alpha, \quad t' = T' + \tau' - \alpha.$$

Azimuthum vero tubi sit  $\alpha$ , erit duplex aequatio

$$\cotg. \alpha = \frac{\cos. t \cos. \delta \sin. \phi - \sin. \delta \cos. \phi}{\cos. \delta \sin. t} = \cotg. (180 + \alpha) = \frac{\cos. t' \cos. \delta \sin. \phi - \sin. \delta \cos. \phi}{\cos. \delta \sin. t'}$$

$$(\cos. t \sin. t' - \cos. t' \sin. t) \cos. \delta \sin. \phi - (\sin. t' - \sin. t) \sin. \delta \cos. \phi = 0,$$

$$2 \sin. \frac{1}{2} (t' - t) \cos. \frac{1}{2} (t' + t) \operatorname{tg.} \phi - 2 \cos. \frac{1}{2} (t' + t) \sin. \frac{1}{2} (t' - t) \operatorname{tg.} \delta = 0,$$

$$\operatorname{tg.} \phi = \operatorname{tg.} \delta \frac{\cos. \frac{1}{2} (t' + t)}{\cos. \frac{1}{2} (t' - t)},$$

$$\operatorname{tg.} \phi = \operatorname{tg.} \delta \frac{\cos. (\frac{1}{2} (T' + \tau' + T + \tau) - \alpha)}{\cos. \frac{1}{2} (T' + \tau' - T - \tau)}.$$

Hacc

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, III, 9.

Haec est aequatio cardinalis, quae valet, quodcunque fuerit tubi azimuthum  $\alpha$ , quod inde evanuit.

Sin autem vitia insint tam coordinatis stellae  $\delta$ ,  $\alpha$ , quam horologii correctionibus  $\tau$ ,  $\tau'$ , atque si correctiones necessariae sint  $d\delta$ ,  $d\alpha$ ,  $d\tau$ ,  $d\tau'$ , erit correctio latitudinis  $\phi$  inde pendens

$$d\phi = d\delta \frac{\sin. 2\phi}{\sin. 2\delta} + d\alpha \cdot \frac{1}{2} \sin. 2\phi \operatorname{tg.} \frac{1}{2} (\ell' + \ell) - d\tau \frac{\sin. 2\phi \sin. \ell'}{2 (\cos. \ell' + \cos. \ell)} - d\tau' \frac{\sin. 2\phi \sin. \ell}{2 (\cos. \ell' + \cos. \ell)}.$$

Hinc elucet, quanta sit exspectatio vigoris in primo verticali. Ergo quam proxime tubus cogatur in hunc situm, ut extra minutum arcus non aberret. Quod si fuerit effectum,  $\cos. \frac{1}{2} (\ell' + \ell)$  erit quam proxime aequalis unitati, quia semisumma duorum angularum ferme aequalium, at signo oppositorum, evanescit. Ergo remanent

$$\operatorname{tg.} \phi = \operatorname{tg.} \delta \sec. \frac{1}{2} (T' + \tau' - T - \tau),$$

$$d\phi = d\delta \frac{\sin. 2\phi}{\sin. 2\delta} + \frac{1}{2} (d\tau' - d\tau) \sin. 2\phi \operatorname{tg.} \frac{1}{2} (T' + \tau' - T - \tau),$$

quarum posterior docet, vitium differentiae correctionum horologii  $d\tau' - d\tau$ , eo minus nocere, quo minor sit  $T' - T$ , hoc est, quo brevius fuerit intervallum observationum.

Praeterea, cum hoc vitium et ipsum eo minus sit ex sua indole, quo tempus fuerit contractius, apparet, stellas prope zenithum eligendas esse. Et vero cursus in praxi melius erit cognitus, ut nullum hoc fonte vitium oriatur.

Ergo manet solum vitium declinationis, quod creat

$$d\phi = d\delta \frac{\sin. 2\phi}{\sin. 2\delta}.$$

Haec formula docet, stellas zenithales sua ipsarum declinationum vitia in latitudinem integra transferre, reliquas autem aliquanto majorem, aut aequalem, aut minorem, creare errorem, cum locus observationis ab aequatore majorem aut minorem, quam a polo, habuerit.

Exempli gratia. Si extremitates baseos alicujus essent in  $51^\circ$  et  $56^\circ$  latitudinis, et stellae eligerentur, quae in australiore specula zenithales essent, erit

$$d\phi = d\delta \frac{\sin. 102^\circ}{\sin. 102^\circ} = d\delta,$$

$$d\phi' = d\delta \frac{\sin. 112^\circ}{\sin. 102^\circ} = 0,948d\delta.$$

Itaque vitium amplitudinis erit

$$d\phi' - d\phi = 0,052d\delta,$$

quod quidem, pro  $d\delta = 2''$ , non magis valet, quam  $0',10$ . At si loca observationis utrinque a parallelo medio  $45^\circ$  aequaliter distiterint, differentia erit exacta.

Jam vero jure videmur dubitare, utrum in sectore zenithali, quamvis egregio, absolutus divisionum valor tam exacte possit defini, ut in arcu 5 graduum non majus vitium, quam 0",10, extimescendum sit. Certe illa divisionum justitia multo aegrius obtinetur, quam declinatio alicujus stellae intra errorem 2" definitur.

Besselus suam methodum inprimis propterea commendat, quod a nullo quoquam pendeat instrumenti errore. Tametsi collimatio non omnino exacta sit, aut axis cylindri inaequales habeant diametros, aut tubus axisve flectatur, nihilo secius eventus erit exactus, modo aut inter utramque observationem axis circumvertatur, aut binis diebus in diversis axis positionibus observetur et medium sumatur. Successus unice pendet a bonitate tubi et cura libellationis.

Praeterea Besselus addit, videre sibi amatores astronomiae, mediocribus instrumentis goniometricis munitis, horum vice adhibito tubo vel portatili, vel tali, qualem gerunt circuli repetitores, certiorum altitudinis poli determinationem acquisituros esse, quam hucusque acquisiverint.

Tandem methodus eadem, in specula bene definita, ad declinationes eruendas adhibita, hoc commodum habet, quod a refractione non pendeat, sed hanc instructionem item, quod intra zenithum et aequatorem, non ultra alterutrum, valeant.

3. Postquam haec fuerant scripta, ineunte anno 1824, primus omnium, neque cunctatus, qui methodum institueret, aestate anni 1824 fuit Hansenius, Schumacheri alumnus (1).

Nam quum hic speculam relinqueret, quam in Helgolanda, consilio connectendi Grenovicum et Altonam, erigi jusserat, rogavit adjunctum Hansenium, qui in insula maneret, ut interea Besseli methodum ad praxin vocaret. Schumacherus quidem ipse per instrumentum universale Reichenbachii e 37 observationibus vulgaribus hanc latitudinem invenerat = 54° 10' 47",3, sed flexio horizontalis instrumenti = 2",7, exiguo observationum numero nitens, confirmationis heterogeneae ipsi injecit desiderium.

Schumacherus observationes suas edidit in libro peculiari (2), ibique elementa quaedam deposuit, dispositionem filorum novam, intervallum filorum, errorem axis opticae atque valorem libellae, quibus opus est ad praesens argumentum.

1. Filum I	ad IV.	32,382
	II ad IV.	21,557
	III ad IV.	10,963
	IV ad V.	10,652
	IV ad VI.	21,426
	IV ad VII.	31,672

2. Er-

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, III, 271.

(2) Schumacher, *Journal of observations made for ascertaining the time of the place in the observatory, which was erected at Helgoland for that purpose by.*

2. Error axis opticae versus occidentem, quando instrumentum, in meridiano positum, objectivum habeat, versus austrum, circulum versus orientem, repertus erat

Julii 1.	0,158
3.	0,132
5.	0,107
17.	0,145
Aug. 2.	0,144
	<hr/>
Medium	0,137

Sed die 12 Augusti, cochleâ collimationis forte solutâ, abhinc alia determinatio ab Hansenio facta est, quae eodem sensu erat

Aug. 12.	0,067
12.	0,093
23.	0,058

3. Valor unius divisionis in libella est  $2'',5$ .

Quod ad dispositionem appulsuum in diariis attinet, mox illa novitas, quae vix mihi placet, exemplo apparebit.

4. Jam vero Hansenius ipse describat novae methodi et theoriam et praxin (1). Inter virtutes statim enumerat eventus rigorem et operationis commoditatem; imprimis autem differentiae latitudinum inveniundae servire, neque ab ulla methodo ad hoc propositum superari.

Besselus, uti indicavi, posuit, axin esse horizontalem, et solum medium filum observatum esse. Sed correctio mechanica aegre cedit. Ergo cum inclinatio insignem effectum habeat, oportet ut computetur. Praeterea, ut in omni, ita in hoc casu, fila lateralia addunt eventus rigori. Ergo opus est computo, quo observationes laterales ad filum medium reducantur. Antequam eo pergat, praestare ait, tubum non intra observationes combinatas, sed intra quodvis observationum par completum, inverti.

Quando ad fila lateralia observatur, necesse est, quoniam altitudo astri transeuntis admodum, imo interdum plus quam campo, mutatur, ut astronomus illud tubo sequatur, et appulsus observet in iisdem filorum punctis, quibus intervallum meridianum filorum assumptum convenit.

Jam sit distantia fili lateralis a medio  $15f$ , hoc est, tempus aequatoriale meridianum  $= f$ , tubi azimuthum  $a$ , inclinatio  $b$ , collimatio  $c$ , positivae eodem sensu, quo sumtae fuerunt in meridie. Sit  $p$  polus arcticus instrumenti,  $H'S'$  circulus maximus axi normalis,  $HS$  circulus parvus ipsi parallelus, quem describit filum aliquod sinistrum.

In

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, IV.



In triangulo PpS sit  $PS = 90 - \delta$ ,  $Pp = \gamma$ , et praeterea  $SPp = \tau$ ,  $Sp = 90 - c - f$ , erit

$$\sin. (c + f) = \sin. \delta \cos. \gamma + \cos. \delta \sin. \gamma \cos. \tau. \quad (1)$$

In triangulo PpS' iterum  $PS' = 90 - \delta$ ,  $Pp = \gamma$ , jam vero  $S'Pp = \tau'$ ,  $S'p = 90$ , erit

$$0 = \sin. \delta \cos. \gamma + \cos. \delta \sin. \gamma \cos. \tau'. \quad (2)$$

Ex hoc systemate eruenda est  $t = \tau' - \tau$ , hoc est, differentia angulorum horariorum, qui pertinent appulsibus, alteri quidem observato ad filum, alteri autem vero in circulo maximo. Sin autem in (1) posueris  $c = 0$ , haec  $\tau' - \tau$  erit reductio fili lateralis,  $f$  distantis ad mediam. Sin autem ibi posueris  $f = 0$ , erit eadem  $\tau' - \tau$  correctio transitus prae collimationis errore  $c$ .

Jam vero additis atque substractis, tum quadratis, reductis, iterumque additis, aequationibus (1, 2,), oritur haec quarti ordinis in  $t$ , vel potius biquadrata,

$$4 \cos.^2 \delta \sin.^2 \gamma \sin.^4 \frac{1}{2} t - 4 [\sin. (\gamma + \delta) \sin. (\gamma - \delta) \pm \sin. \delta \cos. \gamma \sin. f] \sin.^2 \frac{1}{2} t + \sin.^2 f = 0. \quad (3)$$

Ut hic arcus  $\gamma$  inveniatur, considerandum est triangulum PZp, in quo cognitum est latus  $Zp = 90 + b$ , angulus  $PZp = 90 - a$ , et latus  $ZP = 90 - \phi$ . Ergo erit

$$\cos. \gamma = -\cos. \phi \sin. b + \sin. \phi \cos. b \sin. a. \quad (4)$$

Aequationes (3) et (4) quaestionem rigide solvunt, pro quovis azimutho, et collimatione, et intervallo filorum. Quando instrumenti axis exacte horizontalis, et in ipso meridiano positus est, erit  $\sin. b = 0$ ,  $\sin. a = 1$ , et  $\gamma = \phi$ . At si quidam parvus error remansit in azimutho, vel sic ponere licet  $\gamma = \phi$ , unde (3) et (4) in hanc transeunt unicam

$$4 \cos.^2 \delta \sin.^2 \phi \sin.^4 \frac{1}{2} t - 4 [\sin. (\phi + \delta) \sin. (\phi - \delta) \pm \sin. \delta \cos. \phi \sin. f] \sin.^2 \frac{1}{2} t + \sin.^2 f = 0. \quad (5)$$

At si praeterea, omissis potestatibus  $f$  superioribus, solum quadratum teneatur, inveniatur in universo primo verticali

$$t = \frac{c + f}{\sqrt{\sin. (\phi + \delta) \sin. (\phi - \delta)}} \mp \frac{1}{2} \frac{\sin. \delta \cos. \phi (c + f)^2}{\sqrt{\sin. (\phi + \delta)^3 \sin. (\phi - \delta)^3}}, \quad (6)$$

in vicinia zenithi autem

$$t = \frac{c + f}{\sqrt{[\sin. (\phi + \delta) \sin. (\phi - \delta) \pm \frac{1}{2} (c + f)]}}$$

in qua formula superius signum pertinet ad circulum minorem, in hemisphaerio arctico situm, inferius autem adhibetur, quoties  $c$  aut  $f$  ad austrum ceciderint. Caeterum illud satis intelligitur, in hac formula sufficere latitudinem quandam aestimatam.

Ultimo loco Hansenius peculiari modo inquit in effectus vitiorum et azimuthi et inclinationis.

Etenim, quicumque fuerint hi errores, erit tamen locus in terra, cujus horizonti axis sit parallelus. Hunc cognoscere oportet. Hujus itaque latitudo sit  $\phi$ , differentia autem longitudinis  $x$  cum observationis loco occidentaliore, cujus latitudo est  $\phi + y$ , azimuthum instrumenti a statione fictitia  $a$ , tandem borealis axis partis elevatio  $b$ .

Planum transeat per axem et centrum sphaerae, terrestris. Ducatur in hoc plano e centro telluris perpendicularum in axem. Illud locum fictivum in superficie indicabit. Ducatur e centro alia recta per locum observationis: haec cum altera angulum efficit  $b$ . Haec duo loca et polus triangulum in terra constituunt, cujus latera sunt  $b$ ,  $90 - \phi$ ,  $90 - \phi - y$ , angulus inter priora  $90 - a$ , inter posteriora  $x$  est. Ergo habemus duas aequationes:

$$\begin{aligned} \sin. \phi &= \sin. (\phi + y) \cos. b - \cos. (\phi + y) \sin. b \sin. a, \\ \cotg. b \cos. \phi &= \cotg. x \cos. a + \sin. \phi \sin. a: \end{aligned}$$

unde sequitur, si  $b$  est arcus parvus,

$$y = b \sin. a, \quad x = b \sec. \phi \cos. a.$$

Jam si ponimus, observationes in fictivo illo loco institutas esse, primum tempus illuc erit transferendum. Ergo loco  $\tau'$  scribendum est  $\tau' + \frac{b}{15} \sec. \phi \cos. a$ , et loco  $\tau$  scribendum est  $\tau + \frac{b}{15} \sec. \phi \cos. a$ . Quibuscum, ut supra, computanda est latitudo  $\phi$ , quo facto erit observatorii latitudo  $= \phi + b \sin. a$ .

Azimuthum autem invenietur ex intervallo transituum alicujus fixae. Namque transitus loca aequae distant a polo, nempe  $90^\circ - \delta$ , angulus autem interjectus est intervallum siderale  $T' + \tau' - T - \tau$ . Ergo angulus alteruter ad basin  $u$  invenietur formula

$$\cotg. u = \tg. \frac{1}{2} (T' + \tau' - T - \tau) \sin. \delta.$$

In hoc triangulo arcus ducatur e polo ad zenithum  $= 90 - \phi$ , angulus in zenitho  $\alpha$  invenietur formula

$$\sin. \alpha = \cos. \delta \frac{\sin. u}{\cos. \phi}.$$

Ex his omnibus concludit Hansenius, si instrumentum a primario verticali leviter reflexerit, hoc problema ab omni parte ita posse tractari, ac si exacte illud planum describeret; neque tamen ideo non cavendum esse, ne quid azimuthum inter utramque observationem mutetur, magis autem metuendam esse quandam inclinationis variabilitatem. Quando plures stellae observantur, et aliquoties inter extremas observationes inquisitum est in inclinationem, facta interpolatione invenietur, quatenam cuique appulsui conveniat inclinatio, tum vero medium inter inclinationes correspondentes singulis addendum erit eventibus.

Tandem Hansenius monet, interdum non esse negligendum factorem  $\cos. [\frac{1}{2} (T' + \tau + T + \tau) - \alpha]$ , atque tandem indicat, vulgares formulas, quibus an-

gulus horarius et distantia zenithalis in primo verticali inveniatur,

$$\cos. t = \operatorname{tg} \delta \operatorname{cotg} \phi, \quad \cos. z = \sin. \delta \operatorname{cosec} \phi.$$

5. Lubet autem exemplum his adjungere, omnium primum methodi experimentum.

Die 29 Julii 1824, Helgolandae, per tubum culminatorium Repsoldinum observata sunt haec, quae sequuntur, cum circulus esset ad boream B.

Stella.	I et VII.	II et VI.	III et V.	IV.	Medium.	Animadversiones. Horologii status.
						14 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> + 1 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> ,17
Draconis $\beta$ .	20 <sup>s</sup> 36	18 <sup>s</sup> ,5 31	21 <sup>s</sup> 27	16 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup>	22 <sup>s</sup> ,60	cursus + 4 <sup>s</sup> ,44
Draconis $\gamma$ .	38 40,8	24,5 48,8	15 57,5	16 12 6	5,67	libella + 0 <sup>s</sup> ,1
Draconis $\delta$ .	47 53	1 26,5	20 3	17 56 39,5	39,74	libella — 0, 3
Draconis $\epsilon$ .	43 58	48 0	52 58	18 45 56,3	56,09	libella — 0, 1
Draconis $\zeta$ .	46,5 48,5	37 1	29 11	19 30 21	20,70	libella — 0, 5
Draconis $\eta$ .	27 31,5	52,5 18	16 0	20 2 39	39,40	libella — 0, 45

Eventus est altitudo poli ex observationibus hoc die factis:

Draconis $\beta$ .	54° 10' 57",72
Draconis $\gamma$ .	47, 07
Draconis $\delta$ .	46, 85

Sed operae pretium est, eventuum omnium conspectum dare.

Dies observat.	Draconis $\beta$ .		Draconis $\gamma$ .		Draconis $\delta$ .		Cygni $\alpha$ .		Cygni $\iota$ .	
	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.
Julii 29.	47",72		47",07		46",85					
31.	47, 47		46, 54		47, 16		46",43		46",58	
Aug. 3.		46",41		45",90		46",06		46",82		45",59
7.		45, 34		45, 22		45, 41		45, 76		45, 07
14.		46, 34								
23.						47, 00		47, 13		
24.	45, 80				46, 19		46, 70		45, 70	
26.	46, 71		45, 16		46, 81		46, 89		46, 61	
27.		48, 29		46, 87		47, 73		47, 35		
28.		46, 97		46, 61		46, 50		47, 66		
Media	46",93	46",67	46",26	46",15	46",75	46",54	46",67	46",96	46",30	45",33

Jam vero si medium sumatur ex utraque positione circuli, boreali B et australi A, reperietur hic eventus:

Stella.	Latitudo.	Numerus obs.
Draconis $\beta$ .	54° 10' 46",80.	9
Draconis $\gamma$ .	46, 20	7
Draconis $\delta$ .	46, 65	9
Cygni $\alpha$ .	46, 81	8
Cygni $\iota$ .	45, 82	5
Medium	54° 10' 46",53.	38.

Tantum tubus et horologium pollet!

6. Illustrissimum insecutum est experimentum methodi, id opinor, quod descriptum est a Struvio, in operationibus geodesicis Russiae annis 1821 — 1831 (1).

Hic usus est tubo octopedali Dollondino, satis noto, cujus fila quinque in aequatore 12,5 distant et duobus aliis secantur 30" distantibus, inter quae semper observatum est sidus. Per hoc instrumentum itaque Struvius definivit latitudinem et extremitatum et mediae stationis in arcu, id est, Jacobopolis, Hochlandae et Dorpati. Scilicet in his tribus locis duas columnas latericias erigi jussit, in quibus poneret parallelipipeda syenitia, 15 pollices lata, 15 longa, 10. alta, singula autem 300 libras gravia. In his parallelipipedis superne quatuor, interne autem duae insuper, cochleae matres immissae erant, quibus firmiter aptaretur frustum orichalcicum, quod portat utrinque fulcrum axis. Libella reflecta fuit ad usum adeo delicatum et delicate rectificata. Distantia punctorum contactus cum axi erat 1<sup>m</sup>,180, ambitus revolutionis cochleae inclinoriae = 0',001079, unde in introductione repertus est valor scalae etiam in diversis temperaturis. Quod ad usum instrumenti attinet, linea optica reversione axis ipsi normalis efficitur, axis autem inclinatio libella suspensoria attenuatur; inclinatio autem, quae remanserit, observatur. Tandem collimatio et inaequalitas cylindrorum axis eliminatur invertendo tubi situ. Sed proprium hoc sibi habet tubus ille, ut collimatio variabilis sit, scilicet 4",2 ab horizonte ad verticem, cosinuique distantiae zenithalis exacte proportionalis. Vitium autem, cujus lex cognita est, jam non amplius est vitium. Praeterea autem ista variabilitas nequit nocere latitudinis determinationi, modo observationes inversae conjungantur. Instrumenti autem, quamvis vasti inversio intra pauca minuta a duobus rei peritis manibus efficitur.

Per hoc instrumentum, sectoris zenithalis vice fungens, in primo verticali juxta methodum incomparabilem Besseli erectum, in tribus punctis capitalibus distantiae zenithales,

(1) true, *Breitengradmessung in die Ostsee provinzen Russlands*, I, 111.

les  $\gamma$ ,  $\zeta$ ,  $\eta$ , *Ursae majoris*, et praeterea quarundam minorum, cuius stationi apprime zenithalium, observabantur. Posteriora quidem, ope differentiarum declinationis circulo meridiano definitarum et Dorpati et Aboae, amplitudinem arcus exhibebant.

Struvius e duabus methodis, quibus inversio collimationem eliminat, elegit hanc, quae axem, non inter observationes singulas, sed inter singula paria, vult circumverti.

Stellae zenitho proximae filum secant sub angulis valde acutis. Ergo quadam opus est exercitatione, ut stellam semper inter horizontalia ad verticalem videas appellentem. Caeterum, quae selectae erant parvulae, tam propinquae fuere zenitho, ut ne ad filum australiorem quidem pertingerent.

Elementum omnium gravissimum est inclinatio axis, quovis tempore cognoscenda. Struvius quidem hanc inclinationem determinare solebat in horizontali tubi situ, at reverso, ut objectivum, modo ortum, modo occasum, spectaret. Medio ex his sumto eliminatur inaequalitas cylindrorum.

Exemplum libellationis sit illud, quod Dorpati, 1827 Junii 28, pro transitu  $\eta$  *Ursae majoris* 10<sup>h</sup>51<sup>m</sup>, instrumento recto, factum est.

Ab 10<sup>h</sup>42<sup>m</sup> ad 10<sup>h</sup>58<sup>m</sup>.

Libellatio	Objectivum versus ortum.	Objectivum versus occasum;
Libella recta	a 17 <sup>p</sup> ,3 ad 160 <sup>p</sup> ,1 versus austrum.	a 12 <sup>p</sup> ,0 ad 154 <sup>p</sup> ,2 versus .
Libella inversa	a 12, 8 ad 155,2 versus boream.	a 16, 8 ad 159, 2 versus A.
Semisumma priorum	88 <sup>p</sup> ,7 versus austrum.	83 <sup>p</sup> ,1 versus A.
Semisumma posteriorum	84, 0 versus boream.	88, 0 versus B.
Differentia semisummarum	4 <sup>p</sup> ,7 versus austrum.	4 <sup>p</sup> ,9 versus A.

Itaque sumto medio fulcrum australe  $\frac{1}{2}(4<sup>p</sup>,7 + 4<sup>p</sup>,9) = 4<sup>p</sup>,8  
 dimidiis partibus =  $4,8 \times 0'',317 = 1'',52$  altior erat. Ergo correctio prae inclinatione est = - 1'',52.$

Jam vero explicandum est, quo pacto Struvius observationes reduxit. Si  $\zeta$  est distantia circuli maximi a polo, C distantia ejusdem a minore parallelo, et  $\frac{C}{15} = c$ , inter hanc c et tempus K, quod stella impendit, cujus declinatio est  $\delta$ , ut a majori ad minorem perveniat diurno motu, haec obtinet aequatio

$$c = \alpha K - 7,5\beta \sin. 1'' K^2 - 37,5(\alpha - \alpha^3) \sin.^3 1'' K^3, \quad (1)$$

ubi  $\alpha = \sqrt{\cos. (\delta + \zeta) \cos. (\delta - \zeta)}$ , et  $\beta = \sin. \zeta \sin. \delta$ ,

Pro tubo verticali autem est  $\zeta = 90 - \phi$ .

Ergo in hoc casu est  $\alpha = \sqrt{\sin. (\phi + \delta) \sin. (\phi - \delta)}$ ,  $\beta = \cos. \phi \sin. \delta$ .

Sed reversa serie (1) invenitur

$$K = I + II + III + \dots$$

in qua

$$I = \frac{C}{\alpha}, \quad II = \frac{7,5 \beta \sin. 1''}{\alpha} \cdot I^2, \quad III = 2 \cdot \frac{II^2}{I}.$$

In utraque formula circulus maximus sumitur inter polum et parallelum. Quando contrarium obtinet, alterum membrum signo mutatur. Prior series servit distantiae florum inveniundae ex intervallo temporis, posterior intervallo e distantiiis observatis aestimando. Illi quidem proposito inservire stellae *Ursinae*. Ita Dorpati inveniebatur anno 1827:

Dorpati lat. 58° 22' 48''	I.	II.	IV.	V.
$\eta$ . 50 10 52	25,285(29)	12,286(30)	12,564(30)	25,004(27)
$\gamma$ . 54 39 22	25,290(17)	12,301(38)	12,556(17)	25,018(18)
$\zeta$ . 55 50 0	25,299(35)	12,283(25)	12,548(29)	24,992(26)
Medium observationum.	25,291(71)	12,290(78)	12,556(76)	25,005(71)

Hinc inversa vice intervalla sequentia computabantur:

$\eta$ .	68,60	33,38	34,19	68,19
$\gamma$ .	102,78	50,11	51,52	102,96
$\zeta$ .	124,39	60,76	62,67	125,45

Horum ope intervallorum reductae observationes omnes ad filum medium praebuere transitum. Sed hic fuit transitus per axem opticum, qui quidem potest inclinari ad axem, qui et ipse potest inclinari ad horizontem. Elevatio quidem axis borealis in ortu  $I$ , et occasu  $I'$ , dabit

$$\begin{aligned} O' &= O - \mu I \\ W' &= W + \mu I \end{aligned}$$

ubi  $o$  et  $w$  observata sunt tempora transitus in ortu et occasu, et factor est

$$\mu = \frac{\sin. \delta}{15 \alpha \sin. \varphi}.$$

Jam vero erit

$$D = \frac{1}{2} (O' + W')$$

tempus transitus stellae per circulum declinatorium normalem verticali descripto, sed

$$t' = \frac{1}{2} (W' - O')$$

est angulus horarius stellae in tempore, transeuntis per lineam opticam in horizontali axis situ, applicata autem correctione, quam exigit cursus horologii. Jam vero supputetur

$$\operatorname{tg.} \varphi' = \frac{\operatorname{tg.} \delta}{\cos. 15 t'};$$

vel etiam si ponatur

$$t = \frac{1}{2} (W - O),$$

et supputetur  $\operatorname{tg.} \phi = \frac{\operatorname{tg.} \delta}{\cos. 15 t},$

erit  $\phi' = \phi + \frac{1}{2} (I + I').$

Haec altitudo poli  $\phi'$  unico etiam infecta est collimationis vitio  $G$ , australiter positivo, a quo purgata evadet

$$\phi'' = \phi' + \frac{G \sin. \phi'}{\sin. \delta}$$

Sed quoniam  $G$  ignota est, illa debet eliminari reverso axi. Ergo si in isto situ  $\psi$ ,  $\psi'$ ,  $\psi''$ , idem denotent, quod modo  $\phi$ ,  $\phi'$ ,  $\phi''$ , erit

$$\psi'' = \psi' - \frac{G \sin. \psi'}{\sin. \delta} = \phi'',$$

$$\phi'' = \psi'' = \frac{1}{2} (\phi' + \psi') + \frac{1}{2} G \cdot \frac{\sin. \phi' - \sin. \psi'}{\sin. \delta'} = \frac{1}{2} (\phi' + \psi'),$$

$$G = (\psi' - \phi') \cdot \frac{\sin. \delta}{\sin. \phi' + \sin. \psi'} = \frac{1}{2} (\psi' - \phi') \frac{\sin. \delta}{\sin. \phi''}.$$

Praeterea autem correctio horologii siderei, aliunde petita, pro tempore  $D$  sit  $\lambda$ , erit  $D' = D + \lambda$  tempus sidereum transitus per circulum declinatorium, qui normaliter insistit verticali tubo; et si  $AR$  adscensionem astri significat, erit

$$B = 15 (AR - D'),$$

deviatio orientalis hujus circuli declinatorii a meridiano, et

$$A = B \sin. \phi$$

azimuthum verticalis, quem tubus describit ab oriente versus boream numeratum. Apparet autem,  $A$  et  $B$  eo acrius inveniri, quo certior sit  $D$ , hoc est, quo distantius sit astrum a zenitho, ne sub angulo nimis acuto filum secet. Propterea Struvius ad hoc propositum elegit  $\eta$  *Ursae majoris* maxime australem omnium.

Quando autem  $B$  et  $A$  non evanescunt, altitudo poli  $\phi''$  erit justo major: atque vera erit

$$\phi''' = \phi'' - \frac{1}{2} A^2 \sin. 1'' \cotg. \phi = \phi'' - \frac{1}{4} B^2 \sin. 1'' \sin. \phi^2.$$

Struvius adhibuit declinationes Besselianas, e tabulis auxiliariis Schumacherianis sumptas.

Exempli loco exhibebit sequens scedula observationes secundum methodum Besseli Jacobopoli in Russia anno 1826 in  $\eta$  *Ursae majoris* institutas.

Dies.	Tubus.	I.	II.	III.	IV.	V.	Medium.	Inclinatio.
Maji 24.	Rect. Or.	19 <sup>s</sup> ,1	58 <sup>s</sup> ,9	36 <sup>s</sup> ,8	15 <sup>s</sup> ,4	54 <sup>s</sup> ,1	11 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,71	— 0 <sup>o</sup> ,03
	Occ.	52,4	30,9	10,1	47,7	27,9	16 10 9,93	— 0, 12
25.	Inv. Or.	14,2	52,0	30,8	8,8	48,1	11 10 30,83	— 0, 56
	Occ.	46,2	26,8	4,5	42,9	21,0	16 10 4,41	— 1, 10
26.	Rect. Or.	8,2	48,3	26,2	4,8	43,3	11 10 26,01	+ 1, 77
	Occ.	41,4	19,6	58,7	36,5	16,0	16 9 58,59	+ 0, 70
27.	Inv. Or.	3,2	41,2	20,1	58,1	38,4	11 10 20,07	+ 1, 25
	Occ.	35,4	15,8	53,8	32,0	10,5	16 9 53,63	+ 0, 47
29.	Rect. Or.							
	Occ.							
30.	Inv. Or.	—	—	4,3	41,9	22,3	11 10 4 16	— 1, 23
	Occ.	19,4	59,9	37,5	16,0	54,6	16 9 37,61	— 1, 66
31.	Rect. Or.	41,3	21,0	58,9	37,9	16,4	11 9 59,02	+ 0, 02
	Occ.	14,5	53,4	31,8	9,4	49,0	16 9 31,77	— 0, 74

Dies.	Tubus.	I.	I'.	O' = O — $\mu$ I.	W' = W + $\mu$ I'.	D = $\frac{1}{2}(O' + W')$ .
Maji 24.	R.	— 0 <sup>o</sup> ,06	— 0 <sup>o</sup> ,15	11 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,725	16 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> ,918	13 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> ,32
25.	I.	— 0, 54	— 1, 12	30,932	4,202	17, 57
26.	R.	+ 1, 73	+ 0, 72	25,687	9 58,722	12, 20
27.	I.	+ 1, 51	+ 0, 47	19,818	53,723	6, 77
30.	I.	— 1, 23	— 1, 66	4,390	37,300	39 50,85
31.	R.	+ 0, 02	— 0, 73	9 59,011	31,628	45, 32

— $\Delta$ D.	2' = W' — O' + 1'',128	15'.	$\delta$ .	$\psi'$ et $\phi'$ .
+ 5'',75	4 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> ,321	37°26'47",40	50°11'1",68	56°30'4",99
+ 5, 37	34,398	47, 98	1, 90	5, 40
+ 5, 43	34,163	46, 22	2, 13	4, 99
+ 5, 31	35,085	52, 75	2, 35	7, 50
+ 5, 53	34,088	45, 28	2, 99	5, 45
+ 5, 41	33,745	43, 09	3, 20	4, 88

Restat alterum tantum observationum. Hoc autem sufficit. Reliquae columnae indicibus suis satis explicantur. Sed columna —  $\Delta$ D exhibet diurnum horologii motum combinatum cum variatione adscensionis, et si qua fuerit ipsius B variatio, quae quidem  $\Delta$ B, ubi uniformiter processerit, coalescet cum  $\Delta$ AR. In hoc casu autem  $\Delta$ B valde exiguum fuisse, inde apparet, quod medius valor —  $\Delta$ D = + 5<sup>s</sup>,422 perparum discrepat a medio cursu horologico + 5<sup>s</sup>,511 aliunde reperto. Quodsi autem ipsa correctio horo-



logii per cursum + 5<sup>s</sup>,422 pro tempore W' — 0' = 4<sup>b</sup>59<sup>m</sup>,6 supputatur, inuenietur + 1<sup>s</sup>,128, qua adhibita effectus horum ΔAR et ΔB ex eventu eliminatur.

Media ex universis duodecim observationibus sunt haec :

$$\text{in situ recto } \phi' = 56^{\circ}30'5'',662,$$

$$\text{in situ inverso } \psi' = 56\ 30\ 5,810.$$

Ergo est

$$\frac{1}{2}(\psi' - \phi') = +\ 0,073,$$

qua adhibita, singulas latitudines φ'' haec scedula indicat :

Maji 24.	56° 30' 5'',06	Junii 4.	56° 30' 5'',42
25.	5, 33	6.	6, 92
26.	5, 06	7.	5, 79
27.	7, 43	8.	6, 13
30.	5, 38	9.	6, 28
31.	4, 95	10.	5, 09

Quarum media est latitudo Jacobopolis φ'' = 56° 30' 5'',736

Jam vero si cuique transitui D applicetur horologii correctio aliunde reperta, atque si tempus siderale hoc modo repertum comparetur cum adscensione recta sideris, inuenietur deviatio, qua verticalis in axin normalis a meridiano recedit, iis scilicet diebus solis, quibus certa temporis absoluti facta est determinatio.

	D = 15U.	λ.	D' = D + λ.	AR.	$\frac{1}{15}B = \beta$ .	Formula. Correct.	
Maji 24.	13 <sup>b</sup> 40 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> ,32	+ 28 <sup>s</sup> ,88	13 <sup>b</sup> 40 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> ,20	13 <sup>b</sup> 40 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> ,33	- 8 <sup>s</sup> ,87	- 8 <sup>s</sup> ,80	- 0 <sup>s</sup> ,07
25.	17, 57	34, 69	52, 26	43, 31	8, 95	8, 92	- 0, 03
26.	12, 20	40, 17	52, 37	43, 30	9, 07	9, 04	- 0, 03
27.	6, 77	45, 73	52, 50	43, 28	9, 22	9, 18	- 0, 04
30.	39 50, 85	61, 94	52, 79	43, 24	9, 55	9, 57	+ 0, 02
Junii 7.	7, 32	106, 41	53, 73	43, 10	10, 63	10, 59	- 0, 04
10.	38 51, 14	121, 66	53, 80	43, 05	10, 75	10, 97	+ 0, 22
12.	40, 58	133, 82	54, 40	43, 01	11, 39	11, 23	- 0, 16

In quibus septima columna docet, negativum β cum tempore augeri. Ergo si quaeritur ipsius expressio, in qua unum membrum tempori proportionale occurrat, inuenietur pro x<sup>to</sup> Junii, per methodum quadratorum minimorum,

$$\beta = - 9<sup>s</sup>,692 - x . 0<sup>s</sup>,1280 :$$

quae quidem formula observationes repraesentat cum vitiis in postrema columna indicatis, satis parvis illis, ut variatio ipsius β proportionalis sumatur tempori. Ergo formula

$$A = 15 \beta \sin. \phi$$

L

jam

jam dabit

$$A = - 2' 1'',23 - x . 1'',601.$$

Quapropter deviatio instrumenti a primo verticali versus austrum fuit

$$\text{Maji 24.} \quad 1' 50'',0$$

$$\text{Junii 12.} \quad 2 \quad 20, 4$$

cum variatione diurna

$$1, 60.$$

Haec autem variatio adeo regularis ex sententia Struvii adscribenda est exsiccationi successivae columnarum recenter aedificatarum. Caeterum hic effectus e latitudine eliminatur. Cum valoribus ipsius A extremis conveniunt, pro formula

$$- \frac{1}{2} A^2 \sin. 1'' \cotg. \phi,$$

hi valores

$$- 0'',019 \quad \text{et} \quad - 0'',036.$$

Ergo media est

$$\phi''' = \phi'' - 0'',024 \quad = 56^\circ 30' 5''714.$$

Eventus autem generales ex omnibus his stellis *Ursinis* fuere pro latitudine Jacobopolis

$$\text{Ursae majoris } \eta. \quad 56^\circ 30' 4'',832$$

$$\text{Ursae majoris } \gamma. \quad 4, 593$$

$$\text{Ursae majoris } \zeta. \quad 4, 788$$

$$\text{Media latitudo.} \quad 56^\circ 30' 4'',738$$

Sed praeter  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\zeta$ , *Ursae majoris* Struvius alias etiam observavit in tribus stationibus zenitho vicinissimas adeoque diversas, quo facto, cum intervallum inter observationem orientalem et occidentalem quam minimum esset, eventus quam minime ab horologii cursu pependit. Sed quum aliae stellae in aliis stationibus observarentur, apprime necessarium fuit, differentias declinationum habere cognitae, quae enim in eventu manent. Has stellulas, anonymas plerasque, et ipse Struvius in specula Dorpatensi et Argelanderus in specula Aboensi, uterque circulis meridianis Reichenbachii determinavit. Apparet autem, amplitudines arcus inde sequi, quos tanquam limbus horum circulorum mensus est.

Sed mihi non videtur e re esse, ut discussionem harum observationum, quamvis doctam et elegantem, hoc loco persequar. Operae pretium est tamen, eventum trium stellarum zenithalium, quae Jacobopoli observabantur, indicare. Dedit autem

$$\text{Anonyma I.} \quad 56^\circ 30' 5'',304$$

$$\text{Anonyma II.} \quad 5, 195$$

$$\text{Anonyma III.} \quad 5, 479$$

$$\text{Medium.} \quad 56^\circ 30' 5'',326$$

Neque non jucundum fore credo, comparandi ergo afferre eas latitudines, quas duo  
cir-

circuli eximii Reichenbachii, Dorpatensis alter, alter Mitavicensis, solito more in meridiano positi, praebuere.

Instrumentum.	Stella.	Altitudo poli.
Circulus Dorpatensis.	Polaris supra polum.	56° 30' 3", 53
	Polaris infra polum.	6, 20
	Ursae minoris $\beta$ supra polum	5, 65
	Ursae minoris $\beta$ infra polum.	2, 91
	Gemma.	3, 82
Circulus Mitavicensis.	Polaris 15 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> .	4, 90
	Polaris supra polum.	4, 26
	Polaris infra polum.	4, 61
	Ursae minoris $\beta$ supra polum.	5, 67
	Ursae minoris $\beta$ infra polum.	5, 05
	Arcturus.	4, 77

Uterque circulus dat medium 55° 30' 4", 67

Interim annis 1816 — 1827 altera etiam mensura Russica effecta est a Tennero, inde a 52° usque ad 56½° latitudinis sub meridiano Wilnae, qui 4 milliariibus geographicis distat a Dorpatensi. Ergo geodesia Russica, quum Struvius et Tennerus utramque partem junxissent, cepit arcum meridianum 8°. Tennerus eadem methodo Besseli usus est, qua amplitudines inveniret, adhibuit autem huic proposito tubum sepedalem Ramsdenii Vilmensem, et quatuorpedalem Dollondi Mitavicensem (1).

7. Et haec quidem fuerant peracta, cum Besselus (2), mense Martii 1828, repetere discussionem methodi. Nam quum a tribus observatoribus experientissimis Hansenio, Struvio et Tennero ad praxin vocata esset, operae pretium ipsi visum est, de usu generali instrumenti culminatorii nonnulla peculiariter proferre, ad quae observantibus esset attendendum.

Itaque initio indicat, tubum dare hanc aequationem, inter observatam distantiam astri 90° +  $c$  +  $f$  a puncto, cujus azimuthum est  $a$ , distantia zenithalis autem 90 —  $b$ ,

$$-\sin. (c + f) = \sin. b \cos. z + \cos. b \sin. z \cos. (e - a),$$

in qua  $e$  est azimuthum,  $z$  distantia zenithalis stellae. Inde haec transformata invenitur

$$\begin{aligned} -\sin. (c + f) &= \sin. b (\sin. \phi \sin. \delta + \cos. \phi \cos. \delta \cos. t) \\ &+ \cos. b \cos. a (\cos. \phi \sin. \delta - \sin. \phi \cos. \delta \cos. t) \\ &- \cos. b \sin. a \cos. \delta \sin. t. \end{aligned}$$

(1) Struve, *Astronomische Nachrichten*, VI, 391.

(2) Bessel, *Astronomische Nachrichten*, VI, 221.

Tubus culminatorius nequit dare quidquam, quin hac aequatione contineatur, in qua est

$$t = \tau + \theta - \alpha,$$

et  $\theta$  constans sumitur, ratione habita cursus horologii in ipso tempore T.

Jam vero si locus stellae cognitus est, et  $c, f, b$  insuper, aequatio continet tres ignotas  $a, \phi, \theta$ , quarum duo quaelibet duabus observationibus, tres autem universae neque tribus, neque pluribus, inveniri possunt, quandoquidem nullo e tribus cognito nil restat in aequatione, meridianum quod distinguat a circulo quolibet declinatorio. Sed cognita aut  $\phi$  aut  $\theta$ , poterit  $a$  eluminari et  $\theta$  aut  $\phi$  inveniri.

Besselus itaque primum inquit in tempus ex observationibus extra meridiem factis inveniendum. in quibus tamen tubus quam proxime ad meridiem erit adigendus: laudat tamen etiam methodum Hansenii et Schumacheri, quae polarem capit, uti exposui.

Deinde inquit in alterum casum, ubi  $\phi$  quaeritur et tubus quam longissime a meridiano removetur, ne quid noceat  $\theta$ . Hic a duobus stellis ad unicam bis observatam progreditur, atque docet, quid valeat reversus axis, sive inter observationes combinatas, sive post singula paria observationum.

Tum vero procedit ad aliam methodum, qua approximative cognitis  $a, \phi, \theta$ , ex observationibus simul tres quaeruntur correctiones  $\Delta a, \Delta \phi, \Delta \theta$ , e formula satis exacta:

$$c + f + b \cos. z + \rho \sin. z \cos. (e - a) = -\Delta a \sin. z \sin. (e - a) + \Delta \phi \cos. z \cos. a + \Delta \theta \cos. \delta [\cos. t \sin. a - \sin. t \cos. a \sin. \phi]$$

in qua  $\rho = 206264,8$ . Unusquisque appulsus observatus exhibet istiusmodi aequationem, e quarum complexu methodo minimorum quadratorum invenienda veniunt  $\Delta a, \Delta \phi, \Delta \theta$ .

Deinde duas explicat methodos, quibus aequationes singulis filis oriundae in unicam contrahantur, quae pro universo valeat transitu, priori addit tabulas alteramque postponit, quae est Hanseniana, quamvis in hac singulorum filorum eventus appareant, in Besseliana autem mediū filum fictivum non appareat.

Abhinc Besselus suam mentem exponit de fructuosissimo usu tubi culminatorii in observandis latitudinibus pro mensura gradus. Ergo de tempore definiendo, signo orientali ponendo et determinando, inclinatione axis scrutanda, collimatione aut eliminanda aut definienda, et de eventibus supputandis, agit. Postremum, hoc peragitur aut antiquo more combinandis duobus transitibus oppositis, aut simul omnibus observationibus componendis, quo facto signi azimuthum melius corrigitur, harmonia autem aequae apparet observationum, et quibus correspondentes non conuigerint, tamen non excluduntur. Tandem agit de declinationibus hac methodo definiendis, de latitudinibus absolutis constituendis, atque de pretio, quo tubus meridianas statuendus sit itinerantibus.

Pau-

Paulo autem post, Julio 1828, Hansenius (1) denuo eandem materiam tractat, at generalius etiam adspectam. Namque hic sibi proponit solvere quaestionem: quid est, quod determinet tubus culminatorius? Ergo etiam obitu attingit axin horizonti inclinatum. Et omnem hanc quaestionem ille quidem elegantissime ex unico principio et duxit et persecutus est. Sed cum haec solutio ad theoriam potius quam ad praxin referatur, nimis longe seducturam invitus equidem omitto.

8. Itaque ad Besselum revertor, qui tarde quidem at fide stetit promisso, cum, mense Novembri 1831, in lucem mitteret quasdam observationes, quas, ope parvuli tubi culminatorii, medio anno 1827, tam Monachii, quam Mariae-aquis obtinuerit (2).

Tubus erat, qualis aptaretur theodolitae octo pollicum, jam vero adornatus ita, ut meridianus esset. Exiguitas atque levitas instrumenti illud aptum reddunt, quod itinerantibus semper adsit. Namque totum includebatur cista 13 pollices longa, 10 lata, 6 alta. Reliquus apparatus erat pes ligneus et chronometrum.

Tubus habebat 5 fila, oculari juncta non objectivo, quod improbandum est, quoniam levissimo ocularis motu intervalla collimatioque mutantur. Nequus vero Repsoldi methodus pedem onustandi hic poterat effici. Magis autem commendandus est stipes lignens tripes cultoris.

Exempli autem loco afferam observationes primas Monachii, habitas 27 Junii 1827, praesentibus Steinhelio, Ermanno et Knorrio, qui chronometrum numerabant portativum Ermanni Kesseli'anum, et observationum momenta scribebant. Hae ita dispositae sunt, ut a parte axis, ubi circulus aptatus erat, versus oppositum fila numerentur I, II, cet. eodemque ordine scriberentur, qua de causa adjectae sunt literae R, L, significantes, utrum stella esset a parte dextra, an sinistra circuli.

Sed de his observationibus duo sunt animadvertenda.

Primum quidem Besselus ante observationes verticales aliquot sumebat transitus circummeridianos, (duas series scilicet transposito interea axi) quibus inveniret tempus secundum methodum Hansenianam. Tum vero aliquot stellas observabat, quibus determinaret latitudinem. Sed cum non posset tot horis confidere aut libellae, aut azimutho, quot perlaberentur inter oppositos siderum transitus, ipse primus suam methodum reliquit, litteram inquam, non sensum. Scilicet cum axi recto versus orientem aliquot stellas observasset, alias statim aliquot versus occidentem axi inverso, observavit, quo factum est, ut eventus eodem gauderet rigore, tametsi calculus prolixior esset et a pluribus stellarum penderet locis. Jam vero haec Besselus observavit.

Pro

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, VI, 421.

(2) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, IX, 413.

## Pro tempore I.

Stella.	I.	II.	III.	IV.	V.	$x$ .	Circ.
$\propto$ Scorpii.	8 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> ,16	7 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> ,48	11 <sup>h</sup>			+1,080	R.
$\varepsilon$ Ophiuchi.	14 22,4	14 2,64	13 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> , 2	13 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup> ,72	13 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> ,6	+0,608	R.
$\alpha$ Ursae minoris.				20 3, 2		+0,079	L.

## Pro tempore II.

$\alpha$ Ursae minoris.			13 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> , 8			+1,583	R.
18 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> + 14 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	21 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> ,52	21 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> ,24	22 16,24	22 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> ,96	2 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> ,8	+1,670	L.
24 Scut. Sobieskii B.	16 11,44	26 31,6	26 52,32	27 12,8	27 34,4	+1,837	L.

## Pro altitudine poli, axi recto.

$\pi$ Lyrae.	48 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> ,4	46 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> ,4	11 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> , 2	44 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> ,2	43 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> ,8	+4,875	R.
$\nu$ Herculis.	9 36,4	11 38,4	12 13 36, 8	15 34,8	17 35,6	+0,403	L.
$\gamma$ Cygni.	29 38,0	28 47,2	27 55, 2	27 2,64	26 8,0	+0,117	L.

## Pro altitudine poli, inverso axi.

$\phi$ Herculis.	44 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> ,2	43 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> ,2	12 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> ,2	40 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> ,2	38 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> ,6	+1,966	R.
66 Cygni Bode.	48 40,8	50 5,6	51 31,2	52 59,6	54 32,8	+1,876	L.

Unaquaqueque hora chronometri valet 1<sup>h</sup>0<sup>m</sup>9<sup>s</sup>,19 temporis sideris. Centesimae secundorum ortum habent ex aestimata partitione unius impulsus, quorum 5 efficiunt 2<sup>s</sup>. Columna penultima continet indicationes libellae, in quibus adeo millesimae adscriptae sunt, quas induxit tempori proportionata distributio differentiae libellationum ante et post singulas observationes factarum. Axis cylindri non sunt aequales, sed, qui circulo propior erat, aliquanto crassior. Nam ante et post reversum axin differentia libellae erat 1,52 partium. Porro inclinatio planorum fulcri est 50° 56', planorum autem libellae 85° 42'. Inde correctio sequitur uniuscujusque observati  $x$ , quae est 0,42: quapropter cum valor unius partis scalae esset 4'',49, elevatio axis circularis indicatur hac formula

$$b = (x - 0,42) 4'',49,$$

Besselus secundum methodum suam filorum distantias a filo fictitio, quod medium est inter omnia, invenit has:

$$f^I = + 598,08$$

$$f^{II} = + 303,09$$

$$f^{III} = + 6,19$$

$$f^{IV} = - 294,91$$

$$f^{V} = - 612,46$$

Loca

Loca stellarum posthac Regiomonti definita sunt hæc :

Stella.	AR. 1828.	Decl. 1828.
Ursae minoris $\alpha$ .	15 57 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> , 659	+ 46° 31' 5", 04
$\nu$ Herculis.	16 2 36, 465	- 9 36 42, 14
$\chi$ Scorpii.	3 21, 025	+ 45 23 22, 36
$\phi$ Herculis.	9 13, 634	- 4 16 0, 08
$\varepsilon$ Ophiuchi.	18 18 7, 858	+ 14 52 29, 27
Anonyma.	19 23, 693	- 14 40 3, 48
24 Scuti Sob. Bode.	50 6, 299	+ 43 43 23, 23
$\pi$ Lyrae.	19 35 32, 330	+ 45 7 14, 73
$\gamma$ Cygni.	20 50 46, 274	+ 40 30 29, 28
66 Cygni Bode.		

E duabus seriebus circummeridianis sequitur id, quod 12<sup>h</sup> temporis chronometrici addendum est, ut tempus sidereum habeatur, hoc est, sequitur  $\theta$  ita :

$\chi$ Scorpii.	+ 75° 16' 17", 64	+ c. 2,329
$\varepsilon$ Ophiuchi.	16 11, 74	+ c. 2,270
Anonyma.	15 27, 56	- c. 1,891
24 Scutum Sob. B.	15 20, 00	- c. 2,421

unde eliminato c, correctio horologii est ex omnibus + 5<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> + 3<sup>s</sup>, 23 : ex singulis autem

$$3^s,40, \quad 3^s,45, \quad 3^s,28, \quad 3^s,18.$$

Duae series transituum verticalium supputabantur posita vera latitudine . . . . 48° 8' 40" +  $\Delta\phi$ . Collimatio quotidie alia assumpta est, azimuthum autem axis hoc primo die positum est . . .  $a + \Delta a$ , ipsum  $a$  denique aestimabatur. Itaque Besselus invenit :

Junii 27.

$\pi$ Lyrae.	$0 = + 9'',72 + c + 0, 3706\Delta a - 0, 9288\Delta\phi$	$a = 0^\circ 7' 52''$
$\nu$ Herculis.	$0 = + 10, 59 + c - 0, 2275\Delta a - 0, 9738\Delta\phi$	-
$\nu$ Cygni.	$0 = + 14, 61 + c + 0, 5124\Delta a - 0, 8588\Delta\phi$	-
$\phi$ Herculis.	$0 = + 14, 53 + c + 0, 2956\Delta a + 0, 9553\Delta\phi$	$a = 180 752$
66 Cygni B.	$0 = + 9, 43 + c - 0, 3080\Delta a + 0, 9520\Delta\phi$	-

Deinde recitatis etiam observationibus duarum dierum insequentium, Besselus concludit ex omnibus

$$i = - 11'',187$$

$$\Delta a = - 4, 467$$

$$\Delta\phi = + 0, 084$$

Qui-

Quibus substitutis errores remanserunt:

Junii 27.

— 3",20

+ 0,34

+ 1,06

+ 2,10

— 0,31

Ex omnibus sequitur altitudo poli  
quae e solo die 27 Junii fuisset:

48° 8' 40",08,

48 8' 39, 21.

In fine Besselus animadvertit, bonitatem observationum inprimis stabilitate pedis et confidentia libellae inniti. Apparatus idem, his duobus vitiis correctis, satis exacte dabit tempus, imo exactius, quam alius quivis ejusdem dimensionis. Imo pro latitudinibus etiam hic tanta effecit, quanta vix circulus efficere posset aequalis vis opticae. Pes stabilis conficitur e tribus trabibus terrae inculcatis et valde onustato tripode instrumenti. Hic ipse tubus posthac ab Ertelio ita dispositus est, ut in medio tubo prisma poneretur, quod radios objecti reflectat per axin, in cujus extremitate reticulum et oculare adaptentur. Quae quidem ratio adeo mihi placet, ut in votis habeam aliquod tale instrumentum at multo majus eodem modo adornare, et simul apparatu instruere, quo divisiones circuli muro affixi in ipso campo appareant cum stellis. Nemo quisque autem amator astronomiae, ita pergit Besselus, qui latitudinem et tempus scire velit, neque in promptu habeat melius istiusmodi instrumento cum fructu utetur, eique circulum aequalem postponet.

Huc vero etiam itinerantibus illud commendandum est, quippe raro major rigor ab his exigitur. Dimensiones majores sponderent quidem majorem rigorem. At quoties minor sufficit, magis commendandus est sextans, qui momento quovis lucido eventum abripit coelis.

Atque haec quidem haecenus de hac methodo, quae est nova et egregia, neque adhuc nisi in ipsis fontibus obvia. Mihi quidem illa placet tantopere, ut si videar jam longius huic argumento otium tribuisse, id huic causae adscriptum velim, quod disquirenda hac methodo ipse cupiverim argumentum gravissimum accuratius investigare, divulganda autem methodo una in paucis excellentissima at nostratibus haud trita, rei geodesicae quantisper consulere.





## CAPUT SECUNDUM.

## USUS TUBI CULMINATORII IN DECLINATIONE DETERMINANDA.

1. Etsi iterum magisque verear, ne magnam incurram malae partitionis accusationem, quippe in parte operis geodesica ad declinationes delatus, malo intuitu primo singularis videri, quam male mentem methodi cepisse. Nam etsi haud dubie ad astronomicos usus declinationis investigatio referatur, quae hucusque universe invaluit, nihilominus cum haec nostra tanquam corollarium aliquod adnexa sit proxime antecedenti methodo, quam ad geodesicos usus referre oportuit, nolui corollarium thesi praemittere, sed debui postponere.

Aequatio, quam dat transitus stellae per tubum culminatorium in verticali primario circum axin horizontalem revolventem, haec est, uti supra ostendi,

$$\cos. \frac{1}{2} (t' - t) \operatorname{tg}. \phi = \cos. \frac{1}{2} (t' + t) \operatorname{tg}. \delta.$$

Sicuti autem inde supra determinata est  $\phi$ , cognita  $\delta$ , ita jam cognita  $\phi$ , determinabitur  $\delta$ . Itaque ex altitudine poli absque omni angulorum mensura, et solis combinatis astri transitibus per tubum verticalem inveniatur declinatio formula

$$\operatorname{tg}. \delta = \frac{\cos. \frac{1}{2} (t' - t)}{\cos. \frac{1}{2} (t' + t)} \cdot \operatorname{tg}. \phi,$$

aut

$$\operatorname{tg}. \delta = \frac{\cos. \frac{1}{2} (T' + r' - T - \tau)}{\cos. [\frac{1}{2} (T' + r' + T + \tau) - \alpha]} \cdot \operatorname{tg}. \phi.$$

Statim hinc apparet, declinationis vitium oriundum e vitio altitudinis poli esse

$$d\delta = \frac{\sin. 2\delta}{\sin. 2\phi} \cdot d\phi,$$

ergo summum aequale, plerumque minus in nostris regionibus.

Proprium primumque fuerat Roemeri propositum erigentis rotam in primo verticali, ut declinationes stellarum cognosceret e transitibus. Besselus quidem methodum latitudinibus servire voluit, et jure magno suo, cum itineranti aut geodetae in promptu sint declinationes stellarum unico loco exacte definitae, unde suarum stationum omnium latitudines inveniunt. Sed illud tamen etiam ille animadvertit, in speculis fixis, quarum

non dubia sit latitudo, egregie illam servitutam declinationibus stellarum intra zenithum et aequatorem culminantium investigandis; praecipue propterea, quod methodus a refractione non pendeat.

Sed hoc tamen ita sumendum esse videtur, etsi Besselo non monente, uti idem in altitudinibus aequalibus sumitur, scilicet cum grano salis. Nam mutata interea atmosphaerae conditione mutatur refractione, adeoque altitudo apparens et angulus horarius apparens, id est, tempus quo astrum appellit ad primum verticalem. Neque ergo a methodo omnino aliena est refractione, sed nihil illa valebit ibi, ubi plurimum valet haec methodus, in vicinia zenithi. Quod quum fuerit antiquitus et sit hodieque commodum illud, quo sectores zenithales commenduntur, apparet tubum culminatorium eximie fungi vice hujusmodi sectoris, imo ipsi praefendum esse, si attenderis ad incertitudinem, qua laborant absoluti valores divisionum sectoris zenithalis. At tubus insuper est sector arcus tanti, quantus est altitudo poli, at totus ad austrum zenithi extensus.

Jam vero, quum historia astronomiae doceat, delicatissima aberrationum et nutationum movimenta a Bradleio ope sectoris zenithalis esse detecta, operae pretium fuerit, in constantes horum motuum coefficientes, ope tubi culminatorii, assidue inquirere.

Mihi quidem videntur Bradleii vestigia premenda esse, qui declinationes non ipsas, sed differentias ipsarum, aut unius anni aut octodecim annorum spatio factarum, in eadem stella consideraverit, atque leges inde motuum detexit, quas in omnibus observatis easdem invenit. Ita enim haec movimenta, absque refractione, absque latitudine, per varias stellas zenithales omnium adscensionum, e solis transitibus inveniantur.

At Besselo generalior ratio placuit. Quum enim transitus dent aequationem inter declinationem atque latitudinem non pendentem a refractione, ex aequatione

$$d\delta = \frac{\sin. 2\delta}{\sin. 2\phi} d\phi$$

apparet, effectum latitudinis in declinationem ab aequatore ad zenithum mutare ab 0 ad 1. Hae aequationes latitudinum conditionales si combinentur cum observationibus heterogenea via factis earundem declinationum, multum pretii habebunt, tum ad altitudinem poli, tum ad declinationes, tum ad refractionem. Sed excludendae erunt stellae, quae vix horizontis vaporibus emersae ad verticalem pertingunt, non propter refractionem metuendam, sed, ait, propter indistinctum visum. Ergo ob hanc causam aequationes conditionales ad minorem declinationum differentiam restringuntur, qua minus commodum oritur, praecipue quum hodieque mediocres differentiae declinationum admodum exacte circulis meridianis indicentur.

Praeterea autem minime negligendum est, aberrationem diurnam in observationes transituum per primum verticalem omnino nullam vim habere, quoniam variatio azi-  
mu-

mithi, quam solet haec causa ubique producere, cosinui azimuthi proportionalis est adeoque evanescit, quoties hoc est vel  $90^\circ$  vel  $270^\circ$ .

2. Enimvero ad declinationes revertor. Absolutam quidem illarum determinationem per tubum culminatorium factam hucusque nullam inveni, at differentialem inveni unicam, exemplumque methodi illustre.

Monuerat Besselus (1), si in amplitudine arcus meridiani definienda, inter alias bene determinatas stellas etiam tales adhibitae fuissent, quarum minus certa positio esset, ex illis has ita corrigi posse, ut posteriorum eadem sit evidentia, quae priorum.

Reputandum est autem, huc redire methodum amplitudinum modo expositam, in coelos translata. In illa enim ex eadem stella observata sub parallelis diversis horum distantia, in hac e duabus stellis sub eodem parallelo observatis earum distantia invenitur. Ergo hac via ignota declinatio e cognita derivatur, uti ignota latitudo ex altera nota et amplitudine invenitur. Et hoc quidem Struvio placuit, qui latitudinem extremitatum arcus ex observatis amplitudinibus et irreluctabiliter constituta latitudine Dorpati intermedia sagax eruerit.

Sed idem Struvius exemplum methodi inversae praebuit, in qua versamur, omnium quod scio primus, hujusmodi (2).

In tribus punctis cardinalibus Jacobopoli, Hochlandae et Dorpati, eadem stellae *Ursinae*  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\zeta$ , observatae sunt in primario verticali. Et duae priores quidem e tabulis auxiliaribus Schumacherianis sumtae Besselum positionis auctorem habuere. At tertia, quae non erat penes Besselum, determinata est secundum Bradleyum atque Piazzium. Jam eventibus, id est, latitudinibus trium punctorum in conspectu positis, apparuit discrepantia non levis inter latitudinem, quae ex  $\eta$  et  $\gamma$ , atque eam, quae e  $\zeta$  erat definita. Nam haec  $\zeta$  latitudines dedit aliquanto majores quam utraque reliquarum, quod fuit argumento, cum haec justae esse censerentur, ipsam hujus  $\zeta$  declinationem assumptam esse justo majorem.

Operae pretium est, eventus indicare. Latitudo est reperta

Ex	Jacobopolis.	Hochlandae.	Dorpati.
$\eta$ et $\gamma$ .	$56^\circ 30' 5'', 595$	$60^\circ 5' 10'', 040$	$58^\circ 22' 48'', 250$
$\zeta$ .	$7, 582$	$11, 840$	$50, 028$
$\Delta\phi$ .	— $1'', 987$	— $1'', 800$	— $1'', 778$

Itaque, si mediae ex  $\eta$  et  $\gamma$  habentur verae latitudines, hae tres  $\Delta\phi$ , eximie congruentes,

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, VI, 241.

(2) Struve, *Breitengradmessung in den Ostzeeprovinzen Russlands*, I, 236.

tes, erunt errores latitudinis ex errore declinationis oriundae, unde hic poterit reciproce computari formula

$$\Delta\delta = \frac{\sin. 2\delta}{\sin. 2\phi} \cdot \Delta\phi,$$

quae dat pro singulis

$$- \quad 2'',006, \quad - \quad 1'',935, \quad - \quad 1'',850,$$

quorum medium  $\Delta\delta = - 1'',930$ , applicatum ad locum medium e catalogo Piazzino ad annum 1828 reductum  $\delta = 55^\circ 50' 12'',617$ , exhibet correctum  $\delta' = 55^\circ 50' 10'',687$ .

3. Ex hoc exemplo elucet clarissime, in adhibitis declinationibus quanta requiratur cautela, si absoluta altitudo poli, quanta libido permittatur, quoties amplitudo arcus sola quaeratur. Namque in scemate praecedente *Ursae majoris*  $\zeta$  eandem amplitudinem exhibet, quam reliquae, tametsi latitudinem trium horum punctorum diversam. Elucet tamen et hoc, cum eadem certitudine, omnium stellarum, inprimis zenithalium declinationem determinatum iri, quacum unius alteriusve lucidioris, quae cum omnibus aliis fuere comparatae, transeuntes per primum verticalem ejusdem et vel maxime ignoti loci.

Quae via igitur in adscensionibus rectis servatur, eadem mihi visa est in declinationibus esse calcanda. Utrumque elementum observationibus differentialibus referendum est ad unam eandemque stellam zenithalem, quae deinceps erit cum sole comparanda. Itaque, sicubi occasio in patria esset, vellem zonam coeli intra  $20^\circ$  et  $50^\circ$  declinationis borealis explorare duobus tubis culminatoriis, altero meridiano, altero verticali, unoque pendulo, inconcusso innixis fundamento, vellem stellam fundamentalem eligere aut  $\theta$  *Ursae* aut  $\beta$  *Draconis*, et cum alterutra aequinoctiorum tempore solum in meridiano, solstitiorum tempore autem in primo verticali conferre, quo facto totius zonae determinatio a sole penderet. Sed cum in utraque methodo stellarum zenithalium observatio plerumque inclinatione axis inquinata sit, libellatione autem et difficulter et interdum male corrigatur, vellem omnes observationes ad utrumque tubum fieri et directas et reflexas in horizonte artificiali, qui quidem mihi videtur omni libella longissime esse praefendus. Caeterum vellem etiam ad commodum observatoris et pretium observationis, utrumque axin esse perforatum, atque in altera extremitate lampadem in altera reticulum esse positum, denique utriusque tubi amplificationem ad ter centum et ultra auferem.

Quae quidem observandi ratio et declinationes medias praerberet exactas, et, quod praecipuum est, aberrationem, nutationem et proprium motum figeret. Et quod ad postremum attinet, rursus citabo exemplum Struvii (1), qui ad eandem operationem praeter  $\gamma$ ,  $\eta$ ,  $\zeta$  *Ursinae*, stellas aliquot zenithales observavit. Ex his Dorpato quatuor cecidere, quae dabant latitudinem:

Ano-

Anonyma VII.	58° 22' 47",304
» VIII.	47, 710
» IX.	47, 352
» X.	46, 524
Medium.	58° 22' 47",222

Sed quarta a medio reliquarum differt quantitate 0",931, quae cum longe superet errorem verosimilem 0",151, apparet effectum motus proprii in hac stella jam tum fuisse sensibilem, id est, per duos annos, ex quibus hujus stellae positio in specula Aboensi et Dorpatensi fuerat determinata. Quapropter Struvius repetitis iisdem observationibus, motum proprium harum stellarum investigandum indeque latitudines corrigendas esse ratus est.

Tanta autem me ex hac methodo polliceri, quanta vix ex alia ulla, atque tam subtiles quaestiones ipsi dirimendas proponere, is profecto minus mirabitur, qui viderit, in nova, neque penitus exstructa adeo specula Petropolitana, instrumentum erigi in primario verticali, quod a Repsoldo fabrefactum est, utique a Struvio destinatum ad delicatam inquisitionem constantium et aberrationis et nutationis (1).

Sed cum hoc instrumentum habeat nonnihil peculiare, in fine hujusce methodi verticalis lubet illud describere. Struvius quidem illud vocare solet sectorem zenithalem absolutissimum.

Cum distantia zenithalis per illud invenienda sit, oportet tubus exacte describat circum verticalem. Ergo axis inclinatio quovis tempore in promptu esse debet. Praeterea autem, ne qua flexio tubi aut inaequalitas cylindrorum adsit, cavendum est. Sin autem inclinatio continue est cognoscenda, libella in axi maneat, tum vero tubus e medio tollatur et extremo axi affigatur oportet. Porro curandum est, ut quam facillime tubus circumverti possit.

Itaque Repsoldus tubum 7 pedum cum apertura 70 linearum alteri extremitati axis aptavit, qui fulcris innititur saxo immissis. Ad partem oppositam aequilibrium tenetur pondere. Saxum medium excavatum recipit elevatorium, quod simul invertendo instrumento inservit. Libella jam manet continue in axi atque in eodem situ fixa, quoniam inversio totius instrumenti adeo facilis est, ut transitus prope zenithum in utroque situ sumi possit, quo fit, ut quilibet errores constantes tam versus occidentem, quam versus orientem omnino eliminentur.

4. Sed cum agam de declinationibus per tubum culminatorium investigandis, non possum non memorare methodum omnino heterogeneam, sed elegantem, quamvis restrict-

(1) Schumacher, *Astronomische Nachrichten*, XI, 42.

strictam, qua Struvius usus est in declinationibus aliquot stellarum polo propiorum constituendis.

Nam quum hic per tubum meridianum Dollondi segmentum coeli arcticum exploraret, incidit in nonnullas stellas, quarum declinationes catalogi male exhiberent. Id quidem e reductione filorum ad medium apparuit. Sed quum circulus deesset tubo, non potuit directe declinationes ipsemet observare, ad quam ingeniosissime ex ipso phaenomeno, quod errorem indicavit, eundem correxit. Sed hunc tubi usum et exemplum methodi ipse indicet auctor (1).

In stellis, quarum declinationes e *Catalogo Piazzii* depromsit, de declinationibus satis tutus erat, id quod ex harmonia inter reductiones calculatas atque observatas apparebat. Aliter erat cum declinationibus, quas solum ex *Uranographia* capere poterat, cum non omnes satis certae invenirentur. Scilicet quae cum illis filorum reductiones inveniebantur, eae ab observatis saepius discrepabant, et eo ipso indicio erant, declinationes illas correctionibus egere, quae correctiones si stella satis proxima polo, non sine egregio certitudinis gradu cognosci poterant. Rem ita tractavit.

Supposita declinatione media ex *Uranographia*, et adhibito calculo ad declinationes inde apparentes  $D$  cognoscendas, filorum intervalla  $x$ , quae his declinationibus conveniunt, comparantur intervallis ex observationibus  $x'$ , et si  $x' - x = e$  positivum evadit, declinatio vera  $D + d$  supposita  $D$  major erit. Correctio declinationis  $d$  calculatur ex formula

$$\frac{I \sin. D \sin. d}{\cos. (D \mp d) \cos. D} = e;$$

unde cum proxime

$$I : \cos. (D \mp d) = x',$$

$$\sin. d = \frac{e}{x'} \cotg. D.$$

Exemplum luculentissimum est stella *Ursae minoris* 4. Ex *Uranographia* est ad 1815 declinatio media  $89^{\circ} 5' 13''{,}4$ , unde deducta haec:

1815.	Decl. apparens.	I.	II.	IV.	V.
Febr. 8.	$89^{\circ} 5' 25''{,}5$	$+ 53^{\circ} 38', 0$	$+ 26^{\circ} 59', 6$	$- 25^{\circ} 57', 4$	$- 52^{\circ} 50', 8$
Mart. 30.	31, 0	43, 6	62, 3	60, 1	56, 3

Jam haec sunt observata :

1815.

(1) Struve, *Observationes Dorpatenses*, I, xxxiv, quas anno 1817 editas non videtur legisse Fischerus, qui anno 1819 in *Annuario Bodii*, 1822, 207, methodum exponit: die Abweichung eines Gestirns ohne Winkel-instrument bloss vermittelst eines Fernrohrs zu finden.

1815.	Fila.	x.	x.	e.	d.	Decl. apparens.	Decl. m. 1815.
Febr. 9.	II ad IV.	51 <sup>m</sup> 43,5	52 <sup>m</sup> 57,0	-73'',5	-77'',6	82° 4' 8'',0	89° 3' 56'',2
21.	— —	42	58,4	76,4	80,6	6,3	53,1
27.	— —	45	59,0	74,0	78,1	9,5	55,9
Mart. 1.	— —	44	59,3	75,0	79,1	8,7	54,9
18.	III ad V.	51 42,5	52 55,0	72,5	76,9	12,8	57,3
19.	— —	48	55,1	67,1	70,9	18,9	63,3
20.	— —	42	55,2	73,2	77,4	12,5	56,8
Media						-77'',2	89° 3' 56'',8

Quae ita hujus stellae est inventa declinatio 89° 3' 56'',8 ad initium 1815, eam ad 1'' seu 2'' certam esse crediderim, cum excepto uno die 19 Martii, observationes egregie inter se conveniant.

Eadem via plurium stellarum polo proximarum declinationes constituit, quas eadem occasione recenset.

Stella.	Decl. m. 1815 ex Ur.	Correctio inventa.	Decl. m. 1815 correcta.
Ursae minoris I.	88° 1' 39'',2	- 0' 11''	88° 1' 28'',2
φ Ursae minoris 57.	87 54 23	+ 0 19	87 54 42
Camelopardali 64.	85 2 23, 6	+ 1 17, 2	85 3 41
Ursae minoris 5.	87 32 56	- 4 54	87 27 42
Ursae minoris 6.	88 43 11, 0	+ 0 19, 0	88 43 30, 0
Ursae minoris 12.	88 38 10	+ 0 2, 5	88 38 12, 5

*Ursae minoris* I declinatio ex novissimo catalogo Piazzii ad 1815 reducta est 88° 1' 29'',3 quae 1'',1 differt. *Ursae minoris* 6 declinatio media ad 1815 ex novissimis Besseli observationibus et reductione (1) 88° 43' 31'',2, quae 1'',2 differt ab ea, quam supra invenit.

Pro stellis a polo intra gradum distantibus, haec methodus declinationis constituendae maximam praecisionem offerre videtur, si fila extrema observantur, et sperat aliquando seriem continuam talium observationum stellarum intra gradum polo proximarum, quae ad adscensiones rectas et declinationes aequae certo valent, institutum. Stellae, ad has observationes idoneae praeter *Ursae minoris* 4 sunt hae:

Stella.	AR. media 1815.	Decl. media 1815.
9 <sup>ae</sup> magnit.	1 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 54,6	89° 17, 5
9 <sup>ae</sup> — 10 <sup>ae</sup> magn.	13 24 1	89 20, 5
9 <sup>ae</sup> — 10 <sup>ae</sup> magn.	13 34 26	89 39, 5

Stel-

(1) Bessel, *Astronomische Beobachtungen*, I, xxvii,

Stellae hae pro egregia tubi vi optica satis splendent, ut filis illuminatis conspiciantur.

5. Littrovius, nihil intactum relinquens, hoc argumentum repetiit (1).

Primus omnium aggreditur formulam rigidam reductionis

$$\sin. 15 f = \sin. 15 t \cos. \delta,$$

cui hanc substituit rigidiorum

$$\sin. \frac{15}{2} f = \sin. \frac{15}{2} t \cos. \delta. \quad (1)$$

Jam si loco hujus sumitur approximativa

$$f' = t \cos. \delta,$$

differentia est

$$f' - f = \frac{t^3}{6} \left( \frac{15}{2} \right)^2 \sin.^2 1'' \sin.^2 \delta \cos. \delta.$$

Ergo erit pro

$$\begin{aligned} \delta = 89^\circ 30' \text{ et } t = 0^h 10^m & \quad a' - a = 0'',0004 & \quad a = 5'',2355 \\ \delta = 89.30 \text{ et } t = 0.20 & \quad a' - a = 0,0033 & \quad a = 10,4685. \end{aligned}$$

Vice versa reductio ad filum medium pro stellis polo proximis haec est

$$\sin. \frac{15}{2} t = \sin. \frac{15}{2} f \sec. \delta.$$

Jam si loco hujus sumitur

$$t' = f \sec. \delta,$$

erit error commissus

$$t - t' = \frac{1}{6} \left( \frac{15}{2} \sin. 1'' \right) t'^3 \sin.^2 \delta.$$

Jam vero, ita pergit, si  $f$  exacte cognitum est e transitu  $t$ , stellarum polarium declinatio invenitur aequatione

$$\sin. (90 - \delta) = \frac{\sin. \frac{15}{2} f}{\sin. \frac{15}{2} t},$$

cui plerumque poterit substitui

$$\sin. (90 - \delta) = \frac{\frac{15}{2} f \sin. 1''}{\sin. \frac{15}{2} t},$$

ubi

(1) Littrow, *Annalen der K. K. Sternwarte in Wien*, III, v.



ubi  $\log. \frac{15}{2} \sin. 1'' = 5,5606362.$

Secundum hanc methodum ex 9 observationibus Struvianis supputat:

Dies.	Littrovius.	Struvius.
9 Februarii.	90 — $\delta = 0^\circ 55' 51'', 7$	$0^\circ 55' 52'', 0$
27 Februarii.	90 — $\delta = 0 55 50, 0$	0 55 50, 3

Ut effectus aestimetur, quem male determinatus  $f$  et  $t$  habent in  $\delta$ , sint veri valores  $f + df$ ,  $t + dt$ ,  $\delta + d\delta$ , erit

$$d\delta = - df \frac{\cotg. \delta}{f \sin. 1''} + dt \frac{\cos. \frac{15}{2} t \cos.^2 \delta}{f \sin. \delta \sin. 1''}.$$

Ergo pro 4 Ursae minoris et  $f = 30'$  erit

$$d\delta = - 112,0 df + 1,8203 dt.$$

Quapropter  $f$  ad  $0,01$  certus esse debet, ut declinatio ad  $1''$  exacte inveniatur.

Universe autem differentiatio completa aequationis (1) dat

$$df \cos. \frac{15f}{2} = dt \cos. \frac{15t}{2} \cos. \delta - \frac{2}{15} d\delta \operatorname{tg}. \delta \sin. \frac{15f}{2}$$

sed cum  $f = 4^m$ , id est,  $\frac{15}{2} f = 0^\circ 30'$  raro excedat, sinus autem hujus anguli ab arcu  $0,0000001$ tima parte radii differat, licet ponere

$$df = dt \cos. \frac{15t}{2} \cos. \delta - fd\delta \operatorname{tg}. \delta \sin. 1''. \quad (2)$$

In tubo Littroviano distantia extremorum a medio est  $f = 30'$ . Ergo aequatio (2) ipsi dat pro:

$\delta = 88^\circ 20'$	$\delta f = 0,029 dt - 0,005 d\delta$	$d\delta = 5,8 dt - 200 df$
88 40	$= 0,023 dt - 0,006 d\delta$	$d\delta = 3,7 dt - 160 df$
89 0	$= 0,017 dt - 0,008 d\delta$	$d\delta = 2,1 dt - 120 \delta f$
89 20	$= 0,012 dt - 0,012 d\delta$	$d\delta = 0,9 dt - 80 \delta f$
89 40	$= 0,006 dt - 0,025 d\delta$	$d\delta = 0,2 dt - 40 \delta f.$

Ergo si  $f$  e polari, cujus  $\delta = 88^\circ 20'$  est, determinatur, vitium  $0,1$  in  $f$  committetur, si observationes supputentur cum declinationis vitio  $20''$ , unde praeceptum efficitur, vel in cognoscendo reticulo aberrationis et nutationis, pro polari, habendam esse rationem.

Vice versa, quando e transitu alicujus stellae polo proximae declinatio quaeritur, male determinatus  $f$  eo minorem vim excercebit in declinationem, quo major ipsa sit declinatio, et simul etiam error ex observatione oriundus erit minor, quo minor a polo

distantia sit. Ceterum quo major  $f$ , eo certior est methodus, unde efficitur, extrema fila huic proposito optime inservire, extrema scilicet, quae sidus attingat, si forte propter viciniam poli non omnia attingat.

Ceterum in definiendo valore distantiarum  $f$ , formula docet, adscribendas esse stellas polo proximas, ut error observatione oriundus attenuetur, sed eas tamen, quarum non sit dubia declinatio. Quapropter ad  $\alpha$  et  $\delta$  *Ursae minoris* crit recurrendum.

Tandem maximum intervallum  $t$ , quod data distantia fili cujusdam  $f$  in stella polo proxima observari potest ex aequatione (1) invenitur formula

$$\cos. \delta = \sin. \frac{15}{2} f.$$

Ergo maxima declinatio observabilis est

$$\delta = 90^\circ - \frac{15}{2} f,$$

quae pro extremo filo Viennensi, in quo  $f = 59',44$  est, invenitur

$$\delta = 89^\circ 52' 34''.$$



## CAPUT TERTIUM.

## USUS TUBI CULMINATORII IN AZIMUTHO INVESTIGANDO.

1. Tot usibus tubi culminatorii, tantisque exemplis exteris expositis, admodum gaudeo, Viri Clarissimi! jam me pervenisse, ad aliquid dominatum quod sit et exemplo illustri indigeno suffulcitur. Illustrissimus nostras Kraeyenhovius auctor est methodi, quam hoc loco tractabo. Hic inde ab anno 1798 usque ad annum 1811 auctoritate publica patriam emensus et omnes sibi indigenos devinxit, et externos sibi laudatores comparavit. Soleo equidem gaudere quoties legam ea, quae Institutum Franciae, 30 Martii 1813, Institutum Hollandiae, 13 Maji 1813, retulit de operationibus geodesicis et astronomicis Kraeyenhovii. Sed ipsa auctoris delineatio historica operationum in omnium manibus versari meretur.

Omniem triangulationem definitivam annis 1801—1811 effecit tribus circulis repetitoribus, primo 16 pollicum Lenorii, quem Swindenius expensis publicis jusserat construi, altero 10 pollicum Bellesti, tertio 14 pollicum Lenorii, quem suis sumptibus sibi comparavit auctor.

Jam missis caeteris, quae his instrumentis debeamus, statim attendendum est ad illud quod iisdem non debeamus. Qua de re Kraeyenhovius, « excellebat », inquit, « meus « circulus in suo genere, et facilis erat tractatu etiam sine turbatione, et delicatio in- « structus libellis. Conatus sum per hunc circulum observationes azimuthales instituere. « Mechanismus quidem quadrantis, cochlea infinita muniti, permittebat, quamvis inclina- « tionem plano dare, atque proinde exacte solis cursum sequi. Verum sive habitas « utrique observatori ad hoc opus defuerit, sive refractione in causa fuerit, quae in Hol- « landia valde variabilis est, nunquam potui eventus speratos obtinere, imo penitus e se- « riebus diurnis observationes jam factas numerosasque delevi. »

Sed hoc loco, anteaquam pergam, animadvertendum est, observationes azimuthales, quae in operationibus geodesicis frequententur, ut totius retis triangulorum positio ad meridianum innotescat, solere tribus potissimum modis institui.

a.) Circulo repetitorio, per quem angulus sumitur intus quodvis sidus et objectum terrestre: unde deinceps azimuthi differentia, et cognito alterutro, alterius azimuthum quaesitum computatur. Ad hunc usum maxime sol adhibetur, quod placuit Kraeyen-

hiovio, et saepe crepusculi tempore, aut quovis, si velis uti lanterna pro signo, polaris adhibetur, quod visum est Delambrio. Nonnulli quidem maximas polaris digressiones adhibendas esse docent, at male, cum hujus motus in omni puncto satis constans sit et lentus, locus autem satis bene definitus, ut observatio, ubicunque instituta, modo ipsa bona fuerit, bonum spondeat eventum. Si velis usum restringere, certe loco digressionum observandae forent distantiae polaris ab objecto. Sed usus non est restringendus. Caeterum ad hoc quum pertinent, observationes azimuthales ope sextantum perficiendae.

b. Circulo azimuthali, aut theodolita aut instrumento universali angulus inter aliquod sidus, imprimis inter polarem et objectum observatur. Nulla hic opus est reductione ad horizontem, quippe quae ipso instrumento perficitur. Sed azimuthum astri horâ observationis supputandum est. Haec methodus a Struvio atque a Geodetis Lombardis frequentissime trita est (1).

c.) Iisdem instrumentis angulus observetur inter objectum et signum aliquod meridianum exacte positum. Haec methodus item Struvio et Delambrio usitata fuit (2).

2. Hic repente apparet novus usus tubi culminatorii scilicet meridiani, ad determinanda azimutha, diversa illa a methodo nostratis. Revera haec postrema methodus c) omnium certissime esse videtur, atque facillima, modo ne aut tempus urgent aut instrumentum deficiat. Nam quum bono tubo culminatorio hoc signum meridianum ad amissim est positum, hoc est, sive rectificatione mechanica, sive definita correctione constitutum est, illud certius indicat meridiem, quam unica polaris observatio, imo facilior etiam observatio instituitur inter duo objecta terrestria, atque tandem calculus cum maxime nullus est. Sed hic locus solum est indicandi hanc methodum, quae tota refertur ad correctam tubi positionem.

Enimvero cum huc delatus sim, anteaquam ad methodum nostratis pergam, aegre at juste detineor, ut tubi culminatorii quosdam usus indicem minoris illa quidem momenti, ut indicasse suffecerit, sed in operationibus geodesicis admodum gratos, ut nequeant omitti.

a.) Intelligitur enim ad determinandam lineam rectam in terra, nequidquam instrumentum quaesitum iri, quod melius serviat, quam tubus culminatorius. Hoc in directione data semel posito axis opticus productus erit illa linea recta, quae poterit signis insigniri, quorum puncta insignia in eadem linea recta jacent. Hic usus est tubi satis frequens in delineanda aut designanda basi in solo.

b.)

(1) Struve, *Breitengradmessung*. — *Mesure du parallèle moyen.*

(2) Struve, *Breitengradmessung*. — *Base du Système Métrique Décimal.*

b.) Alter usus cernitur in centrands triangulis, scilicet quum saepenumero in iis locis observetur, quae antecellant commoditate ipsa turrium cacumina, aut acus signorum artificialium, apparet reductionem ad centrum stationis cuius angulorum mensurae adhibendam esse. Jam vero Struvius tubum aliquem parvum adhibuit, ut punctum inveniret, quod pedi perpendiculari responderet aut ex acu signi in ipsius tabulatum, aut e culmine turris in illud planum demissis, in quo positum fuerat instrumentum universale. Hoc ut efficeret, determinavit duos verticales semet quam proxime sub angulo  $90^\circ$  secantes, quorum uterque transiret illud cacumen, qui quidem verticales delineatis intersectionibus in plano projectionis, per omne rete puncta quaesita indicavere (1).

c.) Tertius usus item a Struvio indicatur, sed non ubivis erit necessarius, nisi ubi praeter signum primum alterum adhibetur secundarium valde propinquum, ut nequeat vaporibus horizontis immergi. Inservit autem, ut puncti dati distantia a plano verticali aliquo propinquo per duo alia puncta definiatur (2).

Sed cum haec sint problemata inferioris ordinis, jam propero ad postremum, quod non est infimum inter omnia, quae sunt primarii ordinis.

3. Ab his tribus methodis, qua solet terrestre azimuthum defini Kraeyenhovius sibi recedendum esse iudicavit et jure suo recessit, novamque sibi creavit (3). Puissantus quidem affirmat (4), azimutha juxta novam methodum facilia esse observatu, at queritur, ipsius successum nimis pendere a tempore et declinatione astri: itaque videri sibi praecisione reliquis methodis postponendam. Nihilominus citat exemplum Nostratis. At Classis Instituti Francici et methodum indicat et iudicat azimutha inter se pro genere observationis consentire. Institutum Hollandicum adjicit, hanc methodum Illustrissimo Kraeyenhovio propriam esse, atque observationes, semper in difficillimis et delicatissimis censendas, perfecte ipsi cessisse. Quidquid est judiciorum, audiamus Kraeyenhovium methodum suam ipsum explicantem.

Substituit circulo tubum meridianum excellentem  $1^m,03$  longum, in axi positum  $0^m,772$  longo, perfecte centratum et instructum bona libella. Adaptavit tubum strui lignorum solidae, at quae poterat tam loco moveri, quam facile et celeriter in alium transportari. Hoc instrumento observavit transitum utriusque limbi solis per verticalem objectorum terrestrium, quae ad hoc propositum fuerant destinata, atque hac via arcuit magnam partem effectus improvisae refractionis. Ceterum usus est horologio pendulo

Kne-

(1) Struve, *Breitengradmessung*, I, 48.

(2) Struve, *Breitengradmessung*, I, 48.

(3) Kraeyenhoff, *Précis Historique des Opérations Géodésiques et Astronomiques, faites en Hollande*, 13.

(4) Puissant, *Traité de Géodésie*, II, 176.

Knebelii, admodum laudabili, cujus cursum ex observatis altitudinibus aequalibus solis cognovit.

Observationes astronomicae, quas Illustris Kraeyenhovius junxit geodesicis, aut generis sunt latitudinalis aut azimuthalis. Nam quum distantia Dunum inter et Watenam, quae est latus extremum mensurae Francicae tam positione, quam magnitudine cognita esset ex operationibus Delambrii et Mechanii, auctor nostras ratus est hanc sibi lineam pro basi, alterius autem extremitatis Dunensis situm, pro origine assumendum esse, unde rete Hollandicum, quaqua patet, totum penderet. Sed ne incertus esset de eventibus, hoc modo repertis, verificationis ergo, directis observationibus institutis, tam Amstelaedami in turri occidentali, quam Jeverae in castello, astronomice latitudinem et azimuthum definivit. Et nobis quidem, ut genium methodi appareat, hoc loco sufficit, observationes et calculos azimuthales Amstelaedamenses citavisse.

Praecedat delineatio fundi, in quo observatum est, hoc est, sectio turris occidentalis Amstelaedamensis, facta per pedem instrumenti. Puncta K, A, H, versus orientem, austrum, occidentem ea erant, ubi tubus successive collocatus est ad observandos transitus solis per verticales Muderomontii, Nardeni, Visipae, Ultrajecti, Brocalae, Vilnisae, Mitrajecti, Novicopae, Hamostadiae et Harlemi, quae erant objecta selecta. Cura habebatur collocandi tubum exactissime et dirigendi quam accuratissime in virgam anemoscopiorum. Libella constanter appendebat, ut constaret, tubum, etsi motum, a verticali non deflecti. Paulisper ante solis appulsu, rursus cognoscebatur tubi positio, quae non nisi raro fuit turbata. Tum vero applicato vitro opaco, tubus solem versus dirigebatur, et appulsuum momenta animadvertentur.

Exemplum observationis hoc est:

Amstelaedami, 26 Aprilis 1811.

Statio.	Verticalis.	Limbus Orient.	Limbus Occid.	Animadversiones.
K.	Muderomontii.	8 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> ,0	8 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> ,5	Chronometrum meridie.
—	Nardeni.	8 33 6,5	8 35 47,5	Aprilis 25 . . . 23 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> ,901
—	Visipae.	9 12 24,0	9 14 57,5	Aprilis 26 . . . 23 57 49,193
A.	Ultrajecti.	10 43 28,0	10 45 45,5	
—	Brocalae.	11 4 59,0	11 7 14,0	
—	Vilnisae.	11 45 47,0	11 47 59,5	Cursus chronometri diurnus.
—	Mitrajecti.	12 5 20,0	12 7 31,0	Acceleratio prae tempore
—	Novicopae.	12 38 21,5	12 40 34,0	medio 0 <sup>s</sup> ,893.
H.	Hamostadiae.	4 25 48,0	4 28 34,5	
—	Harlemi.	5 27 9,5	5 29 57,5	

In his stationibus cum essent Nardenum, Ultrajectum, Novicopa et Harlemum, quae inserviissent triangulationi azimutha geodesica inde reperta cum his astronomicis immediate poterant conferri. Sed in reliquis necesse fuit, ut harum distantia angularis ab aliqua e quatuor reliquis observaretur, quae quidem operatio secundaria solitam reductionem ad centrum et horizontem sibi proposuit.

4. Ut autem ex his observationibus azimutha supputentur, illustris Kraeyenhovius usus est formulis sequentibus, quae propterea binis aptabantur solis limbis, ut duorum eventuum alter in alterius verificationem veniret.

Latitudo stationis  $L$ .

Semidiameter solis  $\delta$ .

Contactus prior.

Contactus posterior.

Declinatio solis	$D$ .	Declinatio solis	$D'$ .
Angulus horarius	$P$ .	Angulus horarius	$P'$ .
Azimuthum	$A$ .	Azimuthum	$A'$ .
Altitudo vera	$H$ .	Altitudo vera	$H'$ .
Altitudo apparens	$h$ .	Altitudo apparens	$h'$ .
Azimuthum objecti terrestris	$Z$ .	Azimuthum objecti terrestris	$Z'$ .

Jam haec inservire formularum systemata :

Pars prior.

$$\operatorname{tg} p = \cotg. \frac{1}{2} P \cdot \frac{\sin. \frac{1}{2} (L - D)}{\cos. \frac{1}{2} (L + D)} \quad (1)$$

$$\operatorname{tg} q = \cotg. \frac{1}{2} P \cdot \frac{\cos. \frac{1}{2} (L - D)}{\sin. \frac{1}{2} (L + D)} \quad (2)$$

$$A = p + q \quad (3)$$

$$\cos. \frac{1}{2} H = \cos. \frac{1}{2} P \cdot \frac{\sin. \frac{1}{2} (L - D)}{\sin. p} = \cos. \frac{1}{2} P \cdot \frac{\cos. \frac{1}{2} (L + D)}{\cos. p} \quad (4)$$

$$Z = A \pm \frac{\sin. \delta}{\cos. h}$$

Pars posterior.

$$\operatorname{tg} p' = \cotg. \frac{1}{2} P' \cdot \frac{\sin. \frac{1}{2} (L - D')}{\cos. \frac{1}{2} (L + D')} \quad (1)$$

$$\operatorname{tg} q' = \cotg. \frac{1}{2} P' \cdot \frac{\cos. \frac{1}{2} (L - D')}{\sin. \frac{1}{2} (L + D')} \quad (2)$$

$$A' = p' + q' \quad (3)$$

cos.

$$\cos. \frac{1}{2} H' = \cos. \frac{1}{2} P' \cdot \frac{\sin. \frac{1}{2} (L - D')}{\sin. p'} = \cos. \frac{1}{2} P' \cdot \frac{\cos. \frac{1}{2} (L + D')}{\cos. p'} \quad (4)$$

$$Z' = A' \mp \frac{\sin. \delta}{\cos. h'}$$

Formulae (1) et (2) sunt Neperianae, quibus azimuthum solis invenitur e formula (3) et simul angulus horarius. Sed quoniam declinatio valuit pro centro, obtinetur etiam azimuthum centri eo tempore, quo limbus alteruter fuit in verticali turris. Hinc azimuthum limbi inveniendum est, quod ab altero differt angulo, quem in vertice faciunt duo circuli verticales, alter per centrum transiens, alter radens limbum. Ergo distantia vera geocentrica solis a zenitho, quae est tertium latus polo oppositum, invenienda est formula (4) item Neperiana. Ex hoc autem applicata parallaxi et refractione distantia apparens centri solis a zenitho inveniunda est, atque hujus ope angulus ad zenithum supputandus est formula (5), quatenus parenthesi inclusa est. Tum haec correctio addita azimutho centri, aut inde subtracta dabit limbi atque objecti terrestris adeo azimuthum juxta plenam formulam (5).

5. Exemplum omnis calculi esto Harlemum, observatum 1 Aprilis 1811 (1).

Transitus per circulum verticalem Harlemi factus est

Limbi.	Tempore chronometri.
Orientalis.	6 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup>
Occidentalis.	6 4 48

Sed chronometri status ad tempus solare verum meridie vera 1 Aprilis fuit	— 4 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> ,56.
Cursus autem per 24 horas solares veras	+ 18,4.
Barometrum indicavit	0 <sup>m</sup> ,76
Thermometrum autem centigradum	+ 14 <sup>d</sup> ,
Latitudo Amstelaedami est	52° 22' 17"
Longitudo	2 33 0

Solutio, quatenus pertinet ad limbum occidentalem, huc redit.

Tempus observationis chronometricum	6 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup>
Acceleratio meridiana	4 4,56
Tempus verum approximatum	5 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> ,44

Acceleratio autem interea facta invenitur hac proportionem:

(1) Puissant, *Traité de Géodésie*, II, 176.



$$24^h - 18^s,4 : 18^s,4 = 5^h,966 : x \quad 4^s,57$$

$$\text{Tempus verum observationis} \quad 5^h 58^m 4^s,01$$

$$\text{Angulus horarius solis } P = 89^\circ 31' 0'',15$$

$$\text{Longitudo loci orientalis} \quad 10^m 12^s$$

$$\text{Tempus verum observationis Parisiense} \quad 5^h 47^m 52^s,01$$

Declinatio, quae huic tempori convenit, ex annuario supputata, est

$$D = + 4^\circ 23' 48'',32.$$

Jam hic est calculus formularum :

$$\frac{1}{2} P = 44^\circ 45' 30'',07$$

$$L = 52 \quad 22 \quad 17$$

$$D = 4 \quad 23 \quad 48, \quad 32$$

$$L + D = 56^\circ 46' 5'',32$$

$$L - D = 47 \quad 58 \quad 28, \quad 68$$

$$\frac{1}{2} (L + D) = 28 \quad 28 \quad 2, \quad 66$$

$$\frac{1}{2} (L - D) = 23 \quad 59 \quad 14, \quad 34$$

$$\log. \cos. \frac{1}{2} (L - D) = 9,9607730$$

$$\log. \sin. \frac{1}{2} (L - D) = 9,6090973$$

$$\text{compl. log. sin. } \frac{1}{2} (L + D) = 0,3229595 \quad \text{compl. log. cos. } \frac{1}{2} (L + D) = 0,0556255$$

$$\log. \cot. \frac{1}{2} P = 0,036633 \quad \log. \cot. \frac{1}{2} P = 9,6683861$$

$$\log. \text{tg. } q = 0,2873958 \quad \log. \text{tg. } p = 9,6683861$$

$$q = 62^\circ 42' 31'',36$$

$$p = 24 \quad 59 \quad 7, \quad 91$$

$$A = 87^\circ 41' 39'',27$$

Puissantus, ut inveniatur altitudinem, utitur hac formula

$$\cos. H = \frac{\sin. P}{\sin. A} \cos. D,$$

cujus hoc computum est :

$$\log. \sin. P = 9,9999845$$

$$\log. \cos. D = 9,9987201$$

$$\text{compl. log. sin. } A = 0,0003518$$

$$\log. \cos. H = 9,9990564$$

$$H = 3^\circ 46' 27'',86$$

Distantia zenithalis	=	86° 13' 32", 14
Parallaxis	+	8, 77
Refractio	-	11 40, 50
Distantia zenithalis apparens	=	86° 2' 0", 4
Altitudo apparens	h =	3 57 59, 6
Solis diameter	δ =	16 1, 3
	log. sin. δ	= 7,6684382
	compl. log. cos. h	= 0,0010416
	log. sin. correctionis	= 7,6694748
	compl. log. sin. 1"	= 5,3144251
	log. correctionis	= 2,9838999
	correctio	= 16' 3", 60
Azimuthum centri solis	=	87° 41' 39, 27
Azimuthum signi	=	87° 25' 36", 67
Reductio ad centrum stationis	= +	0, 70
Azimuthum signi centrale	=	87° 25' 36", 37
Angulus inter Harlemum et Traj.	=	119 53 41, 02
Azimuthum Ultrajecti	=	332° 40' 42", 61
Limbus orientalis dat	=	332 40 52, 84
Medium est	=	332° 40' 47", 7250

Quod est azimuthum, exhibitum in tabella eventuum Kraeyenhoviana, quotquot dedere observationes Amstelaedamenses.

6. Lubet autem hanc tabellam antecedentibus adjungere.

Dies.	Verticalis.	Azimuthum.
1811. 1 Aprilis.	Ultrajectum.	332° 41' 12", 0000
	Mitrajectum.	40 53, 1896
	Novicopa.	41 3, 6290
	Harlemum.	40 47, 7250
2 —	Nardenum.	41 11, 6550
	Ultrajectum.	41 14, 8300
	Mitrajectum.	41 32, 4926
	Hamostadia.	41 6, 2990
3 —	Harlemum.	40 47, 0030

Dies

	Dies.	Verticalis.	Azimuthum.
1811.	19 Aprilis.	Visipa.	332° 41' 33", 5250
		Ultrajectum.	41 16, 7030
		Novicopa.	42 1, 7290
	20 —	Muderomontium.	41 23, 9950
		Nardenum.	41 28, 9130
		Visipa.	41 40, 1070
		Ultrajectum.	41 43, 1978
		Brocala.	42 1, 0619
		Vilnisa.	41 57, 5912
		Mitrajectum.	41 59, 1493
		Novicopa.	41 56, 0213
		Hamostadia.	41 28, 5387
	23 —	Muderomontium.	40 48, 7920
		Nardenum.	40 58, 7590
		Visipa.	41 0, 2850
		Ultrajectum.	42 0, 9698
		Vilnisa.	41 9, 5252
		Mitrajectum.	41 27, 6418
		Novicopa.	41 36, 5503
	24 —	Muderomontium.	40 57, 4350
		Nardenum.	41 33, 2420
		Ultrajectum.	41 41, 5923
		Brocala.	41 34, 6950
		Vilnisa.	41 21, 4287
		Mitrajectum.	41 17, 0103
		Novicopa.	41 28, 7193
		Hamostadia.	41 1, 7982
		Harlemum.	40 55, 4756
	25 —	Brocala.	40 50, 5059
		Vilnisa.	41 19, 6967
		Mitrajectum.	41 20, 5403
		Novicopa.	41 57, 4913
	26 —	Muderomontium.	40 57, 4350
		Nardenum.	41 33, 2420
		Visipa.	41 5, 6540

	Dies.	Verticalis.	Azimuthum.
J811.	26 Aprilis.	Brocalà.	332° 40' 59", 8564
		Mitrajectum.	40 44, 0503
		Novicopa.	40 59, 8858
		Hamostadia.	40 48, 3347
		Medium omnium est	332° 41' 19", 9402
		Azimuthum geodesicum	332 41 20, 3497
		Differentia	= — 0", 4095

Gaudeo autem magnopere, quod, ad finem perducta commentatione, ad astronomiam aequè atque ad geodesiam referenda, liceat mihi subsistere in illustri opere nostratis, quod quidem per triginta annos tam egregios tulit fructus, ut senex auctor etiam nuuc habeat, quod de labore decennali consoletur sibi què felicem successum gratuletur.

Qui adfuere Kraeyenhovio in operatione tam subtili et tam laboriosa, e nostratibus sunt viri spectatissimi de Gelder, Seeger, van Deelen, van Hooff, alique, quorum meritis illustris auctor reddit honores debitos. Sed operis auctor, auctorisque adjutores, operis inquam aere perennioris ipsam patriam sibi devinctam habent.

Utilitatem modeste indicavit Auctor: « J'espère, que cette opération longue et pénible offrira quelque intérêt aux savans, et sera utile non seulement à l'exécution de la carte du territoire Batave, mais encore aux progrès de la Géographie et à la propagation des connaissances Géodésiques en Europe. »

Encomium autem promulgavit Institutum Hollandiae: « Si l'on se rappelle, que toute cette opération a été faite en Hollande, par un Hollandais comme chef, par des Hollandais comme aides; qu'elle rivalise en grandeur et en exactitude avec les opérations du même genre, qui ont été faites par les hommes les plus célèbres d'autres nations, et surtout avec celle, qui a été faite par Messieurs Mechain et Delambre; que la méthode pour mesurer avec exactitude un degré du méridien, a été proposée, il y a près de deux cent ans, par un Hollandais, par le célèbre Willebrord Snellius, une méthode, dans laquelle il n'a été fait dans la suite des tems d'autres changemens, que ceux que des instrumens plus parfaits, et des observations astronomiques plus exactes, permettent et exigent: de véritables Hollandais auront droit de se glorifier de leur nation, et de faire une comparaison avantageuse entre la génération présente et celle de leurs ancêtres. »

*Luctor et Emergo.*



# I N D E X.



PRAEFATIO.	De evidentia. . . . .	Pag. 3.
INTRODUCTIO.	De tubo culminatorio. . . . .	5.
CAPUT I.	Descriptio tubi culminatorii. . . . .	5.
<i>Sectio</i>	1. Idea generalis. . . . .	5.
	2. Constructio varia. . . . .	6.
	3. Reticulum. . . . .	7.
	4. Inclinatio, collimatio, azimuthum. . . . .	7.
	5. Errores auditus atque visus. . . . .	8.
CAPUT II.	Rectificatio tubi culminatorii. . . . .	10.
<i>Sectio</i>	1. Reductio appulsuum ad medium filum. . . . .	10.
	2. Intervals dupliciter definiuntur. . . . .	12.
	3. Amplificationis exploratio Struviana. . . . .	14.
	4. Inclinatio axis. Inaequalitas cylindrorum. . . . .	15.
	5. Libellae valor quadrupliciter invenitur. . . . .	16.
	6. Duplex libellationis artificium. . . . .	18.
	7. Collimatio quadrupliciter invenitur. . . . .	19.
	8. Azimuthum et signum meridianum. . . . .	20.
CAPUT III.	Historia tubi culminatorii. . . . .	21.
PARS I.	De tubi usu culminatorii in Astronomia. . . . .	28.
CAPUT I.	Usus tubi culminatorii in tempore definiendo. . . . .	28.
<i>Sectio</i>	1. Idea methodi. . . . .	28.
	2. Generalis errorum disquisitio. . . . .	29.
	3. Filorum intervallum. . . . .	32.
	4. Cursus horologii et aberratio diurna. . . . .	34.
	5. Status horologii. Exempla usus tria. . . . .	35.
	6. Elementa correctionum. . . . .	38.
	7. Inclinatio. Exemplum. . . . .	39.
	8. Collimatio. Exemplum. . . . .	41.
	9. Azimuthum. Methodi variae. . . . .	44.
	10. Exemplum generale hujus usus meridiani. . . . .	46.
	11. Usus et exemplum Hansenianum. . . . .	49.

CAPUT

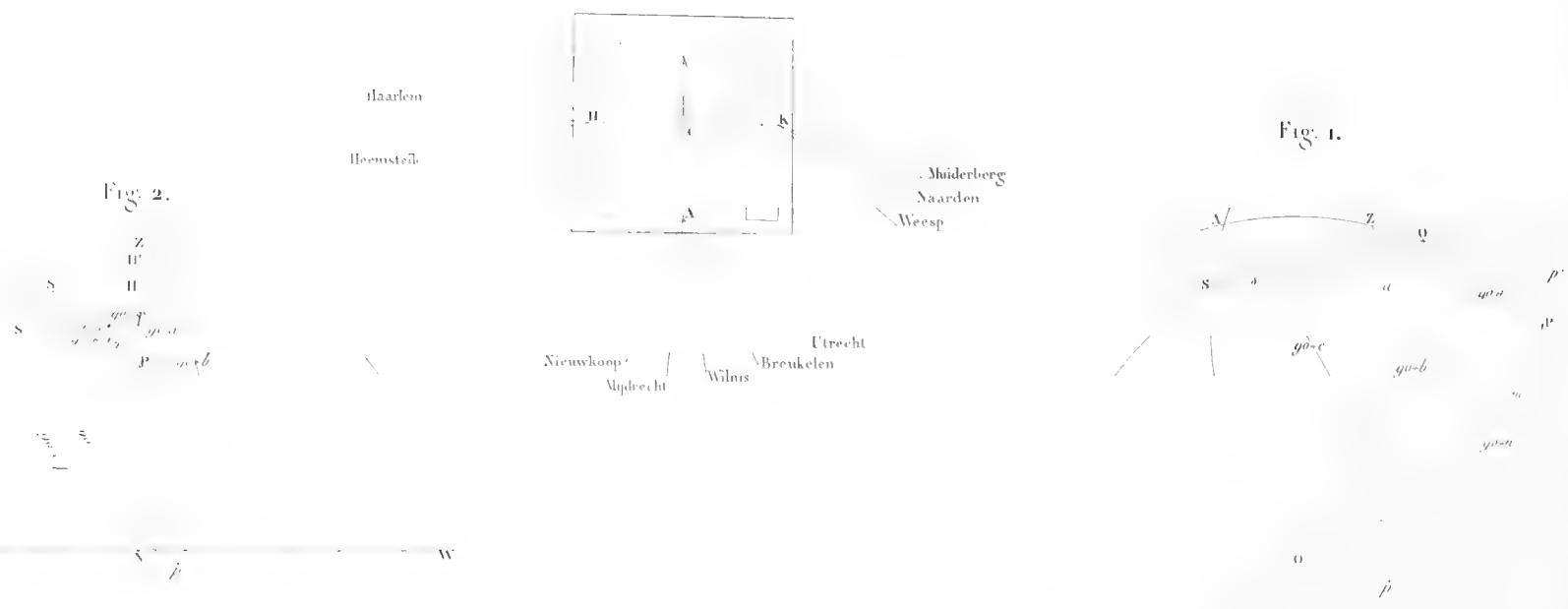
CAPUT II.	Usus tubi culminatorii in adscensione determinanda.	pag. 53.
<i>Sectio</i> 1.	Principium methodi, quod est differentiale.	53.
	2. Adscensionum absolutarum investigatio.	54.
	3. Exemplum generale Struvii.	56.
	4. Exemplum peculiare Littrovii.	59.
CAPUT III.	Usus tubi culminatorii in longitudine investiganda.	61.
<i>Sectio</i> 1.	Historia culminationum lunarium.	61.
	2. Expositio methodi.	62.
	3. Exemplum Nicolai.	63.
	4. Signorum artificialium methodus.	66.
PARS II.	De usu tubi culminatorii in Geodesia.	68.
CAPUT I.	Usus tubi culminatorii in latitudine definienda.	68.
<i>Sectio</i> 1.	Usus ad Geodesiam refertur.	68.
	2. Exponit methodum Besselus.	68.
	3. Applicat Schumacherus.	71.
	4. Indagat Hansenius.	72.
	5. Exemplum Hansenii.	75.
	6. Exempla Struvii et Tenneri.	76.
	7. Methodum repetunt Besselus et Hansenius.	83.
	8. Exemplum Besseli.	85.
CAPUT II.	Usus tubi culminatorii in declinatione determinanda.	89.
<i>Sectio</i> 1.	Idea methodi Besselianae.	89.
	2. Exemplum Struvii.	91.
	3. Pretium hujus usus.	92.
	4. Idea methodi Struvianae et exemplum.	93.
	5. Littrovii animadversiones.	96.
CAPUT III.	Usus tubi culminatorii in azimutho investigando.	92.
<i>Sectio</i> 1.	Conspectus methodorum anteriorum.	99.
	2. Inferiores quidam usus tubi culminatorii.	100.
	3. Methodus Kraeyenhovii.	101.
	4. Formulae.	103.
	5. Exemplum.	104.
	6. Eventus.	106.



53.  
53.  
54.  
56.  
59.  
61.  
61.  
62.  
63.  
66.  
68.  
68.  
68.  
68.  
71.  
72.  
75.  
76.  
83.  
85.  
89.  
89.  
91.  
92.  
93.  
96.  
92.  
99.  
100.  
101.  
103.  
104.  
106.

Fig. 5.

Turris Occidentalis Amstelædamensis.



Van der Schuer



CONRADI KERBERT, JAC. FIL.

KOOGANO-ZANENSIS.

MEDICINAE IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA STUDIOSI,

# COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM A NOBILISSIMO ORDINE DISCIPLINARUM  
MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM IN ACADEMIA  
LUGDUNO-BATAVA, E CHEMIA A. MDCCCXXXVI  
PROPOSITAM:

» *Tradatur Acidi Carbonici Nativi Historia Naturalis et Chemica, ejusque*  
» *Fontes praecipui indicentur et explicentur.*»

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII MENSIS  
FEBRUARII, A. MDCCCXXXVII.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

# COMMENTARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

## P R A E M O N E N D A .

Quum primum quaestionem chemicam audiui, quam proximo die natali Academiae Lugduno-Batavae promulgastis, Viri Clarissimi, qui Disciplinarum Physicarum et Mathematicarum Facultati, in illustri hacce Academia praeesistis; quaestionem, qua rogatur expositio historiae naturalis et chemicae acidi carbonici nativi, consilium inii omnes vires intendendi, ut ei responderem. Attamen re accuratius inspecta, solutio mihi multo difficilior visa est; praecipue propter ultimam ejus partem, scilicet indicationem atque explicationem praecipuorum ejus fontium. Et profecto haec me a proposito deterrisset, nisi statim mihi cogitatio sese obtulisset, in magnis etiam laudandam esse voluntatem, neque Vos in hisce commentationibus, tam opus quoddam perfectum requirere, quam diligentem inquisitionem et elaboratam expositionem. Igitur non desitili, sed omnem operam impendi in perscrutandis et intelligendis variis auctorum scriptis; quae inveni, ut potui, ordine disposui et nunc quamvis maxime dubitans, hocce quaecunque specimen Vobis, Clarissimi Viri, offero, etiam atque etiam rogans, ut in dijudicando angusti temporis nec non juvenilis aetatis rationem habeatis.

Nunc mihi igitur restat, ut pauca moneam de ordine, quem in elaboranda commentatione secutus sum. Primum mens mihi fuit, disquisitionem historicam omnibus praemittere, tamquam partem distinctam; sed cum res, quae in ea tractantur, maxima parte referri possunt ad acidi Historiam Chemicam, illum huic sectioni praemisi. — Diu etiam dubitavi, quis locus esset tribuendus absorptioni acidi variis in liquoribus. Sunt enim qui cum Daltone statuunt illam esse actionem prorsus mechanicam; alii autem, inter quos celeberrimus Mitscherlich, putant etiam affinitatem Chemicam in hac absorptione suas partes habere. Haec si vera sint, certe non alibi, quam inter acidi connubia referri potest; quem ordinem etiam, duce Gmelino, secutus sum. Brevius de hisce connubiis mihi dicendum esse non existimabam, quandoquidem immetliate pendent ab acidi affinitate, et haec affinitas omnium Chemicarum proprietatum est praecipua. — Quod attinet ad generalem divisionem Commentationis, haec mihi ex ipsa quaestione profluere videtur, ita ut tota quaestio commode dividatur in duas sectiones majores, quarum subdivisiones non supervacaneum duxi brevi conspectu indicare, antequam ad rem ipsam aggrediar.

---

## OPUSCULI CONSPECTUS.

### SECTIO I. ACIDI CARBONICI HISTORIA NATURALIS.

#### 1. Præcipuorum fontium Indicatio et Explicatio.

- §. 1—7. Exhalationes peculiare.
- §. 8—16. Ortus ejus per Respirationem.
- §. 17—22. Ortus ejus per Vegetationem.
- §. 23—25. Ortus ejus per Fermentationem et Combustionem.
- §. 26—27. Appendix.

#### 2. Proprietates Physicæ.

- §. 28. Notæ imprimis characteristicae.
- §. 29—31. Pondus specificum.
- §. 32. Calor specificus.
- §. 35. Condensatio et Dilatio.
- §. 36—37. Facultas sonum propagandi.
- §. 38—39. Facultas lucem refringendi.
- §. 40—41. Facultas Diffusionis.

### SECTIO II. ACIDI CARBONICI HISTORIA CHEMICA.

- §. 1—4. Disquisitio Historica.
- §. 5. Compositio Atomistica.
- §. 6. Pondus Atomisticum S. Stochiometricum.
- §. 7—8. Compositio quantitativa.
- §. 9. Capacitas Saturandi.
- §. 10—18. Connubia.
- §. 19—21. Decompositio.



# COMMENTATIO

AD

## QUAESTIONEM CHEMICAM.

---

### SECTIO PRIMA.

#### ACIDI CARBONICI HISTORIA NATURALIS.

---

#### I. PRAECIPUORUM FONTIUM INDICATIO ET EXPLICATIO.

---

##### *1. Exhalationes peculiare.*

##### §. 1.

Inter praecipuos fontes, a quibus gas acidum carbonicum originem suam ducit; illae spontaneae exhalationes hujus gas e terra profecto primum obtinent locum, cum propter quantitatem insignem, quae horum fontium ope statim in aërem atmosphaericum diffunditur, tum quia naturae investigatori amplissimum indagandi praebent campum.

Inter has spontaneas exhalationes refero illas acidi carbonici evolutiones, quae plerumque in vulcanicis, vero etiam interdum in non vulcanicis, graniticis regionibus ex rimis aliisque soli aperturis fiunt; quae exhalationes saepe etiam causae sunt habendae acidi carbonici abundantiae, qua plurimae aquae minerales scatent, quibuscum nonnumquam communem videntur habere originem; ita, ut inter hujus acidi naturales evolutiones et multos fontes minerales vinculum naturale existat. — Exhalationes illae secundum suam diurnitatem optime in fugaces et permanentes (1) distingui possunt. Priores istos constituunt halitus, qui vulgo Mephites (Mofetten) vocantur. — Aliquam diu

(1) Conf. Nöggerath et Bischoff in Schweigger's Journ. XLIII. pag. 28.

diu post singulas montium ignivomorum eruptiones, regulariter in horum propinquitate apparent, fatalem in organica naturae producta vim exercent et brevi post denuo evanescent. — Alterae vero jam per tempora, quae memoria recoli nequeunt, suum gas largitae esse videntur, ac praesertim iis in locis inveniuntur, ubi certissima vestigia adsunt montium ignivomorum exstinctorum.

Inter has autem acidi carbonici exhalationes, e tellure ortas, etiam illam refero hujus acidi copiam, quae ubique, ubi terra humida fertilis adsit, formatur; nec non et illam quae a nonnullis montibus ignivomis, per suas eruptiones, aqueis vaporibus aliisque fluidis gazosis mixta, ejicitur.

## §. 2.

Gas acidum carbonicum enim constans esse productum montium ignivomorum aequis noctialium docuit Boussingault (2). Sic etiam verisimile est, acidum carbonicum magnam constituere partem illorum fluidorum gasformium, quae, licet nondum examinata, in insulis Lipareorum insigni copia in aërem atmosphaericum diffantur, quippe et cunctae hae insulae vulcanicae sunt originis et memorabiles propter vaporum et aërum exhalationes (3). — In universum nusquam acidi carbonici exhalationes spontaneae accuratius observatae sunt quam in Germania. Cl. Noggerath, Struve et praesertim Bischoff diu huic rei operam dederunt. Duos prae caeteris in regione montana, quae dicitur *Eiffalia*, fontes invenerunt, Brudeldreis et Wallerborn dictos, quorum aqua insigni copia acidi carbonici, qua gravida est, fervere videtur, quorum fontium prima invenitur mentio in diario cui titulus est: *Annuaire topographique du departement de la Sarre A. 1810*, et quum Bischoff, Nöggerath et Goldfuss hancce regionem A. 1824 perscrutaverunt, insuper gas acidum carbonicum variis ex locis soli proflari observarunt (4). Hac in re tamen regiones, locum, qui prope *Laach* est, circumjacentes, naturae investigatori maximi momenti praebent adspectum. Lacus ille, convallibus adjacentibus longe altior, montis ignivomi antea fuisse crater vulgo statuitur, cum rupes ambiuntur minime dubia hujus rei vestigia offerant. Hac in regione acidi carbonici evolutiones stupenda quantitate et celeritate procedunt, ita ut proverbium sit apud incolas: „*Kein Vogel könne über den Laacher See fliegen ohne zu ersticken.*” Gas enim acidum carbonicum cum in vegetabilia, tum in animalia lethalem vim exercere, magna copia si inspiretur, jam satis patet ex ea Neapoli-

(2) Cf. *Ann. de Chimie et de Physique* LII. 5.

(3) Leop. von Buch, in *Poggendorff's Ann.* X. 7. — Humphry Davy contra, qui omnia quae ex Vesuvio prodeunt, accurato examini submisit, ut probabiliorem montium ignivomorum statueret theoriam, nulla acidi Carbonici vestigia invenisse testatur. Cf. *Philosoph. Trans.* 1828.

(4) Cf. *Schweigger's Journ.* XLIII. 29—31. XLV. 371.

litana spelunca, quae ab incolis canina dicitur, a canibus scilicet, qui acidi carbonici inspiratione hac in spelunca necantur.

## §. 5.

Praesertim talis invenitur exhalatio prope Burgbrohl, sesquiorum a lacu prope Laach distantem, miram quae acidi carbonici copiam evoluit. Clarissimo Bischoffio contigit, ut omnes hujus fontis minores aperturas in quinque majores conjungeret; quo facto tubi plumbei ope omne gas collegit, et hujus quantitatem, in definito temporis spatio exortam, determinavit (5). Quo examine facto, illi patuit: ex hoc fonte solummodo, per 24 horas, 4237 ad 5650 pedes cubicos Rhenanos puri acidi carbonici profluxisse, i. e. (pes cub. = 974,5 granor.) 269 ad 358,5 kilogrammata! In hujus fontis propinquitate etiam aliae hujusmodi exhalationes observantur, quae verisimiliter adhuc majorem hujus acidi quantitatem largiuntur; neque procul ab illo aqua mineralis scatet, tanta quantitate acidi carbonici imbuta, ut, veluti in aqua fervida, bullulae e fundo fontis exsurgant, quae magna cum celeritate aërem atmosphaericum quasi appetunt. Hic fons e fissura schisti argillacei oritur, et illius acidi carbonici evolutio propter vehementem mugitum jam e longinquo animadvertitur.

Longum est omnem harum regionum fontes minerales et spontaneas exhalationes enumerare, quae precedentibus similes magnam acidi carbonici quantitatem expellunt. Sufficiat igitur nunc ut obiter adhuc mentionem faciam spontanearum evolutionum acidi carbonici, quae non procul a pago Wehr inveniuntur. Hicce pagus unam horam a Burgbrohl distat; in ejus propinquitate fere innumerabiles fontes minerales scatent, quae omnes, quippe aqua non fixo tempore defluit, stagnant et in unum confluentes paludem efficiunt; e qua gas acidum carbonicum, omnium horum fontium simul, magno cum strepitu in aërem atmosphaericum elabitur (6). Ex his omnibus igitur patet, copiam jam insignem hujus acidi, tantummodo in his regionibus e terra profluere. Cl. Bischoff saltem summam omnium exhalationum in hujus lacus circuitu, quantitatem hujus acidi e fonte prope Burgbrohl orti, plusquam millies superare aestimavit; ita ut, illo auctore, solis hujus regionis exhalationibus, quotidie quantitas 300,000 kilogrammatum profluere tuto statui possit!

Ex Tromsdorffii indagationibus insuper patet, plures hujus generis fontes adesse, qui Bischoffii plane aequant. Nam et ille talem fontem accurato examini submitit, qui per 24 horas 5760 pedes cub. viennenses acidi carbonici largiebatur (7). Etiam in  
val

(5) Cf. Schweigg. *Journ.* LVI. 129—146.

(6) Cf. Bischoff, l. c.

(7) Die Mineralquellen zu kaizer-franzesbad bei Eger, von Osann und Trommsdorff, 2e Aufl. Berlin 1828, p. 134.

valli Meinbergensi diligens scrutator stupendam acidi carbonici quantitatem miratur, quae non modo ipsi ex aquis, sed ubique etiam extra ipsum fontem, e terra emanat (8).

#### §. 4.

Neque tamen tantummodo in Germania, vero etiam in aliis terrae regionibus, et praesertim in iis, quae vulcanicae sunt, hae acidi carbonici naturales exhalationes inveniuntur. Ita in Italia, praeter notissimam illam speluncam caninam, non procul a lacu Agnano jacentem, multae aliae inveniuntur cavernae et scrobes, quarum fundus semper strato acidi carbonici obtegitur. Eodem modo, evolutio acidi carbonici, in propinquitate illius regionis ad radices Vesuvii, quae *Torre del Anunziata* dicitur, non solum vegetationem prohibet, sed etiam in illius circuitu aërem atmosphaericum vix absque damno inspirari sinit, et longe se sub aqua in sinum Neapolitanum extendit (9). Neque in Gallia et praesertim in propinquitate montium ignivorum jam extinctorum Arverniae et Vivarii spontaneae illae acidi carbonici exhalationes rarae sunt. In latissimo enim lavae torrenti, qui in Arvernia sese a Clermont usque ad Royat extendit, permultae reperiuntur cavitates scrobesque; inter quas vero una prope Montjoly caeteris praestat. In plurimis harum eadem, quae in Neapolitana spelunca, apparent phaenomena (10). Etiam hujus generis sunt cavitates, quae vulgo dicuntur: *Puits de la Poule*, et, *Puits de Neyrac*, quarum mentionem jam fecit Faujas de St. Fond (11); quasque Berzelius in itinere suo per has regiones denuo invenit, qui insignem numerum aquarum cum mineralium tum Thermalium in his locis mirabatur (12). — Nequaquam difficile est alias adhuc hujus acidi exhalationes enumerare; sed timeo ne fortasse jam nimis in his a proposito aberraverim, eo magis quod hujus capitis pars gravissima mihi adhuc restat: horum fontium nempe explicatio.

#### §. 5.

Facile illae acidi carbonici evolutiones explicandae sunt, quae ubique fiunt, ubi terra humida vegetabilis adest; quae saepenumero agros veluti denso strato obtegit, ita ut deinde acidum per pluvias atque rorem iterum solvi et vegetabilibus reddi possit. Formatur sane ibi potissimum (damno oxygenii ex aëre atmosphaerico) oxydatione Acidi Hu-

(8) Rud. Brandes, Bemerk. über die Mineralquellen zu Meinberg, in Schweigg. *Journ.* LXII pag. 113—121.

(9) Cf. Daubeny, in *Edinb. new phil. Journ.* XIX, 1835. 222.

(10) Cf. Steininger, die erlöschenen Vulcane in Süd-Frankreich, Mainz 1823. s. 82.

(11) Cf. Recherches sur les Vulcans éteints du Vivarais et du Velay 1776. fo. pag. 301—303.

(12) Cf. Berzelius, Jahresbericht. 3. 1824. 214—217.



Humici, quod inter partes praecipuas qualemcunque terram fertilem constituentes pertinet (15). Hac ratione etiam partim est explicandum, quod acidum carbonicum in multis aquis dulcibus adest. Aqua enim in fontibus fossis, plerumque aqua pluvialis est, per diversa terrae strata, atque igitur etiam per stratum superius fertile terrae vegetabilis, colata; itaque semper acidi carbonici aliquid in hoc strato formati solvet atque secum vehet; inprimis quippe gas acidum carbonicum, in aqua temperaturae solitae, admodum est solubile (14).

## §. 6.

Magis jam hypothetica est explicatio exhalationis acidi carbonici durante montis ignivomi eruptione vel brevi post, quae explicatio cum ipsius montis ignivomi theoria arcte conjuncta est. Experientia tamen docuit, quamcunque eruptionem cum evolutione acidorum gasformium esse conjunctam. Emissum acidum Sulphurosum, quod, libero aëre, et aqua solutum, brevi post in acidum Sulphuricum mutatur; exhalatio continua gas acidi Hydrochlorici, per singulas eruptiones; praesens Carbonas Calcicus in infimis terris; haec omnia nos ducunt ad conjecturandum, illis in locis (si parva cum majoribus comparari licet) easdem fieri operationes, quibus in laboratoris nostris ad acidum carbonicum liberandum utimur; decompositionem nempe salium carbonicorum per acida validiora. Altera causa, cui acidi carbonici evolutio brevi post montis ignivomi eruptionem tribui potest, est ingentis istius caloris vis decomponendi in salibus carbonicis; quae decompositio a calidis aqueis vaporibus ibi praesentibus non parum adjuvari potest (15).

## §. 7.

Difficilior adhuc harum exhalationum est sufficiens explicatio, quae variis in locis, jam per saecula, insignem hujus acidi quantitatem largiri pergunt. Contemplantur plerumque uti ultimum montium ignivomorum actionis phaenomenon, cui sententiae etiam Berzelius favere videtur (16). Hanc sententiam tuetur observatio, montes ignivomos, licet (uti in insula Ischia) intra 500 annos nullam monstraverint eruptionem, nihilominus pergere, superficiem terrae, quin etiam thermometro conspicue, calefacere  
et

(13) Cf. Clar. A. H. van der Boon Mesch, Leerboek der Scheikunde, II. 231. Saussure Recherches chim. sur la veget. 177. Schübler in Schweigg. Journ. XIX. 454 et XXI. 207.

(14) Cf. Bischoff, in Schweigg. Journ. LXVIII. 219.

(15) Cf. Struve, Ueber die Nachbildung der Natürlichen Heilquellen, Dresd. und Leipzig 28 heft. 1826. s. 60. sqq.

(16) Cf. Bischoff in Schweigg. Journ. LXVIII. 436. Kastner, in ejus Archiv. XXVI. 244. Berzelius, Jahresber. 1824. 214.

et fervidas aquas emittere (17). Immo Erdmannus (18) inquit; « In regionibus « vulcanicis, quarum in interna constitutione carbonas calcicus reperitur, acidum carbonicum vulcanico igne ex connubiis suis expulsum, multis in locis e terra propellitur. » Haec vero minime omnibus in locis accidunt, et quo tandem modo acidi carbonici exhalatio in iis regionibus esset explicanda, ubi nulla montium ignivomorum vestigia inveniuntur? Procul dubio igitur, natura, praeter montes ignivomos, alia adhuc possidet subsidia, quibus perpetuo acidum illud formatur, sive ex connubiis suis expellitur. — Diversas, inter quas acutissimae, explicationes harum exhalationum hypotheticas propterea viri docti adumbrare conati sunt, in quibus omnibus fere, calor ille versus terrae centrum sensim accrescens princeps habetur causa efficiens. Expert: Struve insuper observavit acidum carbonicum e carbonate calcico liberari coquendis Phonolithe, Basalte et Granita cum aqua; formatur tunc praeterea connubium ex alumina, calce et acido silicico. Nonne similis operatio in intimis terris locum habere posset? — Aquarum thermalium temperatura, quae optime illi terrestri calori tribuitur (19), satis jam docet hunc calorem tali operationi sufficere. Struve saltem, per hanc viam ad hoc usque tempus ignotam, multas, in multis regionibus, acidi carbonici exhalationes oriri, existimat. — Altera hypothesis est, qua evolutio acidi carbonici ex sola actione caloris terrestri, in carbonicos sales, et praesertim in carbonatem calcicum, explicatur; quam sententiam etiam tuetur Hermannus (20) et Daubeny (21). Jam celeb. Volta hoc modo evolutionem hujus gas prope aquas balnearum *Caldieri* in territorio Veronensi explicare tentavit. « Illic enim, » inquit (22), « per calorem subterraneum « fermentatione excitatum, e stratis tuffi subjectis elicitor. » Bischoff autem existimabat gas acidum carbonicum solo calore ex carbonatibus eductum, majori temperatura profluxurum esse quam vulgo observetur (23); sed posteriora experimenta (24) illum non solum docuerunt, illud discrimen modo unius esse gradus scalae Reaumur: sed etiam temperaturam acidi carbonici, per viam, uti dicitur, humidam praeparati, multo majorem fieri posse, quam per viam siccam expulsi; si tantummodo decompositio acido concentrato instituat. Quae igitur Cl. Bischoff propositae hypothesei objecit, diutius illi obstare nequeunt.

Hisce peractis, mihi adhuc superest, ut ipsius Bischoffii referam meditationes,

sta-

(17) Struve, l. c.

(18) *Lerhbuch der Chemie und Pharmacologie*, Berlin 1836. I. 202.

(19) Cf. Bischoff in *Poggendorf's Annal.* XXXV: 16.

(20) *Poggendorf's Annal.* XXII: 388.

(21) *Edinburg. New Phil. Journ.* XIX: 1835, 222.

(22) Cf. *Brugnattelli Biblioteca fisica d'Europa.* XIII. 108. *Commentar.* Lips. XXXVI: 15.

(23) *Schweigg. Journ.* LVI: 129—148.

(24) *Poggend. Ann.* XXXV: 16.

statuentis; magnam acidi carbonici quantitatem liberari decompositione gypsi ope materialiarum carbonium continentium, nec non decompositione carbonatis calcici per acidum hydro-thionicum (25). — Sulphas calcicus enim, via humida, materiis carbonaceis decomponitur, et in sulphuretum calcii convertitur, quippe carbonium, affinitate sulphuris pro calcio adjutum, acidi sulphurici et calcis oxygenium arripit atque acidum carbonicum constituit. Hoc vero acidum carbonicum, magna si adsit copia, denuo in sulphuretum calcii agit, qua actione illud, aquae decompositione adjurante, in Carbonatè calcicum et acidum hydro-thionicum dilabitur. — Porro Breislackio docente, acidum hydro-thionicum, nisi nimis calidum cum aëre atmosphaerico congruat, sensim in acidum sulphuricum convertitur, quod dein, se cum calce carbonatis calcici presentis conjungens, acidum carbonicum copiose expellit. Acidum hydro-thionicum haud minori copia quam ipsum acidum carbonicum naturâ producitur.

His constitutis, etiam optime illius gypsi ortus explicari potest, quod sparsim in lapide calcareo invenitur. — Spontaneae tamen gas acidi carbonici exhalationes hoc modo tantum fieri, haud certo affirmari potest. Natura enim, licet simplicissimâ viâ ad sua proposita pergat, pluribus fortasse subsidiis simul utitur; qua vero compositione et nobis fit difficilior horum arcanorum solutio.

## 2. *Ortus ejus per Respirationem.*

### §. 8.

Alter fons acidi carbonici, nec minoris momenti, est animantium respiratio; illa functio vegetativa, qua carere prorsus nequeunt et qua intercepta etiam mox vita extinguitur. Respirationis ope, sanguis venosus in arteriosum convertitur; qua in operatione aër atmosphaericus inspiratus ita mutatur, ut per expirationem magna acidi carbonici quantitas eliminetur.

Primas accuratas investigationes de acidi carbonici ortu per respirationem, Lavoisier et Seguino debemus (1). Dein etiam Cl. H. Davy, Berthollet, Allen et Pepys, Prout et alii multi hisce indagationibus operam dederunt. Primo, in investigationibus suis tantum hominem ceteraque animalia vertebrata, imprimis vero mammalia considerarunt, et licet unusquisque sua experimenta, summâ curâ, instituerit, tamen maxima inter variarum observationum eventus discrepantia apparet. Ita 100 vol. aëris ab homine exspirati acidi carbonici continent (2):

au-

(25) Cf. Schweigger's Journ. LXVI. 144.

(1) Ann. de Chimie XCI. 318.

(2) Cf. Gmelin, Handb. II. 2. 1521. nec non O. B. Kühn, Anthropochémie, p. 168.

Auctore Davy . . . . .	3,95 — 4,50.	Prout . . . . .	3,3 — 4,6.
—— Berthollet . . . . .	5,53 — 13,82.	Murray . . . . .	6,2 — 6,5.
—— Allen et Pepys . . . . .	3,5 — 9,5.	Fyfe . . . . .	8,5.
—— Menzies . . . . .	5.	Jurine . . . . .	10.

ita ut a 3,3 (Prout) ad 13,82 (Berthollet) inter se differant.

Nimia est illa discrepantia, quam ut experimentorum vitiis tribui possit, et si accuratius rem inspiciamus, apparet, non posse fieri quin tale existat discrimen. Variarum diversorum pulmonum amplitudo, vitalitatis energia, temperaturae atque pressionis aëris atmosphaerici inconstantia, tot causae sunt cur inspirati aëris quantitas continuo mutetur. Proutius praeterea observavit, acidi carbonici quantitatem in singulis individuis singulis diei temporibus posse variare, ita ut maxima sit inter horam 11 et 1 post meridiem, noctu vero minima; porro, relativam acidi carbonici quantitatem diminui afflicto animo et per rapidum sive diuturnum corporis motum atque eo cessante; contra, augeri hilaritate et modico corporis motu incipiente (3). — Etiam alimenta acidi carbonici copiam apud nonnulla animalia variant; azotatis materiis praesertim augeri videtur (4).

### §. 9.

Etiam apud Aves expirati acidi carbonici quantitas examinata est (5). Comperitur est illas omnium reliquorum animalium maximam acidi carbonici quantitatem per respirationem emittere; cujus rei profecto causa est quod aves ratione corporis sui maximos pulmones habeant. Etiam avium et forsitan etiam reliquorum oviparorum ova aërem eodem modo ac in respiratione afficiunt: i. e. Oxygenium hauriunt et acidum carbonicum exhalant (6). — Vita igitur incipiente, etiam transmutatio oxygenii in acidum carbonicum incipit, et quo magis embryonis respiratio procedit, eo major fit acidi carbonici expirati ratio, quae procul dubio in eo temporis spatio, quo testa rumpitur, maxima est (7).

### §. 10.

(3) Gmelin, l. c. p. 1521.

(4) Cf. Lassaigue et Yvart in Ann. de Chim. et de Physique. LIII.

(5) Cf. Allen et Pepys in Phil. Trans. 1 29. 279—286 et Despretz in Muller's Physiol. d. Menschen 2e Aufl. p. 292 et 295.

(6) Cf. Müller, l. c. p. 300 — 306.

(7) Cf. Schweigg. Journ. LVIII. 368.

## §. 10.

De Reptilium respiratione Cl. Muller (8), Treviranus (9), Humboldtius (10) et Edwards experimenta (11) instituerunt, et ex medio decem experientorum a Clariss. Trevirano, Mullero et Edwards cum *Bufone Cinereo* et *Rana temporaria* habitorum, patet: ranam adultam intra sex horarum spatium, paulo plus quam quinque pollices cubicos acidi carbonici per respirationem emittere.

## §. 11.

Humboldtius et Provençal respirationem Piscium accurato examini subjecerunt. Per horas octo-et dimidiam, 132 volumina oxygenii in acidum carbonicum per respirationem conversa esse, invenerunt; quin etiam pisces nonnulli, si modo parvam aëris atmosphaerici quantitatem inspiraverint, plus acidi carbonici emittunt, quam oxygenii hauserunt (12). Pisces autem non tantum branchiis oxygenium hauriunt, quod in acidum carbonicum convertunt; vero etiam tota sua superficie. Humboldtius enim piscium capita, in subere cerato linteo obducto includit; quo factò piscem tali modo in vase cylindrico imposuit ut ipsum suber obturamentum efficeret, et neque caput neque branchiae piscis aquam, in vase contentam, tangere possent. Hoc modo pisces adhuc quinque horas vixerunt et aquam eadem ratione ac per respirationem acido carbonico impregnarunt (13). — Iisdem auctoribus docentibus, pisces, vesica sua natatoria privati, quidem oxygenium ex aqua hauriunt; sed nullum acidum carbonicum eliminant. Cujus Phaenomeni adhuc desideratur solutio.

Clar. Treviranus, ut comparativum haberet. conspectum diversae quantitatis acidi carbonici, a diversis animalibus per respirationem emissi, sua et aliorum experimenta ad generalem normam apud 15° R. et 28" Bar reduxit; ex quibus sequitur: animal ex mammalibus 100 granorum in 100 sexagesimis horae partibus 52, ex Avibus 97, ex Reptiliis 4, et e piscibus l. centesimas pollicis cubici partes acidi carbonici per respirationem emittere (14).

## §. 12.

(8) l. c. 293 sqq.

(9) Tiedemann und Treviranus, Zeitschrift für Physiologie IV. 23.

(10) Gmelin. l. c. p. 153o.

(11) Influence des Agens Physiques sur la vie, Paris 1824. p. 648.

(12) Treviranus l. c. p. 35.

(13) Cf. Müller l. c. p. 297. *Cobitis fossilis*. L. aërem atmosphaericum deglutit, illius oxygenium arripit et quasi respiratione intestinali gas acidum carbonicum per anum emittit. Cf. J. v. d. Hoeven, Handb. d. Dierkunde, II. 2. 211.

(14) Cf. Müller, l. c. p. 294. 295. 297.

## §. 12.

Non solummodo autem ad vertebrata animalia; vero etiam ad invertebrata extenduntur experimenta, quorum plurima Clar. Treviani investigationibus debemus (15).

Mollusca multa, omne oxygenium ex determinata quadam aëris quantitate consumunt, et licet hoc jam totum sit consumptum, tamen per aliquod tempus acidum carbonicum emittere pergunt. Interdum etiam quantitas acidi carbonici ab illis animalibus editi jam oxygenii quantitatem superat, antequam aëri omne hoc subduxerunt (16). Tamen apud illa sicut et apud insecta acidi carbonici quantitas etiam cum a temperatura medii in quo degunt, tum ab animalis alacritate pendet; quo major enim temperatura et quo magis alacre est animal, eo major est acidi carbonici quantitas, quae per respirationem redditur. Apes, Bombi, Papiliones, Syrphi, Libellulae et Cetoniae ex insectis, maximam acidi carbonici quantitatem emittunt. Infimum locum inter insecta occupant Larvae Papilionum et Cetoniarum. *Cetonia auratae* larva ne quintam quidem partem exhalavit acidi carbonici, quod ipsa *Cetonia aurata* reddiderat. Larvae *Oestri equi* contra, magnam acidi carbonici copiam edunt; atque hoc acidum insuper emittunt, quando inclusae sunt in ejusmodi aëris speciebus, quae oxygenio sunt destitutae (17). Minor adhuc est acidi carbonici emissio ab Annulatis; sed etiam hinc agilitas magnum discrimen efficit. Agilis enim *Hirudo gulo* Braun ter plus acidi carbonici reddit quam tardus *Lumbricus* qui maximam vitae suae partem sub terra degit.

## §. 13.

Difficilis et jam saepius agitata quaestio est, qua ratione acidum carbonicum, quod expiratione expellitur, constituatur. Qua de re jam duae inprimis exstant theoriae. Lavoisiero docente, quasi combustio locum habet in pulmonibus, qua oxygenium aëris inspirati statim se cum carbonio sanguinis venosi conjungit et acidum carbonicum constituit (18). — Alteram theoriam Lagrange instituit (19); quo docente, oxygenium ex inspirato aëre se per totum corpus, et non unice in pulmonibus, cum carbonio sanguinis venosi conjungit; acidum carbonicum, hac ratione formatum in sanguine venoso ab-

(15) Zeitschrift für Physiol. IV. 1—39

(16) Cf. Treviranus l. c. 30—31.

(17) Cf. Cl. Numan in Sebastiani Physiol. Gener. 1835. p. 86.

(18) Theoria, quam celeb. H. Davy instituit, de acidi carbonici genesi ne minime quidem a Lavoisieri discrepat. Cf. Gmelin. l. c. 1529. Thenardus, acidum Carbonicum per expirationem emissum, partim etiam ex organis digestoriis oriri, statuit. Neque tamen observationes, neque experimenta allata, inveni, quibus haec sententia confirmetur. Cf. Thénard, Traité de Chimie, II. 222 seqq. 8e edit.

(19) Cf. Gmelin. l. c. 1529.

absorptum latet, donec per respirationem ex illo eliminatur. Sequentia concurrunt ut haec ultima theoria confirmetur.

## §. 14.

1°. Compertum est a Clar. Trevirano copiam redditi acidi carbonici in nonnullis Piscibus et Molluscis, haustum oxygenium superare (20). In plurimis casibus autem copia redditi acidi carbonici non respondet copiae oxygenii quod disparuit; quae ambo explicari non possint, si acidum carbonicum subita conjunctione oxygenii cum carbonio sanguinis venosi oriretur. Quod oxygenium disparuit, antea quidem explicaverant, ponendo: oxygenium partim etiam se cum hydrogenio in aquam conjungere; sed temperatura quae in pulmonibus eadem est ac in reliquis corporis partibus (21) localem hanc caloris liberationem refutat. Insuper exigua aquae quantitas, quae simul cum acido carbonico expellitur, exsulantibus vesiculis pulmonalibus tribui quidem potest. Etiam, si revera in pulmonibus esset combustio, certis conditionibus oxydum carbonii constitueretur, quod nullis experimentis confirmatur.

## §. 15.

2°. Acidum carbonicum redditur, etiam aëre hausto, qui oxygenio est destitutus (22). Hoc luculenter patet ex experimentis, quibus Edwards ranas subiecit, quae, hydrogenio hausto, tamen acidum carbonicum exspirarunt (23). Huic rei argumento etiam sunt observationes, quas fecit Clar. Treviranus de Molluscis et Clar. Numan de larvis *Oestri equi* (24). Contanceau et Nysten insuper docuerunt acidum carbonicum reddi, azoto hausto (25). Ex re ipsa vero sequitur hanc acidi carbonici extrusionem, oxygenio absente, modo tamdiu pergere posse, quamdiu adhuc hujus acidi in venoso sanguine sit absorptum; de novo enim hac ratione constitui nequit.

## §. 16.

3°. Acidum carbonicum in venoso sanguine liberum continetur. — Clar. H. Davy primum observavit acidum carbonicum liberari ex recenti sanguine venoso calori graduum 112 Fahr. exposito, et Clar. Vogel hoc acidum antliae pneumaticae ope ex eadem sanguinis specie obtinuit (26). Deinceps adhuc permulti hanc expulsionem acidi

ca-

(20) Treviranus l. c. 30, 31, 35.

(21) Cf. Kuhn, *Anthropochémie*, 171.(22) Cf. Clar. Sebastian. *Physiolog. General.* 1835. p. 85. (23) Thénard. l. c. II. 422.(24) Cf. supra; nec non Clar. Numan, *Waarnemingen omtrent de Horzelmaskers, welke in de maag van het paard huisvesten*, *Amst.* 1814. 4to.

(25) Cf. Sebastian. l. c. p. 85.

(26) Cf. Sebastian. l. c. p. 87.

carbonici e sanguine venoso recens e vena misso, observarunt, inter quos etiam Clarissimi Viri J. P. de Fremery, Stratingh et Sebastian. Contrarium vero eventum habuerunt experimenta J. Davii, Ströhmeyeri ac Mülleri, atque postea etiam Mitscherlichii, L. Gmelini et Tiedemanni (27). Incertum est unde hocce discrimen explicandum sit (28). Nihilominus autem absurdum videri nequit statuere: acidum carbonicum per respirationem productum originem suam ducere e sanguine venoso, ubi exteriora indumenta globulorum hujus sanguinis subnigrante colore induerit (29), et quavis absorptione sive partis ipsius aëris atmosphaerici sive solius oxygenii ex aëre inspirato per sanguinem venosum, lege Daltoniana (30), eliminari (31).

### 3. Ortus ejus per Vegetationem.

#### §. 17.

Etiam per vegetationem gas acidum carbonicum natura procreat. Omnes plantae, quantum ex observationibus patuit quoad acidi carbonici generationem, iisdem legibus sub-

(27) Ibid. 89. (28) Possetne causa in eo quaeri, quod acidum carbonicum, licet insit in sanguine venoso, tamen non semper antliae pneumaticae ope obtineri possit? uti recenter Doctiss. Steven s observavit. Cf. Lond. and Edinb. Phil. Magazin No. 38. Aug. 1835.

(29) Cf. Kuhn l. c. p. 172. (30) Dalton enim observaverat: fluidum gasforme in liquore quodam absorptum expelli, si hinc liquor alteri gas exponatur. Cf. et Kuhn l. c. p. 173.

(31) Hisce omnibus jam collatis et conscriptis, pervolvere mihi licuit Dissertationem Physiologico-Medicam de respirationis chymismo part. prior. auctore Fr. Ph. Tr. van Enscht, Traj. ad Rhen. 1836. Cujus dissertationis auctor hac de re seriem experimentorum instituit, qua modo assumpta respirationis theoria, quoad acidi carbonici genesin, egregie probari mihi videtur. Observavit enim praeter alia multa:

1°. Utramque sanguinis speciem acidum carbonicum absorbere (arteriosum vero majorem quantitatem quam venosum) atque colore tingi fusco-rubro in utroque sanguinis specie haud diverso; nec non majorem illam absorptionem quae sanguine arterioso perficitur, majorem aequiparare coloris mutationem, quam subire debet haecce sanguinis species ut ejus color laete ruber in fusco rubram convertatur atque sanguini venoso, acido carbonico imbuto, hac ratione, fiat aequalis.

2°. Acidum carbonicum eliminari ex utraque sanguinis specie, ope caloris, in spatio aëre vacuo torricelliano et exponendo sanguinem azoto, hydrogenio, oxygenio et aëri atmosphaerico. Semper tamen acidi carbonici volumen, quod sanguis in vacuo emittit, minus esse quam illud quod caloris ope e sanguine elici potest; quod repeti posse arbitratur auctor, ab exigua sanguinis superficie, quae vacuo vulgo est exposita.

3°. In genere autem sanguinem venosum, duplo fere majorem acidi carbonici quantitatem emittere quam arteriosum.

4°. Diversam rationem, qua experimenta facta fuerant, causam esse cur citati auctores (§. 16) nullum acidi carbonici vestigium sanguine emissum observaverint. — Cf. l. c. pag. 88—157.



subjectae esse videntur; atque uti in oviparorum ovis sic etiam in regno vegetabili, acidum carbonicum evolutio jam prima cum evolutione embryonis incipit. Immo, inter omnes vegetationis periodos, germinatio maxime chemicis actionibus subjecta est; sed quo magis planta evolvitur, eo magis affinitates chemicæ vi vitalitatis obediunt (1). Incepta germinatione, oxygenium ex aëre atmosphaerico se cum parte carbonii, quod semini inest, conjungit, quo facto, Scheeleo ac Saussureo auctoribus, acidum carbonicum quantitas absorpto oxygenio aequalis evolvitur, licet Rollo putaret, oxygenium etiam partim semine retineri (2).

Praesertim gluten esse videtur, quod aëris atmosphaerici oxygenio carbonium praebet (3). Est enim materies admodum mutabilis; atque insuper a Clar. Hermbstädte compertum est, semina post germinationem vix amplius vestigia glutinis continere (4). Hac decarbonisatione (ut ita dicam) relativa quantitas hydrogenii et oxygenii in amylo augetur, et hoc in materiem gummoso — saccharinam convertitur. — Non omnibus in seminibus capacitas oxygenium absorbendi, ideoque etiam quantitas acidum carbonicum generati, aequè magna est; sed quodammodo ratione directa ponderis seminum esse videtur. Saussureus enim observavit seminum *Triticum* et *Hordei* aequalia pondera minus oxygenii consumere quam *Pisum*, et haec iterum minus ac *Fabae* et *Phaseoli* (5).

### §. 18.

Saussureus quoque observationes quasdam communicavit de radicum facultate procreandi acidum carbonicum, ope oxygenii ex aëre atmosphaerico. Hoc acidum tamen non radicibus emittitur, sed ab illis absorbetur ut deinde a foliis decomponeretur (6). Idem docuit Murray de nonnullis plantis aquaticis, v. g. de *Conferva bullosa*, quae nomen habet a bullis aëreis acido carbonico constitutis, a radice secretis; tum etiam de *Epilobio* et *Potamogetone verticillato*. Etiam rami, atmosphaerico aëre sive oxygenio circumdati, tum luce solari, tum noctu illud hauriunt, et parem acidum carbonicum quantitatem exhalant (7).

### §. 19.

Nec non folia, licet luci exposita acidum carbonicum in ejus principia decomponant, et sibi carbonium assimilent; in tenebris oxygenium ex aëre absorbent et acidum carbonicum

(1) Cf. Miquel de germin. plantarum. Sect. 2. §. 37.

(2) Ibid. §. 38.

(3) Gmelin L. c. Bd. IV. pag. 1483.

(4) Schweigg. Journ. XXXIII. 249.

(5) Ann. des sciences natur. X. 71.

(6) Cf. Saussure Recherch. chim. sur la végét. 110, 111, 114.

(7) Ibid. 115. Froriep's

Notiz. V. 225.

cum exhalant (8). Permultae res vim quamdam, in hanc acidi carbonici generationem ex foliis, exercent. Optime tamen in solo fertili procedere videtur (9). Folia carnosa, uti verbi gratia *Saxifragarum Cactorumque* perparum acidi carbonici exhalant; sed in his totum fere absorptum latet. Illarum contra arborum folia, quae hyeme iis orbantur in tenebris plurimum vulgo oxygenii hauriunt, et maximam acidi carbonici quantitatem exhalant. Arborum semperviventium folia uti *Buxi, Pini, Juniperi*, uti et plantae paludosae et aquaticae hanc facultatem multo minus possident (10). Woodhousius insuper observavit, folia marcescentia et omnino virides omnes plantarum partes marcescentes magnam acidi carbonici copiam extrudere (11).

### §. 20.

Naturale vinculum exstare inter hanc acidi carbonici exhalationem et colorem partium plantarum videtur. Quando majorem acidi carbonici copiam exhalant, quam decomponunt, nullo fere virore gaudent, quod optime probatur experimentis, quae instituit Doct. Marcet de *Fungis*: ab his enim, die aequae ac noctu, acidum carbonicum exhalari observavit; praeterea, cum notum sit, *Fungos* omnibus coloribus praeditos esse, excepto viridi. Illae vero partes, quae die plus acidi carbonici decomponunt, quam noctu exhalant, virescunt, et viridi hoc colore gaudere pergunt, quamdiu hanc functionem exercent (12). Expert. Steffens veram non esse absorptionem in foliis putat; sed acidi carbonici sejunctionem aequae ac omnes reliquas plantarum functiones extrinsecus cieri sive potius externum quoddam esse (13). Saussureus tamen docuit, oxygenium ita foliis esse absorptum, ut ne anthiae pneumaticae quidem ope ex illis extrahi queat. Insuper est functio, quae arte cum foliorum ipso organismo cohaeret. Observarunt enim, partes foliorum recenter abscissas aequae ac integra folia, acidum carbonicum decomponere; sed folia laesa et contusa, verbo, quae organicam suam amiserunt structuram, etiam cum illa hanc facultatem amittere (14).

### §. 21.

Flores die aequae ac noctu oxygenium hauriunt, et acidum carbonicum expellunt (15); sed uti videtur magis etiam luce quam in tenebris. Aëris ambeuntis volumen parum aut omnino non diminuunt, nam acidi carbonici volumen, absorpto oxygenio aequale, emit-

(8) Cf. Grischow. in Schweigg Journ. XXXI. 449. Gilby in Annal. de chim. et de Phys. XVII. 64.

(9) Gmelin, l. c. IV. 1504.

(10) Saussure, l. c. 94—103.

(11) Cf. Gilbert's Annal. XIV. 348.

(12) Cf. Doct. G. J. Mulder, Nat. en Scheik. arch. 2e dl. p. 8. Cf. etiam Flora od. Bot Zeit, 1835. p. 528.

(13) Davids unde pendet plantarum vegetatio? p. 14.

(14) Mulder l. c. pag. 20.

(15) Saussure Recherch. chim. 126.

emittunt, cujus vero perparum in flores absorptum remanet. Partes sexuales et inprimis stamina majorem adhuc oxygenii quantitatem in acidum carbonicum convertunt, quam reliquæ florum partes. Maxima vero hujus acidi copia formari videtur per fecundationem: nam flores nondum aperti et jam marcescentes, minus acidi carbonici generant quam aperto flore vigentes (16). Flores pleni minorem oxygenii quantitatem hauriunt quam simplices; nam apud illos nulla fit fecundatio, quapropter et diutius vigent. Ex *Monoicis*, flores masculini majorem acidi carbonici quantitatem exhalant quam feminei. Haec acidi carbonici evolutio apud flores, cum proportionali caloris liberatione conjuncta est, quæ apud quosdam nimirum satis magna est, ut observari possit (17).

### §. 22.

In plantis florentibus summum gradum obtinuit vegetatio; dein producta illius rursus jam magis affinitatibus chemicis obnoxia sunt. Optime hoc percipitur in fructibus, qui certo tempore ab arbore decerpti, sua sponte maturescunt. Quoad acidi carbonici generationem per fructus, duæ inprimis periodi decernendæ sunt. Quamdiu enim nondum maturi sunt, viride illorum pericarpium prorsus eadem præstat ac folia, i. e. noctu acidum carbonicum exhalant quod die denuo decomponunt. — Berardo monente, etiam fructus immaturi luce acidum carbonicum emittunt, sed Gmelinus et Saussureus hoc ei tribuunt, quod fructus nimis radiis solaribus exposuerit, quibus fructuum organismus ita turbabatur, ut in fermentationem transirent. Maturi sive jam jam maturi fructus, oxygenio ex atmosphaerico aëre absorpto, etiam acidum carbonicum reddunt, quo in statum maturitatis et deinde in fermentationem transeunt (18); licet etiam in fructibus maturescentibus jam fermentationem saccharinam locum habere dici possit. Haec acidi carbonici evolutio e fructibus maturescentibus etiam aequè bene in aliis fluidis gasformibus procedit quam in aëre atmosphaerico (19); eaque evolutione etiam, qua fructibus magna carbonii copia auferitur, coloris mutatio, quam eo tempore subeunt, explicatur (20).

#### 4. *Ortus ejus per Fermentationem et Combustionem.*

### §. 23.

Neque fermentationem, neque combustionem inter acidi carbonici præcipuos fontes penitus omittere, meum existimavi. Fermentatio sane vegetabilium et animalium emortuo-

(16) Cf. Saussure in Ann. de Chim. et de Phys. XXI. 279. Gmelin l. c. 1507.

(17) Cf. Gmelin, l. c. 1508. (18) Cf. Bérard ap. Gmelin, l. c. 1511.

(19) Couverchel in Poggend. Annual. 1834, 7tes Heft, p. 398.

(20) Cf. Mulder, L. c. p. 91.

tuorum, dissolutio naturalis est, qua illorum quaternaria et ternaria connubia maxima ex parte in binaria convertuntur; inter quae gas acidum carbonicum primarium occupat locum. Optimo jure fermentatio in quatuor species distinguitur, quae, licet saepenumero non nisi gradus aut periodi unius sint fermentationis, tamen egregie diversis suis productis inter se distingui possunt. Perpaucae autem materierum vegetabilium et pauciores adhuc animalium (1) omnes has periodos gradatim percurrunt; multae vero prioribus vix perceptis jam fermentationis acidae praebent phaenomena; plurimae statim putredine dissolvuntur (2). Primo gradu, nempe *fermentatione Saccharina*, amyllum partim in saccharum convertitur et acidum carbonicum, damno oxygenii ex aëre atmosphaerico ortum, liberatur: idem quod in germinatione et in fructibus nonnullis maturescentibus contingit (3). *Fermentatio alcoholica*, quae saccharinam sequitur, propter sacchari conversionem in alcoholem ita dicta, magnam acidi carbonici quantitatem largitur; in qua quantitate vero determinanda, auctores valde inter se discrepant, 100 enim sacchari partes per fermentationem alcoholicam acidi carbonici praebent, docente Lavoisiero, partes 34,3, auctore Thenardo, 31,7 (4). Secundum Hermbstädt 31,6 et monente Lusacio 48,6 (5). — Ultimus numerus autem non ex experimentis vero ex theoria deductus est. Putavit nempe, per fermentationem alcoholicam tum acidum carbonicum tum alcoholem ex saccharo oriri, principiis constituentibus hujus, alia definita ratione, inter se conjunctis. Examine enim instituto statuit: saccharum componi ex 1 at. Carbonii + 1 at. Oxygenii + 2 at. Hydrogenii; sive quod eodem redit ex  $3C + 3O + 6H$ . E tali formula sequitur sacchari principia ita inter se conjuncta putari posse, ut ex illis oriantur 1 at. acidi carbonici ( $C + 2O$ .) quod in 100 sacchari ponderibus 48,77 efficit, et 1 at. alcoholis ( $O + 2C + 6H$ .) (6). Doëberner deinceps fermentatione 100 sacchari ponderum 48,8 acidi carbonici pondera experimentando obtinuit, quae copia vix differt ab illa, quam Lusacius calculando invenit. Accuratissima vero Chemicorum experimenta docuerunt; saccharum majorem quantitatem carbonii continere. Nam secundum analysin recentissime institutam 100 sacchari pondera constituuntur (7) ex

Car-

(1) Cf. O. B. Kuhn, l. c. pag. 179.

(2) Berzelius Lehrb. der Chemie 1828. Bd. 3. 2e Abth., pag. 330. Reutl. ed.

(3) Cf. Saussure in Ann. de Chim. et de Phys. XI. 379.

(4) Gmelin, l. c. IV. 1109.

(5) Cf. Sweigg. Journ. XXXV. 448. nec non A. H. van der Boon Mesch. De fermentationis vinosae natura, pag. 16 sqq. in Ann. Acad. Gandav. 1821—1822.

(6) Cf. Berzelius l. c. 344. Etiam Raspail Nouv. Syst. de chim. organ. 1833. pag. 295.

(7) Cf. Mitscherlich. Elem. de Chimie 1836. II. 287.

Carbonii . . . .	42,58 = (12 C.)
Hydrogenii . . .	6,37 = (22 H.)
Oxygenii . . . .	51,05 = (11 O.)
	100,00

sive ex 8 voluminis acidi carbonici = (4C + 8O) + 4 volum. vaporis aetheris = (8C + 20H + 20) + 2 vol. vaporis aquei 8 = (2H + O).

Secundum hanc sententiam tamen, fermentum ipsum nulli mutationi obnoxium esset; quod revera minime fieri videtur. Colinus enim animadvertit fermentum, ope oxygenii ex aëre atmosferico, acidum carbonicum procreare, et deinde per se magna quantitate hoc gas evolvere (8). Quamnam igitur chemicam actionem fermentum efficiat, hucusque latet; atque tuto ea de re Berzelio assentiri possumus, dicenti: recentiores in vera explicatione fermentationis non multa iis addidisse, quae jam a Lavoisiero erant exposita.

### §. 24.

Non possum, quin hoc loco observationem Doctiss. Goebelii addam. Hic enim in fermentatione succi e fructibus *Rubi Idaei* collecti, cum saccharo, acidum carbonicum phosphorescenti splendore prodeuntem vidit. Ille splendor summus fuit in bulbulis vix e liquore surrectis; evanuit vero simulac in vasis collectae essent (9). Schweiggerus, qui cum Doebereinero demonstravit majorem esse analogiam inter fermentationem et galvanismum, quam vulgo creditur, putat hanc lucem electricitati esse tribuendam. — In *fermentatione acida* vulgo etiam aliquantulum acidi carbonici evolvitur, quod vero partim auctae temperaturae per hanc fermentationem ortae, qua acidi carbonici aliquid adhuc in liquore soluti, expellitur; partim nondum interruptae fermentationi alcoholicae tribuendum esse videtur (10). — *Fermentatio putrida* ultima est periodus dissolutionis naturalis tum vegetabilium tum animalium, qua antecedentibus vix perceptis illae praesertim materies celeriter afficiuntur, quae praeter oxygenium, hydrogenium et carbonium adhuc azotum sive sulphur continent. Haec fermentatio producta plura habet antecedentibus; atque inter ea etiam acidum carbonicum sibi locum vindicat. Hoc acidum carbonicum originem suam ducit ex oxydatione carbonii, aëris atmosphaerici oxygenii detrimento.

### §. 25.

(8) Ann. de Chim et de Phys. XXX, 42.

(9) Cf. Schweigg. Journ. XL, 257—280.

(10) Cf. Gmelin., l. c. IV, 1113. Berzelius, l. c. 474.

## §. 25.

Vidimus itaque; quot variis modis natura procedere potest ad acidum carbonicum procreandum. Neque tamen combustionem omnium materierum carbonium continentium hic silentio praeterire possum. Est etiam illa dives acidi carbonici fons, cujus ope quotidie insignis copia per caminos nostros evadit, atque continuo formatur lampadibus candelisque ardentibus. Hic etiam acidi carbonici generatio tribuenda est oxydationi carbonii damno oxygenii ex aëre atmosphaerico.

## §. 26.

Antecedentibus expositis, non puto mirum nobis videri posse, gas acidum carbonicum per totum aërem atmosphaericum esse diffusum, et quamvis scientia hujus diffusionis proprie ad Atmosphaerologiam pertineat, non tamen possum facere quin propter vinculum, quod inter illam et fontes quos indicare et explicare conatus sum, primarios indagatorum eventus verbo attingam. In antiquioribus scriptis Physicis acidi carbonici quantitas per atmosphaeram diffusa nimis magna aestimabatur, nempe 0,06. Girtanner illam 0,01 existimavit; sed omnino accurata experimenta desiderabantur (11). Humboldtius copiam illius inter 0,005 et 0,01 fluctuari statuit et peculiare instrumentum, Anthracometrum dictum, excogitavit, cujus ope acidi carbonici quantitatem in atmosphaera determinare potuit (12). Dalton deinceps hanc quantitatem = 0,001 Parrot = 0,0002 statuerunt (15). Maxima difficultatis causa in hujus acidi quantitate determinanda, in eo imprimis est, quod semper minima sit, licet magnum aëris atmosphaerici volumen examini subjiciatur (14). Praecipuas nobis cognitatas observationes summo studio Saussurei debemus. Ille Vir. Clar. non minus quam 225 experimenta hac de re, variis locis variisque temporibus instituit. In plurimis experimentis acidi carbonici quantitatem aquosae solutionis barytae ope determinavit. Carbonate barytico formato et jam in puro acido hydrochlorico soluto deinceps per sulphatem natricum praecipitabatur; quo facto ex sulphate barytico praecipitato, acidi carbonici quantitatem computando invenit.

## §. 27.

10,00 aëris atmosphaerici volumina, ut medium ex 104 experimentis recte teneamus  
4,15

(11) Gilbert's Ann. 3, 79.

(12) Cf. Kirckhoff, Diss. sur l'air atmosph., Amst. 1824. pag. 26. Gilbert's Ann. 3, 77.

(13) Gilbert's Ann. XIII. 445 et XVII. 96.

(14) Cf. Berzelius Jahresbericht 1834. pag. 80.

4,15 volum. acidi carbonici continent. Maximum ex omnibus ejus experimentis fuit 5,74, minimum contra 3,15.

Porro Saussurei investigationes docent sequentia.

- 1°. Per pluvias acidi carbonici quantitas in aëre atmosphaerico vulgo imminuitur. —
- 2°. Diuturno gelu illa acidi carbonici quantitas augetur, quod forsitan tribui debet dimissioni gas antea absorbtii, congelatione aquae, quae in solo adest.
- 3°. Acidi carbonici copia in aëre atmosphaerico interdum in urbe major quam ruri et contra noctu ruri major quam in urbe est. Quibus hoc sit tribuendum jam ex antecedentibus patet.
- 4°. Aër supra lacum Genevensis minorem acidi carbonici quantitatem continet, quam aër supra agros prope Genevam. Clar. Vogel idem de aëre supra mare Balticum observavit (15).
- 5°. Aëris atmosphaerici strata superiora majorem acidi carbonici quantitatem continent quam inferiora.
- 6°. Acidi carbonici quantitatis variatio, quae luce et tenebris faventibus efficitur, in superioribus aëris atmosphaerici stratis vix conspicitur, haec vero multo magis illius variationis participes esse videntur, quae penitus humefactâ terrâ, in inferioribus stratis efficitur.
- 7°. Venti saevi die vulgo acidi carbonici copiam in inferioribus atmosphaerae stratis augent; noctu contra impediunt, quominus acidum hocce augeatur quod tranquillo aëre (noctu) in hisce stratis accidere solet (16).

---

## 2. PROPRIETATES PHYSICAE.

### §. 28.

Acidum carbonicum sub vulgari temperatura et pressione, ita ac per enumeratos fontes producitur, est fluidum gasforme, decolor atque invisibile, nisi multis aquaeis vaporibus sit mixtum. Non combustibile est et neque aliorum corporum combustionem alere, neque animalium respirationi inservire potest. Pungenti, peculiari gaudet odore atque sapore stimulantis, debili acido. Heliotropii tincturam et chartam succo lacmus tinctam atque madefactam distincte rufat; libero aëre autem, mox gas avolat atque disparet rubescentia.

I.

(15) Cf. Gilbert's Ann. LXVI. 93.

(16) Cf. Schweigg. Journ. LXI. 17—43 et 129—154.

1. *Pondus specificum.*

## §. 29.

Densitas sive pondus specificum corporis cujuscunque gazosi, dicitur hujus fluidi pondus absolutum cum aëris atmosphaerici comparatum, atque obtinetur dividendo pondus absolutum fluidi hujus per aëris atmosphaerici pondus: ambobus his ponderibus accuratissime determinatis; sive in fluidis gazosis compositis, ex ponderibus specificis principiorum constituentium, cognita ratione qua inter se conjunguntur. Densitas inter proprietates Physicas praecipuas corporum habenda est, quam ob rem chemici jam primis inde temporibus eo pervenire conati sunt, ut et acidi carbonici pondus specificum determinarent.

Sequitur conspectus eventuum, quos diversi chemici vario tempore obtinuerunt. Est itaque acidi carbonici densitas

Docente Cavendish (1) . . . . .	1,587.
—— Fontana (2) . . . . .	1,449.
—— Bergmanno (3) . . . . .	1,5.
—— Lavoisiero (4) . . . . .	1,4993.
—— Biot et Arrago (5) . . . . .	1,51961.
—— Saussureo (6) . . . . .	1,5269.
—— Thomson (7) et Ure (8) . . . . .	1,5277.
—— Meinecke . . . . .	1,5270.
—— Gmelino (9) . . . . .	1,5252.
—— Thenardo (10) et Mitscherlich (11) . . . . .	1,5245.
—— Berzelio (12), Dulongio (12), Bischoff (13)	
Allen et Pèpys (14) . . . . .	1,5240.

## §. 30.

Ponderationi tamen, quae semper, etiam in ultima procedendi ratione, antecederet de-

- (1) Philos. Transact. 1766. 141.      (2) Cf. Cavallo on Air. 614.      (3) Ibidem.  
 (4) Ibid.      (5) Cf. Traité de Physique. Tom. 1. pag. 383.  
 (6) Annal. de Chimie LXXI. 261 Annals of Philos. XVI. 45.  
 (7) Ann. of Philos. XVI. 244.  
 (8) Dictionn. de Chimie trad. par Riffault. III. 296.      (9) l. c. I. 136.  
 (10) Traité de Chimie. 8e edit. I. 237.      (11) Elem. de Chimie. 1835. Tom. I. 182.  
 (12) Ann. de Chimie et de Phys. XV. 395.  
 (13) Berzelius Jahresbericht. 1827. 73.      (14) Cf. Gmelin, l. c.



debet, multae obsunt difficultates. Numeri enim, quos varii Chemicis obtinuerunt, ut inter se comparabiles essent, primo reducendi sunt ad eandem temperaturam atque constantem aëris atmosphaerici pressionem. Neque in ipso ponderando hæc negligenda sunt, ut non solum accurate intelligi posset, quantum volumen examini subjiciatur; sed ut etiam dilatationis aut contractionis vitrei vasis, quo utimur, ratio habeatur. Praeterea omnis vapor aqueus ex fluidis gazosis vix tolli potest. His omnibus igitur indicatis, potius perfecta assensio quam exigua discrepantia inter Chemicorum eventus mira esset. — Eaedem difficultates causae sunt, cur vix fides habenda sit tribus primis numeris citatis, quum eo tempore nondum totam illarum amplitudinem cognorant, neque eo processerant, ut ullo modo illas tollere possent. Difficilius tamen est, e caeteris verum eligere, et causas demonstrare, cur unicus ille caeteris praeponeretur. Thomson tamen posuit, acidum carbonicum, quo usus est Lavoisierus 5, quo Biot et Arrago  $1\frac{1}{2}$  partibus centesimis aëris atmosphaerici fuisse inquinatum (15). Eventus, quos ipse Thomsonius obtinuit, Berzelius eam ob causam rejecit, quod pondus atomisticum carbonii = 75 et pondus specificum oxygenii = 1,1111 statuerit. Berzelius enim postea invenit, hoc pondus atomisticum carbonii nimis parvum esse, ac numquam eventibus plantarum analyseos respondere (16). Si tamen ea dicimus accuratissima, quae maximâ copiâ experimentorum confirmantur, quibusque plurimi consentiunt; tunc profecto eventus, quem obtinuerunt Berzelius atque Dulong, a quo Thenardi ac Mitscherlichii modo in decies millesimis partibus differt, accuratissimus erit.

## §. 51.

Eadem acidi carbonici densitas, quam Berzelius experimentando obtinuit, etiam sequitur computando, ex ponderibus specificis partium ejus constituentium. Pondus enim specificum fluidi gazosi compositi numero repraesentatur, qui obtinetur, quando summa ponderum specificorum voluminum principiorum constituentium, dividitur numero tot voluminum, quot illis conjunctis efficiuntur (17). Acidum carbonicum generatur conubio unius voluminis vaporis carbonii cum duobus voluminibus oxygenii: quae tria volumina in duo condensantur (18). Itaque ejus pondus specificum aequat formulam:

1 ×

(15) *Annals of Philos.* XVI. 244.(16) Cf. Berzelius *Lehrbuch* ed. Wöhleri Tom. V. pag. 108. *Ann. de Chimie et de Phys.* XV. 393.(17) Pondus specificum acidi carbonici etiam ex ejus pondere atomistico potest deduci; Cf. Grotthüss in *Schweigg. Journ.* XXXIII. 154. Mirandum tamen minime est, tunc accuratum obtineri eventum, quum antea pondere specifico uteris, ut ad determinationem ponderis atomistici pervenires. Cf. Berzel. *L. c.* Band V. p. 108. *Erdmann Chemie und Pharmacologie* 1836. I. 164.

(18) Cf. infra] compositio atomist. et quantitativa. §. 7 et 8. Sect. II.

$$\frac{1 \times \text{pond. spec. vaporis carbonii} + 2 \times \text{pond. spec. oxygenii}}{2}$$

$$\text{i. e. } \frac{0,8428 + (19) 2 \times 1,2026}{2} = 1,5240.$$

At acidum carbonicum etiam considerari potest esse compositum ex duobus voluminibus oxydi carbonii (cujus densitas est = 0,9727.) et uno volumine oxygenii, in duo volumina condensatis. Tunc enim densitas ejus formulam aequat

$$\frac{2 \times 0,9727 + 1,1026}{2} \text{ i. e. } = 1,5240.$$

Acidi carbonici pondus specificum, densitate aquae pro unitate sumta (20) est = 0,001979790.

## 2. *Calor specificus.*

### §. 52.

Calor specificus illa caloris latentis species est, quae cuivis corpori, quod a definito caloris gradu in alterum transit, necessaria est, et quae thermometro observari nequit. Hujus accurata determinatio apud fluida gasformia semper difficillima fuit; inde etiam diversorum experimentorum eventus maxime inter se discrepant. — Clement et Desormes atque de la Roche et Bérard, eodem fere tempore prima de ea re experimenta instituerunt. Clement et Desormes illum calorem secundum tempus refrigerationis determinarunt, et calorem specificum vacui pro unitate sumserunt. Acidi carbonici calorem specificum = 3,9175 statuerunt. De la Roche et Bérard contra in suis observationibus, combustimetro Rumfordi usi sunt; aëris atmosphaerici calorem pro unitate sumserunt et acidi carbonici calorem specificum, aequali volumine = 1,2583, aequali pondere = 0,8280, et quando aequale pondus aquae pro unitate sumserunt = 0,2210 statuerunt (21). Dein Clement et Desormes sua experimenta cum illis, quae de la Roche et Bérard instituerant, inter se compararunt; e qua comparatione apparuit, acidi carbonici calorem specificum secundum priores, ad normam posteriorum redactum, esse = 1,5000, aequalibus voluminibus (22). Haycraft invenit calorem specificum fluidorum gasformium esse ratione inversa ponderum illorum specificorum; simul vero observavit vapores aqueos, vix ab illis separabiles, mul-

(19) Pondus specificum vaporis carbonii e compositione oxydi carbonii determinatum.

(20) Cf. Bischoff in Berzelius Jahresb. 1827. 73.

(21) Annal. de Chimie LXXXV. 52.

(22) Rozier Journal de Physique LXXXIX. 429.

multum valere in calore specifico fluidorum gasformium determinando (23). Clar. Gay-Lussac (24) nec non de la Rive et Marcet (25) dein statuerunt, omnia fluida gasformia eadem pressione atque eodem volumine, semper eundem habere calorem specificum; neque igitur acido carbonico majorem tribuerunt calorem specificum quam aëri atmosphaerico (26). Verum ex posterioribus, ingeniosissimis experimentis, quae expert. Dulong, summâ qua erat sagacitate instituit, apparatus non satis sensibilem, cujus ope priora experimenta instituta fuere, patuit causam fuisse, cur falsos istos eventus obtinissent. Ille vero multiplici curâ in experimentando usus est, atque calorem specificum fluidorum gasformium determinavit e sono, quem edunt, quando purissima et sicca per unam eandemque tibiam perflantur. Etiam ille aërem atmosphaericum pro unitate sumsit, et acidi carbonici calorem specificum invenit (27), aequali volumine = 1,249, aequali pressione = 1,175. E qua determinatione simul videmus, eventum, quem de la Roche et Bérard, licet diversissimo modo, obtinuerant, jam satis bene cum Dulongii convenire.

Hic non locus est dijudicandi, utrum apta fuerint consilia, necne; neque de modo, quo obtinuerint eventus; haecce illi ex commilitonibus relinquenda sunt, qui quaestioni e. Physica, hoc anno propositae, respondebit.

### 3. *Condensatio et Dilatio.*

#### §. 35.

Inde ab anno 1823 gas acidum carbonicum pertinet ad fluida gasformia condensabilia. Verisimile autem est, jam Rumfordum in experimentis suis ad pulveris pyrii vim determinandum (1797), acidum carbonicum liquefactum obtinuisse, quippe hujus pulveris explosionem in validissimis vasis vitreis cylindræis, magnis ponderibus oclusis, effecit; sed ipse hac de re cogitare non potuit, neque hanc ob causam experimenta sua instituerat (1). H. Davy et Faraday autem primi fuerunt, qui de industria experimenta de condensatione fluidorum gasformium instituerunt et quibus etiam contigit gas acidum carbonicum ad statum liquidum redigere. Usi sunt ad gas acidum carbonicum liberandum carbonate ammoniaco et acido sulphurico concentrato. Facta est condensatio in parvis solidissimis tubis vitreis siphoni

(23) Transact. of the Royal Soc. of Edingb. vol. X. 195—218.

(24) Annal. de Chimie LXXXIII. 106.

(25) Ann. de Chim. et de Phys. XXXV. 5 et ulterius in Biblioth. univers. XLI. 37.

(26) Gay-Lussac autem hanc suam sententiam dein mutavit. Cf. Gilb. Ann. XLV. 321.

(27) Ann. de Chimie et de Physique XLI. 113, nec non Berz. Jahresb. 1831. pag. 47.

(1) Schweigg. Journ. XLIII. 200.

formibus; quibus in tubis quoque ratio quaedam existere debet inter diametrum atque vitri crassitudinem (2). Carbonate ammoniaco, tenui laminae platinæ involuto atque acido sulphurico ita in tubo constitutis ut unus alterum non tangat, etiam altera tubi apertura fundendo clauditur, quo facto, parva tubi commotione materiae in illo contentae, inter se commiscuntur. Nunc statim, effervescencia exorta, gas acidum carbonicum tam copiose liberatur, et continua evolutione ac tubi resistentia ita comprimitur, ut in liquidum condensetur (3). Multa cura et prudentia in hoc experimento opus est, quia tubus vel parumper aucta temperatura, quin etiam contactu fortuito, ingenti explosione disrumpitur.

Secundum Faraday gas acidum carbonicum ad 0° scalae centenariae, condensatur, pressione 36 atmosphaeras aequante; monente Niemann (4) tamen, qui Faradayi experimenta repetiit atque confirmavit, ad eundem gradum pressione 40 et ad 12,5° C pressione 58 ad 60 atmosphaerarum.

Thilorierus gas acidum carbonicum ad 30° C pressione 73 atmosphaerarum liquidum reddidit (5), quum Dové (6) praeterea calculando inveniret acidum carbonicum gradu — 146° C liquidum fore pressione solita aëris atmosphaerici.

Celeb. Oerstedt et Despretz jam observaverant, Marriotticam legem « densitas aëris definiti voluminis ratione directa cum pressione augetur ac minuitur » non in omnibus fluidis gasformibus valere (7); et Thilorier hoc de acido carbonico confirmavit (8) nam ad punctum fere liquefactionis, densitas multo majori ratione augetur quam pressio.

#### §. 34.

Si acido carbonico liquido exitum praebetur, statim ac fluit, nebula alba oritur, quae flocculorum instar, se parietibus vasis affigit. Primo obtutu hi flocculi putabantur esse glacies; sed mox compertum fuit, illos campanam supra hydrargyrum positam celeriter gas acido carbonico implere, ita ut concluderetur esse acidum carbonicum revera solidum (9). Etiam celeb. Arago et Thénard hanc acidi carbonici solidescentiam omnino certam jam esse, statuunt (10). — Acidi hujus liquidi ac solidi proprietates locis citatis inveniuntur, illas enim ad acidum carbonicum *nativum* non esse referendas, putavi.

#### §. 35.

(2) Cf. G. J. Mulder Scheik. werktuigk. II, 1, 149.

(3) Cf. Faraday in Philos. Transact. 1813. 193.

(4) Brande's Archiv. XXXVI. 175.

(5) Annalen der Pharmacie. Bd. XVII. pag. 38.

(6) Poggendorff Annal. XXIII. 290.

(7) Berzelius Jahresb. 1829. pag. 51.

(8) l.c. (9) Ibid.

(10) Cf. Froriep's Notizen 1835, No, 995. pag. 69. nec non Gazette Médicale de Paris 8 Oct. 1836.

## §. 35.

Quoad acidi carbonici dilatationem per calorem, haec eadem est ac aëris atmosphaerici et reliquorum fluidorum gasformium non condensabilium; ea autem conditione quod nulla valida pressione efficiatur, ut hocce gas statui suo liquido proximet (11). Nonnulli quidem Physici pro diversis fluidis gazosis, diversos obtinuerant eventus; sed jam Lusa cius demonstravit, quibus causis illorum errores tribuendi sunt (12). Constanti pressione igitur, capacitas dilatationis gas acidi carbonici a gradu 0° usque ad 100° C etiam sunt 375 partes millesimae primitivi sui voluminis ad 0° C; ex quo sequitur dilatationem pro quocunque gradu scalae centenariae esse = 0,00375 voluminis primitivi (13). Quanti momenti hujus dilatationis sit justa cognitio, ex periculis cum fluidis gasformibus patet; quando horum volumina ad eandem normalem temperaturam reducenda sunt, ut diversorum eventuum comparativum haberemus conspectum.

4. *Facultas sonum propagandi.*

## §. 36.

In exponenda soni propagatione per diversa fluida gasformia, duo inprimis argumenta solvenda sese offerunt: alterum quod soni altitudinem, alterum quod propagationis celeritatem amplectitur. — Quod ad prius citatum attinet, Physicorum observationibus et experimentis docemur, inter istam soni altitudinem et fluidi densitatem exstare quandam rationem, et quidem talem, docente Clar. Leslie (1), ut aequet quadratum singulorum fluidorum gasformium densitatis. Priestleyus quoque jam animadverterat, sonum ab eodem tintinnabulo sub campana acido carbonico impleta editum, altiorem esse quam in hydrogenio, quod modo citatae legi omnino congruit. Verum ex Perollii periculis, quae hoc respectu accuratissima habentur (2), patet soni altitudinem in gas acido carbonico minorem esse quam in aëre atmosphaerico ea ratione, ut sit 0,82, altitudine soni in aëre atmosphaerico = 1 posita.

## §. 37.

Quoad propagationis celeritatem in gas acido carbonico (quae, aequae ac in reliquis fluidis

(11) Cf. Mitscherlich, Elem. de Chimie. 1835. I. 196.

(12) Ann. de Chimie. XLIII. 137. Biot Traité de Phys. I. 183.

(13) Cf. Gay-Lussac in Ann. de Chimie XLIII. 137. Dalton in Gilb. Ann. XII. 310. Du-  
long et Petit in Ann. de Chimie et de Phys. VII. 117. Biot l. c. I. 188.

(1) Cf. Ann. of Phil. 1822, Sept. 172.

(2) Cf. Gehler's Physik, Wörterb. VIII. 470.

fluidis gasformibus, excepto aëre atmosphaerico, non nisi via indirecta inveniri potest) Chladni prima pericula fecit, et licet eventus, quos obtinuit, theoriae non congrui fuerint, secundum quam celeritas soni in fluidis gasformibus ratione inversa par esse debet radici e singulorum ponderibus specificis, tamen discrimen illud, quoad acidum carbonicum, parvum fuit. Theoria 847, experientia 840 ped. paris. illi praebuit. — Etiam Kerby et Merrick (3), quorum autem experimenta non valde accurate aut instituta aut annotata fuisse videntur, et dein quoque Clar. Benzenberg acidi carbonici facultatem sonum propagandi definire tentarunt. Hoc auctore 860 ped. par. illis vero momentibus 864 ped. par. aequat; in temperatura nempe 0° et celeritate soni in aëre atmosphaerico = 1027 ped. par. posita. Cujus discriminis praecipua causa videtur tribuenda difficultati fluidum quodcumque gasforme tali ratione parandi, ut nulla alia ei admixta sint, quod impedimentum superare deinceps tentavit Clar. van Rees (4); qui allata experimenta omni diligentia repetere, et quae deficiebant, supplere sibi proposuerat. Soni celeritatem in gas acido carbonico in temperat: 0° ex chordae longitudine computatam, se invenisse testatur = 275<sup>m</sup>,3 (5).

Maxime vero cognosci merentur eventus, quos hoc respectu obtinuit Clar. Dulong (6), in indagando fluidorum gasformium calorem specificum, cujusque experimenta eo praesertim omnibus reliquis antecellunt, quod summa cura aqueos vapores ex illis fluidis tollere studuit, ut ea ratione humiditatis in experimentando noxia evitaret. Vir ille sagacissimus in temp. 0° invenit soni celeritatem in gas acido carbonico, quantumpotè sicco, ex tono, quem in tubo musico ediderat, deductam = 261<sup>m</sup>,6. — Pedibus Parisiensibus ad metra redactis (7), et soni celeritate in aëre atmosphaerico = 333<sup>m</sup> posita, patet igitur apud 0° soni celeritatem in gas acido carbonico esse = 278<sup>m</sup>,4 docente Chladni, 280<sup>m</sup>,7 momentibus Kerby et Merrick, 279<sup>m</sup>,4 auctore Benzenbergio, 275<sup>m</sup>,3 secundum van Rees et 261<sup>m</sup>,6 auctore Dulongio.

### 5. *Facultas lucem refringendi.*

#### §. 58.

Clar. Biot et Arago primum accuratas investigationes de corporum gasformium lucem refringendi facultate instituerunt. Gas acidi carbonici refringendi facultatem ab-

80-

(3) Cf. Journ. of Nat. Phil. XXVII, 269.

(4) Cf. ejus Dissert. de celeritate soni caet. Ultraj. 1819. pag. 64.

(5) Cf. l. c. pag. 67. (6) Cf. Ann. de Chimie et de Phys. XLI, 113.

(7) Pes parisiensis = om,3248394.

solutam = 0,000899573, specificam = 1,00476 statuerunt, qui numeri medium fere tenent inter 8 diversa experimenta, ab illis sub eadem temperatura ac pressione instituta (1). — Dulongio autem auctore, Clar. Biot et Arago experimenta sua instituerunt modo nimis magnis difficultatibus obnoxio, quam ut accurata dici possent (2). Ipse propterea hujus generis experimenta simpliciori modo atque proprio instrumento (5) instituit, quod effecit, ut faciliora illa simul accuratiora redderet. Illo auctore gas acidi carbonici refringendi facultas absoluta est = 0,000899, atque specifica = 1,526; refringendi facultate aëris atmosphaerici pro unitate sumta. Nec non acidi carbonici refringendi facultatem e refringendi facultate principiorum illud constituentium gasformium, calculando determinavit (4); quo facto obtinuit 1,619. Qui eventus accuratus esset, si acidi carbonici principia constituenta per chemicam suam conjunctionem, nullam refringendi facultatis mutationem subirent (5). Experimenta inter 8° et 32° C instituta, semper eisdem praebuerunt eventus; e quibus deducimus, temperaturam nullam vim exercere in acidi carbonici refringendi facultatem; idem quod jam Cl. Biot monuerat (6).

## §. 59.

Supra notati numeri ne minime quidem ab ulla de natura lucis hypothesi pendent. Si enim systema emanationis probemus, significant rationem, qua celeritas lucis, quando fluidum gazosum transit, increscit; incremento celeritatis in aëre atmosphaerico ejusdem elasticitatis pro unitate sumto. Si contra undulationis aut oscillationis hypothesi utimur, tamen absoluta et specifica refringendi facultas non aliam habet significationem. Prima enim incrementum densitatis aetheris in gas praesentis, significat: si nempe ponimus inaequalitatem in celeritate propagandi undularum tantummodo a varia densitate hujus materiae pendere (7).

6. *Facultas Diffusionis.*

## §. 40.

Hoc nomine illa fluidorum gasformium proprietas intelligitur, qua fit ut inaequali

ra-

(1) Gilb. Ann. XXV. 38o. XXVI. 9o. Cf. etiam Biot *Traité de Phys.* III. 3o8.

(2) Ann. de Chimie et de Phys. XXXI. 154. Poggend. Ann. VI. 393.

(3) Poggend. Ann. VI. Tab. 6.

(4) *Bullet. Philom.* 1825. 132. *Gmelin l. c.* I. 139.

(5) Dulongio docente, refringendi facultas connubii alicujus, in genere, major est quam computando invenitur, si hoc connubium est neutrius naturae sive alcalinum; minor contra quando est acidum.

(6) Cf. *Traité de Phys.* III. 317.

(7) Cf. *Dulong l. c.*

ratione per minimas aperturas membranarum et corporum porosorum diffundantur. Experimenta hujus rei causa facta etiam de gas acido carbonico instituta sunt. Sic v. g. Mitchellius jam observavit (1) in  $5\frac{1}{2}$  sexagesimis horae partibus, tantum acidi carbonici per tenuissimam subresinae elasticae membranam diffundi, quantum ammoniae in 1'. Grahamus (2) deinceps hanc fluidorum gasformium proprietatem ulterius exploravit eo consilio, ut relativas quantitates aërum determinaret, quorum alterius locum certo quodam temporis spatio occupare tentat. Obturamento utebatur e gypso confecto, cujus ope unam aperturam cylindri, utrinque aperti, clausit; per hujus obturamenti poros gas, supra apparatus pneumaticum in cylindro collectum, diffundi debebat. Tum, postquam diversa diversorum fluidorum gasformium volumina (quae aëris atmosphaerici volumini cesserant) inter se comparaverat, paluit; volumina diffusa esse ratione inversa radices ex densitate sive pondere specifico, i. e. inquit Grahamus (3);

pro acido carbonico =  $\sqrt{\frac{1}{1,527}} = 0,8091$ . Experientia vero docuit, pro uno volumine aëris atmosphaerici, 0,812 acidi carbonici voluminis diffusas fuisse. Melius igitur cum experientia convenit calculatio, si numerum Berzelianum i. e. 1,524 pro acidi carbonici pondere specifico sumamus, nam  $\sqrt{\frac{1}{1,524}}$  est = 0,810.

#### §. 41.

Quod attinet ad causam hujus phaenomeni, endosmosi liquidorum analogi; haec adhuc prorsus ignorari videtur. Grahamus autem pro certo affirmat, illam non pendere a condensatione fluidi gazosi in gypsi poris; neque pendet etiam a definita facultate, quo fieret, ut, pressione quadem adjuvante, fluida gazosa citius per gypsi poros evaderent, quippe ista celeritas nullam rationem habet cum relativis quantitatibus fluidorum gasformium diffusis (4).

SEC-

(1) Journ. of the royal instit. 101. 307. Berzel. Jahresber. 1833. 56.

(2) Cf. Philos. Magaz. and Journ. II. 175, 269, 351. Berzel. Jahresb. 1835. pag. 81.

(3) Numero, a Thomsonio pro acidi carbonici densitate statuto, usus est.

(4) Berzelius Jahresb. 1835. p. 82. Cf. etiam T. S. Thomson in Phil. Magaz. serie. 3. vol. 4 p. 321 et Poggendorff's Ann. 1835, n. 4. p. 628.



## SECTIO SECUNDA.

### ACIDI CARBONICI HISTORIA CHEMICA.

#### 1. *Disquisitio historica.*

##### §. 1.

Negari cum nequeat, progressus superiori saeculo in arte chemica factos, praesertim tribuendos esse summo studio, quo chemici ad acidi carbonici cognitionem tenderunt, et ut mihi simul occasio esset exponendi varia nomina, quibus hoc acidum diversissimis temporibus fuit cognitum, non supervacaneum duxi, sequentibus brevem hanc historicam disquisitionem praemittere.

Gas acidum carbonicum omnium fluidorum gasformium primum ab aëre atmosphaerico distinctum fuisse, tuto certoque statuere possumus; nam doctrina illius ad tempora adscendit, quibus ars chemica nondum scientia fuit et non nisi chaos dici potuit. Helmontius illi primum peculiare nomen *Gas* vel *Gas sylvestris* dedit (1) et illius proprietates ab aëre atmosphaerico diversas esse, primum animadvertit (2); observavit etiam hoc acidum nasci cum in fermentatione, tum in effervescentia terrarum cum acidis et licet forsitan identitatem non rite perceperit, certe tamen nominibus *Gas vinorum*, *Gas uvarum*, *Gas aërei* et *Gas aquae* nil aliud nisi acidum nostrum comprehendit (3). — Pauca viri docti, qui statim Helmontium secuti sunt, hisce addiderunt, ac etiam Boylei experimenta, qui illud *Aërem artificialem* appellavit, vix aliquid effecerunt, nisi confirmationem observationum Helmontii; nam multa in iis, quae vulgo Boyleo tribuuntur, jam Helmontio debemus (4). Anno 1664 autem Wrenocuidam jam notum fuit, aërem hunc artificialem per acidum sulphuricum ex oleo tartari (carbonate kalico aqua soluto) et e conchis ostrearum separari. Excogitaverat insuper modum, quo illum in vesica colligeret. Deinde a Becchero *Vapor terrae centralis* et Hoffmanno *Aether spirituosus elasticus* vocabatur. (5). Brevi post, Halesius (6),

Boer-

(1) Complex. atque mixtion. elem. figment. N<sup>o</sup>. 13, 14 sqq. (2) Tract. de Flatibus. N<sup>o</sup>. 19.

(3) Ibid. N<sup>o</sup>. 67 et 68. Gren. Handb. der Chemie. Halle 1787. I. 159.

(4) Lavoisier. Opusc. Phys. et Chim. p. 10. 2<sup>e</sup> edit. Paris 1801.

(5) Cf. Bucholz. Theorie und Praxis der Pharm. Chem. Arbeiten, Wien 1818. I. 291. Beccher. Physica Subterr. Sect. 2. cap. IV. Hoffmann. Opuscula Physico-Medica. Tom. 2. Spielmann. Second Mémoire sur les gas. Laus. 1782. pag. 139—141.

(6) Statique des Végét. Paris 2<sup>e</sup> edit. 1779. cap. VI.

Boerhaavius (7), Seipius (8) aliique variis suis experimentis acidum carbonicum obtinuerunt, qui vero omnes uti et Home (9), Shaw (10) et Venel (11) constans inter illud et aërem atmosphaericum criterium partim non observarunt, partim agnoscere noluerunt; nam etsi *Aëris artificialis* vim in animalia et in corporum combustionem observassent, hoc phaenomenon tribuendum esse judicaverunt vel aëris atmosphaerici elasticitatis diminutioni (12), vel hujus aëris infectioni particulis aliënis salinis (13). Halesius etiam voluminis diminutionem *Aëris artificialis* in vasis aqua praecclusis, huic elasticitatis diminutioni tribuit, quo errore saepissime peccavit in determinanda aëris quantitate, quam vel ex fermentantibus liquoribus (14), vel ex carbonatibus alcalinis (15) caloris sive acidorum ope obtinuit. — Seipius (16) autem, licet quoque causam extinctionis flammae ignoraverit, jam accuratius *Aëris artificialis* vim in animalia et in combustionem animadverterat. « Phaenomenon jucundum est, » inquit, « si fax ex stramine colligato confecta incendatur, et ad fundum cavernae inclinetur, mox enim exstinguitur; si iterum supra sphaeram halitus in aërem liberum elevatur, statum in flammam rursus erumpit et ita toties quoties fax celeriter exstingui et inflammariterum potest. »

## §. 2.

Hucusque igitur acidi carbonici natura non nisi confuse nota fuit; primam autem nonnullarum suarum chemicarum virtutum notitiam sine dubio celeberrimo Blackio (17) debemus. (A°. 1755.) Novum *Aëris fixi* nomen illi imposuit, et animadvertebat hunc *Aërem fixum* eodem modo ac acida a terris absorbentibus et alcalibus attrahi; unde statuit, rationem inter *Aërem fixum* et alcalia similem esse rationi, quae inter acida et alcalia exstat. — Putavit et ille, alcalium causticitatem unice pendere ab *Aëris fixi* defectu, et cum jam intelligeret calcis cum *Aëre fixo* affinitatem majorem esse quam alcalium, haec calcis actione caustica fieri posse constituit.

Aliquot annis post (1764) Meyeri opusculum de calcis vivae natura in lucem prodit. Huic Blackii experimenta non omnes controversias sustulisse videntur, nam calcis caustificationem (sit venia verbo) non evasioni sed accessioni alicujus corporis

ga-

(7) Elementa Chemiae ed. alt. Parisiis 1733. Tom. .1 pag. 262 et 281—286.

(8) Philos. Transact. vol. XL, 266—272.

(9) Cf. Brownrigg. in Phil. Trans. vol. LV, 222.

(11) Opusc. Phys. et Chim. 32—37.

(13) Boerhaave l. c. p. 262.

(15) Ibid. Experim. 74 et 99.

(17) Journ. de Phys. par Rozier. 1773. a.

(10) Ibid.

(12) Hales l. c.

(14) l. c. Experim. 85.

(16) Philos. Trans. XL. pag. 270.

gazosi, *Acido* cuidam *pingui*, tribuit; ideale quid, quod durante calcinatione se cum calce conjungeret. Longum est controversias chemicorum hac de re hęc prolixè exponere; sufficiat igitur dicere: Jacquinum (1769) dein theoriam Blackii defendisse ac confirmavisse (18); licet etiam post obitum Meyeri, Foucy, Crantzii, Wiegleb aliique in doctrina hujus perseveraverint. Etiam Macbrideus (19) (1764) et Cavendisch (20) (1766), quorum primus *Aëris fixi* doctrinam ad physiologiam applicavit, experimentis suis Blackii theoriam sustentarunt. Mox etiam conjunctis Macbridei (21), Blackii (22) Brownriggii (25) et præsertim Priestleyi indagacionibus (quas partim in peculiari opere, partim in actis philosophicis regie societatis Londinensis publicavit) disceptatum fuit, aërem, cum terris et alcalibus junctum, eundem esse ac aërem fermentationis (24), aquarum mineralium, et qui in caverna canina stratum illud aëreum, humilioribus animalibus prorsus lethale, constituit; immo observatum jam fuit, aërem ex combustione organicorum et animalium respiratione ortum, in multis cum *Aëre fixo* convenire (25). *Aër mineralis*, sive *Spiritus mineralis elasticus* novum fuit nomen a Brownriggio (26) pro *Aëre fixo* institutum. — Rutherford (27) contra *Aëris Mephitici* nomen proposuit, quod dein etiam Morveau probavit (28). Porro Leonhardi (29) corporum gazosorum doctrinam in ordine systematico disposuit, et *Aëri fixo* nomen *Mephitis vinosae* tribuit. Priestleyus insuper multas illius proprietates ostendit, et quamvis non perspicue animadvertisset, *Aërem fixum* sui generis esse acidum, hoc tamen suspicatus esse videtur. Se enim nescire ait, quid de natura aëris in creta contenti cogitandum (30); credidisse nonnunquam esse acidum quoddam proprium; sed tamen redisse ad Blackii sententiam, qui nihil aliud esse *Aëre fixo* statuerat.

## §. 3.

(18) Ibid. Nec non Comment. Lipsiens. XVIII: 481.

(19) Lavoisier. Opusc. pag. 47.

(20) Philos. Transact. LVI: 167 sqq.

(21) Cf. D. Macbride, Experiment. Essays. Lond. 1764. pag. 73 sqq.

(22) Cf. Pringle in Roziers Journ. III, 166. et Rutherford. in sua Dissertatione de Aëre Mephitico.

(23) Phil. Trans. LV: 233, 240.

(24) Nonnulli enim putaverant, *aërem fixum* fermentationis esse *causam*; mox autem Crell (Phil. Transact. LXI. 771.) non *causam* sed effectum esse probavit.

(25) J. F. Cigna. De causa extinctionis flammæ in clauso aëre in Miscell. Philosophico-Mathem. Societatis privatae Taurinensis 1759. Tom. I. pag. 22 et Tom. II. pag. 168.

(26) l. l. (27) Dissertatio de Aëre fixo aut Mephitico.

(28) Ure Dict. de Chimie trad. par Riffault, I, 81.

(29) App. ad Edit. alter. opusculi Scheelei über Luft und Feuer. p. 175—179.

(30) Proeyen en waarnemingen, Dl. 2. §. 261.

## §. 5.

Hujus vero observationis laus Keiro. (31) tribuenda videtur qui *Aëri fixo* nomen *Acidi calcarei* imposuit. Jam Brownriggius (32) quidem animadverterat, *Aërem fixum* in omnibus suis connubiis se gerere uti acidum, sed aliis casibus ab illis differre et praecipue in eo, quod violarum syrupum non rufet et semper forma gazosa consistit. Mox tamen Heliotropii tinctura ab *Aëre fixo* distincte rufari observatum fuit, quod vero nonnullis chemicis (33) ansam praebuit statuendi, hanc non esse proprietatem ad ipsum *Aërem fixum* purum pertinentem; sed potius tribuendam esse nonnullis acidi adhibiti particulis, per effervescentiam simul cum *Aëre fixo* transmissis. Sic Fontana (34) putavit, acidum sulphuricum in *Aëre fixo* in vero dissolutionis statu existere, et hoc acidum simili modo cum *Aëre fixo* conjunctum dici posse, quo vapores aquei cum aëre atmosphaerico sunt conjuncti. Eodem vero anno Bewleus experimentorum seriem instituit, ut hancce Fontanae aliorumque sententiam expugnaret, quorum eventus in litteris suis ad Priestleyum communicavit (35). Illi etiam contigit dilucide demonstrare, *Aërem fixum*, etiam absque acidorum auxilio praeparatum, tamen eandem habere efficaciam. *Aëris fixi* nomen mutavit, illudque *Acidum fixum* nominavit. Eodem fere tempore immortalis Bergmanni opusculum (36) de *Acido aëreo*, in lucem prodit. Ille vir, praeter alia multa, egregie arguit; hoc acidum heliotropii tincturam distincte rufare (37) et attractiones electivas, cum duplices, tum simplices more acidorum exserere (38). « Aut igitur, » ait, « *Aër fixus* hisce singulis dotatus, est acidum, » aut nulla hactenus innotuisse acidi criteria constantia fateri oportet. » Etiam Achardi experimenta (39) aliquid contulerunt ad hanc sententiam confirmandam, et nomen *Acidi aërei* a Bergmanno institutum, statim a Scheeleo (40), dein a Kirwanno (41), approbatum fuit.

Fontana, Bewlei ac Bergmanni experimentis ab errore suo reductus, in alterum

(31) Cf. Clar. A. H. van der Boon Mesch, Leerb. der Scheik, DL. 2. 132. Etiam Ure l. c.

(32) Philos. Transact. LXIV: 370.

(33) e. g. Landriani, Fontana, Spielmann.

(34) Rozier's Journ. de Phys. VI: 280—289.

(35) Secundo vol. Priestlei operis insertis.

(36) In Nov. Act. reg. Soc. Scient. Upsal. vol. II. 1775.

(37) l. c. §. 22. (38) l. c. §. 20 et 21.

(39) Nouv. Mémoires de l'Acad. des sciences de Berlin 1778. p. 29. Nec non Sammlung Physik: und Chym. Abhandl. von Franz. Carl. Achard, Berl. 1784. Tom I. 75 sqq.

(40) Chem. Abhandl. von Luft und Feuer, ed. alt. 1782. p. 3.

(41) Philos. Transact. vol. LXXII: 195.

rum non leviorẽ incidit. Statuit (42) enim multorum acidorum aciditatem tantum pendere ab *Aère fixo* his in acidis contento, quae thesis respectu acidorum vegetabilium primum a Bertholletto (43) posita fuit, et omnino convenit cum opinione Landriani existimantis: *Aërem fixum* materiem esse acidificantem omnium reliquorum acidorum. — Forsitan hic error ei tribuendus, quod acidum carbonicum in multorum acidorum ternariae compositionis sicca destillatione constans sit productum; quo phaenomeno ducti, jam formatum et concentratum hisce in acidis existere, decreverint.

## §. 4.

Etiã respectu compositionis acidi carbonici, non minus variae fuere variorum chemi-  
corum opiniones, quam respectu aciditatis (44). Primis experimentis institutis putabatur esse elementum; quod minime mirandum est. Mox autem experimenta Scheelei (45), Priestleyi (46) ac Landriani (47) docuerunt, aërem dephlogisticatum (oxygenium) esse principium ejus constituens, quumque dein animadverterant, *Aërem fixum* fieri in quacunq̃ue organicorum combustione et metallorum reductione carbonis ope, non absurdum esse putarunt statuere: *Phlogiston* materiae combustibilis sese conjungere cum oxydi metallici aëre dephlogisticato et *Aërem fixum* constituere. Crediderunt igitur acidum carbonicum esse compositum ex *Phlogiston* et oxygenio; sed quum, Kirwanno docente (48), *Phlogiston* nihil aliud esset nisi hydrogenium, acidum carbonicum ex hydrogenio et oxygenio componi statuerunt. In qua sententia diu persistenterunt, donec tandem Lavoisierus demonstravit (49) *Acidum aëreum* esse compositum ex definitis carbonii et oxygenii ponderibus, et illi nomen *Acidum carbonosum* tribuit, quod deinceps in *carbonicum* mutavit. Composuit illud variis modis; nempe comburendo carbonem in gas oxygenio; decomponendo aquam ope carbonum candentium, et reducendo metalla per carbonem.

Mox

(42) Rozier Journ. de Phys. 1778. B 64 et 169.

(43) Cavallo on Air. 607—611.

(44) Sic v. c. Gibson, ut alios omitam, illud e numero elementorum quidem rejecit; sed ex igne, frigore, aëreque constare affirmat. Cf. ejus Principles of bodies inquired, etc. Lond. 1772. 8vo. pag. 84.

(45) l. c. 128, 129,

(46) locis citatis.

(47) Lettre à Fontana, in Rozier Journ. de Phys. VI: 315.

(48) Phil. Trans. LXXII: 213—230

(49) Mémoire de l'acad. 1781. 448—467. Mirum itaque videtur quod, quatuor annis post, Doctiss. De la Metherie adhuc sibi persuasum habeat; multum aëris fixi, (quem *Aërem acidum* nuncupari mavult) electrico igne nostro in orbe produci, illamque constare ex *Aère puro* cum *Principio caloris* combinato. Cf. Essai analytique sur l'air pur et les différentes espèces d'air, par Mr. de la Metherie Paris 1785.

Mox permulta experimenta, tum analytica (de quibus deinceps), tum synthetica ejus sententiam tuebantur. Allen et Pepys (50) carbonii quantitatem in acido carbonico determinarunt comburendo carbone recens usto, in tubo ex platina confecto, et oxygenio repleto. Idem fecerunt Clement et Desormes (51). Saussureus (52) et Guyton-Morveau (53) ad eundem finem, diversas carbonis species examini subjecerunt. Quibus institutis et confirmatis, nemo amplius de vera acidi carbonici compositione dubitavit; licet Priestleyus (54) semper theoriae phlogisticae deditus fuerit, quod omnino mirum videri debet.

## 2. Compositio atomistica.

### §. 5.

Formula =  $\ddot{C}$ .

Ex hac formula sequitur, acidum carbonicum esse compositum ex 1 atom. carbonii + 2 atom. oxygenii, et quamvis hoc tuto certoque statui nequeat, quia carbonium gasforme obtinui non potest, tamen verisimillime est ita sese habere. Si enim statuamus 1 vol. oxygenii conjunctim cum 1 vol. carbonii vaporis, 1 volumen acidi carbonici efficere, ex eo sequitur, amborum volumina dimidiatim fuisse contracta; nam volumen acidi carbonici orti, semper par est volumini oxygenii consumto, quod jam Lavoisierus animadverterat et Clar. H. Davy simplici experimento probavit (1). Tunc vero acidum carbonicum unicum esset connubium binarium, quo unum volumen oxygenii cum uno baseos alicujus volumine in 1 volumen contraheretur. Contra, quando unum volumen oxygenii se cum uno volumine alius corporis simplicis conjungit, volumina non contrahuntur. i. e. duo obtinentur volumina corporis compositi. Quod v. c. observatur in oxydo azoti aliisque. — Statuere autem, acidum carbonicum esse compositum ex duobus voluminibus oxygenii et uno volumine vaporis carbonii in duo volumina contractis, consuetae rationi congruit. Nam et in formatione oxyduli azoti, vaporis aquei et oxydi chlorici, eadem fit contractio (2). Insuper notum est, acidum carbonicum in arctissimis suis connubiis cum oxydis, duplo majorem continere oxygenii quantitatem quam basin; ratio quae etiam convenit cum opinione: 2 atom. oxygenii in acido carbonico inesse. Haecce sententia praeterea eo confirmatur, quod 2 volumina oxydi carbonii 1 volumine egent oxygenii, ut 2 volumina acidi carbonici efficiant. Certe igitur non procul a veritate ab-

(50) Philos. Transact. 1807. 267—292.

(51) Gilbert's Ann. IX. 413.

(52) Ann. de Chimie LXXI. 254.

(53) Ann. de Chimie LXXXIV. 20 et 233.

(54) Philos. Transact. 1789. pag. 299.

(1) Cf. Mitscherlich. Elém. de Chimie. I. 85.

(2) Cf. Berzelius Lehrb. der Chem. ed. Wöhleri. Tom. V. 45.

abest statuere, duo acidi carbonici volumina esse composita ex duobus oxygenii voluminibus et uno volumine vaporis carbonii.

### 3. *Pondus atomisticum sive stoichiometricum.*

#### §. 6.

Numeri atomistici sive stoichiometrici rationem exprimunt, quae inter corporis compositi principia constituenta exstat; vel etiam indicant pondera absoluta secundum quae dissimilaria corpora, simplici quadam proportione, inter se conjunguntur. Oxygenii pondus atomisticum, ut generalem normam habeamus, vulgo = 100 statuitur, atque secundum hanc normam reliquorum corporum cum compositorum tum simplicium numeri atomistici determinantur. Hujus ponderis determinatio, quod ad fluida gasformia attinet, velut acidum carbonicum, duplici praesertim modo institui potest. Nempe: 1<sup>o</sup>. simplici computatione ponderum atomisticorum principiorum constituentium, et 2<sup>o</sup>. calculando ex singulorum ponderibus specificis.

Omni vero tempore difficillima fuit determinatio ponderis atomistici vaporis carbonii (1). Si autem, ut supra tanquam verisimillimum posuimus, gas acidum carbonicum componitur ex 2. at. oxygenii et 1. atom. vaporis carbonii in duo volumina contractis, atque insuper pondus ejus specificum sit = 1,5240, oxygenii = 1,1026; sequitur (2): numerum atomisticum carbonii esse = 76,438, sive quando duplum pondus Hydrogenii pro unitate accipitur = 6,12.

$$\text{Acidi igitur carbonici pondus atomisticum est} = \begin{array}{l} \text{O} = 100 \quad \text{H}^2 = 1 \\ \left\{ \begin{array}{l} 2. \text{ at. oxyg.} = 200 \dots \text{ sive } 16,026. \\ + 1. \text{ at. carb.} = 76,438 \quad \ll \quad 6,12. \end{array} \right. \\ \hline \text{i. e.} = 276,438 \quad \ll \quad 22,146. \end{array}$$

Qui idem eventus etiam calculando e ponderibus specificis obtinetur, nam:

$$1,1026$$

(1) Satis haec confirmant varii variorum chemicorum eventus. Anglici nonnulli Chemicis, ut Ure (Dict. art. carbonium.) Macneven (Ann. of Philos. XVI. 198.) Philips (Ann. of Philos. 1824.) Thomson (Ann. of Philos. XVI. 224. Schweigg. Journ. XLVIII. 118) alique pro numero isto, ponunt numerum definitum 75. Berzelius autem inquit, in analysi acidorum vegetabilium optime perspicui, hunc numerum nimis esse exiguum. Quos Brande, Goebel, Doebereiner, Falckner et van Mons proposuerant numeri, magis adhuc discrepant. (Cf. S. Stratingh, Beknopt overzigt over de leer der stoichiometrie. Tab. I.) Argumentis non indiget, apud hosce auctores ex illa discrepantia, quoque varios diversosque numeros atomisticos acidi carbonici produere.

(2) Cf. Berzel. l. c. V. 108. Insuper pondus oxygenii, quod cum 100 carbonii ponderibus in acidum carbonii convertitur, sese habet ad haecce carbonii pondera, uti pondus atomisticum oxygenii ad pondus atom. carbonii. i. e. 130,825 : 100 = 100 : 76,438 proxime.

$$1,1026 : 1,5240 = 200 : x = 276,438 \text{ proxime.}$$

Itaque si cum Clar. Berzelio oxygenii pondus atomisticum = 100 accipiamus, pondus atomisticum gas acidi carbonici est 276,438. : e quo numero non modo acidi compositio quantitativa, vero etiam saturandi capacitas deduci potest, quippe et indicat tot pondera baseos alicujus, quot 100 oxygenii pondera continent, cum 276,438 acidi carbonici ponderibus se conjungere et carbonatem constituere.

#### 4. *Compositio quantitativa.*

##### §. 7.

Compositio acidi carbonici quantitativa i. e. quantitas oxygenii et carbonii, quae in 100 ejus ponderibus continetur, a diversis auctoribus diverse traditur. Lavoisierus hanc quantitatem determinavit carbonii 28 et oxygenii 72. circiter (1). Ure (2), Fourcroy (3) aliique eosdem tradunt numeros. Dein etiam Clement et Desormes (4) atque Allen et Pepys (5), carbonii quantitatem in 100 acidi carbonici ponderibus indagarunt. Hi illam determinarunt = 28,60, illi vero 28,35. Quae autem quantitas, Berzelio auctore, nimia est, quippe in analyticis suis experimentis et computationibus, quibus Alleni ac Pepysii praeceptum tamquam basin sumsit, nullos eventus obtinuit, quin aliquid a veritate abessent (6). Propterea, se gavisum fuisse, testatur, quum Celeb. Gay-Lussac eventus suos in publicum promulgaret, qui docuit 100 acidi carbonici partes esse compositas ex 27,376 carbonii et 72,624. oxygenii. Hosce numeros ex ponderibus specificis principiorum constituentium gasformium calculando obtinuit, idem quod dein instituerunt Saussureus (7), Humphry Davy (8), Thénardus (9), Mitscherlich (10), ac Berzelius (11). Quibus auctoribus, 100 acidi carbonici partes componuntur ex:

27,36.	carbon.	+ 72,64.	oxyg.	.....	auctoribus	Saussureo et Davy.
27,67.	«	+ 72,33.	«	.....	«	Thénardo et Mitscherlich.
27,65.	«	+ 72,35.	«	.....	monente	Berzelio.

Pa-

(1) Cf. Mém. de l'acad. 1781. 448—467.

(3) Syst. des Conn. Chim. II. 42.

(5) Philos. Transact. 1807. 267—292.

(7) Berzelius Leerboek der Scheik. I. 256.

(9) Traité de Chimie. I. 237.

(11) Cf. Berzelius. I. c. 256.

(2) Dict. de Chim. trad. par Riffault. I. 85.

(4) Gilb. Ann. IX. 413.

(6) Ann. de Chimie. LXXIX. 261.

(8) Phil. Transact. 1814: 557—570.

(10) Elém. de Chimie. I. 86.



## §. 8.

Parvum illud discrimen, quod inter hos eventus observatur, ex eo sequitur, quod Chemici non eodem pondere specifico acidi carbonici atque oxygenii uti potuerint. Ita e. g. auctoribus Bischoffio, Dulongio ac Berzelio pondus specificum acidi carbonici est 1,5240 atque oxygenii 1,1026; et quum gas oxygenium se cum gas carbonio, ratione voluminis, uti 2 ad 1, sive quod idem est, uti 1 ad  $\frac{1}{2}$  conjungit et acidum carbonicum constituit, ratione quoque ponderis 1 vol. oxygenii = 1,1026 +  $\frac{1}{2}$  vol. gas carbonii = 0,4214 (12) in unum volumen acidi carbonici = 1,5240 convertuntur. Continentur ergo in 100 acidi carbonici partibus:

72,35. oxygenii et

27,65. carbonii.

Nam  $1,5240 : 1,1026 = 100 : x = 72,35.$  oxygenii proxime

et  $1,5240 : 0,4214 = 100 : x = 27,65.$  carbonii.

Qui idem vero eventus et e numero atomistico potest obtineri. Componitur enim (§. 5 et 6.) acidum carbonicum ex 1 at. carbonii = 76,438 + 2 at. oxygenii = 200. Constituunt haec 1 at. acidi carbonici = 276,438.

Itaque  $276,438 : 76,438 = 100 : x = 27,65.$  carbonii.

et  $276,438 : 200 = 100 : x = 72,35.$  oxygenii.

Discrepantia, quae inter Berzelii ac Thénardi et Mitscherlichii praecepta observatur, unice ab eo pendet, quod hi 1,5245 loco 1,5240 pro densitate acidi carbonici statuerint.

Nam:  $1,5245 : 1,1026 = 100 : 72,33$  et sic porro.

Clar. Mitscherlichius autem hanc inter densitates acidi carbonici discrepantiam non tanti aestumat, ut propterea acidi carbonici numerum atomisticum, a Berzelio statutum, mutaret; quod autem perfecit Thénardus. Certe igitur, non multum a

ve-

(12) Pondus specificum vaporis carbonii cum ex oxydi carbonii tum ex ipsius acidi carbonici compositione sequitur. Oxydum carbonii enim ex 1 vol. vaporis carbonii + 1 vol. oxygenii (in duo volumina contractis) esse compositum, vulgo ponunt. Oxydi carbonii pondus specificum est = 0,9727, itaque respectu ejusdem voluminis aëris atmosphaerici, duorum hujus voluminum pondus erit = 1,9454. Si ab hoc numero abstrahatur pondus specificum unius oxygenii voluminis, quod in oxydo carbonii continetur = 1,1026, restat pondus specificum unius voluminis vaporis carbonii i. e. 0,8428. Quod eodem modo, e compositione acidi carbonici obtinetur. Hujus enim pond. spec. est 1,5240, duorum voluminum igitur 3,0480. In his duobus voluminibus acidi carbonici, duo oxygenii volumina continentur. Si itaque oxygenii densitas duplicata i. e. 2,2052 ab hocce numero abstrahatur, denuo 0,8428 pro densitate vaporis carbonii obtinetur.

veritate aberramus, si Berzelii praeceptum accuratissimum habeamus, eo magis quia non nisi in partibus centesimis cum aliis differat.

Iisdem similibusve causis et diversi Saussurei, Davyi ac Lusacii eventus explicandi.

### 5. *Capacitas saturandi.*

#### §. 9.

Acida, si cum basibus conjuncta, in sales convertantur, semper definitam harum basium quantitatem sibi assumunt, atque quantitas illa semper pendet a quantitate oxygenii, quae illis in basibus continetur. Acidum carbonicum igitur si variis cum basibus salifiabilibus saturatur, variam harum singularum quantitatem arripit; in singulis vero eadem semper oxygenii copia inest. Ut igitur formula simplici exprimatur baseos alicujus quantitas requisita ad acidum carbonicum saturandum, determinandum est pondus oxygenii in basibus singulis, quibus 100 saturantur acidi carbonici pondera. Numerus qui hoc oxygenii pondus representat, acidi carbonici vocatur saturandi capacitas. Capacitas illa, sive ut potius dicendum est, haecce oxygenii quantitas analyticis experimentis statim inveniri potest. Acidi carbonici 100 pondera v.g. egent 504,45 ponderibus oxydi plumbici ut in Carbonatem plumbicum convertantur. Oxydi plumbici 100 pondera 7,171 oxygenii pondera continent; igitur 504,45 pondera oxydi plumbici 36,175.

$$\text{Nam } 100 : 7,171 = 504,45 : 36,175.$$

Id est: ut quantitas quaedam alicujus baseos cum 100 acidi carbonici ponderibus carbonatem neutrum constituat, illa quantitas 36,175 pondera oxygenii contineat, necesse est. Capacitas saturandi acidi carbonici itaque dicitur 36,175. Quae capacitas, uti jam monui (§. 6. in fine) aequae bene ex acidi numero atomistico, simplici proportione deduci potest: nam,

$$276,438 : 100 = 100 : x = 36,175.$$

Non quidem opus erit, varios usus ostendere, qui practico chemico, ex accurata hujus saturandi capacitatis cognitione profluunt.

### 6. *Connubia.*

#### §. 10.

Acidum carbonicum, licet inter acida debiliora habenda sit, permultis tamen basibus salifiabilibus arcto nexu conjungitur et cum his sales numerosos maximi momenti constituit, qui in genere carbonates vocantur; vero etiam cum aqua aliisque liquoribus conjungi atque ab illis absorberi potest, et quamvis haecce conjunctio magis mechanicae sit naturae et facillime variaque ratione disturbari possit, hanc tamen cognoscere permultum interest. Acidum carbonicum enim definito volumine aqua absorptum

potum non modo usitatissimum vero etiam remedium saepe saluberrimum praebet. Non igitur supervacaneum aut absurdum fore puto et absorptionem ejus in aqua aliisque liquoribus inter ejus connubia adumbrare.

1. *Absorptio ejus in aqua aliisque liquoribus.*

§. 11.

Sub vulgari aëris atmosphaerici temperatura atque pressione, unum aquae volumen cum 1 ad 1,06 vol. gas acidi carbonici conjungi potest (1), qua conjunctione aqua ponderis sui specifici incrementum = 0,0015 usque ad 0,0018 atque stimulantem saporem nanciscitur. Doctiss. Henry (2) se observasse testatur, per hanc absorptionem calorem liberari, qui sufficeret ut ab illo aquae temperatura  $\frac{1}{2}$  ad  $\frac{3}{4}$  gradus scalae Fa hr. adscenderet. Quod autem ut observetur, abundanti aquae acidique copia utendum est. Aquâ illâ autem, libero aëri expositâ, gas absorptum sensim effugit, quod quoque efficitur conquassando, antliae pneumaticae ope, calefaciendo, congelando, aliisque modis; quae omnia indicant conjunctionem non esse intimam atque vix chemicam esse dicendam. Gas acidum carbonicum autem, si valida pressione et imminuta temperatura aliquoties est densatum, atque aëre atmosphaerico prius ex aqua expulso, multo majori copia ab ea absorberi potest; quippe quae aequali temperatura gas alicujus condensati tot volumina excipit, quot non condensati (3). Hac ratione eo pervenerunt chemici, ut in apparatus idoneis (4) unum aquae volumen, 5—6 acidi carbonici voluminibus impregnarint (5). Tali aqua in vasis clausis valido frigori exposita, ita ut congelet, gas acidum in parte nondum concreta sensim concentratur, donec et haec in glaciem abeat. Tunc vero acidum formam suam gazosam recuperat atque vas dirumpitur.

In multis Europae regionibus, praesertim vero in Germania, aquae illae acidulae, uti vocantur, nativae exstant, insuper sales quosdam ac nonnumquam quoque propria acida soluta continent. Pleraque tamen aquae ita dictae minerales, quibus nunc utimur, artificiales sunt.

§. 12.

(1) Cf. Dalton in Gilb. Ann. XXVIII. 398. Gmelin l. c. 253. Berzelius Leerb. der Scheik. I. 253.

(2) Philos. Transact. 1803. pag. 29.

(3) Cf. Henry l. c. Notatu dignissimum propterea est, acidum carbonicum liquidum aqua commiseri non posse, sed minori suo pondere specifico, huic innatare. Cf. Thilorier in Ann. der Pharmacie. Bd. XVII. 38.

(4) Cf. Berzelius l. c. I. Tab. III. fig. 2—6. Thénard l. c. pl. XXVIII.

(5) Gilbert's Ann. XII. 83. Thénard l. c. §. 664.

## §. 12.

Praeter aquam autem gas acidum carbonicum multis aliis liquoribus ac solutionibus haud parva quantitate absorbetur. Maximus ille Saussureus hac de re multa et egregia experimenta instituit, quorum eventus praecipui in sequenti tabula inveniuntur, desumpta ex Gilberti Annalibus XLVII. 172.

Liquorum Nomina.	Pond. Spec	Gas acidi carb. volumina, quae a 100 vol. liquoris absorberentur.	100 Solutionis pondera aquosae continent.
Alcohol. . . . .	. 0,803 .	. . 260 . .	
Aether sulphuricus. . .	. 0,727 .	. . 217 . .	
Ol. Lavendulae. . . . .	. 0,88 .	. . 191 . .	
Ol. Thymi. . . . .	. 0,89 .	. . 188 . .	
Spiritus vini. . . . .	. 0,84 .	. . 187 . .	
Pyro-aether miner. . . .	. 0,784 .	. . 169 . .	
Ol. Therebinth. . . . .	. 0,86 .	. . 166 . .	
Ol. Lini. . . . .	. 0,94 .	. . 156 . .	
Ol. Olivarum. . . . .	. 0,915 .	. . 151 . .	
Aqua. . . . .	. 1,000 .	. . 106 . .	
Chlorur. Ammonii. . . .	. 1,078 .	. . 75 . .	27,53. Salis cryst., solutio saturata.
Gummi arabicum. . . . .	. 1,032 .	. . 75 . .	25. Gummi.
Saccharum. , . . . .	. 1,104 .	. . 72 . .	25. Sacchari.
Super sulph. alum. kal.	. 1,047 .	. . 70 . .	9,14. Salis cryst. solutio saturata.
Sulphas kalicus. . . . .	. 1,077 .	. . 62 . .	9,42. » » » »
Chlorur. kalii. . . . .	. 1,168 .	. . 61 . .	26. » » » »
Sulphas natricus . . . .	. 1,050 .	. . 58 . .	11,14. Salis igniti, solutio saturata.
Nitras kalicus. . . . .	. 1,139 .	. . 57 . .	20,6. » cryst., » »
Nitras natricus. . . . .	. 1,203 .	. . 45 . .	26,4. » » » »
Acid. sulphuric. . . . .	. 1,840 .	. . 45 . .	
Acid. Tartaricum. . . . .	. 1,285 .	. . 41 . .	53,37. Acidi cryst. solutio saturata.
Chlor. Natrii. . . . .	. 1,212 .	. . 32,9 . .	29. Salis » » »
Chlor. Calcii. . . . .	. 1,402 .	. . 26,1 . .	40,2. » igniti » »

2. *Connubia salina.*

## §. 13.

Conjungit se praeterea cum plurimis basibus salifiabilibus et sales constituit. Respectu autem reliquorum acidorum, acidi carbonici affinitas cum illis basibus admodum parva est, et propter debilem hanc suam acidam naturam, in connubiis suis cum pari numero atomorum nonnullorum alcalium, peculiarem horum reactionem tollere nequit. Hac ratione enim se gerit cum Ammonia, Kali, Natro, Calce (1) et Magnesia (2). Propterea sales carbonici antea in basicos et neutros distinxerunt. Hi *carbonates*, illi *subcarbonates* appellabantur.

Ad subcarbonates omnes illi referebantur, qui alcalinae naturae sunt, nec non sales metallici, qui propter suam insolubilitatem in aqua vix vel omnino non reagere poterunt. Ad carbonates referebant reliquos, quibus major inest acidi carbonici quantitas, quosque neutros esse statuebant. Ista vero neutralitas (sit venia verbo) tantummodo a singularum basium atque acidorum energia pendet, neque pertinet ad relativum atomorum numerum, qui tamen in hodierno scientiae statu et in salibus distribuendis praesertim, summi momenti habetur (3) ac haberi jure meretur. Berzelius illos propterea, secundum relativam oxygenii quantitatem, cum in acido, tum in basi praesentem distribuit. Distinguit subcarbonates, carbonates bibasicos, carbonates, sesqui-carbonates et bi-carbonates (4). Tres priores cum sub-carbonatibus, reliqui cum carbonatibus pristinae divisionis conveniunt.

Horum omnium notae characteristicae sunt: quod quocumque fere acido affuso effervescent, et gas emittunt decolor, quod cum ammonia nebulas albas vix profert, et aquam calcis turbat (5). — In bi-carbonatibus effervescentia illa optime observatur, omniumque decompositio per acida, calore maxime adjuvatur, ita ut ad 100° C. ipsis acidis Margarico et Elaico decomponentur (6). Hic mihi non locum esse puto, ut fusa de hisce salibus loquar; sed generalem tantummodo illorum conspectum exponam.

## §. 14.

(1) Cf. Dalton in Schweigg. Journ. XXXIV. 122, Philos. Magaz. Octob. 1821.

(2) Clar. Pfaff ibid. XXXV. 428.

(3) Gmelin l. c. I. 194.

(4) Cf. Berzel. l. c. edit. Wöhl. V. 180—186.

(5) Cf. Rose Handb. der Analyt. Scheik. I. 357, 359.

(6) Cf. Chevreul in Dict. des scienc. natur. VII. 42.

## §. 14.

*Subcarbonates* dicuntur illa connubia acidi carbonici cum oxydis, in quibus quantitas oxygenii in acido praesentis, se habet ad copiam oxygenii in oxydo uti 1 : 1½ vel uti 2 : 3. Talia sunt subcarbonates Chromicus, Cupricus et Magnus. Berzelius vero monet hanc rationem in salibus carbonicis non exstare (7), atque haec connubia sales duplices esse habenda, compositos, primum ex carbonate bi-chromico cum hydrate oxydi chromici =  $\text{Cr}^2\text{C} + \text{Cr}^2\text{H}$ , altera ex carbonatibus, cum hydratibus singulorum oxydorum, conjunctis i. e. Cupricus =  $2\text{CuC} + \text{CuH}$  et Magnus =  $3\text{MgC} + \text{MgH}^4$ .

## §. 15.

*Carbonates bi-basici* illi sunt, in quibus oxygenii in acido quantitas copiam oxygenii in oxydo aequat. Hujus generis connubium est carbonas Bi-cupricus (8) =  $\text{Cu}^2\text{C}$ . Auctore Clar. Pfaff (9), etiam *Cerussa* hac ratione componitur, et non carbonas Plumbicus sed carbonas Bi-plumbicus haberi debet. Insuper expert. d'Arc et carbonatis bi-calcici, Berthierus carbonatis bi-niccolici mentionem fecit (10). Universe autem haec connubia nondum tam accurate, quam postulant, examinata sunt.

## §. 16.

*Carbonates* haud parvam seriem salium carbonicorum efficiunt, nec non inter illos etiam utilissima acidi carbonici connubia inveniuntur. Hi sunt, in quibus oxygenii quantitas acidi duplum efficit oxygenii, quod in oxydo continetur. Omnes, praeter carbonatem Kalicum =  $\text{KC}$ , Natricum =  $\text{NaC}$ , Baryticum =  $\text{BaC}$  et Lithicum =  $\text{LC}$ , candenti calore decomponuntur; acidum carbonicum formam suam recuperat gazosam et expellitur. Nonnulli autem, ut toti decomponantur, intensissimum requirunt calorem. Juvatur propterea decompositio et acceleratur, durante ignitione, vaporibus aqueis continenter supra salem candentem ducendis. Quin et hac ratione supra notati sales decomponuntur et in hydrates convertuntur (11). Praeter carbonatem Kalicum, Natricum et Lithicum vix vel omnino non in aqua solvuntur; quapropter horum solutiones in solutionibus salium terrestrium ac metallicorum praecipitatum efficiunt. Quum vero aqua acido carbonico abundet, etiam alii carbonates solvuntur; prae caeteris autem carbonas Calcicus =  $\text{CaC}$  et Mag-

(7) Cf. l. c. IV. 309 et 748.

(8) Berzelius Jahresh. 1835. pag. 281.

(9) Schweigg. Journ. LIII. 119—121.

(10) Cf. Ann. de Chimie et de Phys. XIII. 62. Thénard, l. c. I. §. 771.

(11) Thénard, l. c. I. §. 747. Dict. des scienc. nat. VII. 41.

Magneticus =  $\text{Mg}\ddot{\text{C}}$ . Carbonates, qui aqua solubiles sunt, etiam aqua Calcis, Barytae atque Strontianae decomponuntur.

## §. 17.

*Sesqui-carbonates* illa acidi carbonici cum oxydis vocantur connubia, in quibus quantitas oxygenii acidi, ter copiam oxygenii in basi superat; quae combinationis ratio primum a Bertholletto A<sup>o</sup>. 1809 detecta et indicata est. Sesqui-carbonas Natricus =  $\text{Na}^2 \ddot{\text{C}}^3$  nativus exstat, et etiam aequae ac sesqui-carbonas Kalicus =  $\text{K}^2 \ddot{\text{C}}^3$ , coquenda solutione singulorum illorum bi-carbonatum, parari potest, qua operatione quarta acidi carbonici pars e bicarbonatibus expellitur (12). Praeterea innotuerunt sesqui-carbonas Ammonicus =  $2 \text{NH}^4 + \ddot{\text{C}}^3$  et Baryticus =  $\text{Ba}^2 \ddot{\text{C}}^3$ .

## §. 18.

*Bi-carbonates* tandem illi sales sunt, in quibus oxygenii quantitas in acido se habet ad ejus quantitatem in oxydo uti 4 : 1. Hi igitur duplo majorem acidi quantitatem continent quam carbonates, quod Wollaston, Vir acutissimus, ingeniosissimo experimento dilucide demonstravit (13). Quinque innotuerunt hujus generis connubia, nempe bi-carbonas Ammonicus =  $\text{NH}^4 \ddot{\text{C}}^2 + 2\text{H}$ , Baryticus =  $\text{Ba}\ddot{\text{C}}^2$ , Kalicus =  $\text{K}\ddot{\text{C}}^2$ , Magneticus =  $\text{Mg}\ddot{\text{C}}^2$  et Natricus =  $\text{Na}\ddot{\text{C}}^2$ . Bi-carbonas Baryticus et Magneticus autem solidi obtineri nequeunt. Omnes aqua sunt solubiles, non ita facile autem ac carbonates solubiles, excepto carbonate Lithico (14). Bi-carbonates, quorum bases igni resistunt, igniando tantummodo dimidium acidi sui amittunt, atque in carbonates convertuntur. Doctiss. Wetzlar (15) vestigia priscorum chemicorum secutus, enumeratis etiam bi-carbonatem Plumbicum addere voluit, qui, illo auctore, aequae ac bi-carbonas Baryticus et Magneticus non nisi in statu liquido existere potest.

7.

(12) Berzel. Jahresb. 1827. 168. Boussingault in Ann. de Chim. et de Phys. XXIX. 110 et 283.

(13) Cf. Philos. Transact. 1808. 97. « Let two grains of fully saturated and well crystallized carbonate of Potash be wadded in a piece of thin paper, and passed up into an inverted tube, filled with mercury and let the gas be extricated from it by a sufficient quantity of muriatic acid, so that the space it occupies may be marked upon the tube. Next, let four grains of the same carbonate be exposed for a short time to a red heat; and it will be found to have parted with exactly half its gas, for the gas extricated from it in the same apparatus will be found to occupy exactly the same space, as the quantity before obtained from two grains of fully saturated carbonate.

(14) Cf. d'Arcet in Ann. de Chim. et de Phys. XXXI. 58.

(15) Cf. Schweigg. Journ. LIV. 328.

7. *Decompositio.*

## §. 19.

Decomponitur gas acidum carbonicum scintillis electricis, ac paucis tantummodo corporibus combustilibus, quae illud majori minorive parte oxygenii privant. Plerumque autem majori opus est temperatura quam vulgari ad hanc decompositionem adjuvanda, cui raro lucis evolutio accedit, quum oxygenium in acido carbonico jam valde sit condensatum. Decompositione acido oxygenium vel omne vel ex parte tantummodo auferitur; hoc si accidit, in oxydum carbonii et oxygenium dilabatur; illo in remotissima sua principia constituentia, carbonium et oxygenium decomponitur; qua in operatione oxygenium semper arcto nexu se cum adhibito corpore combustibili conjungit.

## §. 20.

*In oxydum carbonii et oxygenium* decomponitur, primo loco, quando diu scintillis electricis exponitur. Hoc experimentum si instituitur ope conductorum metallicorum minime oxydabilium, uti v. g. platineorum, tunc *partim* in oxydum carbonii et oxygenium liberum divellitur (1). Partim inquam, nam si etiam plures inducuntur scintillae, oxydum carbonii accenditur, quo fit, ut hoc denuo sese cum separato oxygenio conjungat atque in acidum convertatur. Oxydum carbonii certe quintam, oxygenium decimam quintam partem efficiat necesse est totius voluminis, si iterum conjunguntur (2). Haec omnia autem non valent, nisi conductores non oxydabiles adhibeantur. Si enim scintillae, conductorum oxydabilium ope, in gas acidum carbonicum inducuntur; aut si, antequam scintillae inmittantur, definitum hydrogenii volumen admiscetur, acidum totum quantum decomponi potest. Dimidium nempe quantitatis oxygenii ex acido carbonico liberati, sese conductoribus oxydabilibus sive hydrogenio jungit, superstite oxydi carbonii volumine pari consumtae acidi carbonici quantitati (3). Praeterea gas acidum carbonicum in oxydum carbonii et oxygenium decomponitur, si

ig-

(1) Cf. Henry in Gilb. Ann. VII. 279.

(2) Gmelin l. c. I. 253.

(3) Cf. Saussure in Gilb. Ann. XIII. 129. Priestleyus primum animadvertit, gas acidum carbonicum, quod scintillis electricis expositum fuerat, vix amplius potassae causticae solutione absorberi; atque dexterr. Monge dein observavit, hac in operatione aut conductores aut hydrargyrum pracludens parumper oxydari, dum id, quod remanserat, esset aër inflammabilis; cujusmodi experimenta, multum forsitan contulerint ad stabiliendam sententiam Kirwanni, statuentis: acidum carbonicum componi ex oxygenio et hydrogenio. Cf. supra §. 4. et Mém. de Paris. 1786.



igni cum Carbone exponatur; cum Hydrogenio, Ferro (4), Zinco, atque Stanno (5). Carbores cum igniantur cum acido carbonico in apparatu idoneo (6), huic dimidium voluminis oxygenii subducunt, quo illud in oxydum carbonii convertitur. Simul vero, conjunctione oxygenii per carbonem acido carbonico subducti, alterum ac aequale oxydi carbonii volumen nascitur. Unum volumen ergo gas acidi carbonici hac ratione in duo volumina oxydi carbonii convertitur, i. e. ex  $C + \overset{\cdot\cdot}{C}$  producuntur  $2 \overset{\cdot\cdot}{C}$ . — Igni exponendo contra acido cum Hydrogenio, oritur oxydum carbonii et aqua, nam dimidium oxygenii acidi carbonici sese cum hydrogenio in aquam conjungit; quod etiam perficitur scintillis electricis, in miscelam ex acido carbonico et hydrogenio inmissis (7). Simili modo sese habet gas acidum carbonicum, cum decomponitur igni exponendo cum Ferro, Zinco atque Stanno; metalla haec, damno dimidii voluminis oxygenii ex acido carbonico, oxydantur atque iterum relinquitur oxydi carbonii volumen, acidi carbonici consumpto volumini aequale (8).

Nondum rite examinaverunt Chemicis corporum combustibilium compositorum vim in acidum carbonicum, cujusmodi sunt Hydrogenium carbonatum, sulphuratum, phosphoratum, arsenicatum et telluratum; nec non Hydrureta metallica, Boruretum et Carburetum ferri, aliaque. Verisimile autem est, haec omnia eadem sive simili ratione gas acidum carbonicum decomponere (9).

### §. 21.

*In carbonium et oxygenium.* Phosphorus, Borium, Silicium, Kalium atque Natrium sunt materies, quae hac ratione acidum carbonicum afficiunt. Inter has tamen Phosphorus jure primum obtinet locum, quippe qui viam stravit ad veram compositionem acidinostri analytice demonstrandam. Primo autem loco de his notandum est; Phosphorum, Borium ac Silicium, nisi affinitate praedisponente juventur, nullam vim destructoriā in acidum carbonicum exercere: i. e. nullam fieri decompositionem, nisi oxydum adsit, cui arcto nexu acidum adhuc formandum se jungere posset: quapropter, bene ut fiat decompositio, salibus carbonicis non ipso gas acido carbonico utendum est. Doct. Tennant, quum primum phosphori actionem examinaret, carbonatē calcicū cum

(4) Thénard. §. 343.

(5) Dulong et Despretz in Ann. de Chimie et de Phys. XLIII. 222.

(6) Cf. Erdmann. l. c. fig. 52.

(7) Cf. Thénard. I. §. 340. Chevreul in Dict. des sc. nat. VII. 63.

(8) Cf. Ann. de Chimie et de Phys. XLIII. 222. nec non Ure l. c. I. 88.

(9) Thénard. I. §. 343.

cum illo candenti exposuit calori. Operatione peracta, Phosphatem calcicum formatum atque carbonium separatum esse invenit. Phosphorus igitur, affinitate acidi sui cum oxydo calcico adjunctus, sese oxygenio acidi carbonici junxerat (10). Oxygenium enim numquam liberum obtineri, decompositione acidi carbonici in oxygenium atque carbonium, supra (§. 19.) jam monui. — Mox Doct. Pearson hoc experimentum iterum instituit ac confirmavit (11); et deinde comes Mussin Puschkin idem phaenomenon per viam, uti dicitur, humidam obtinuit (12). Experimentum nempe instituit coquendo carbonate Kalico cum phosphoro probe depurato. — Similem actionem Borium exercet cum illis carbonatibus, qui ne rubro-candenti quidem calore decomponuntur. Damno enim oxygenii ex acido carbonico, acidum Boracicum formatur, quod dein cum basi praesenti in Boratem convertitur (13).

Notatu vero dignissima est efficacia silicii in acidum carbonicum. Cum carbonate Kalico vel Natrico enim, facillime comburitur, luce splendenti edita; reducto carbonio massa nigrescit atque oxydum carbonii insuper evolvitur. Hac igitur ratione, acidum carbonicum non totum in remotissima sua principia divellitur. Imo, si miscela utimur parvae silicii quantitatis ac magnae salis copiae, nullum carbonium separatur, nulla lux apparet, atque acidum tantummodo abit in oxydum carbonii et oxygenium. Quo minor autem salis copia, eo vivacior lux, eoque inferior est temperatura, qua egemus ad detonationem perficiendam; ita ut, quando salis carbonici quantitas tantummodo dimidium est silicii copiae, decompositio jam diu ante incandescentiam perficiatur (14). In hac etiam operatione analysis affinitate acidi silicici cum Natro aut Kali adjuvatur.

Aliud, et non minoris momenti experimentum illud est, quod comburendo Kalio vel Natro in gas acido carbonico instituitur (15). Kalium, evolutis et luce et calore, Natrium, tantummodo calore liberato, in eo oxydatur. Gas acidi carbonici oxygenium cum Kalio vel Natro, Kali vel Natrum constituit, separaturque carbonium. Acidi carbonici 10 gran. sibi postulant circiter 36 gran. Kalii aut 22 gran. Natrui, ut prorsus destru-

(10) Cf. Philos. Trans. LXXXI. 182—185.

(11) Cf. Philos. Transact. LXXXII. 289—308. Saepenumero quidem hoc experimentum in dubium vocatum est, propter observationem Pelletieri, phosphorum nonnumquam aliquid carbonis continere, atque Girtanneri sententiam, phosphorum corpus esse compositum, cum combustionem suam in chlorico nigrescat; numquam vero plane est refutatum. Cf. Ann. de Chim. XIII. 315. Gren Neues Journ. der Physik. 1796. 311.

(12) Cf. Crell's Ann. 1797. Bd. 1. 298.

(13) Cf. Berzelius in Pogg. Ann. II. 149. Chevreul in Dict. des Scienc. Nat. VII. 63.

(14) Cf. Berzelius in Pogg. Ann. I. 214.

(15) Cf. H. Davy in Phil. Transact. 1808. Gilb. Ann. XXXI. 113.

struantur. Hisce autem metallis ad acidi carbonici analysin minori copia adhibitis, destructio non perfecta fit et acidum reliquum se cum formato oxydo conjungit. —

En igitur Viri Clarissimi, studii mei primitiae, quas ut benigne accipiatis, enixe rogo. Fortasse multa in iis desiderantur, multaque insunt, quae recte exponere atque explicare mihi non contigit. — Benevolentiae itaque et indulgentiae vestrae haecce qualiacunque sint commendo; et dulcissima mihi, cum temporis, tum laboris, erit compensatio, si et Vos Viri Clarissimi judicetis, me non absque utilitate vires meas exercuisse.

T A N T U M.

*Nec te poeniteat, duros subiisse labores.*

FIBULLUS.



## E M E N D A N D A.

Pag. 3	<i>linea</i>	18	legitur illum	corrig. illam.
« 6	« 10	«	aequisnoctialium	« aequinocetialium
« 7	« 17	«	precedentibus	« praecedentibus
« 11	« 7	«	adjurante,	« adjuvante,
« 13	« 7	«	132 volumina	« 132 centim. cub.
« 14	« 2	«	TREVIANI	« TREVIRANI
« 16	<i>annot.</i> (28)	«	STEVEN sobservavit	« STEVENS observavit
« 21	<i>linea</i> 5	«	voluminis	« voluminibus
« 20	<i>et</i> 21 <i>in</i> <i>annot.</i>	«	SWEIGG.	« SCHWEIGG.
« 22	<i>linea</i> 26	«	10,00	« 10,000
« 25	<i>annot.</i> (17)	«	perveuires	« pervenires
« 32	<i>linea</i> 20	«	quo fieret	« qua fieret

MARGARETI CORNELII VERLOREN,

RHENO-TRAJECTINI,

MEDICINAE IN ACADEMIA RHENO-TRAJECTINA STUDIOSI,

R E S P O N S I O

A D

QUAESTIONEM ZOÖLOGICAM, AB ORDINE NOBILISSIMO  
DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSI-  
CARUM IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA

A. MDCCCXXXVI PROPOSITAM:

» *Organorum generationis structura in iis Molluscis, quae Gasteropoda-*  
» *pneumonica a Cuvierio dicta sunt, additis iconibus, explicetur, et accu-*  
» *rate exponantur diversae recentiorum scriptorum de harum partium na-*  
» *turá, sententiae.*»

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT

D. VIII MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXXVII.

МАГДАЛЕНА СОВЕТНИКОВА

1910-1911

Содержание

# И С П О Л Н Е

1

1. Введение

2. Описание местности

3. Описание населения

4. Описание хозяйства

5. Описание культуры

6. Описание промышленности

7. Заключение

Содержание

1. Введение

# R E S P O N S I O

A D

## QUAESTIONEM ZOÖLOGICAM.

---

### I N T R O D U C T I O.

Omnibus fere hominibus laudabile innatum est desiderium Naturae opera et contemplandi et investigandi, quod uti in juventute vulgo se ostendit, ita variis causis saepe postea deprimitur, neque amplius se evolvere solet. In me etiam a teneris indè tale desiderium evolvebatur, sed felicem me habeo, quod postea non extinctum, perpetuo illud me allexerit. Temporis enim, quod Naturae dedi contemplandae et indagandae, nunquam me poenitere posse existimo.

Uti autem Naturae contemplatio me delectabat, ita imprimis in deliciis habebam animalia investigare invertebrata. Avide igitur opportunitatem arripui, qua etiam hac in doctrina vires intendendi meas ansa dabatur. Facultas nempe Matheseos et Philosophiae Naturalis in Academia Lugduno-Batava quaestionem quum proposuisset Zoölogicam de organis generationis nonnullorum Molluscorum, hanc quaestionem meditatus, vires meas, quamquam tenuissimas, in ipsa solvenda intendere mihi proposui.

Antequam vero ad ipsam transeam responsionem, haec mihi praemonenda esse videntur.

Severinus, Muraltius, Harderus, Rajus, Reditus, Lister atque imprimis summus noster Swammerdammius primi fuerunt, qui horum animalium mores et structuram indagare coeperunt. Post Swammerdammium tamen mansit illa doctrina per integrum fere saeculum tenebris relicta, donec initio hujus saeculi magnus ille et praeclarus surrexit Cuvierius, anatomiae comparatae auctor, qui accuratas illorum dedit descriptiones, pulcherrimis additis iconibus. De generationis vero organis multum remansit dubii, et

quamquam multi eximii viri post eum rem explicare conati sint, etiam his temporibus lis est inter Treviranos, Caros aliosque.

Non facile idcirco ibi sententiam ferre, ubi tales dissentiunt. Ne igitur VV. CC. a juvene poscatis, ut quidquam affirmare audeat; ea tantum proponam, quae me dissectiones et experimenta in pluribus certe quam 60 individuis docuere, dum iudicium peritioribus relinquam.

Secundum quaestionem commentationem ita dividendam putavi; ut

**P A R T E I<sup>a</sup>** Agerem, de structura organorum generationis in Molluscis Gasteropodis Pneumonicis, quod omne, exoticis tantum exceptis, propriis nititur experimentis,

**P A R T E II<sup>a</sup>**, de variis recentiorum scriptorum de harum partium naturae sententiis, qua in re saepe optimum esse putavi, ut propriis verbis nonnullas eorum sententias adducerem, atque

**P A R T E III<sup>a</sup>** ut, comparatio institueretur sententiarum illarum, tam inter se, quam cum propriis indagationibus.

Doleo non contigisse mihi plures acquirere species, nec alia genera, sive indigena, sive imprimis exotica, et secundam atque imprimis ultimam disquisitionis partem non tam accurate esse elaboratam, quam quidem in animo esset; multae enim illae, quas institui dissectiones, fundamenta totius disquisitionis physiologicae, in quibus, quamvis a multis saepe nimis neglectis, equidem, si tempus illud permisisset, ulterius adhuc perrexissem, uti et icones, quominus illud perficerem, me impediverunt.

Denique non opus erit memorare omnia Pneumonica esse hermaphrodita, se invicem foecundantia, ita ut quodque individuum et masculina et feminea organa perfecte evoluta possideat, si forte Onchidium Buchanan excipias.

Quod si igitur juvenilis hic labor vobis VV. CC. haud improbandus videtur, profecto amplissimam Incubrationum mercedem mihi contigisse existimabo. Sin vero optata palma alii fortasse cesserit, illud tamen superest solatium me in istiusmodi contendisse palaestra, unde, victis etiam, haud parum utilitatis ex suscepto labore redire solet.



## P A R S P R I M A.

DE ORGANORUM GENERATIONIS STRUCTURA IN MOLLUSCIS  
GASTEROPODIS PNEUMONICIS.

## §. 1.

LIMAX. (*Lam.*)

(Fig. 1 — 10.)

Primum ad secretionem liquoris masculini inserviens organon est *testiculus* (fig. 1 et 7. a, fig. 10. r.), qui semper in omnibus (1) Pneumonicis cum hepatis portione maxima ultimam corporis partem occupat. In *Limace rufo* (2) inter hepatis lobulos positus est, ejusque magnitudo, uti et color pro vario anni tempore valde differt. Post copulationem enim, quae plerumque mense Julio et Augusto locum habet, eam magnitudinem habet, quam fig. 1. a. proposuimus; postea vero etiam valde diminuitur et tali ratione manet, donec vernali tempore rursus magis magisque augetur, atque, instante copulatione, duplicem fere magnitudinem, quam post peractam illam functionem refert.

Testiculus extrinsecus membrana nigra tenuissima indutus est, quae, quum illud organon suum liquorem emisit, adspectum nigrum illi praebet; cinereus vero prodit color, quando semine scatet, quum albidus hujus liquoris color ob membranae tenuitatem pelluceat. Dividitur in duas magnas partes, unam dextrorsum, sinistrosum alteram, inter quas vas oritur deferens e vasculis efferentibus testiculi (fig. 4.  $\psi$ ), quum simul arteria hepatica (fig. I.  $\delta\delta$ ), quae ramos per testiculum dispergit, quorum ope secernitur semen, eas percurrat. Utraque pars rursus in plures dividitur lobulos, quorum quisque vasculum possidet efferens. Haec vascula se in plura tenuiora dividunt, quorum quodque termino cellulam possidet trifidam. Hae cellulae juxta se invicem sunt po-

si-

(1) Ubi sermo habetur de omnibus Pneumonicis, ea solummodo sunt intelligenda, quorum intima structura cognita est.

(2) Lamarck, Histoire Naturelle des animaux sans vertèbres. Paris 1819. Tom. VI. P. II. pag. 49. *Arion empyricorum*, D'Audebard de Féruillac, Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris 1820. Folio Hist. p. 60. Pl. t. Pl. 2, Fig. 1 et 2. et Pl. 3.

sitae, earumque extremitates externam testiculi membranam attingunt, atque tali ratione positae, granosam formam testiculo praebent. Testiculus in omnibus Pneumonicis liquorem album glutinosum continet, qui, si [microscopio adspiciamus, e fibris constare videtur, quibus commixti sunt globuli.

In *Limace cinereo* (1) externa membrana fusci magis est coloris, atque testiculi forma magis cylindrica, neque etiam in duas partes dividitur (fig. 10. r, fig. 7. a.)

*Vas deferens*, quod e vasculis efferentibus testiculi oriri vidimus, postquam testiculum reliquit, primum per hepatis lobulos, deinde ventriculum inter et hepar, quibus telâ cellulosa conjunctum est, decurrit (fig. 10. uu.). Primum paululum flexum prodit, deinde vero magis magisque saepe dextrorsum atque sinistrorsum plicatur, simulque ejus amplitudo augetur, donec ad posteriorem ovarii partem pervenerit (fig. 1. d.), cui valde adhaeret, ibique fili instar extenuatum, primum paululum adscendit, deinde rursus decurrit, atque aperitur in sulco, qui intus in oviductus parte superiore incipit.

*Sulcus* ille (fig. 3. ππ'.) per totam longitudinem oviductus ad vaginae initium usque decurrit. Constat duabus rugis, parte superiore ita se attingentibus, ut canalıs ubique clausus formetur.

Eodem loco, quo intus sulcus decurrit, *glandula* externa oviductus paginâ affixa est (fig. 1 et 7. e. e. e. fig. 10. z.), quae cum *prostatica* animalium superiorum comparari potest. Microscopio visa, e parvis sacculis constat, qui liquorem mucosum, quem continent, per parvula orificia in sulcum effundunt.

Eo loco, quo desinit sulcus oviductus, nempe apud vaginae initium, orificium in illo observamus vasis cartilagini, quod *ductum seminale* nominare volumus (fig. 1. f. fig. 3. r'.) Primum per vaginam ad ejus insertionem in sacculum communem generationis usque decurrit, deinde vero, postquam se semel circum vesiculae ductum volverit, rursus per penem adscendit, atque in hujus organi apicem penetrat (fig. 1. g.). Per totum suum decursum telae cellulosa ope se organis, per quae procurrit, affigit. Talem dispositionem ductus seminalis in omnibus *Pneumonicis* observamus, nempe, ut primum se reflectat cutem versus, deinde vero rursus adscendat. Illa dispositio necessaria est, quia penis in omnibus hisce animalibus, coitum ineuntibus, uti tentacula, quum retracta sint, evolvi debet.

*Limacis cinerei* oviductus sulcum, quem memoravimus, non possidet, atque ductus seminalis (fig. 7. f. f.) non in oviductu aperitur, sed per illum procurrit usque ad ova-

(1) Lamarck, Hist. Nat. des Anim. sans vert. Tom. VI. P. II. pag. 50. *Limax maximus*, Linnaeus, Systema Naturae, ed. 13<sup>o</sup>. pag. 1081, *Limax antiquorum*, Ferrussac, Hist., p. 68. Pl. 4, 4A. Fig. 1, 2, 3, 4, Pl. 8A. Fig. 1.

ovarium. Ductus ille tam arcte oviductui adhaeret, ut sine dilaceratione vix ab illo sejungi possit; praeterea, quo magis ovarium appropinquat, tam tenuis atque pellucida fit ejus membrana, ut statu vacuo adspici nequeat, liquore vero colorato injecto, pulcherrime appareat, qui si valde fluidus atque tenuis (spiritus vini v. c.) adhibetur, glandulam prostaticam, quae ibi non oviductui, verum huic parti affixa est, saepissime etiam replet. Pars vero anterior ductus seminalis, antequam in penis terminum penetrat, se non, uti apud *Limacem rufum* locum habet, circum vesiculae ductum volvit.

*Penis* (fig. 1. *g*, *h*.) formam habet coni cavi, qui in apice, ubi ductus seminalis in eum penetrat, parvam dilatationem sphaericam (*g*) exhibet, basi (*h*) vero sacculum communem generationis intrat, ibique cum papilla perforata ad basim rugae linguiformis hiatus praebet (fig. 5. *s*). Constat e membrana muscosa, satis densa atque solida, intus papillis glandulosis (fig. 2.), in seriebus per longitudinem dispositis, atque apicem versus decrescentibus, praedita, quibus verisimiliter liquor mucosus secernitur, ut penis, durante copulatione evolutus, illo obtegatur, atque tali modo contra aëris efficacitatem servetur.

*Penis Limacis cinerei* (fig. 7. *g*, *h*. fig. 10. *j*, *j*.) multum differt ab illo, quem descripsimus. Forma ejus externa (fig. 7. *g*, *h*.) cylindrica est et contorta, atque longitudine bis memoratum superat. Quando aperitur (fig. 8.), imminens in eo invenitur ruga (fig. 8. *u*, *u*, *u*), cujus utilitas mihi eadem, ac rugae linguiformis sacculi communis generationis esse videtur. Intus membranâ mucosâ tectus est, quae illis papillis glandulosis, quas in *Limace rufo* memoravimus, caret. Extremitate anteriore penis musculum retractorium (fig. 7. et 8. *q*. fig. 10. *n*.), cujus scopus est penem evolutum post copulationem retrahere, affixum observamus, alteram vero musculi extremitatem, diaphragmati. Ductus seminalis juxta musculi retractorii insertionem lateraliter in penem penetrat, (fig. 8. *f*.), atque ibi cum apertura valde exigua (fig. 8. *t*.) aperitur, ita ut difficillime observari possit.

Descriptis organis masculinis, transeamus ad explicationem organorum functionibus femineis generationis inservientium.

Primum quidem horum organorum, ad vitellorum secretionem aptum, est ovarium (fig. 1 et 7. *i*, *i*.), quod media corporis parte sub intestinis invenitur (fig. 10. *v*, *v*.). Ejus magnitudo valde pro vario anni tempore atque animalis statu differt. Paucis enim diebus antequam ova deponuntur, magnitudinem habet fig. 1. *i*, *i*. delineatam; post depositionem vero sensim valde diminuitur, donec tandem non amplius spatium occupat, quam sextantem magnitudinis prioris. Hyemali atque vernali tempore ad copulationis usque stadium ita manet, quando sensim sensimque augetur, quam auctorem praecipue post illam copulationem observamus, quum deinde in dies amplius fiat, donec die

dic 14° aut 15°; (tempore quo ova deponuntur,) vitelli in oviductum sese conferant, ubi albumine atque testa circumdantur. Externa ovarii forma est cylindrico-ovata. Constat e lobulis diversae magnitudinis, in quibus vitelli secernuntur. Lobuli illi e membrana tenui formantur, atque in tubis brevibus aperiuntur, qui tubi e vase longitudinali, in ovarii media parte sito, in oviductus initio juxta sulcum aperto, oriuntur.

Ad basin ovarii incipit *oviductus* (fig. 1. j.j.j.), qui arcte cum illo conjunctus est. Una cum pene, vesicula atque sacculo communi generationis anteriorem corporis partem, sub cavitatem respiratoriam, occupat. Est ductus satis amplus, multis plicis instructus, circum glandulam prostaticam contortus, atque naturali positione in corpore constipatus. Membrana densa aliquantum mucilaginosa formatur, quae, per paucas horas in aqua posita, valde intumescit. In *Limace cinereo* nunquam tantopere plicatus observatur (fig. 10. m. fig. 7. j.j.j.j.).

Transit oviductus in *vaginam* (fig. 1 et 7. k.), a qua structura sua plicata differt; in hoc etiam, quod vaginae membrana magis muscosa, minus vero densa est. Illa vagina etiam non tam ampla est, quam oviductus; dilatari tamen potest, quum ova per eam ducuntur. Ut illa ova facilius emitti possint, interne membrana mucosa obsita est. Penetrat in *Limace rufo* in superiorem sacculi communis generationis partem, rugam linguiformem percurrit, atque cum sulco (fig. 5. r.) in ejus parte interiore aperitur.

Inter vaginae atque penis insertionem in sacculo communi generationis etiam *ductus excretorius vesiculae* (fig. 1 et 7. m.) aperitur. Habet illa *vesicula* (fig. 1. l.) formam sphaericam diversae magnitudinis, quae copulationis tempore summum acquirit incrementum; deinde vero cum caeteris organis, generationi dicatis, decrescit, ut postea rursus increscere possit. Membrana tenuissima formatur, quae innumera vascula sanguifera a ramo arteriae hepaticae accipit, qui ramus (fig. 7. r.) primum oviductus convolutiones percurrit, eique uti et glandulae prostaticae ramulos dat. Ductus excretorius brevis atque structurae magis musculosae est. Continet vesicula fluidum albidum, rursus, granosum, quod microscopio visum granula diversae magnitudinis et formae praebet. In *Limace cinereo* vesicula est valde exigua atque magis formae oblongae (fig. 10 et 7. l.).

*Sacculus communis generationis* (fig. 1 et 5. n.n.), in quem aperiri vidimus penem; vaginam atque ductum excretorium vesiculae, est sacculus satis magnus, formae aliquomodo sphaericae et formatus membrana muscosa valde densa. Externe sub spiraculo aperitur; si scalpelli ope illum aperimus ruga linguiformis (fig. 5. q. q.) observatur, ad cujus basim aperturae inveniuntur penis (fig. 5. s.) et ductus excretorii vesiculae (fig. 5. t.); superiori vero parte sulcus (fig. 5. r.) invenitur, in quo terminatur vagina. Paulo antequam cutem adit, glandulâ subflavâ (fig. 1 et 5. o. o.) circumda-

tur;

lur, qua verisimiliter mucus secernitur, quo sacculus ejusque ruga, statu evoluto, obtegitur, atque ita contra externas injurias munitur.

*Apertura externa generationis* plerumque est clausa, atque tunc vix observari potest. Instante copulatione vero valde dilatatur, uti etiam spiraculum, atque deinde sacculus et penis musculorum cutis contractione evolvuntur, dum ruga sacculi valde intumescit (fig. 6.), ita ut triplo etiam major fiat, quam statu retracto. In *Limace cinereo* sacculus communis generationis valde exiguus est, atque non amplior, quam opus esset ad insertionem penis, vaginae et ductus excretorii vesiculae, neque rugam linguiformem ostendit, ejusque apertura (fig. 9.) paululum post tentaculum dextrum majus invenitur.

## §. 2.

VAGINULUS. (*Féruss.*)

(Fig. 11, 12, 13).

In *Vaginulo Taunaisii* (fig. 11.) (1), cujus anatomiam de Blainville in opere pulcherrimo Ferussacii depinxit atque descripsit, *testiculus* (2) (fig. 12. o.) non magnus, sphaericus, in excavatione partis anterioris lobuli posterioris hepatis positus, e granulis satis magnis compositus est.

Ex illo organo, uti fieri solet, oritur *vas deferens* (fig. 12. k.) e vasculis efferentibus testiculi, quod valde granulatum est, filiforme atque album, a posteriore ad anteriorem corporis partem se confert, atque super ovarium procurrit, ubi paululum amplius factum multis plicis constipatis instruitur, atque ovarium penetrare videtur, per quod volvitur antequam *in oviductu aperitur* (3) (?)

Duc-

(1) Féruss., suppl. à la fam. des Limaces, pag. 96 q. Pl. 8. A. fig. 7. Pl. 8. B. fig. 1 et 2. Pl. 8. C.

(2) Nomina organorum mutavimus secundum systema a nobis acceptum; in descriptione vero, quantum potuimus de Blainville secuti sumus; ubi vero ex comparatione cum caeteris Pneumonicis aliquid minus accurate patuit, denotavimus. Eadem ratione postea in describendis organis generationis Testacellae, Parmacellae atque Onchidii agemus.

(3) Secundum Cuvierii systema, quod etiam de Blainville secutus est, in oviductu vas deferens (oviductus Cuvierii) aperiri debet; secundum vero illud Trevirani aliorumque, quod etiam nos, paucis exceptis, secuti sumus, vas deferens in ductu seminali sive immediate, sive primum in oviductu, uti in *Limace rufo* atque *Helicibus* locum habet, aperiri debet; prope ovarium vero vas deferens tam difficile observari potest, ut anatomicâ indagatione nihil certi hac de re statui possit. Si vero

*Ductus seminalis* (fig. 12 et 13. *s' s''*) multis vasculis, quae comitantur ramuli arteriosi, ex ovario (testiculo Cuvierii) oritur (1) (?) Ductus ille parvi diametri statim anteriorem corporis partem versus procurrit, quum vero ad angulum pervenerit, quem pars dextra oviductus, postquam e numero ejus circumvolutionum provenerit, cum illis circumvolutionibus facit, dilatationem forma sacculi (fig. 12. *s''*) ostendit, qui sacculus angulo recto in ductum seminalem aperitur (2). Deinde ductus seminalis simul cum parte ulteriore oviductus, cui adhaeret, usque ad vesiculam procurrit, ubi in duos dividitur ductus (fig. 13. *s'''*). Ductus posterior atque brevior vesiculam illam penetrat, atque hoc loco terminatur (fig. 13. *z.*) (3). Anterior vero ductus (fig. 13. *s'*) ad partem anteriorem corporis procurrit, paulo post sub fibris muscularibus cutis confertur, atque in anteriore corporis parte, ubi clypeum a pede separatur, rursus in cavitatem abdominalem provenit, denique vero ad partem posteriorem corporis versus recurrit. Postquam sub basim penis atque ad latus dextrum buccae pervenit ductus seminalis irregulariter plicatur (fig. 12. *s'''*), atque ejus structura magis muscularis fit, e fibris annularibus constans, dum simul amplitudine crescit, donec in posteriorem penis extremitatem desinat.

*Penis* (fig. 12 et 13. *p.*) in anteriore dextra corporis parte positus, atque oviductu circumdatus, continetur sacculo ovato parietibus tenuibus, qui dextro corporis latere juxta basim tentaculi aperitur (fig. 12. *w.*). Sacculus ille retrahitur parvo musculo (fig. 12 et 13. *m''*), qui originem ducit a margine anteriore diaphragmatis. Si sacculum illum aperimus, aliam vaginulam (fig. 12. *p'*) magis densam atque muscularem invenimus, quae rursus aliam ejusdem naturae continet, in quo corpus tenue, elongatum, album invenitur, quod parti inferiori vaginulae adhaeret. In sacculo, qui corpus illud

testiculus atque ovarium, quae nos ita vocavimus, re vera illa organa sunt, pro qua sententia dissectiones atque observationes, quas mihi in multis Pneumonicis praecipue in *Limacibus* instituere licuit, pugnant, si tales inquam eventus nobis dederunt, quos rejicere nequimus, ultima sententia, [quod nempe vas deferens in ductum seminalem transeat, locum habere debet.

(1) Illa etiam structura contra nostram sententiam pugnat; nam si re vera talis structura ductus seminalis in *Vaginulo* locum habeat, mea sententia rejicienda, Cuvierii vero accipienda videtur. Meae vero observationes et, quae ad manum habeo, praeparata me eo ducunt, non probabilem esse Cuvierii sententiam, quum experimenta, quae ejus systema probarent, in uno tantum individuo, in spiritu vini e *Brazillia* allato, sint instituta, atque a solo de *Blainville* observata.

(2) Forte dilatationem illam cum glandula prostatica, aut, si re vera sacculus est, cum dilatatione ductus seminalis *Lymnaeae stagnalis* (fig. 45. *d.*) comparare possumus.

(3) Illa structura etiam valde mirifica est, nusquam enim in caeteris Pneumonicis talem observamus, nisi forte in *Onchidio Peronii*.

illud continet, ductus seminalis orificio manifesto aperitur, ita ut in hisce animalibus penis dilatatione ovata, duabus extremitatibus perforata, desinat, quae contractione parietum vaginulae, in qua continetur, ex illa prodire potest.

In parte anteriore hujus sacculi, propter ejus orificium externum, uno tantum orificio terminatur fasciculus magnus appendicum (fig. 12. *x. x.*), sive sacculorum clausorum, cylindricorum atque elongatorum (1), quorum lumen valde angustum est, quique se primum ad plures minores fasciculos jungunt, qui fasciculi in ductu communi aperiuntur; organon illud a nonnullis scriptoribus nonnunquam nomine *vesicularum seminalium* designatur (2), cujus nominationis causam latere dicit de Blainville.

*Ovarium* (fig. 12. *s. s.*) format massam valde magnam, paululum deplanatam, e lobulis pariete interno sconjunctis constantem, atque partem inferiorem et mediam intestinorum occupat. Pars anterior, quae cum oviductu conjuncta est, paululum a posteriore differt, nempe adpectu granulosa magis conspicua. Praecipue in parte posteriore originem ductus seminalis observare potuit (3) (?)

*Oviductus* (fig. 12 et 13 *k' k'*) partem anteriorem sinistram cavitatis abdominalis occupat. Habet diametrum multo majorem, quam vas deferens, atque parietes magis pellucidos, qui magnam quantitatem materiae albuminosae continebant, quae aqua, durante dissectione absorpta, valde intumuit. Multas init convolutiones, quarum ultima recta transverse a latere sinistro ad dextrum se confert, sub intestinis procurrit, atque dextro latere aperitur, ubi clypeum cum pede conjungitur, media fere parte longitudinis corporis, cum orificio, plicis, stellae in formam positae, instructo (fig. 13 *s'''*). Prope ejus finem parietes oviductus habent densitatem atque resistantiam fere cartilagineam.

Prope oviductus terminum *vesiculam ovatam* (fig. 12. *u.* fig. 13. *z.*) observamus,

cu-

(1) Sacculi illi probabiliter conveniunt cum *vesiculis multifidis Helicis*.

(2) Nullo tamen alio loco vesiculas multifidas cum vesiculis seminalibus comparatas inveni.

(3) Forsitan pars illa posterior erit lobulus hepatis; dicit nempe de Blainville paulo a parte anteriore differre, atque arteriam hepaticam (fig. 12. *a'*) se per illam dispergere. Illa dispositio arteriae hepaticae per ovarium in nullis aliis Pneumonicis observatur, sed *ramus* hujus arteriae, qui oviductus convolutiones percurrit, et quem jam antea in *Limace* (fig. 7. *r.*) observavimus, etiam in ovarium ramulos distribuit; in aliis Pneumonicis quidem lobulus hepatis juxta ovarium adspici potest, per quem lobulum eadem ratione, ac hoc loco per partem posteriorem ovarii (fig. 12. *s.*); arteria hepatica se dispergit. (Conferatur Cuvierii *Limacis rufi* icon, Ann. du Mus. Tom. VII. Pl. 9. Fig. 12. *k. s.*) Si tamen pars illa lobulus esset hepatis, haud etiam ductus seminalis ex illa oriri posset. Quid autem hac de re sit, dicere nequimus; repetendum tamen observationes atque dissectiones meas non permittere organon illud testiculum vocare, de quo postea videbimus.

cujus ductus excretorius valde brevis cum parva apertura in orificio oviductus aperitur. Vesicula illa, cujus membrana interna multas plicas offert, habet parietes tenuissimos atque albos. Membrana illa interna, uti jam vidimus, vasculum a ductu seminali accipit.

## §. 3.

## TESTACELLA. (Lam.)

(Fig. 14.)

De organis generationis hujus generis atque etiam *Onchidii* nihil aliud mihi innotuit, quam ex descriptionibus et tabulis a Cuvierio factis.

In *Testacella Haliotoidea* (1) ea organa valde cum illis *Limacis* conveniunt. *Testiculus* (fig. 14. o.) in corporis parte sinistra inter hepar positus est. *Vas deferens* (fig. 14. p.) post multas plicationes ovario arcte inhaeret, uti in omnibus *Pneumonicis*.

*Penis* (fig. 14. d.), statu retracto, longitudine supra caetera intestina positus est; habet duos musculos oppositos, quorum unus membranae musculosae dorsi (diaphragmati) sub concha, alter vero cuti prope aperturam communem genitalium affixus est (2).

*Ovarium* (fig. 14. b.) formam exhibens ovatam, sinistrorsum ventriculum inter et os situm est.

*Oviductus* (fig. 14. b'.) est vas parietibus densis, et transverso corrigatum (5).

*Vesicula* (fig. 14. c.) in vagina aperitur haud procul ab ejus apertura externa, quae peni et vaginae est communis, atque sub tentaculo dextro majori posita est.

## §. 4.

## PARMACELLA. (Cuv.)

(Fig. 15, 16 et 17.)

Structura organorum generationis *Parmacellae Olivierii* (4) medium tenet inter *Limacis* et *Helicis* structuram.

Tes-

(1) Cuvier. Annales du Muséum national d'histoire naturelle, Paris 1804, 4°. Tom. V. p. 435. Pl. 29. fig. 6—11. *Testacellus Haliotideus* Férussac, Hist. pag. 94. Pl. 8. fig. 5—9, 11, 13, 14, 15.

(2) Non tamen Cuvierio assentior ultimum hoc organon esse musculum, verum probabiliter mihi esse videtur *ductus seminalis*, a parte anteriore oviductus forte abscissus.

(3) Sulcum, quem in oviductu *Limacis rufi* observamus, verisimiliter etiam ibi, uti et in *Parmacella*, adesse cum Trevirano credo.

(4) Cuv., Ann. du Mus., Tom. V. p. 435. Pl. 29. fig. 12—15. *Parmacellus Olivierii* Férussac, Hist. pag. 79. Pl. 7. fig. 2—5.



*Testiculus* (fig. 15. p.) hepate involutus est; *vas deferens* (fig. 15. q.) et *ovarium* (fig. 15. f.) eodem modo, quo in *Testacella* sese habent. *Glandula prostatica* (fig. 15. f'.) granosa est et fuscis coloris, oviductui affixa cum illo decurrit.

*Penis* (fig. 15. e.) vaginulâ continetur, quae in sacculum communem generationis (fig. 15. r.) prope ejus aperturam externam aperitur, et cui musculus, a dorso animalis originem ducens inseritur. Apex penis per ductum seminalem paululum flexum cum oviductu communicat.

*Oviductus* (fig. 15. f'.) habet colorem album, atque in vaginam transit, quae multo angustior est, atque in *sacculo communi generationis* (fig. 15. r.), formam elongatam exhibente, et cujus apertura externa paululum post tentaculum dextrum minus posita est, aperitur.

Parte superiore sacculi communis generationis juxta insertionem vaginae *ductus excretorius vesiculae* (fig. 15. g.) aperitur; parte vero inferiore supra vaginulae penis aperturam, *duae vesiculae coecae*, forma simplices et conicae (fig. 15. s.), aperiuntur (1).

In *Parmacella Palliolo* (2), de cujus structura interna de Blainville descriptionem atque effigiem in opere Ferussacii dedit, *Testiculus* (fig. 16. o.), solito more hepatis impositus, formam habet semisphaericam, atque multis granulis elongatis valde conspicuis constat.

*Vas deferens* (fig. 16. k. k.) est ductus albus, cylindricus, frequenter replicatus, se confert ad ovarium, ubi valde fit tenue, atque desinit in collum parvae vesiculae ovato-elongatae. (fig. 16. s'.) Ex collo illo vas amplius quam vas deferens oritur, quod telam ovarii ipsam penetrare videtur, ita ut illi non dilucide videre contigerit, an re vera in oviductum transiret.

*Ductus seminalis* (fig. 16. s'.) facile ex ovario (testiculo Cuvierii) oriri conspici poterat (?) qui replicationibus suis ligamentum amplum oviductui affixum format, et qui aut ejus contorsiones confirmat, aut quidem producit; longitudine sua cum glandulâ prostaticâ granosâ cohaeret. Quum ad partem anteriorem oviductus pervenerit ductus seminalis valde tenuis, basi penis recurvatur, per illud organon, cui telâ cellulosâ affixus est, procurrit, atque in ejus extremitatem penetrat.

*Penis* (fig. 16. p'.) multo major est quam in *Parmacella Olivierii*, atque sacculus parvus, quo extremitate terminatur, multo minor.

*Ovarium* (fig. 16. s.) valde magnum atque flavis coloris, constat e multis globulis condensatis, non tamen structuram granosam offert.

*Oviductus* (fig. 16. k'. k'.) est valde amplus atque gelatinosus, multis sacculis sive contorsionibus instructus, qui formari videntur parte plicatâ ductus seminalis.

Ve-

(1) Vesiculae illae cum vesiculis multifidis Helicis comparari possunt.

(2) *Parmacellus Palliolium* Ferussac, Suppl. à la fam. des Limaces, pag. 969. Pl. 7 A.

*Vesicula* (fig. 16 et 17. p.) est sacculus valde longus, parte posteriore mucronatus atque oviductui telâ cellulosa arcte affixus; pars ejus posterior est valde membranosa, anterior vero, quae aliquomodo ductum format, parietes habet magis densos atque aperitur in ductu organi feminei, sive potius in cloaca aut sacculo communi generationis. Intus in illa de Blainville corpus elongatum, extremitate mucronatum subcorneum invenit atque parietibus non adhaerens. (fig. 17. p'.)

*Appendices sacculi communis generationis (vesiculae multifidae Helicis)*, quas Cuvierius observavit in *Parmacella Olivierii*, non invenit. *Parmacella Palliolium* organon illud certe non possidet.

### §. 5.

## HELIX. (Lam.)

(Fig. 18—33, 36 et 37.)

Organa generationis *Helicis* omnibus huic fini destinatis organis aliorum animalium structurâ suâ compositiore excellunt, atque hanc ob causam illorum exploratio perdifficilis est. Praeter enim organa jam memorata vesicula quaedam observatur, corpus hastatum, hastam amatoriam (*liefdepijltje*) dictum, continens, porro vesiculae multifidae, quae etiam probabiliter in *Parmacella Olivierii* atque *Vaginulo* inveniuntur, deinde organon cum ductu excretorio vesiculae cohaerens, quod nullo loco adhucdum memoratum inveni.

*Testiculus* (fig. 27. a.) in ultimis cochleae convolutionibus positus est, habet formam semisphaericam elongatam, cujus latus planum, ubi vas deferens e vasculis efferentibus oritur, contra partem internam convolutionis cochleae positum est; latus vero sphaericum externe versum hepate obtegatur. Ejus color est albus; ceteroquin vero eodem modo formatur ac in *Limace*, sed cellulae magis sunt elongatae et frequentius divisae, plerumque quadrifidae aut quinquefidae. (fig. 22. s.).

*Vas deferens* (fig. 27. c.) etiam multo magis plicatum est quam in *Limace*, atque in sulco oviductus aperitur (fig. 19. v. y.), cui externe *glandula prostatica* (fig. 27. e.) affixa est, et ex cujus extremitate altera ductus seminalis (fig. 27 et 19. f.) oritur, quae omnia uti in *Limace* sese habent; sulcus vero non, uti in *Limace*, rugis duabus aequalibus formatur, sed una minore, erecta (fig. 19. x.), altera majore, superpendente (fig. 27. y.), illam in parte superiore attingente.

*Penis* (fig. 27. h. g. o. fig. 20. p. n. fig. 21.), qui ab illo *Limacis* valde differt, in vaginula (fig. 20. r. r.), in sacculo communi generationis paululum ante ejus orificium externum aperta, (fig. 20. i.) positus est, quae e duabus membranis constat, una

una externa tenuissima (fig. 20. *q. q.*), altera vero interna, muscosa (fig. 20. *r. r.*). In *Helice pomatia* (1) e duabus partibus constat penis, quarum una cylindrica, ampla et brevis (fig. 20. *p.*), altera vero non tam ampla, sed longior (fig. 20. *n.*), quae in organo filiformi longissimo (fig. 20. *l.* fig. 27. *o.*) terminatur. Penis apertus interna pagina membranam mucosam, rugis instructam offert, quibus in parte anteriore sacculi formantur (fig. 21. *a.*), uti in dilatatione ductus seminalis *Limnaeae stagnalis* (fig. 45. *d.*); parte vero posteriore, quae cum parvo orificio (fig. 21. *c.*) in anteriore parte aperitur, rugae illae longitudine positae sunt (fig. 21. *d.*), neque igitur ibi sacculos formare possunt. Illae rugae etiam in initio ductus seminalis inveniuntur, qui ductus lateraliter in penem penetrat (fig. 21. *e.* 27. *f.*), dum alteri lateri paululum inferius musculus retractorius penis affixus est (fig. 20. *m.* 21. *f.* 27. *g.*). In copulatione sacculus communis evolvitur uti etiam pars vaginulae penis, ita ut anterior pars ampla penis in lucem prodeat (fig. 24.). Externa penis forma in *Helice nemoralis* (2), *hortensis* (3) et *arbustorum* (4) non multum ab illa *Helicis pomateae* differt. Pars vero amplior multo longior est in *Helice nemoralis* et *hortensis*, quo circa etiam durante copulatione multo magis foris prodit, atque se circum penem *Helicis*, qua cum copulatio instituitur, torquet (fig. 18.).

*Ovarium* (fig. 27. *i.* fig. 23.), formam cylindricam satis elongatam et latere, ubi vas deferens illi adhaeret (fig. 27. *d.*), paululum concavam exhibens, structuram densiorem offert; ceteroquin vero non multum a *Limacis* ovario, jam antea descripto, differt.

*Oviductus* (fig. 27 et 19. *j. j.* fig. 23.) atque vaginae (fig. 27 et 19. *k.*) structura admodum etiam cum illa *Limacis* convenit.

*Ductus excretorius vesiculae* (fig. 19. *m.*) haud procul ab orificio vaginae in sacculo communi generationis, in illa aperitur. *Vesicula* (fig. 19. *l.*), juxta oviductum prope ovarium posita, formam habet sphaericam atque colorem rufum. Ejus ductus excretorius, juxta oviductum decurrens, membranâ vasculosâ, tenuissimâ, laxâ (fig. 19. *u.*) cum illo cohaeret.

In *Helice arbustorum*, uti jam memoravimus, peculiare praeterea organon observa-

(1) Lam. Tom. VI. Pars 2. p. 67. *Helicogena pomatia* Férussac, Tableau Syst. de la fam. des Limaçons, pag. 33. Pl. 21, 22, 23 et 24.

(2) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 81. *Helicogena nemoralis* Férussac, l. I. pag. 35. Pl. 32. A. fig. 2. Pl. 33, 34, 39 A. fig. 3, 4.

(3) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 81. *Helicogena hortensis* Férussac, l. I. pag. 35. Pl. 35 et 36.

(4) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 81. *Helicogena arbustorum* Férussac, l. I. pag. 34. Pl. 27, fig. 5, 6, 7, 8. Pl. 29. fig. 1 et 2.

vatur; ductus nempe excretorius vesiculae paululum antequam in vaginam penetrat in duos ductus se dividit (fig. 27. s.), quorum ille (fig. 27. m.) ad vesiculam (fig. 27. l.) tendit; hic (fig. 27. u.) vero, satis amplus, juxta oviductum procurrens, prope ovarium desinit, ibique clauditur. Membrana tenuissima valde laxa (fig. 27. r.) cum oviductu cohaeret, per quam multa vascula, saepe dextrorsum et sinistrorsum convoluta a ductu ad oviductum procurrun. Illa organa vascula appellavimus, an vero re vera sint vascula affirmare non audemus; convoluzione sua! oculo nudo tamquam vascula satis ampla prodeunt; aequo jure tamen illa organa pro glandulis habere possemus.

Utroque vaginae latere in sacculo communi generationis *vesiculae multifidae* duobus ductibus aperiuntur, quae in diversis *Helicis* speciebus multum differunt. In *Helice pomatia* frequentissime dividuntur (fig. 19. b. b.), unde etiam nomen suum acceperunt, quum tamen in caeteris speciebus, praecipue in *Helice arbustorum*, nomen illud iis minus conveniat. Numerus harum vesicularum in *Helice pomatia* multum differt, nunquam tamen quisque ductus minus quam in 20 vesiculas dividitur; unamque etiam aperui, ubi plus quam 60 numero inveniebantur; ratione numeri tamen longitudine decrescunt. In *Helice hortensi* plerumque in 5, in *Helice* vero *nemorali* in 3 solum vesiculas (fig. 29. b. b.) dividuntur, dum denique in *Helice arbustorum* non amplius dividuntur, verum tantum sunt simplices (fig. 27. b.). Hoc loco valde elongatae atque satis magnae, membrana tenui aliquomodo cartilaginosa formatae, inveniuntur. Vesiculae illae multifidae liquorem album, densum, granosum continent.

*Sacculus hastae amatoriae* (fig. 27. t., fig. 20. c., fig. 30.), qui in vaginae orificio aperitur (fig. 20. f.), formam cylindricam obtusam exhibet, atque duabus constat membranis, exteriore valde densa atque cartilaginosa, coloris albidii coerulescentis (fig. 30. a. a.), interiore vero tenui atque nigri coloris (fig. 30. b. b.). Intus in parte posteriore, ubi ejus membrana valde est densa, papilla (fig. 20. d.) invenitur, constans ex eminentia plana, rotunda, parietibus convexis cinerei coloris (fig. 33. a. a.), cui corpus coniforme, nigrum, (fig. 33. b.) substantia glutinosa (fig. 33. c. c.) obductum, impositum est. *Hasta amatoriae* (fig. 31.) est corpus corneum, quadratum (fig. 32.) atque mucronatum, parietibus concavis atque substantia aliquomodo cartilaginosa, pellucida (fig. 31. b. b.) circumdatum. Ejus basis, lamellis (fig. 31. d. d.) plerumque 18 instructa, cavitatem coniformem (fig. 31. c.) exhibet, in quam pars coniformis papillae convenit, dum lamellis parte planae papillae affixa est. Quando hasta a papilla detrahitur, lamellae illae plerumque ei affixae manent. Mucro hastae amatoriae *Helicis pomatiae* et *hortensis* paululum curvatus est; hasta vero *Helicis arbustorum* (fig. 28.), valde diversa ab illa caeterorum specierum, basim habet rotundam, mucronem vero forma spatulae, apice acuto. Si hasta illa casu ceciderat, quod

quod non nunquam accidere potest, in papilla nova increscit; non tamen, uti nonnulli dicunt, semper post copulationem illud locum habet. Nunquam quidem mihi contigit *Helicis* copulationem observare, sed in multis speciminibus, quae dissecui, quorum plurima aperui post copulationis tempus, nonnulla etiam postquam ova jam deposuerant, et quorum oviductus non nunquam etiam ova continebant, peracta igitur copulatione, inter illa tantum unum inveni, cujus hasta lapsa fuerat.

*Sacculus communis generationis* (fig. 27. n. fig. 20. a.) habet formam cylindricam; in cujus parte superiore vagina (fig. 20. h.) vesiculae multifidae atque sacculus hastae amatoriae (fig. 20. f.) aperiuntur; prope ejus aperturam externam (fig. 27. p. fig. 20. b.) vero juxta tentaculum majus dextrum orificium penis (fig. 20. i.) in eo invenitur. Membrana, qua sacculus formatur, est muscosa, coloris violaceo-nigri, qui color etiam plerumque peni proprius est, si *Helicem pomatiam* excipias, in quibus sacculus et penis semper albi sunt coloris.

## §. 6.

SUCCINEA. (*Drap.*)

(Fig. 34, 35, 38 et 39.)

In *Succinea amphibia* (1) *testiculus* (fig. 34. a.) est valde magnus, ut fere omne spatium, (parva enim hepatis parte tantum obducitur) ultimae convolutionis cochleae, cujus etiam exhibet formam, occupet; caeteris vero cum *Helicis* structura convenit.

*Vas deferens* (fig. 34. o.) est breve, amplum atque fusci coloris, ovario adhaerens ibi dilatationem parvam sphaericam (fig. 34. d.) offert antequam in ductum seminalem transit.

*Ductus* ille (fig. 34. f. f.), ad basim ovarii incipiens, per oviductus contorsiones et deinde juxta vaginam usque ad ejus externum orificium decurrit, ubi rursus pone penem, in cujus apicem penetrat, adscendit.

Haud procul ab ovario, *glandula prostatica* (fig. 34. e.) ductui seminali, hoc loco amplificato, affixa est, qui ibi non, uti adhuc jam vidimus, formam elongatam, verum constipatam, quadrangularem, coloris albidii flavescens exhibet.

*Penis* (fig. 34. h.) cum illa *Limacis rufi* convenit, atque etiam durante copulatione evolvitur. *Ovarium* (fig. 34. i.) contra cum illo *Helicis* admodum convenit.

*Oviductus* (fig. 34. j. j.) non plicatus, verum saepissime contortus, sulcum, quem

(1) Lam. Tom. VI. P. 2. pag. 135. *Helix putris*, Linn. *Syst. Nat.* pag. 1259. *Cochloxydra putris*, Féruss. *Tabl. Syst. de la famille, des Limaçons*, p. 30. Pl. 2. fig. 4—10 et 13. Pl. 11. A. fig. 7—10.

in *Helicis* oviductu invenimus, non possidet, quum ductus seminalis extrinsecus per ejus contorsiones decurrat.

Transit in *vaginam* (fig. 34. *k.*), quae satis longa est atque in sacculum communem generationis aperitur.

*Ductus excretorius vesiculae* (fig. 34. *m.*) admodum longus atque tenuis in vagina aperitur. *Vesicula* (fig. 34. *l.*) formae sphaericae membrana tenuissima formatur, atque, uti plerique, liquorem continet album rubescentem.

In *sacculo communi generationis* (fig. 35.) penis cum papilla eminente, perforata (fig. 35. *o.*) aperitur, atque sub illa papilla invenitur orificium vaginae (fig. 35. *g.*). Sacculus ille non magnus et intus plicis instructus aperturam non possidet, verum uno latere propter tentaculum dextrum prorsus apertus est (fig. 35. *n. n.*), ita ut, quando illud orificium paululum aperitur, naturali enim statu lateribus sese attingentibus clausum est, ambo orificia et penis et vaginae observari possint.

### §. 7.

## ONCHIDIUM. (*Buchanan.*)

(Fig. 40 — 42.)

In *Onchidio Peronii* (1), cujus structuram internam Cuvierius descripsit atque delineavit, organa generationis, praecipue quae functionibus masculinis dicata sunt, mirificam habent constructionem, qualis in cacteris Pneumonicis non observatur, atque eorum functiones haud faciles sunt explicatu.

Organa masculina et feminea non eandem habent aperturam externam, verum masculina inter tentacula propter dextrum aperiuntur; orificium vero femineorum organorum prope anum dextro corporis latere invenitur (fig. 42. *b.*). Ab illo orificio *sulcus longitudinalis* (fig. 42. *b. a.*) usque ad velum dextrum capitis procurrit; qui tamen orificium penis non attingit.

Tes.

(1) Cuvier. *Ann. du Mus.* T. V. pag. 37. Pl. 6.

Multi adhuc dubitant, num *Onchidium Peronii* re vera inter Pneumonica sit censendum. De Blainville illud inter sua *Cyclobranchiata* (genus *Peronia*) retulit, quod etiam secuti sunt Gollufuss, qui in suis *Anthobranchiatis* illud posuit, atque Okenius in novo opere, cui titulus, *Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände*, Stuttgart, 1835., ubi illud inter *Doridem* atque *Aplysiam* collocavit. Hanc ob causam etiam Ferussacius illud in genere suo *Onchidio* non accepit; sed tantum unam speciem hujus generis descripsit *Onchidium* nempe *Typhae*, ubi hermaphroditismus non locum haberet? Cuvierius tamen ambo uti etiam quatuor alias species in genere *Onchidio* retinuit.

*Testiculus* (fig. 40. x.), in posteriore corporis parte sub intestinis positus, in duas dividitur partes, quae liquorem, quem continent, in vase deferente deponunt.

*Vas deferens* (fig. 40. Y.) rursus frequenter plicatur, atque ovarium transit (1). *Ductus*  $\mu. \mu.$  est vas tenue, agglomeratum, triplo quadruplove longius, quam corpus, et dextro oris latere positum, quod bursam (fig. 40.  $\Psi.$ ) penetrat cum eminentia (fig. 41. F.), cui acumen parvum corneum impositum est.

*Bursa* illa (fig. 40. c.) membranosa externe orificium habet, ejusque fundus in duobus sacculis desinit, quorum quisque ductum accipit. Sacculum anteriorem ductu seminali penetrari jam vidimus; in posteriore vero organon peculiare mirificum aperitur.

Organon illud (fig. 40. e. d.  $\Delta. D.$ ) magnam cavitatis abdominalis partem occupat, atque per totam suam longitudinem insignes subit structurae mutationes. Pars ejus posterior (fig. 40. e. e.) octies longior, quam ipsius animalis corpus, est vas amplum parietibus tenuibus, contorsum atque replicatum, cujus diversae contorsiones ab arteria magna, quae ramulos ubique dispergit, conjunguntur. Si aperitur, particulae albae atque materies glutinosa aliquomodo nigrescens obviam veniunt; hoc organo conspecto, massa elliptica (fig. 40. d.) prodit, muscularis et dura, per quam ductus transit, qui hoc loco valde angustus redditur. Deinde venit ductus (fig. 40.  $\Delta. \Delta.$ ), qui cum glande perforata, praeputio circumdata, in bursa terminatur (fig. 41. E.): Per ejus parietes loco D. aculeus fuscus coloris valde acutus pellucet. Si hoc loco ductus aperitur pediculum (fig. 41. D.), uti Cuvierius dicit, muscularem observamus, cui aculeus ille substantiae corneae impositus est. Quodnam vero horum organorum penis functiones peragat quaestio est? Cuvierius ductum amplum (fig. 40.  $\Delta. \Delta.$ ), qui aculeum continet, penem vocat (2).

*Ova-*

(1) Hoc loco verisimile in ductum *seminale* transit, cujus ductus fig. 40, N. N. atque  $\mu. \mu.$  partes esse videntur. Ductus enim N. N., quem Cuvierius in vesicula apertum proposuit, atque ductum  $\mu. \mu.$  cum Okenio eundem esse ductum credimus, ita ut eadem structura ibi observaretur ac in *Planorbis* et *Lymnaea*, quod nempe ductus seminalis prope vaginam sub cute interna musculosam confertur, deinde vero propter basim penis rursus prodit antequam in ejus organi apicem penetrat. Hanc ob causam cum ductu seminali ceterorum Pneumonicorum comparare placuit.

(2) Si vero *Onchidii* structura cum illa *Lymnaeae*, quacum potissimum convenit, comparatur, bursa illa (fig. 40. c.) penis esset habenda, quae bursa igitur durante copulatione externe evolvi deberet, dum simul glans, quacum in bursa ductus seminalis aperitur, prodiret, atque sic disposita, simul cum glande illa bursa penis functionem perageret. Hanc ob causam Okenius etiam illam penem vocat, dum alterum ductum (fig. 40.  $\Delta. \Delta.$ ) cum sacculo hastae amatoriae *Helicis* comparat, quocirca ductum illum penem esse habendum negat. Organon vero illud tantopere differt a sacculo illo *Helicis*, ut ad similitudinem functionum horum organorum concludere nullo modo possimus. Quum autem in caeteris Molluscis talis structura non observetur, horum organorum functiones mihi non prius explicari posse videntur, antequam copulatio accurate observata fuerit, quod tamen non facile acquireretur; animal enim illud vivit in Mari Indico ad littora insularum.

*Ovarium* (fig. 40. o.), sub caeteris intestinis positum, habet colorem albidum atque formam irregularem et dissimilem.

*Oviductus* (fig. 40. M. M.), postquam aliquot contorsiones fecerit, orificio externo, quod et illi organo et ductui excretorio vesiculae (fig. 40. y.) commune est, aperitur.

In *Onchidio Typhae* (1) hermaphroditismus non locum habet, uti memorat Buchanan, cui tamen hac de re Cuvierius et Ferussacius non plane confidunt. Quod putat Buchanan de organis generationis illius animalis, sequentibus exprimit verbis: « This is not, like many others of the worm kind, an hermaphrodite animal, « for the male and female organs of generation are in distinct individuals. I have « not yet perceived any mark to distinguish the sexes while they are not in copula- « tion, as, in both, the anus and sexual organs are placed in a perforation (cloaca « communis) in the under part of the tail, immediately behind the food: but during « coition the distinction of sexes is very evident, the penis protruding to a great « length, considering the size of the animal. I have as yet learned nothing with re- « gard to the gestation of the female, or how she produces her young.”

### §. 3.

#### PLANORBIS. (*Brug.*)

(fig. 43 et 44.)

In *Planorbe corneo* (2) *testiculus* (fig. 43. a.) ultimam corporis partem occupat, quocirca etiam formam ultimarum cochleae convolutionum exhibet. Colorem habet album cinereum, externa convolutionis pagina punctis parvulis nigris instructus est, interna vero vas deferens oriri vidimus; in caeteris autem cum *Helicis* structura convenit.

*Vas deferens* (fig. 43. e.) ejusdem, ac testiculus, coloris, primum multis tubulis, illud organon circumdantibus, instructum est, qui paulatim breviores redditi media fere vasis parte desinunt, deinde ad ovarium confertur, cui arcte adhaeret.

Hoc loco *ductus seminalis* (fig. 43. f. f. f. f.) incipit per oviductum procurrere, quocum nonnullas contorsiones init; prope oviductus finem *glandula prostatica* (fig. 43. e.) ei adhaeret. Glandula illa habet formam ovatam, elongatam atque colorem al-

(1) Buchanan, *Transactions of the Linnean Society*, London, 4<sup>o</sup>. 1800. Vol. 5. pag. 132. tab. V. fig. 1, 2 et 3.

(2) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 152. Draparnaud, *Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France*, Paris, 1805, 4<sup>o</sup>. p. 43, tab. 1, fig. 42—44.



albidum flavescentem. Deinde ductus seminalis per vaginam usque ad ejus insertionem in cute descendit, atque sub cute interna muscosa confertur, ibique, usque ad basim penis, sive potius sacculi penis, procurrens, rursus prodit, per illud organon adscendit atque in ejus apicem penetrat.

*Sacculus penis* (fig. 43. 44. h. h.) coloris nigri formam habet turbinatam, atque ejus orificium externum ad basim tentaculi sinistri, non vero, uti in omnibus Pneumonicis, dextri invenitur. Duobus instructus est musculis, uno ad evolutionem sacculi inserviente (fig. 43. 44. r.), qui una extremitate lateri sacculi, altera vero cuti affixus est; altero vero musculo retractorio (fig. 43. 44. q.), qui apici sacculi juxta insertionem ductus seminalis affixus est. Quando sacculum illum aperimus, *penem* structurae cartilagosae observamus (fig. 44. k.), qui glande valde magna terminatur (fig. 44. i.), neque perforatus est, sed in parte superiore, eodem modo uti penis *Cheloniorum*, sulcum possidet, in quem ductus seminalis liquorem suum effundit.

*Ovarium* (fig. 43. i.) habet formam turbinatam, colorem fulvum atque structuram valde densam; illi *Helicis* analogam.

*Oviductus* (fig. 43. j. j. j.), ad ovarii basim incipiens, est ductus membranosus; tenuis, primum valde angustus, contortus, deinde vero paulatim amplificatus usque ad transitum suum in vaginam. Ubi amplior fieri incipit, glandulae (fig. 43. g. g.) illi adhaerent, quibus glutinosa materies secernitur, et quas glandulas oviductus vocare possumus.

Transit oviductus in *vaginam* (fig. 43. k.) satis longam, non valde amplam, structurae membranosae, quae cum orificio externo sinistro corporis latere, ubi pallium cum cute conjungitur, aperitur.

Haud procul ab hoc orificio in vaginam inseritur *ductus excretorius vesiculae* (fig. 43. m.) mediocris longitudinis, atque ortum ducens e vesicula sphaerica, elongata (fig. 43. l.). *Vesicula* illa, naturali positione juxta oviductum posita, membrana nigra formatur, per quam color fulvus liquoris, quem continet, vulgo pellucet.

### §. 9.

#### LYMNAEA. (Lam.)

(fig. 45. 46. 47.)

In *Lymnaea stagnali* (1) *testiculi* (fig. 45. a.) forma valde differt ab illa caeterorum Pneumonicorum, non enim, uti in caeteris, simplex est, verum ramos laterali-

ter

(1) Lam. Tom. VI. P. 2, p. 159. Drap. p. 51, tab. 2, fig. 38 et 39.

ter distribuit. Habet colorem fuscum, atque cellulae, e quibus constat, multo breviores sunt, quam in *Planorbe*. Prorsus hepate circumdatus ramis suis lateralibus tam arcte illi adhaeret, ut haud facile sejungi possit.

*Vas deferens* (fig. 45. c.) colorem habet nigrescentem atque magna pro parte, uti in *Planorbe*, tubulis instructus, ad ovarium confertur, quo loco verisimiliter in ductum seminalem transibit.

*Ductus ille seminalis* (fig. 45. b. d. f.) peculiarem habet structuram, qualem in caeteris Pneumonicis nondum observavimus. Initio ductus est membranosus, valde amplus (fig. 45. b.), qui paululum angustior factus, postea vero pristinam amplitudinem nactus, in vesiculam transit sphaericam, magnam atque furvi coloris (fig. 45. d.). Utrumque horum organorum duabus membranis formatur, externa interiore pagina glandulis granosis instructa; interna vero ubique plana, quae rugas format, quibus, praecipue in vesicula sphaerica, sacculi formantur (fig. 46. Π. δ.). In sacculis illis copulationis tempore sperma congregatur, quam ob causam organon illud *vesiculam seminalem* vocare possumus. E vesicula illa seminali oritur *ductus seminalis* multo angustior (fig. 45. f. f.), qui per vaginam descendens, prope ejus orificium externum sub fibris muscularibus cutis confertur, sub illis usque ad penem procurrit, ubi rursus in cavitatem abdominalem prodit, atque postquam plures plicas formavit, in extremitatem penis aut potius sacculi penis penetrat.

*Sacculus penis* (fig. 45. h.) formae cylindricae, paululum curvatus, structuram habet muscularem, paululum cartilagosam atque prope tentaculum dextrum aperitur. Multis fasciculis muscularibus fibrosis instructus est, praecipue quatuor, quorum unus ad evolutionem inservit (fig. 45. r.), qui una extremitate lateri sacculi, altera vero fibris cutis affixus est; caeteri autem (fig. 45. q. q. q.), ut penis illorum ope post evolutionem retraheretur, quorum unus sacculi lateri, duo alii vero extremitati affiguntur. Si sacculum illum aperimus, interna pagina e fibris transversalibus, muscularibus, quibus in media parte duae rugae longitudinales formantur, constat (fig. 47. y. y.). In parte superiore sacculi inter illas rugas ductus seminalis aperitur cum glande perforata (fig. 47. y.). Durante copulatione sacculus ille evolvitur, ita ut glans foris prodeat, quae, sic disposita, simul cum sacculo evoluto penis functionem peragit.

*Ovarium* (fig. 45. i.) valde magnum habet formam irregularem atque colorem fulvum; structura vero cum *Planorbis* ovario valde convenit.

*Oviductus* (fig. 45. j.) non amplus est, frequenter in se convolvitur, atque ejus contorsiones tam arcte inter se cohaerent, ut sine dilaceratione evolvi nequeant; structura vero membranae cum illa ejusdem organi *Succineae* valde convenit. Ultima contorsio paululum incurvata procurrit atque in organon peculiare transit, vaginam inter et oviductum positum, quod in caeteris, quae descripsimus Pneumonicis, nondum observavimus.

Ubi illae contorsiones desinunt atque descendit oviductus, cum corpore valde magno, glanduloso (fig. 45. g.), viridi fusci coloris atque formae sphaericae paululum elongatae cohaeret, quo materies glutinosa secernitur. Haec glandula cum illis convenit, quas in *Planorbe* glandulas oviductus vocavimus.

Organon illud peculiare, in quod oviductum transire diximus (fig. 45. n.), habet formam ovatam, paululum deplanatam atque colorem fusco-flavum. Ejus parietes valde densi sunt et musculares, aliquomodo cartilaginosi, atque fibris transversalibus formantur. Ob parietum crassitudinem cavitas ejus interna multo minor est, quam externe ejus amplitudo indicaret.

Transit in *vaginam* (fig. 45. k.) brevem, non amplam atque structurae muscularis, cujus orificium externum dextro corporis latere, ubi pallium cum cute conjungitur, invenitur.

In illo orificio etiam aperitur *ductus excretorius vesiculae* (fig. 45. m.) admodum longus et amplus, muscularis structurae. *Vesicula* (fig. 45. l.), e qua oritur, tela cellulosa organo n adhaeret, habet formam sphaericam atque colorem rufum.

---

Haec sunt VV. CC., quae praecipue ex propriis, partim vero ex aliorum indagationibus mihi patuerunt. Sequitur, ut parte altera sententias recentiorum de iis animalibus exponamus.

---

## P A R S   A L T E R A.

### DIVERSAE RECENTIORUM SCRIPTORUM DE ORGANIS GENERATIONIS MOLLUSCORUM GASTEROPODORUM PNEUMONICORUM SENTENTIAE.

#### §. 1.

#### CUVIERII SENTENTIA.

Recentiorum, qui post praeclarum Swammerdamium, saeculo fere praeterlapso, rursus hanc scientiam colere inceperunt, primus fuit Cuvierius, cujus sententia hac de re huc redit (1).

Organon, quod semper in ultima corporis parte hepate involutum invenitur, et quod testiculum vocavimus, *ovarii* semper nomine designavit, atque igitur etiam ejus ductum excretorium (*vas deferens*) (2), quod testiculum transit, *oviductum* vocavit. In *Tes-tacellae* atque *Parmacellae* descriptione nihil amplius dicit de organis femineis, quum ductum, quem in caeteris *matricem* sive *uterum* vocavit, in his uti ad testiculum pertinentem descriperit. In *Onchidio* vero oviductus, postquam nonnullas contorsiones per testiculum fecit, pergit ductu fig. 40. M. M., qui externe aperitur, instructus, et per quem ova deponuntur. In *Limace*, *Helice*, *Lymnaea* atque *Planorbe* oviductum in *matricem* (*oviductum*) transire dicit, de cujus functione sequentia hisce verbis inveniuntur: « Il est probable que les oeufs sont imprégnés d'un fluide fourni par les parois de la « matrice, et qu'ils prennent presque tout leur volume dans ce viscère, et après avoir « traversé l'oviductus." *Testiculum* illa organa vocavit, quae nos ovarium atque glandulam prostaticam nominavimus. In *Onchidio* igitur organon (fig. 40. o.), quod inter organa feminea invenitur, testiculum vocavit, e quo vas N. N. oritur, quod, uti dicit, communicationem instituit testiculum inter atque vesiculam.

Organa vero feminea a masculinis omnino sunt separata; in organis masculinis describendis sequentia igitur dicit: « Que penser maintenant des fonctions de ces deux organes? (fig. 40.  $\mu$ .  $\mu$ . et  $\rho$ . d.  $\Delta$ . D.) . . . . . Ces deux longs vaisseaux creux se-  
« roient-

(1) *Ann. du Mus.* Tom. V. p. 47, 141 et 440. — Tom. VII. p. 165 et 191.

(2) Quae ita uncis sunt inclusa, nomina significant, a nobis hisce organis data.

« roient-ils-à-la-fois excréteurs et sécréteurs? le fluide qu'ils contiennent est-il sé-  
 « paré par la substance de leurs parois? est-ce là la vraie semence, et par consé-  
 « quent ces vaisseaux sont-ils les vrais testicules? » (1) In *Testacella* atque *Parmacella* etiam matricem uti ad testiculam pertinentem descripsit, atque illam *vas testiculi* vocavit, quod in sacculo communi generationis aperitur; atque igitur sperma per illud primum in sacculum communem generationis, deinde vero in penem pervenire deberet (2). In *Parmacella* tamen dicit parvo ductu plicato communicationem adesse penem inter atque testiculum. In *Helice* atque *Limace* ex parte longitudinali angusta atque granosa testiculi (*glandula prostatica*) oritur vas deferens (*ductus seminalis*), quod ad penem confertur. Dilatationem illam sphaericam ductus seminalis in *Lymnaea stagnali* etiam inservire putat ad sperma colligendum.

De pene omnes fere scriptores conveniunt atque igitur hac de re magnum dubium existere nequit. In *Onchidio* solum dubitare possumus, atque ibi Cuvierius sequentia habet: « Que penser maintenant des fonctions de ces deux organes? (fig. 40.  $\mu. \mu.$  « et e. d.  $\Delta. D.$ ) la pointe qui termine le gros vaisseau ( $\Delta. D.$ ), est sans doute la verge; « mais qu'est alors celle du petit ( $\mu. \mu.$ )? ou l'animal auroit-il deux verges comme en « ont parmi les animaux à sang rouge, beaucoup de lézards et de serpens (3)? »

Ruga, quam in pene *Limacis cinerei* observavimus, inservire dicit, ut penis in evolutione amplior fieri possit (4).

De *vesiculae*, quod organon etiam ita vocavit, functione sequentia habet in descriptione structurae *Helicis* et *Limacis*: « Il faut bien que cet organe que j'ai nommé « vessie ait quelque fonction essentielle, puisqu'il ne manque à aucun des *gastéropodes* « que j'ai décrits jusqu'ici; mais j'avoue que j'ignore entièrement quelle elle est, à « moins qu'elle ne consiste à fournir la matière propre à enduire les oeufs et à leur former une enveloppe. » Et paulo post de copulatione mentionem faciens, ita pergit: « Quant à la verge, il est probable qu'elle pénètre dans le canal de la matrice, ou au « moins vis-à-vis de son issue dans celui de la vessie. Ses rapports de longueur avec « le canal de la vessie (5) m'ont fait soupçonner autrefois que c'est ce dernier qui « est destiné à la recevoir. On ne pourroit vérifier cette conjecture qu'en mutilant « avec

(1) Si illud ita esset, animal illud duos haberet testiculos, unum in anteriore, alterum in posteriore corporis parte positum. Vid. de illa structura supra pag. 19.

(2) Vid. de illa structura supra p. 12.

(3) Vid. supra p. 19.

(4) Ruga tamen illa non formatur plicatione penis, sed est ruga vel crista membranae internae penis innitens; atque igitur penis illius ope amplificari nequit.

(5) Illa convenientia longitudinis penis atque ductus excretorii vesiculae non semper locum habet, uti in *Limace cinereo*, *Vaginulo*, *Planorbis*.

« avec adresse deux colimaçons accouplés; mais cette opération me paroît bien difficile, et je ne l'ai point tentée.»

De vesiculis multifidis nihil amplius dicit, nisi quod perdifficile sit earum usum suspicari, quum usus ille *Helicibus* solum proprius esse debeat (1).

De hastae amatoriae functione sequentia posuit: « Mais ce dard, à quoi sert-il? Est-ce pour réveiller un peu par sa piqûre l'énergie de ces animaux apathiques? Mais pourquoi manqueroit-il à la limace et à tant d'autres mollusques qui n'ont guère plus de vivacité? » Gaeterum non affert rationem, quare partes, quas testiculum atque ovarium vocavit, illa organa sint.

Quod ad ovorum foecundationem, haec in descriptione *Onchidii* refert: « et qui (oviductus), selon ma théorie, donneroit issue aux oeufs une fois imprégnés de semence par leur passage au travers du testicule (fig. 40. o.). »

## §. 2.

### OKENII SENTENTIA.

Okenii sententia (2) fere eodem redit atque illa Cuvierii, quum in nonnullis tantum paululum differat.

De vesiculae functione enim in descriptione *Limacis* dicit: « Es ist mithin kein Zweifel, dasz diese Blase zu den weiblichen Theilen gehört, und vielleicht die Galtert zu den Eierstäben oder Kugeln hergibt, besonders da sich diese Blase in allen Schnecken findet. »

In *Helicis* autem descriptione ita de hasta amatoriae loquitur: « Der Geschlechtsschlauch verlängert sich noch in einen blinden Sack, in dem ein bolzenförmiges Knöchel liegt, Liebespfeil, der seiner Bedeutung nach das für das Geschlechtsloch ist, was der Deckel für die Schale; bei der Begattung wird er wegen der Umstülpung des Schlauchs ausgestossen, wie der Deckel beim Aufwachen aus dem Winterschlaf. » Atque paulo inferius de vesiculis multifidis loquens, inquit: « scheinen Schleim abzusondern, vielleicht zu den Eiern. » Credit igitur, vesiculas illas ad organa feminea esse referendas, atque quidem, ut illarum ope ova formarentur.

In *Onchidio* credit eandem structuram, quoad ductum seminalem, locum habiturum esse, atque in *Lymnaea stagnali*, dum alterum ductum, quem Cuvierius penem habuit, cum sacculo hastae amatoriae *Helicis* comparat (3).

## §. 3.

(1) Cuvierius hoc loco solummodo de Pneumonicis indigenis loqui videtur.

(2) Oken, *Lehrbuch der Naturgeschichte*, Jena 1815. Th. III. *Zoologie*, Abth. 1. S. 302 seqq.

(3) Vid. etiam pag. 19. hujus commentationis.

## §. 3.

## STIEBELII SENTENTIA.

De Stiebelii sententia mihi tantum dijudicandum est ex iis, quae in Meckel's *Archiv* (1) posuit, quum ejus dissertationem *de Lymnaei stagnalis anatome* acquirere non mihi contigerit. Ex illis vero non patet, quidnam organon testiculum, quidnam ovarium habuerit; ex iis vero, quae Treviranus dicit: « Hingegen glaubte .... » Stiebel (in Meckel's *Archiv f. d. Physiol.*, B. II. s. 558.) bei *Lymnaeus stagnalis* .... Eier im traubenförmigen Organe gesehen zu haben." (2), efficere possumus eum cum Cuvierio eidem organo ovarii functionem attribuisse; probabiliter igitur Cuvierii sententiae praecipue addictus est.

Posuit; rudimenta novorum animalium in *Lymnaea stagnali* jam ante copulationem in ovario, microscopii ope, observari, tamen sub forma granulorum irregularium pinguium. Paulo post copulationem in oviductu jam observantur, materiae mucosae innatantia, ubi Chorio circumdantur, quod originem suam ducit a membrana mucosa interna sibi relicta oviductus, de cujus formatione ita pergit: « Diese Schleimhaut, aus welcher die Eier geformt werden, bildet Anfangs, wie die des Darmkanals, eine zusammhängende Röhre, die Form der Eier wird durch stückweise-gleichmässige Zusammenziehung des oviductus hervorgebracht, und die Art der Formation der Eier aus der Schleimröhre ist ähnlich der Bildung kuglichter faeces bei manchen Thieren. Die Schleimröhre des oviductus verliert aber bei dieser Eierbildung ihren Zusammenhang nicht ganz, und dadurch erscheinen die Eier, wie an einen Faden gereiht (3).

Postquam Chorio tecta sunt rudimenta, ex oviductu per proprium ductum in uterum (4) perveniunt, ubi tegumento mucoso omnia simul conjunguntur, quae materia mucosa peculiari organo secretorio (5) producitur.

Quamquam in his animalibus ambo generationis organa aeque sint evoluta, unum tamen individuum maris, alterum feminae functionibus fungitur. Si post copulationem ambo aperiuntur, in mare testiculus convulsione contractus invenitur, uti etiam visicula

se-

(1) Meckel, *Deutsches Archiv für die Physiologie*, Halle und Berlin, 1815. Band I. S. 423. et Band. II. S. 557.

(2) Tiedemann und Trevir., *Zeitsch. für Physiol.*, Band. I. Heft 1. S. 51 in nota.

(3) Sermo hoc loco haberi videtur de animalculis spermaticis a multis eodem modo, atque illa ova Stiebelii, descriptis. Vid. fig. 36, 37, 38 et 39.

(4) Hoc organon nobis idem esse videtur atque illud, quod inter vaginam et oviductum positum est; et quod nos fig. 45. littera n designavimus.

(5) Probabiliter glandula oviductus. (fig. 45. g.)

seminalis, non prorsus tamen semine privata; organa vero feminea parva. Vagina atque uterus feminei individui sperma continent, glandula mucosa (die Schleimdrüse) (1) intumuit atque organa masculina sunt parva.

Ovorum foecundationem in oviductu locum haberi credit, quum ita: « Die Eier « scheinen im Eiergange befruchtet zu werden, indem es nicht wahrscheinlich ist, dass « der Saame durch den gewundenen Eiergang in den Eierstock gelange, in der Ge- « bärmutter aber sind die Eier mit Schleim umhüllt, weshalb sie der Saame nicht be- « führen kann.

« Zwei Tage nach der Begattung werden die Eier gelegt » (2).

Ut moneam opus est, ubique hoc loco sermonem haberi de *Lymnaea stagnali*.

#### §. 4.

#### DESHAYESII SENTENTIA.

Sequitur Deshayesius, qui etiam Cuvierii sententiam secutus est in descriptione anatomica *Succinae amphibiae* (3). Glandulam prostaticam tamen uti *testiculum* descripsit, dum organi, quod nos ovarium vocavimus et convenit cum organo, quod Cuvierius in *Helice* caeterisque praeter glandulam prostaticam testiculum vocavit, mentionem non facit, atque ductum seminale in glandulam illam desinentem depinxit.

Vesiculae functionem esse credit, ut, durante copulatione, penis ejus ductum excretorium penetraret atque ita sperma in vesiculam veniret, ut, quando ova deponerentur et officium ductus excretorii praeterirent, ibi foecundarentur, ad quae ita ratiocinans pervenit: « La dénomination de vessie, que M. Cuvier a donnée à cet organe, nous paraît peu « propre à rappeler les idées que les connexions peuvent faire naître. Avec ce mot de « vessie, pris dans le sens rigoureux des anatomistes, vient se joindre l'idée d'un organe « de dépuration, d'un organe de sécrétion, annexes des fonctions digestives et de circula- « tion, indépendans des fonctions de la génération. Si la vessie dont nous parlons était « en effet un organe de sécrétion, il faudrait que son issue fût indépendante des organes « génitaux, ou que, tombant dans un cloaque, ce cloaque fût comparable à celui des « ani-

(1) Probabiliter glandula oviductus.

(2) *Lymnaea* illa, quae duobus diebus post copulationem jam ova deposuerat, certe jam antea illam functionem peregerit; quum in iis, quas observavi, semper non nisi post 15 aut plures dies post copulationem ovorum depositionem viderim.

(3) *Annales des sciences naturelles*, par MM. Audouin, Ad. Brongniart et Dumas, Tom. XXII. Paris 1831. p. 348.



« animaux plus élevés, chez lesquels une même poche reçoit l'extrémité anale de l'intestin, « la terminaison des voies urinaires, et les ouvertures de la génération (1). Dans cer- « tains Mollusques il y a aussi un cloaque; mais il est affecté aux organes de la généra- « tion: on peut donc être assuré que toutes les parties qui y aboutissent ont une utilité « immédiate aux fonctions de la génération seulement (2). Quand le cloaque manque, « et que malgré cela une série d'organes persiste, il devient évident qu'ils sont d'une né- « cessité absolue à la génération, et dès-lors leur usage ne peut être recherché que dans « des limites déterminées. La vessie, que l'on trouve dans le plus grand nombre des « Mollusques dioïques ou monoïques, doit donc être nécessaire à leur mode de repro- « duction; mais quelle fonction doit-elle remplir? Nous verrons bientôt quelle est notre « opinion, et comment nous avons été conduits à la former. »

Ita igitur in sequentibus de iis agit: « Il est à remarquer que la verge est courte, « et que le pédicule de la vessie l'est lui-même aussi. La même proportion existe entre « ces deux organes dans tous les animaux de la même famille que nous avons eu occa- « sion de disséquer (3). Cette proportion n'avait pas échappé à M. Cuvier; mais « il n'en avait tiré aucune conséquence (4). Il était difficile de concevoir en effet « comment, chez les Hélices, dans le moment de la copulation la verge s'introduisant « dans le cloaque et ensuite dans le vagin, pouvait trouver plutôt l'ouverture de la ves- « sie que celle de la matrice. Il était plus simple de croire qu'elle s'introduisait dans « cette dernière pour féconder les oeufs, et cela paraissait d'autant plus probable, que « son canal fait la continuation du vagin. Dans les Ambrettes, au contraire, le canal « de la vessie est dans la direction du vagin, tandis que celui de la matrice est latéral, « contourné et étroit; la verge, pour s'introduire dans le canal de la matrice, serait « obligée de se couder presque à angle droit, et de plus elle serait beaucoup trop courte « pour parcourir la longueur de cette matrice (5). Il est donc beaucoup plus naturel

« de

(1) Mihi illud haud necessarium esse videtur, quum etiam in superioribus animalibus, in mamma- libus nempe, organa generationis et uropoëtica idem habeant orificium externum, quod idem igitur in Molluscis quidem locum habere potuisset.

(2) Ex illis, quae diximus, sequitur etiam illud non assumendum esse; quum etiam Treviranus vesiculam illam revera esse vesicam. urinariam affirmet, quod autem. etiam. adhuc dubium est, uti postea videbimus.

(3) Illud non semper ita esse jam animadvertimus.

(4) Cuvierius idem consecrarium, ex illa proportione penem inter et ductum excretorium vesicu- lae jam effecerat, affirmare tamen non audebat. Vid. supra p. 25.

(5) Si contrarium proposuisset, prius illi assentiret, quod enim in *Succinea*. locum habere velit, mihi multo magis in *Helicibus* ita esse videtur; sed in icone sua anatomiae *Succineae* ductum excre- torium vesiculae loco n. fig. 34, vaginam penetrare proposuit; atque ita ductus excretorius vesiculae ean- dem

« de penser que la verge, suivant la direction du vagin, s'introduit dans la vessie, et  
 « que ce n'est pas en vain qu'il existe une juste proportion dans la longueur de ces  
 « organes. Nous ne doutons pas que la vessie ou plutôt la *vésicule copulatrice*, comme  
 « elle a été nommée dans les Insectes, et comme nous la nommerons à l'avenir, n'ait  
 « pour usage non-seulement de recevoir la verge au moment de l'accouplement, mais  
 « aussi de devenir un réservoir pour la liqueur prolifique.

« Il est incontestable, par les travaux de M. Audouin sur les Insectes, et par les  
 « observations qu'il a faites avec M. Milne Edwards sur les Crustacés, qu'il existe  
 « dans ces animaux une poche copulatrice qui reçoit la verge, et qui contient sans  
 « doute la liqueur spermatique après l'accouplement. La grande analogie qui existe  
 « entre cette poche des Insectes et la vésicule des Mollusques, indique aussi une ana-  
 « logie dans l'usage, et nous sommes convaincus que c'est celui qu'il doit avoir dans  
 « ces animaux. Cette conviction est même plus forte encore par la remarque qu'il est  
 « impossible que les oeufs sortent de la matrice pour entrer dans le vagin, sans passer  
 « devant l'orifice ouvert de la vésicule copulatrice. »

## §. 5.

## CARI SENTENTIA.

Pervenimus ad sententiam illustrissimi Cari, qui in libro suo, cui titulus: *Lehrbuch der vergleichenden Zootomie*, Cuvierii sententiam secutus est. Quum autem Treviranus et post illum etiam alii novam explicationem horum organorum proposuissent, ipse, Cuvierii sententiae etiam addictus, illa organa microscopii ope indagare incepit, atque anno praegresso epitomen edidit (1), ubi affirmat se revera ova invenisse in organo a Cuvierio ovarii nomine designato, quae ova in ovario praesentia hisce verbis descripsit: « Innerhalb dieser Säckchen liegen nun die Eikeime und die weiter ent-  
 « wickelten Eier, und zwar so, dass sie wahrscheinlich in der innern Schleimhaut des  
 « Or-

dem, quam vagina directionem haberet, dum oviductus lateraliter in vaginam penetraret. Sed si accuratius indagamus, videmus ductum excretorium vesiculae non ibi in vaginam penetrare, verum pone illam procurrare, atque paululum inferius lateraliter in illam penetrare, uti fig. 34 propositum est; atque igitur contrarium auctoris sententiae locum habet; dum in *Helicibus* contra illa directionis convenientia magis perspicua est. Praeterea etiam amplitudo penis et ductus excretorii vesiculae multum differunt, ita ut penis nunquam ductum illum inire posset.

(1) J. Müller, *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin*, Jahrg. 1835. S. 487.

« Organs zuerst entstehen, dann abfallen und so frei in der Höhle desselben gefunden  
 « werden, bis sie durch den Oviduct austreten. Ihre Zahl fand ich im Verhältniss der  
 « vielen Lobi des Ovarium immer nur klein und sie selbst so einzeln vertheilt, dass viele  
 « Lobi ganz leer waren, andere nur ein Ei und wieder andere und seltenere mehrere  
 « Eikeime zugleich enthielten. Die Substanz der Wände zeigte sich bei stärkerer Ver-  
 « grösserung stets als die gewöhnliche, mit Spuren von Muskelfaserstreifen durchwobene  
 « Punktmasse.

« Untersucht man bei *Helix pomatia* das Innere des Ovarium unter 60 — 90maliger  
 « Vergrösserung, so finden sich die kleinsten Eikeime als höchst zarte wasserhelle Blä-  
 « schen, während man in den grösseren bereits das Purkinje'sche Bläschen mit voll-  
 « kommener Deutlichkeit erkennt. Mit blossen Augen schon erkennt man hingegen sehr  
 « leicht die bereits ziemlich reif gewordenen Eier, welche schon  $\frac{1}{2}$  Linie Längendurch-  
 « messer erreichen. Sie erscheinen bei *Helix pomatia* gewöhnlich oval, während ich  
 « die reiferen Eier bei *Helix nemoralis* und *Limax ater* rund fand. Der innere Bau eines  
 « solchen Eies gleicht im Wesentlichen sehr dem der Muscheleier, wie ich sie in meiner  
 « erwähnten Abhandlung (*Acta Academ. Leop. Carolin.* XVI. Bd. 1ste Abtheil.)  
 « bereits beschrieben und abgebildet habe, und unterscheidet sich noch sehr wesentlich  
 « in seinen Verhältnissen von der Beschaffenheit des gebornen Eies der Weinbergsschnec-  
 « ke, welches bekanntlich von der Grösse einer Erbse (also gegen 12mal grösser im  
 « Durchmesser als jener reifere Eikeim), mit einer Kalkschale überzogen, und von einer  
 « grossen Menge Eiweiss bei äusserst kleinem Dotter erfüllt ist. Hier hingegen wird nun  
 « die äussere, höchst zarte Eihaut (Chorion) nur von sehr wenig Eiweiss, dagegen  
 « grösstentheils von dem sehr bedeutenden Dotter erfüllt, dessen Dotterhaut (welche bei  
 « den Muscheln bald grau, bald gelb, bald roth ist) ich hier bei verschiedenen Arten  
 « von *Helix* und *Limax* immer gräulich, und von zart gekörntem Ansehen, mit Ausnahme  
 « der ganz hellen *Cicatricula*, an welcher nur eine einfache Schicht Körnchen be-  
 « merkbar ist, gefunden habe. In dieser durchsichtigen Scheibe der Dotterhaut nun,  
 « welche ich *Cicatricula* genannt habe und welche sicher in ihrer Entstehung durch das  
 « sogleich zu beschreibende Bläschen bedingt ist, erkennt man stets mit grösster Deut-  
 « lichkeit ein zartes, immer kreisrundes wasserhelles Bläschen, welches ich auch schon  
 « in den Muscheleiern einigemal gesehen (s. d. angef. Abhandlung, S. 16.), jedoch  
 « noch nicht stätig genug gefunden habe, um mich so entschieden darüber erklären  
 « zu können, als es mir nun nach dieser bestimmten Entdeckung bei den Gasteropoden  
 « möglich ist. Dieses Bläschen ist ziemlich fest, denn bei mehreren unter dem Glas-  
 « schieber zerdrückten Eiern sah man dasselbe noch in vollkommener Integrität, und  
 « es leidet keinen Zweifel, dass man dasselbe als das von Purkinje zuerst aufgefün-  
 « dene eigentliche Urbläschen des Eies anzusehen habe, mit welchem es auch durch  
 « sein

« sein baldiges Verschwinden übereinstimmt, da man im Dotter geborner Schnecken Eier  
 « dasselbe nirgends mehr wahrnimmt. — Und so weit für jetzt die Betrachtung der Eier  
 « dieser Schnecken im Eierstock, welche zunächst hier nur den Zweck haben sollte,  
 « die Bedeutung dieses Organs als Eierstock ausser allen Zweifel zu setzen (1)!”

De animalculis spermaticis, quorum praesentia Trevirani sententia praecipue nititur, sequentia dicit: « Fasse ich vielmehr zusammen, was mir ein sorgfältiges Beden-  
 « ken und Vergleichen über diese allerdings sehr sonderbaren und merkwürdigen Or-  
 « gane gelehrt hat, so würde ich jene Fällen nur als *stärker entwickelte oscillirende*  
 « *Wimpern*, wie sie als den Geschlechtsorganen und namentlich den Eiergängen angehö-  
 « rig nun von Purkinje fast durch das ganze Thierreich nachgewiesen worden sind,  
 « betrachten können. Wirklich sind auch diese Oscillationen an frischen Stücken dieser  
 « Eierleiter unter dem Microscope sehr auffallend, und enthalten unfehlbar auch den  
 « Grund jener Verschlingungen der freien Fäden wie der von Treviranus gesehenen  
 « Bewegungen umherschwimmender Fäden. Ob hingegen nicht jene runden scheibenar-  
 « tigen Körperchen spermatische, in die weiblichen Organe eingedrungene Bildungen  
 « seyen, wäre eine Frage, die ich vor der Hand nur mit Wahrscheinlichkeit zu bejahen  
 « wagen möchte, bis weitere Untersuchungen auch hierüber genugsames Licht verbreiten.  
 « Einstweilen muss ich jedenfalls die so langen und zu so eigenen Spiralwindungen  
 « geeigneten Wimperhaare des Oviducts bei den Schnecken als eine mit ihrer hochent-  
 « wickelten Sexualität in genauestem Rapport stehende merkwürdige Erscheinung be-  
 « trachten.”

Invenit etiam in *Helice arbustorum*, *nemorali* et *hortensi* ex orificio generationis externo post copulationem peculiare pendere corpus, crinis flexi instar (fig. 26). Dum hoc corpus extraheret, vidit illud totam longitudinem pedis horum animalium referre. Utraque extremitate spiraliter erat contortum et media parte magis turgidum. Idem organon jam antea, tamen non accurate, descripserat Nitzsch (2).

Constare dicit Carus ex albumine incrassato atque structuram habere lamellosam, quarum intimae lamellae consistentiae mollioris sunt. Elasticae sunt praecipue ejus extremitates longae et filiformes, quae circum sese volvuntur. Tota illius forma demonstrabat, libere esse evolutum atque cohaesisse cum nulla alia parte, dum non nisi postea ei patebat, unde ducebat originem. Contigit nempe ei, illud diverso evolutionis stadio obser-

ser-

(1) Illae observationes plane contra nostras denominationes pugnant, atque nihil contra dicendum habeo, quam ut afferam Microscopium fallax esse instrumentum, cujus ope saepe id videmus, quod optamus, et meas observationes sine adhibito microscopio non permittere illud organon ovarium vocare.

(2) Meckel's *Archiv für Physiol.*, Jahrg. 1826. S. 629.

servare in ductu excretorio organi, quod Cuvierius uti vesiculam descripsit, atque cui false Swammerdammius secretionem succi purpurei adscripsit, e quo in sacculum communem generationis dimittitur, dum post copulationem amittitur, ut novum deinde formetur.

Putat igitur duas rugas longitudinales paginae internae ductus excretorii vesiculae (fig. 25. a.), in cujus fundo vulgo concrementum parvum fuscum invenitur, uti etiam diverticulum (fig. 25. b.), quod jure Brandi (1) ad latus hujus ductus depinxit, inservire, ut in illorum cavitate corpus illud spirale evolveretur. Etiam in *Helice pomatia* illud invenit, sed nunquam totum evolutum.

De functione hujus organi, cujus analogia, nisi in hasta amatoria ejusdem animalis et forsitan in Canali Needhamensi Sepiae, in nullis aliis animalibus invenitur, sequentia putat: « Die hermaphroditischen Schnecken, als die eigentlichen Repräsentanten ihrer Classe, der « *Bauchthiere* (Gasterozoa) haben die Bedeutung, die mächtigste Entwicklung der « Bauchorgane und somit auch des Sexualsystems darzubilden; daher schon das gleichzeitige « ausserordentliche Entwickeln von *beiderlei* Geschlechtstheilen, daher die *unmässige* Ent- « wicklung von parasitischen Erzeugnissen (denn wo wäre sonst ein Eingeweidewurm, « wie das von mir beschriebene *Leucochloridium* (2) möglich, welcher beinahe die Län- « ge der Schnecke selbst erreichend, zwischen den Eingeweiden sich bis zu den Augen « heraufwindet), daher die luxuriösen vielästigen Absonderungsorgane am Geschlechtsap- « parat vieler Schnecken, daher die enormen Wimperhaare in den Oviducten der Schne- « ken, und daher endlich auch die merkwürdige Erscheinung, dass *selbst die Abson-* « *derungen* der mit dem Geschlechtsapparat verbundenen Secretionsorgane nicht immer « formlos ausfliessen, sondern hie und da *Gestalt* und zwar selbst eine sehr entwickelte « Gestalt annehmen. Davon ist denn ein Zeugniß der sogenannte Liebespfeil, als ein « erdiges oder knöchernes Gebilde, und ein anderes Zeugniß lernen wir in dem hier « zuerst ausführlich beschriebenen elastischen Spiralkörper, als einem eiweisstoffigen « Horngebilde kennen. — Eine besondere Function ist diesem Gebilde übrigens schwer- « lich zuzuschreiben, es sey denn, dass es dazu beitrage, die Erregung und Spannung « des Geschlechtsapparats überhaupt zu vermehren. — Schliesslich will ich nur noch « bemerken, dass bei *Limax* eben so wenig von diesem Spiralkörper als vom Liebespfeil « eine Spur vorkommt. »

De testiculo caeterisque generationis organis nihil affert.

## §. 6.

(1) *Medicinische Zoologie*, Bd. II. Taf. 34. Fig. 5. c.

(2) *Verhandlungen der Leop. Carol. Academie*, 17ter Bd.

## §. 6.

## WAGNERI SENTENTIA.

Wagnerus, primum Trevirani sententiae addictus (1), postquam Cari observationes acceperat, illa experimenta iteravit, qua in re Caro consensit, quod nempe ovarium Cuvierii re vera ova contineret (2). Credit animalcula spermatica talia esse habenda, quorum praesentiam e tribus illis explicari posse putat: « 1) Der Eierstock « producirt gleichzeitig mit den Eiern Samenthierchen, was mir unwahrscheinlich ist. « 2) Die Samenthierchen gelangen aus dem Hoden des Zwitterthiers durch den Eiergang « in den Eierstock. 3) Die Samenthierchen treten nach der Befruchtung aus der anderen « Schnecke in die zu befruchtenden Eierstöcke. Dann müssen die Samenthierchen vor « der Befruchtung fehlen. »

Haec praeterea leguntur de illo organo, quod testiculus est habendum: « Ist ein ei- « gener Hode vorhanden, so fragt es sich, wo ist derselbe? Was Cuvier für Hoden « nahm, scheint mir das Organ nicht zu sein; nie fand ich darin Samenthierchen. « Immer enthielt es zahlreiche Fetttropfen von verschiedener Grösse, welche ich für Dot- « terfett nahm. Ich suchte anhaltend nach Dottern und Keimbläschen; letztere fand « ich nie; ich liess mich jedoch verleiten (*Lehrbuch* 307), einzelne grössere ovale « Körper, welche wieder zahlreiche Fetttropfchen enthielten, für Eier oder Dottern zu « halten. »

Eodem libro etiam aliquid, e dissertatione Troschelii (3) desumptum, invenitur (4), ubi habetur, illum animadvertisse auctorem, uti jam antea Müller *in Jahresberichte* (*Archiv* 1834. p. 67) organon, a Cuvierio aliisque penem vocatum, proprie penem non esse, sed cum praeputio esse comparandum, quod durante copulatione magnam mucii quantitatem secernit; penem contra esse habendum, organon illud parvum tenue, quod post evolutionem illius praeputii foris prodit atque solum vaginam intrat (5).

Idem

(1) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, § 226.

(2) Wiegmann, *Archiv für Naturgeschichte*, Berlin, 1835. Jahrg. I. B. t. S. 363.

(3) Troschel, *Diss. de Lymnaeaceis seu de Gasteropodis pulmonatis, quae nostris in aquis vivunt*, Berolini 1834.

(4) Wiegmann, *Archiv für Nat.*, Jahrg. I. B. t. S. 326.

(5) Etiam Treviranus antea illud animadvertit; quum organon, a Cuvierio in *Planorbe* atque *Lymnaea* penem vocatum, non ita, verum sacculum penis vocaverit. In *Limace* tamen nomen penis

Idem ac Cuvierius organon ovarium esse putat, quia in *Lymnaeo palustri* ovis repletum invenit.

Scriptor etiam non observavit plura individua durante copulatione cohaerere; sed vidit duo individua, postquam semel copulationem instituissent, suas mutare functiones, ita ut individuum, quod primum functionibus masculinis functum fuerat, nunc femineas peragat functiones et vice-versa.

## §. 7.

## TREVIRANI SENTENTIA.

Lubenter a praecedentibus ad Trevirani sententiam properamus, qui primus aliam, quam Cuvierius horum organorum dedit explicationem, atque jure ut mihi videtur, quemque etiam praecipue nos secuti sumus.

In illis, quae de organis generationis nonnullorum molluscorum scripsit (1), ovarium Cuvierii *das traubenförmige Organ* vocavit, cujus ductus excretorius vel in duos dividitur ramos, quorum unus ad organa masculina, alter vero ad feminea confertur; vel in sulco, intus per oviductum decurrente, aperitur. Organon illud materiem foecundantem, cum illa superiorum animalium convenientem atque animalcula spermatica, in omnibus Pneumonicis ejusdem naturae, continentem, secernit.

Liquor vero hujus organi etiam in *uterum*, ita vocat oviductum (matricem Cuvierii) confertur, ubi functionem liquoris feminei peragit. Conceptio solitaria tamen locum habere non potest, quare enim tunc, durante copulatione, per penem ejacularetur? Tantum id locum habere potest, quod in copulatione, vel pars liquoris in *uterum* conferatur, dum altera pars, per penem ejaculata, liquoris partem, in utero alterius individui praesentem, foecundaret, dum prius individuum vice-versa ab altero eadem ratione foecundaretur; vel quodque individuum, quamquam ad utramque generationis functionem sit aptum, unam tantum harum functionum peraget. Credit tamen primum casum locum habere; atque igitur idem liquor et masculinus et femineus esset.

Ante conceptionem ova non adsunt, sed in utero oriuntur; embryo tamen jam ante ovum existere potest.

Ovarium (testiculum Cuvierii) *die Mutterdrüse* vocavit, cujus functionem esse

cre-

nis retinuit, ubi tamen mihi idem locum habere videtur atque etiam re vera esse sacculum aut praeputium penis. Quum tamen organon illud, quidquid sit, ad penem certe pertineat, nomen penis pro toto organo retinimus.

(1) *Zeitschrift für Physiologie* von Tiedemann und Treviranus, Heidelberg 1824. Band. I. S. 1.

credit, ut materiem ad testarum formationem inservientem producat. Organon illud in *Lymnaea stagnali* in duo alia dividitur, quorum unum, *die Mutterdrüse*, alterum *die Hodendrüse*, quam cum prostata superiorum animalium comparat, vocavit (1).

Functionem organi *das drüsige Mutterband* (glandula prostatica, pars testiculi Cuvierii) esse opinatur, ut materies glutinosa (*Laich*) ab illa secerneretur, quacum ova obducuntur (2).

Vesiculam non ad organa generationis pertinere dicit, sed *vesicam urinariam* esse putat, quia observavit in *Limace atro* communicationem parvo ductu excretorio existere inter sacculum calcareum Swammerdamii atque ductum excretorium vesiculae. Quum nunc Jacobsen in sacculo calcareo acidum uricum invenerit (3), uti in renibus et vesica urinaria superiorum animalium invenitur, sequitur organon illud renem atque igitur etiam vesiculam, quacum ductu communicat, vesicam esse urinariam. Etiam Treviranus se acidum illud in sacculo calcareo *Lymnaeae stagnalis* invenisse testatur, non vero in vesicula. Illa communicatio vero non semper locum habet; sed dicit etiam in superioribus animalibus illam non semper existere vesicam inter et renes (4).

Postea autem de nonnullis sententiam suam mutavit (5), praecipue quoad organa, quae *die Mutterdrüse* et *das traubenförmige Organ* vocaverat; quum dicat se invenisse ova in *die Mutterdrüse* atque igitur organon illud *ovarium*, atque *das traubenförmige Organ testiculum* esse, de quibus uti etiam de nonnullis aliis sequentia habet: « Neuerlich fand ich indess bei einer Nacktschnecke, die ich gleich nach der Begattung  
« öffnete, in diesem Eingeweide runde Bläschen, welche das Ansehen wirklicher Eier  
« hatten. Dieses Organ, das ich früher die *Mutterdrüse* genannt habe, scheint also der  
« Eierstock zu seyn. Die übrigen Drüsen an den Zeugungstheilen der Schnecken können  
« nur zur Secretion entweder eines Safts, welcher dem der Prostata der Säugthiere zu  
« ver-

(1) Quod in *Lymnaea stagnali die Hodendrüse* vocavit, ovarium est, atque igitur illud proprie *die Mutterdrüse* vocare debuisset, dum hoc loco *die Mutterdrüse* peculiare est organon secretorium, quod tantum in *Lymnaea* atque *Planorbe* observamus, et quod nos *glandulam oviductus* vocavimus.

(2) Organon illud non pertinere ad organa feminea, verum ad masculina, nos docet structura *Limacis cinerei*, ubi ductui seminali, non vero oviductui adhaeret, atque idem est organon, quod Treviranus in *Planorbe cornu die Drüse des Ruthencanals* vocavit.

(3) *Journal de Physique*, Tom. XLI. p. 318.

(4) Organon illud, quod Treviranus ductum esse dicit, etiam in *Limace rufo* inveni, non vero illud orificium habere in ductu excretorio vesiculae neque etiam in renibus; sed videtur parvus esse musculus sub renibus diaphragmati affixus, altera vero extremitate ductui excretorio vesiculae uti etiam sacculo communi generationis.

(5) G. R. Treviranus, *die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens*, Band. II. Abth. 2. S. 29. Bremen 1833. Tiedemann und Treviranus, *Zeitschr. für Phys.*, Bd. V. S. 140.



« verglichen ist, oder der Materie, womit die Eier überzogen werden, oder zu andern  
 « Nebenzwecken dienen. Das Letztere ist mit den blinden Gefäßen der Fall, die sich  
 « bei den Arten der Gattung *Helix* in den Hals eines muskulösen Sacks öffnen. In die-  
 « sem Behälter erzeugt sich ein steiniger Körper, der Liebespfeil, den jene Schnecken  
 « vor der Begattung hervordrücken und auf eine kleine Entfernung gegen einander wer-  
 « fen, um, wie man vermuthet, sich dadurch zur Paarung anzureizen, vielleicht aber  
 « auch nur, um sich einer abgesonderten Materie, die ihnen bei der Paarung hinderlich  
 « seyn würde, zu entledigen. Die blinden Gefäße finden sich nicht bei andern Schne-  
 « kengattungen, die keinen Sack mit einem solchen Pfeil besitzen. Sie secerniren daher  
 « ohne Zweifel die Materie, woraus derselbe gebildet wird.

« Nach dem so eben beschriebenen Bau und Inhalt der Zeugungstheile der erwähnten  
 « Gasteropoden kann die Fortpflanzung derselben durch Selbstbefruchtung geschehen,  
 « und ihre Begattung blos den Zweck haben, die Ergiessung des Saamens auf die Eier  
 « des nehmlichen Individuum, welchem der Saamen angehört, und den Abgang der  
 « Eier zu bewirken. Dass dies wirklich sich so verhält, machen Umstände, die ich  
 « nach der Paarung der Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) und der schwarzen  
 « Nacktschnecke (*Limax ater* L. *Arion empiricorum* Féruss.) bemerkt habe, wahr-  
 « scheinlich."

Observavit nempe illa animalia, durante copulatione, non in motu esse, verum tor-  
 pere, nisi paululum tentacula excipias. Pars pedis et capitis aliquammodo etiam tre-  
 mit. Peracta illa functione in eorum vagina, utero atque pene sperma non invenit;  
 uterus tantum materiem mucosam, omnibus corporibus organicis destitutam, continebat.  
 Vas excretorium testiculi contra spermate scatebat atque plenum erat animalculorum  
 spermaticorum.

Sententiae ejus hisce ipsius verbis finem imponere placet: « Man sahe manche Gaste-  
 « ropoden, die sich sonst paaren, ohne Begattung fruchtbare Eier oder lebendige Junge  
 « gebären. Die *Paludina vivipara* erzeugt, ganz abgesondert von allen andern Indivi-  
 « duen ihrer Art, immerfort lebendige Brut. Es ist also gewiss, dass Selbstbefruchtung  
 « jenen Thieren im Allgemeinen zur Fortpflanzung genügt. Indess auf der andern  
 « Seite ist es doch unerklärbar, warum bei denen Schnecken, die Hermaphroditen sind,  
 « von dem Ausführungsgang des traubenförmigen Organs ein Canal zur Ruthe geht,  
 « wenn man nicht annimmt, dass unter gewissen Umständen auch wechselseitige Be-  
 « fruchtung bei ihnen eintritt, wodurch vielleicht der Brut gewisse Eigenschaften ertheilt  
 « werden, welche derselben bei der Erzeugung durch Selbstbefruchtung fehlen. Diese  
 « Voraussetzung schliesst sich an den, im 1sten Bande unsers Werks (S. 125.) aus Er-  
 « fahrungen über die verschiedene Art der Fortpflanzung der Blattläuse und der Daph-  
 « nia

« nia longispina ohne Begattung und nach vorhergegangener Paarung gezogener Schluss,  
« und erhält durch dieses Zusammentreffen Bestätigung.”

## §. 8.

## PREVOSTII SENTENTIA.

Quinque annis post Treviranum, Prevostius epitomen edidit de generatione *Lymnaeae stagnalis*, atque aliquot annis post nonnullorum aliorum Gasteropodorum, ubi illius viri sententiam, quamquam inscius, secutus est (1).

Sententia sua etiam praecipue animalculis spermaticis nititur, quae in omnibus Pneumonicis in testiculo (ovario Cuvierii) se invenisse testatur. Praeterea in ovario (testiculo Cuvierii), quod organon jam ante Treviranum ita vocavit, ova invenit, quae in descriptione generationis *Lymnaeae stagnalis* ita proposuit: « La substance jaune  
« que renferment les cul-de-sacs de l'ovaire, est composée de grains arrondis de diverses  
« grosseurs: les plus gros ont 0,<sup>m</sup>2. Ces corps se brisent avec facilité, et l'on voit qu'ils  
« sont, comme les jaunes des oeufs d'oiseau, composés d'une enveloppe qui contient  
« de très petits globules plus ou moins colorés, dont le diamètre n'excède pas 0,<sup>m</sup>002.

« Les jaunes franchissent la première portion de l'oviducte, qu'on pourrait comparer  
« à la trompe de Fallope; ils s'y joignent à une portion de mucus, et dans le renfle-  
« ment sphérique; ils s'en enveloppent plus complètement encore dans le col qui suit  
« le renflement; l'oeuf se façonne, et prend l'enveloppe externe qui l'isole, dans la  
« grande cavité de l'oviducte; les oeufs s'agglomèrent les uns aux autres entre eux,  
« forment une masse allongée, cylindrique, revêtue à l'extérieur par une couche de  
« mucus plus dense, bien qu'également transparent.”

Vas deferens (oviductum Cuvierii) *epididymem* vocavit atque ductum seminalem, *vas deferens*. Animadvertit etiam in oviductu *Limacis cinerei* sulcum non observari, verum vas deferens (ductum seminalem) externe per illum procurrere, quod Treviranus negaverat, quum dicit Cuvierium illud perverse depinxisse.

Vesiculae functionem esse credit, ut, durante copulatione, penem susciperet atque sperma in illam ejacularetur; quod autem secundum eum non semper locum haberet; quum in descriptione *Lymnaeae* dicit: « L'oviducte et la vésicule au long col s'ouvrent  
« à l'extérieur par un même orifice. J'avais retrouvé la liqueur spermatique dans la vé-  
« sicule au long col, et son conduit m'avait souvent paru assez dilaté pour admettre la  
« ver-

(1) *Ann. des Sciences nat.*, Tome XXX. An. 1833 p. 33 et 43.

« verge. J'ai tenté quelques expériences dans le but de reconnaître si cet organe y était  
 « introduit, ou s'il se logeait dans l'oviducte. J'ai pris deux Lymnées accouplés, et j'ai  
 « divisé le pénis du mâle avec des ciseaux bien tranchants; la dissection m'a montré que  
 « la portion ainsi séparée demeurerait engagée dans le canal de la vésicule au long col,  
 « pour la plupart des cas; toutefois la chose n'était pas constante, et je l'ai retrouvée  
 « aussi dans l'oviducte. Les oeufs peuvent donc être fécondés de deux manières, ou  
 « immédiatement à l'oviducte, ou à leur passage au-dehors; et, dans ce dernier cas,  
 « la vésicule au long col verserait sur eux la liqueur séminale qu'elle contiendrait en  
 « réserve. »

Idem in *Helice pomatia* atque *Limace rufo* locum habere credit; in *Limace* vero  
*cinereo* opinatur oviductum accipere penem, ratione habita longitudinis penis et vesiculae,  
 atque etiam quia animalcula spermatica in vesicula post copulationem non invenit.

## §. 9.

## BRANDTII et RATZEBURGII SENTENTIA.

Accedimus tandem ad Brandtii et Ratzeburgii sententiam, qui etiam eidem,  
 cui Treviranus, sententiae addicti, inscii tamen fuerunt, uti dicunt, Prevostii  
 sententiae atque probabiliter etiam Trevirani; quum nusquam mentionem de illo  
 fecerint.

In denominatione tantum differunt glandulae prostaticae (partis testiculi Cuvierii),  
 quam epididymem (Nebenhode) vocant. Dicunt etiam se non invenisse ova in testiculo  
 (ovario Cuvierii). Post copulationem saepe sperma etiam e pene effluit atque vesiculae  
 multifidae Helicis tunc vacuae inveniuntur, dum hasta amatoria deest.

Praeterea de harum partium natura sequentia tantum dicunt: « Die Naturforscher  
 « folgten in der Deutung der Geschlechtsorgane meist Cuvier. Eigene anatomische Un-  
 « tersuchungen des Verfassers, die mit den ganz neuerdings von Prevost in den *Mé-  
 « moires de la Société de Physique et d'Hist. Nat. de Genève*, tom. V. 1832.  
 « p. 120. mit abb. gegebenen Deutungen, von denen er erst nach Beendigung der eige-  
 « nen Beobachtungen Kenntniss erhielt, übereinstimmen, veranlassten ihn, zu der al-  
 « lerdings noch näher zu prüfenden Meinung zurück zu kehren, dass der schon von  
 « Swammerdam (*Biblia Naturae*, Tom. I. p. 125.) und Wohnlich (*Diss. de  
 « Hel. Pom.*, p. 33. et 36.) als Ovarium angesehene Körper der Eierstock, nicht aber  
 « wie Cuvier will, der Hode sei. Dafür sprechen auch sein grosses, periodisch zuneh-  
 « mendes Volumen, das Vorkommen von Eiern, die nach Swammerdam sich in  
 « ihm entwickelten, ferner nach Prevost das Eindringen von Injectionsmasse in ihn,  
 « die

« die in den Eierleiter gespritzt wurde, und der Mangel von Saamenthierchen. — Auf  
 « die Hodennatur des oben gegen Cuvier als Hoden genommenen, von Swammer-  
 « dam und Wohnlich zwar nicht dafür erklärten Körpers, deuten aber seine im Ver-  
 « hältniss zu dem für den Eierstock gehaltenen Organ nur geringe, periodisch nicht an-  
 « sehnlich zunehmende Grösse, die baumförmige Textur, die Zartheit seiner kleineren  
 « Ausführungsgänge, die eigenthümliche Schlängelung seines Hauptausführungsganges,  
 « den man freilich nur mit Mühe von seiner, von Cuvier überschenen, kleinen Diver-  
 « tikel ähnlichen Windung an bis in den Nebenhoden verfolgen kann, dann der Mangel  
 « rundlicher Körperchen, die man für Eierchen halten könnte, und endlich das Vor-  
 « kommen einer schon von Swammerdam wahrgenommenen weisslichen, dicklichen  
 « Flüssigkeit, eben so wie nach Prevost von Saamenthierchen in ihm. — Möchte  
 « doch ein Naturforscher bei solchen Controversen durch gründliche Untersuchungen  
 « über Entwicklungsgeschichte der Schneckeneier im Mutterkörper bis zu ihrem Austritt  
 « noch vollends die Sache zur Entscheidung bringen.”

Illa quamquam pauca allata, tamen laudanda mihi esse videntur; quum non uti  
 Treviranus atque Prevostius e praesentia sola animalculorum spermaticorum ex-  
 plicare conati sint, quid *testiculus*, quid *ovarium* foret. Hoc ultimum praecipue mihi  
 optima esse methodus videtur, quae nobis hac in re certitudine aliqua viam monstrare  
 potest, quam ob causam eam in ultima disquisitionis nostrae parte secuti sumus in expli-  
 candis horum organorum functionibus.

(1) Blandt und Ratzeburg, *Medicinische Zoologie*, Berlin, 4°. 1827. Band. II. S. 318.



---

## P A R S U L T I M A.

### COMPARATIO RECENTIORUM SENTENTIARUM DE ORGANIS GENERATIONIS GASTEROPODORUM PNEUMONICORUM, TAM INTER SE, QUAM CUM PROPRIIS INDAGATIONIBUS.

#### §. 1.

#### DE OVARIO ATQUE TESTICULO.

**P**rima, quae nobis sunt tractanda organa, sunt *ovarium* atque *testiculus*, de quibus praeclari viri, ut Treviranus, Carus, Brandtius, Wagnerus alique etiam nunc inter se disputant.

Duas hac de re vidimus esse sententias, unam, organon (*testiculum*) in ultima corporis parte hepate involutum esse *ovarium*, dum plurimi tunc organon (*ovarium*) in media corporis parte sub intestinis positum *testiculum* habent; alteram vero, prius organon *testiculum*, posterius vero *ovarium* esse. Stiebelius, Carus, Wagnerus atque Troschelius dicunt, se ova invenisse in organo hepate inposito (*testiculo*), quae ova Carus etiam descripsit atque depinxit. Brandtius contra et Ratzeburgius testantur se non invenisse ova in illo organo, dum Prevostius atque Treviranus ova in altero organo sub intestinis posito (*ovario*) invenerunt atque descripserunt, uti et in priore organo (*testiculo*) animalcula spermatica.

Videtis igitur magnopere differre illas sententias atque horum virorum observationes nunquam ad finem ducere posse; sed ad alias confugiendum esse. Debemus igitur variis temporibus, et ante et post copulationem, uti etiam post ovorum depositionem, horum organorum naturam et statum indagare. Videamus igitur quid observationes nos doceant.

Jam antea (pag. 5 et 7) observavimus horum organorum magnitudinem pro vario anni tempore et animalis statu valde differre, *testiculum* nempe, instante copulatione, maximam suam amplitudinem acquirere, dein vero post copulationem multo minorem fieri; *ovarium* contra ante copulationem parvum esse, peracta vero illa functione in diem magnitudine crescere, donec, parvo tempore antequam ova deponantur, summam referat magnitudinem, tunc etiam ova manifeste in eo observantur. Deposito illa ovorum

fere 15 diebus post copulationem locum habet et post illam rursus amplitudine decrecit ovarium. Quae quum ita sint, rogo, quare ovarium, si esset *testiculus*, post copulationem *magnitudine auferetur*, non potius *diminueretur*? quare *testiculus* contra, si esset *ovarium*, statim post copulationem *diminueretur*, quum tamen oviductus non augeatur neque ova contineat?

Sed illud locum habere posset, duo adesse ovaria, atque tunc unum, hepate involutum, *ovarium*, alterum *uterum* vocare potuissemus; ita ut post copulationem ova vel rudimenta ex ovario in uterum conferrentur ibique foecundarentur atque magnitudine auferentur; tali modo ovarii diminutio et uteri auctio facile esset explicanda. Sed si hoc ita est, rogare debemus, ubi tunc quaerendus sit *testiculus*? Nihil restat quam glandula prostatica; sed si illa *testiculus* esset, quare tunc ductus seminalis in *Succinea* atque *Planorbe* non in glandula illa desinat, verum ad ovarium procurrat? Et quid tunc in *Lymnaea stagnali* esset *testiculus*, ubi deficit glandula illa?

Illud tantum assumi potest, *testiculum*, uti Treviranus proposuit, simul liquorem masculinum et femineum secernere, ita ut tunc durante copulatione, vitelli, jam in *testiculo* praesentes, in ovarium conferantur, dum sperma per penem ejaculetur; quae sententia tamen mihi non valde arridet.

Praeterea etiam animadvertendum est, ovarium in *Planorbe* atque *Lymnaea* eundem habere colorem, quem vitelli ovorum, *testiculum* contra colorem albidum cinereum; deinde structuram *testiculi* atque vasis deferentis multo magis convenire cum illa *testiculi* et vasis deferentis aliorum animalium, quam quidem cum structura ovarii (1); denique nunquam in aliis animalibus observari, tali magnitudinis ratione ovarium et *testiculum* inter se esse disposita, qualis ibi locum haberet, si *testiculus* ovarium, atque ovarium *testiculus* esset; quum tunc *testiculus* post copulationem quidem quinquies major foret, quam ovarium.

## §. 2.

### DE VESICULA.

De *vesiculae* functione tres praecipue attulimus sententias: nempe, secundum Treviranum *vesicam* esset urinariam, vel secundum Deshayesium atque Prevostium inservire ad sperma durante copulatione accipiendum, quo tunc ova, quum deponuntur, foecundarentur, vel materiem secerneret, secundum Cuvierium, Okenium

(1) Vid. hac in re J. Müller, de glandularum secernentium structura penitiori earumque prima formatione. Lips. 1830. Tab. 15 et 16.

nium et Müllerum (1), quacum ova albumine, testa aut glutine obtegerentur.

Contra Trevirani sententiam, vesicam esse urinariam, jam antea id pugnare vidimus, quod communicatio, quam Treviranus descripsit, renes inter et vesiculam non existat (2). Praeterea etiam observavi vesiculam illam simul cum organo generationis augeri atque decrescere, et in individuis nondum prorsus adultis, ubi tamen omnia organa, praeter illa generationis, quae adhuc erant parva, tota jam erant evoluta atque igitur etiam renes, vesicula tam exigua erat, ut fere non observari posset; si igitur vesicula illa esset vesica urinaria, quare tunc non simul cum renibus, verum cum organo generationis evolveretur?

Contra alteram sententiam, pro qua pugnant observationes Prevostii, id dici potest, ovarium post copulationem in dies augeri, quod non explicare possumus, nisi assumamus foecundationem statim post copulationem locum habere. Convenientiam illam cum sacculo copulatrice (*poche copulatrice*) insectorum, quam Deshayesius affert, negare non possumus; sed in his animalibus jam ante copulationem ova prorsus evoluta adsunt. Praeterea etiam rogare possumus, quare illud in *Limace cinereo* non locum haberet, atque, quare vesicula illa omnino opus esset, quum etiam secundum Prevostium foecundatio in oviductu locum habere posset?

Quoad tertiam sententiam animadvertendum est, non omnium Pneumonicorum ova testa circumdari, uti *Limacis cinerei*, *Planorbis*, *Lymnaeae*; pro formatione albuminis tamen pugnat corpus spirale, ex albumine incessato formatum, quod Carus in ductu excretorio vesiculae in *Helicibus* invenit. Etiam in caeteris animalibus organo tale peculiare, ad albuminis secretionem inserviens, non invenitur; sed ab ipsis oviductus membranis secernitur, quod etiam in Pneumonicis locum habere videtur, quum in *Helicibus* in media oviductus parte ova jam tenui testa circumdata invenerim, atque igitur in prima oviductus parte jam albumine erant circumdata.

Functionem huius organi igitur explicare perdifficile est, quae difficultas etiam crescit, quum in *Helice arbustorum* observemus, huic organo aliud etiam nondum memoratum adhaerere, cujus functionem nullo modo suspicari possumus.

### §. 3.

(1) Müller vesiculam inter glandulas enumerat, quae inserviunt ad albumen aut testam ovorum secernendum. De *gland. secern. structura penit.*, p. 44.

(2) Vid. hujus disq. pag. 36, nota 4.

## §. 5

## DE VESICULIS MULTIFIDIS.

Treviranus *vesiculas multifidas* inservire credit ad formationem hastae amatoriae, Okenius vero ad formationem ovarum, dum etiam Müller l. l. illas enumerat simul cum vesicula inter glandulas ad albuminis testaeque secretionem inservientes, atque de Blainville quoque testatur scriptores adesse, qui cum vesiculis seminalibus illas comparaverint.

Contra primam sententiam afferri potest, etiam in *Vaginulo Taunaisii* atque *Parmacella Olivieri* vesiculas illas inveniri, non tamen hastam amatoriam adesse.

Contra secundam autem etiam in *Vaginulo Taunaisii* vesiculas illas non cum organis femineis, verum cum masculinis cohaerere; atque igitur earum utilitas non inter femineas, verum inter masculinas functiones est quaerenda.

Cum tertia autem concinit, quod Brandtius atque Ratzeburgius observaverunt vesiculas illas post copulationem vacuas inveniri; liquor vero, quem continent, mihi a spermate alienus apparuit atque illas omni fere tempore plenas hujus liquoris inveni.

Quum Helicibus solis sit proprium, ut ova in antro subterraneo deponent, primum, antequam *Vaginuli* structuram videram, credebam vesiculas illas quidem posse inservire ad parietes hujus antri materie glutinosa tegendos, ut hac ratione firmiter redderetur antrum. Quum autem in *Vaginulo Taunaisii* in orificio organorum masculinorum aperiantur, illa sententia non amplius mihi tantopere arridet, quamquam locum quidem habere posset.

Organon vasculare, quod in *Onchidio Peronii* observamus (fig. 40. e. e.), fortasse quidem, quoad functionem, cum vesiculis multifidis convenit. Organon illud valde convenire videtur cum vesiculis seminalibus insectorum (1).

## §. 4.

## DE HASTA AMATORIA.

*Hastam amatoriam* non, si bene intellexi Okenii verba (2), posse inservire, ut organa generationis illius ope contra externas defendantur injurias, cuique facile patebit, ejus situm atque formam observanti.

Pro-

(1) Conf. *Ann. des Sc. Nat.*, Tom. II. Pl. 5. fig. 5.

(2) Vid. hujus commentationis, pag. 26.



Probabiliter inservit, uti plurimi credunt, ut *Helices* hujus hastae punctura se invicem ad copulationem incitent. Ut veritas tamen hujus rei appareat duo individua in copulatione observare debemus, quum nunc non mihi contigerit hancce observare, afferre volo, qualem Cuvierius illam descripsit. « C'est avec ce singulier instrument que « les *colimaçons* préludent à leurs caresses amoureuses. Lorsque deux individus se « rencontrent, ils commencent par se toucher, par se frotter l'un contre l'autre par toutes les parties de leur corps. Après être restés plusieurs heures dans cette occupation, « on voit la bourse commune sortir et se gonfler; bientôt après se manifeste la bourse « du dard, et celui des deux individus qui la renverse le premier cherche à piquer, « s'il peut, quelque endroit du corps de son camarade. Je dis s'il peut, parce qu'à « peine celui-ci aperçoit-il la pointe du dard, qu'il se réfugie dans sa coquille avec « une promptitude que ces animaux n'ont guère accoutumé d'avoir. Il n'y a point de « lieu particulièrement destiné à cette sorte de blessure. Ordinairement le dard se « rompt aussitôt qu'il a effleuré la peau; quelquefois il y reste fiché, mais la plus « souvent il tombe à terre. Le deuxième colimaçon ne tarde point à faire sortir le sien « et à l'employer de la même façon. Ce n'est qu'après ces cérémonies préliminaires que « le véritable accouplement a lieu par l'insertion réciproque des verges (1). »

Treviranus etiam credit fortasse inservire, ut *Helices* materiem quandam secretam deponant, quae illis in copulatione impedimento esse posset. Sed quamnam materiem?

### §. 5.

## DE GLANDULA PROSTATICA.

*Glandulae prostaticae* functionem Treviranus esse suspicatur, ut materiem glutinosam secernat, quacum ova obducantur (*Laich*); hoc tamen non posse nos docet, uti jam antea animadvertimus, structura *Limacis cinerei*, *Planorbis cornei*, *Succineae amphibiae*, ubi glandula illa non oviductui, verum ductui seminali adhaeret, atque igitur ad organa masculina pertinet.

Brandtius atque Ratzeburgius illam cum epididyme comparant; ejus structura vero admodum aliena est ab illa epididymis superiorum animalium, atque sperma per minutissima officia, quibus ejus utriculi in ductu seminali aperiuntur, in illos utriculos pervenire deberet, quod mihi non facile locum habiturum esse videtur.

Quum

(1) *Ann. du Mus*, Tom. VII. pag. 170.

Quum tamen, uti etiam Prevostius animadvertit, liquorem mucosum in ductum seminalem effundat, cum glandula prostatica superiorum animalium comparari posse videtur.

## §. 6.

## DE GLANDULIS OVIDUCTUS.

De *Glandularum oviductus* functione, quas in *Planorbe* et *Lymnaea* observavimus nemo mentionem fecit; si forsitan Stiebelium excipias, qui credit earum functionem esse, ut materiem glutinosam secernant, qua ova obtegantur; quae sententia mihi etiam valde arridet, quum illis solum neque caeteris Pneumonicis proprium sit, ut ova, quae deponunt, omnia materie glutinosa simul circumdent, quam materiem foliis vel aliis rebus, quae in aqua adsunt, affigunt, et similis materies a glandulis illis secernatur.

Dilatatio oviductus (fig. 45. n.) ad congregationem illam ovorum formandam inservire videtur.

## §. 7.

## DE SACCULO COMMUNI GENERATIONIS.

In *sacculo communi generationis* praecipue ruga linguiformis observanda est, quam antea in *Limace rufo* notavimus, de cujus utilitate nemo mentionem fecit.

Mihi inservire videtur ad partes generationis, durante copulatione, contra injurias externas tegendas; quia, si sacculus est evolutus, ruga illa valde tumida cum latere suo concavo, ubi orificia vaginae, penis et vesiculae inveniuntur, se eidem lateri rugae alterius individui affigit; atque rugae illae, sic dispositae, cavitatem formant in qua copulatio instituitur, ita ut durante copulatione nihil amplius observemus, quam ambas illas rugas.

Praeterea etiam observavimus, sacculum illum *glandula* circumdari, cujus functio esse videtur, ut materiem mucosam secernat, qua ruga linguiformis atque sacculus, durante copulatione, obteguntur, ut ita contra aëris efficacitatem defendantur.

---

Nonnulla etiam essent dicenda de copulatione in diversis generibus, et multa praeterea etiam addi possent; sed impedit tempus ne amplius his de rebus agamus; jam enim responsio est mittenda.

Haec

Haec tantum memorare volo, copulationem *Limacis rufi* semper talem observari, qualis fig. 6. est depicta. Figuram 9. proponere copulationem a Werlich in *Limace atro* observatam (1); cum Ferussacio tamen opinor hanc figuram *Limacem cinereum* referre.

Contra Trevirani sententiam, copulationem tantum inservire, ut illa animalia solitarie foecundarentur, obstat, Brandtium atque Ratzburgium (2), uti etiam Sieboldum (3) observasse post copulationem fluxum liquoris albi e pene profluxisse; cui etiam convenit, me in *Lymnaea stagnali* vidisse, durante copulatione, ductum seminalem, qui per sacculi evoluti membranam pellucebat, valde motum instituere undulatorium.

Foecundatio solitaria etiam non nunquam locum habere potest; observavit enim v. Baer (4) *Lymnaeam auricularem*, quae penem in suum orificium organorum femineorum induxerat, hac ratione seipsum foecundare.

Observavit etiam Held (5) *Clausilium ventricosum* Drap. (*Clausilium perversum* Pfeiff.) esse viviparum.

(1) Féruss., *Suppl. à la fam. des Limaces*, p. 967.

(2) Brandt und Ratzb., *Medicin. Zool.* Bd. II. S. 318.

(3) Müller, *Archiv für Phys. und Anat.*, Jahrg. 1836. p. 46.

(4) Müller, *Archiv für Phys. und Anat.*, Jahrg. 1835. p. 224.

(5) Isis, 1834. p. 998.

« Ces mémoires n'eussent-ils d'autre objet que de rendre les observateurs attentifs à tant de particularités curieuses que l'histoire des Mollusques ne peut manquer de leur offrir, je me croirais encore heureux d'en avoir entrepris le travail. »

CUVIER.

# TABULARUM EXPLICATIO.

---

## TABULA I.

Fig. 1.

Organa generationis *Limacis rufi*.

- a.* Testiculus.
- b. b.* Pars arteriae hepaticae, quae per testiculum currit.
- c.* Vas deferens.
- d.* Locus, ubi vas deferens ovario adhaeret.
- e. e. e.* Glandula prostatica.
- f.* Ductus seminalis.
- g. h.* Penis.
- i. i.* Ovarium.
- j. j. j.* Oviductus.
- k.* Vagina.
- l.* Vesicula.
- m.* Ejus ductus excretorius.
- n. n.* Sacculus communis generationis.
- o. o.* Glandula externa generationis.
- p.* Pars cutis, ubi orificium externum invenitur.

Fig. 2.

Pars anterior penis, longitudine aperta, ut adspici posset interna pagina, quae in evolutione foris prodit. (Tiedemann und Treviranus, *Zeitschr. für Phys.*, Band. I. Tab. II. Fig. 9.)

- R.* Pars ejus anterior.
- r.* Pars posterior partis apertae. Pagina interna conspiciuntur papillae.
- r'.* Pars posterior penis.

Fig. 3.

Fig. 3. Pars oviductus *Limacis atris* aperta, ubi sulcus observatur. (Trevir. I. I. Fig. 7.)

- v. v. v. Oviductus apertus.
- v'. Apertura vaginae in sacculo communi generationis.
- π'. π. Sulcus oviductus.
- τ'. Ductus seminalis.

Fig. 4. Testiculus *Limacis atris* magnitudine auctus. (Trevir. I. I. Tab. I. Fig. 5.)

- l. l. l. Ejus lobuli.
- ψ. Origo vasis deferentis e vasculis efferentibus testiculi.
- d'. Vas deferens.

Fig. 5. Sacculus communis generationis apertus, ut ejus ruga linguiformis conspiciatur.

- n. n. Sacculus communis generationis.
- o. o. Glandula externa generationis.
- q. q. Ruga linguiformis.
- s. Apertura penis ad basim hujus rugae.
- t. Apertura ductus excretorii vesiculae.
- r. Sulcus in parte anteriore rugae linguiformis, in quem vagina aperitur.

Fig. 6. Copulatio *Limacis rufae*.

TABULA II.

Fig. 7. Organa generationis *Limacis cinerei*.

- a. Testiculus.
- c. Vas deferens.
- e. e. e. Glandula prostatica cum ductu seminali, partim liquore colorato injecto.
- f. f. Ductus seminalis, liquore colorato repletus.
- g. h. Penis.
- q. Ejus musculus retractorius.
- i. Ovarium.
- j. j. j. Oviductus.
- k. Vagina.
- l. Vesicula.
- m. Ejus ductus excretorius.
- p. Pars cutis, ubi organa generationis aperiuntur.

Fig. 8.

Penis *Limacis cinerei* apertus.

- p.* Pars cutis.
- u. u. u.* Ruga longitudinalis, quae interiore penis parte conspicitur.
- f.* Ductus seminalis.
- t.* Ejus apertura in anteriore penis parte.
- q.* Musculus retractorius penis.

Fig. 9.

Copulatio *Limacis cinerei*? (Férussac; *Hist. Nat. des Moll. terr. et fluv.*, Pl. 4 A. Fig. 4.)

Fig. 10.

*Limax cinereus* apertus, partibus in situ conspicuis.

- a. a. a.* Cutis; dorso aperta atque detracta.
- b.* Locus ubi clypeum a cute separatum est.
- c.* Clypeum.
- d.* Pars ejus anterior prominens.
- e.* Locus ubi a cute in dorso remotum est.
- f.* Spiraculum.
- g.* Anus.
- h. h.* Tentacula majora.
- i.* Bucca.
- q. q.* Ventriculus.
- t.* Pars ejus, ubi bilis effunditur.
- x. y. y.* Tractus intestinalis.
- w.* Intestinum rectum.
- s. s.* Lobuli hepatis.
- r.* Testiculus.
- u. u.* Vas deferens.
- v. v.* Ovarium.
- m. m.* Oviductus.
- z.* Glandula prostatica.
- k.* Sacculus communis generationis.
- l.* Vesicula.
- j. j.* Penis.
- n. i.* Ejus musculus retractorius.
- p.* Musculus retractorius tentaculi sinistri majoris.
- o.* Aorta ab auricula descissa.

Litteris Graecis designatur cavitas respiratoria remota.

- α. α. Reticulum vasorum inferius.
- β. β.       "       "       superius.
- γ. γ. Pericardium apertum.
- δ. Cor.
- ε. Ejus auricula.
- μ. μ. Ren.
- ν. Ureter.
- λ. Lamina calcarea, cor tegens.

TABULA III.

Fig. 11. *Vaginulus Taunaisii.* (Férussac, l. I. Pl. 8 B. Fig. 1.)

Haece icon addita est, quia parum cognitum est illud animal.

Fig. 12. Organa generationis *Vaginuli Taunaisii* in connexione cum caeteris organis, bis magnitudine aucta. (Féruss. l. I. Pl. 8 C. Fig. IV.)

- a'. a'. Arteria hepatica.
- b. Glandula salivalis sinistra.
- b'. b'. Glandulae salivales accessoriae.
- c. Ganglion cephalicum.
- d. d. Pars cutis.
- e. e. e'. Ventriculus inflatus.
- f. f. Hepar et ductus hepatici.
- g. Ganglion nervorum organorum generationis masculinorum.
- i. Tractus intestinalis.
- k. Pars prior oviductus. (vas deferens.)
- k'. k'. Pars altera oviductus. (oviductus.)
- m. Bucca.
- m'''. Musculus retractorius penis.
- o. Ovarium. (testiculus.)
- p. Penis apertus.
- s. s. Testiculus. (ovarium.)
- s'. s'. Vas deferens. (ductus seminalis.)
- s''. Dilatatio vesicularis hujus ductus.
- s'''. Pars hujus ductus plicata.
- t'. Tentaculum majus.
- t''.       "       minus.

- x.* Vesiculae multifidae.  
*w.* Extremitas hujus organi.

Fig. 13.

Evolutio apparatus digestivi *Vaginuli Taunaisii*, ubi orificium externum organorum femineorum etiam adspici potest, bis magnitudine aucti. (Féruss. l. l. Pl. 8 C. Fig. II.)

- a.* Aorta.  
*a'*. Arteria hepatica.  
*a''*. Aorta abdominalis.  
*a'''*. « « anterior.  
*a''''*. « « posterior.  
*b. b.* Glandula salivalis sinistra.  
*b'. b'.* Glandulae salivales accessoriae.  
*c.* Ganglion cephalicum.  
*d. d. d. d. d.* Cutis.  
*e.* Ventriculus.  
*æ.* Oesophagus.  
*f. f. f. f. f.* Lobuli hepatis.  
*f'. f'.* Ducti hepatici eorumque ramificationes.  
*g.* Ganglion nervorum organorum generationis masculinorum.  
*i. i. i.* Partes tractus intestinalis.  
*k.* Terminus partis alteri oviductus. (Oviductus.)  
*m.* Bucca.  
*m'. m'.* Musculi protractores buccae.  
*m''.* Musculus retractor penis.  
*n.* Nervus tentaculi majoris.  
*n''.* « « minoris et labii superioris.  
*n'''.* « buccalis.  
*n''''.* « pedis.  
*n'''''.* « cavitatis respiratoriae.  
*n''''''.* « communicans cum ganglio penis.  
*p.* Penis.  
*s.* Vas deferens. (Ductus seminalis.)  
*s''.* Ejus ramus, qui in sacculo terminatur.  
*t'. t'.* Tentacula majora.  
*t''. t''.* « minora.  
*z.* Vesicula.



## TABULA IV.

Fig. 14. Anatomia *Testacellae haliotoideae*. (Cuvier, *Ann. du Mus.*,  
Tom. V. Pl. 29. Fig. 9.)

- a. Bucca.
- b. b'. Partes testiculi. (b'. oviductus cum glandula prostatica; b. ovarium.)
- c. Vesicula.
- d. Penis.
- e. Ventriculus.
- f. f. Hepar.
- g. Cavitas respiratoria.
- h. Cor.
- i. Ganglion cephalicum.
- k. k. Tentacula majora.
- l. l. Glandulae salivales.
- m. Ganglion nervorum.
- n. Musculus retractorius.
- o. Ovarium. (testiculus.)
- p. Oviductus. (vas deferens.)
- q. q. Intestina.

Fig. 15. Anatomia *Parmacellae Olivieri*. (Cuvier l. l. Fig. 15.)

- a. Bucca.
- b. b. Tentacula majora.
- c. Ganglion cephalicum.
- d. Glandulae salivales.
- e. Penis.
- f. f. Partes testiculi. (f'. oviductus cum glandula prostatica, f. ovarium.)
- g. Vesicula.
- h. Ventriculus.
- i. i. Musculi retractorii.
- k. k. Hepar.
- l. Pulmo.
- m. Auricula cordis.
- n. Cor.
- o. Tractus intestinalis.
- p. Ovarium. (testiculus.)

- q. Oviductus. (vas deferens.)
- r. Sacculus communis generationis.
- s. Ejus appendix simplex. (vesiculae multifidae.)
- t. Ganglia nervorum.
- z. Pallium.
- y. Anus.

Fig. 16.

Anatomia *Parmacellae Pallioli*. (Férussac, *Hist. des Moll. Fluv. et Terr.* Pl. 7 A. Fig. 7.)

- a. Aorta posterior.
- b. Glandula salivalis.
- c. Ganglion cephalicum.
- d. Cutis.
- e. Ventriculus.
- f. Hepar.
- k, k. Pars prima oviductus. (vas deferens.)
- k', k'. « altera « (oviductus.)
- m. Musculus buccae.
- m'. « retractorius tentaculi majoris.
- m'''. « « penis.
- m'''''. « « buccae.
- n. Nervi.
- n'. Nervus tentaculi majoris.
- n''. « « minoris.
- n'''. « labii superioris.
- n'''''. « pedis.
- n'''''''. « penis; magnitudine auctus.
- o. Ovarium. (testiculus.)
- p. Vesicula.
- r. Cavitas respiratoria.
- s. Testiculus. (ovarium.)
- s'. Vas deferens. (ductus seminalis.)
- s''. Parva vesicula partis primae oviductus.
- s'''. Vas deferens supra penem positum.
- p'. Penis.
- t. Tentaculum majus sinistrum contractum.
- t'. « « dextrum evolutum.
- t''. « minus dextrum evolutum.
- α. Oesophagus dissectus.

- Fig. 17. Vesicula *Parmacellae Pallioli* per cujus parietes corpus *p'* adspici potest. (Féruss., I. I. Fig. 9.)
- Fig. 18. Copulatio *Helicis hortensis*. (Swammerdam, *Bijbel der Natuur*, Deel I. Tab. VIII. Fig. 6.)

## TABULA V.

- Fig. 19. Pars organorum generationis *Helicis pomatiae*, ubi oviductus, vagina atque initium ductus excretorii vesiculae aperta sunt, ut sulcus oviductus adspici possit.
- j. j.* Pars membranae oviductus aperti.
  - v. y.* Sulcus oviductus.
  - y.* Ejus ruga major superpendens.
  - x.* Ejus ruga minor erecta.
  - v.* Locus ubi rugae a se invicem sunt remotae, ut cavitas interna adspiciatur.
  - f.* Ductus seminalis.
  - w.* Ejus orificium in sulco.
  - l.* Vesicula.
  - m.* Ejus ductus excretorius.
  - u.* Membrana, quae cum oviductui adhaeret.
  - b. b.* Vesiculae multifidae.
  - k.* Vagina aperta atque a sacculo communi generationis abscissa.
- Fig. 20. Sacculus communis generationis, sacculus hastae amatoriae atque vaginula penis *Helicis pomatiae*, aperta.
- a.* Sacculus communis generationis.
  - b.* Ejus orificium externum.
  - c.* Sacculus hastae amatoriae.
  - e.* Hasta amatoria.
  - d.* Papilla, qua nititur hasta amatoria.
  - f.* Apertura sacculi hastae amatoriae in orificio vaginae.
  - g.* Vagina abscissa.
  - h.* Ejus orificium in sacculo communi generationis.
  - i.* Orificium vaginulae penis in sacculo communi generationis.
  - q. q.* Ejus membrana externa.
  - r. r.* « « interna.
  - p.* Pars anterior et amplior penis.

- j.* Ejus orificium.
- n.* Pars posterior angustior penis.
- m.* Ejus musculus retractorius abscissus.
- l.* Pars filiformis penis abscissa.
- k.* Pars ductus seminalis.

Fig. 21.

Penis *Helicis pomatiae* apertus.

- a. a.* Ejus pars anterior et amplior, ubi plicae, quae sacculos formant observantur.
- b.* Ejus orificium.
- d.* Pars posterior et angustior, ubi plicae longitudinales observantur.
- c.* Ejus orificium in parte anteriore, ampliore.
- f.* « musculus retractorius abscissus.
- g.* « pars filiformis abscissa.
- e.* Pars ductus seminalis.

Fig. 22.

Testiculus (*s*) cum initio vasis deferentis (*t*) *Helicis pomatiae* magnitudine auctus. (Brandt et Ratzburg, *Med. Zool.* Bd. II. Taf. 34.)

Fig. 23.

Ovarium et pars posterior oviductus aperta. (Prevost, *Ann. des Sc. nat.*, Tome XXX. Pl. 5. Fig. 5.)

- a.* Sacculus epididymis. (Cul de sac de l'epididyme).
- b.* Epididymis. (vas deferens).
- c.* Apertura epididymis in sinu oviductus.

Fig. 24.

Sacculus communis generationis atque penis *Helicis pomatiae* evoluti. (Swammerdam, *Bijbel der Nat.*, D. I. Tab. V. Fig. 20.)

- e.* Penis evolutus.
- g.* Orificium vaginae.

Fig. 25.

Pars ductus excretorii vesiculae *Helicis pomatiae* aperta, ubi diverticulum (*b.*) observatur, magnitudine aucta. (Carus, *Archiv für Anat. und Phys. von J. Müller*, Jahrg. 1835. Taf. XII. Fig. VIII.)

- a.* Rugae ejus longitudinales parte interna.
- b.* Diverticulum.

Fig. 26.

Corpus spirale *Helicis hortensis* magnitudine aucta. (Carus, I. I. Fig. IV.)

- 4.* Magnitudo solita.
- a.* Rudimentum albuminosum.

-Fig.

Fig. 27.

Organa generationis *Helicis arbustorum*.

- a. Testiculus.
- c. Vas deferens.
- d. Locus ubi ovario adhaeret.
- e. Glandula prostatica.
- f. Ductus seminalis.
- g. h. o. Penis.
- o. Ejus pars filiformis.
- g. « « posterior, angustior.
- h. « « anterior, amplior.
- q. Musculus retractorius penis.
- i. Ovarium.
- j. j. Oviductus.
- k. Vagina.
- l. Vesicula.
- m. Ejus ductus excretorius.
- s. Locus ubi ductus excretorius vesiculae in duos alios dividitur.
- u. Ductus amplior, qui ex ductu excretorio vesiculae oritur.
- r. Ejus membrana, quaecum oviductui adhaeret et per quam multa vascula (?) procurrunt.
- b. Vesiculae multifidae.
- t. Sacculus hastae amatoriae.
- n. Sacculus communis generationis.
- p. Pars cutis, ubi orificium externum invenitur.

Fig. 28.

Hasta amatoriae *Helicis arbustorum* 5<sup>ies</sup> magnitudine aucta.

Fig. 29.

Pars sacculi hastae amatoriae et sacculi communis generationis atque vesiculae multifidae *Helicis nemoralis*.

- d. Sacculus communis generationis abscissus.
- c. Sacculus hastae amatoriae abscissus.
- b. b. Vesiculae multifidae.

Fig. 30.

Sacculus hastae amatoriae *Helicis nemoralis*.

- a. a. Ejus membrana externa, partim aperta.
- b. b. « « interna « «
- c. Hasta amatoriae.
- d. Apertura sacculi, ubi a sacculo communi generationis abscissus est.

II

Fig. 31.

- Fig. 31.           Hasta amatoria *Helicis nemoralis* 4<sup>ter</sup> magnitudine aucta.
- a. a. Pars cornea.
  - b. b. « mucilaginosa, qua circumdatur.
  - c. c. Ejus basis, per quam cavitas conformis pellucit.
  - d. d. Lamellae, quibus basis instructa est.
- Fig. 32.           Sectio transversa hastae amatoriae *Helicis nemoralis* 6<sup>ies</sup> magnitudine aucta.
- Fig. 33.           Papilla, qua hasta amatoria inseritur, *Helicis nemoralis* 4<sup>ter</sup> magnitudine aucta.
- a. a. Ejus pars plana, cui lamellae hastae affiguntur.
  - b. Pars conformis, quae in cavitatem conformem hastae convenit.
  - c. c. Substantia gelatinosa, qua pars conformis obducitur.
- Fig. 34.           Organa generationis *Succineae amphibiae* 6<sup>ter</sup> magnitudine aucta.
- a. Testiculus.
  - c. Vas deferens.
  - d. Locus ubi ovario adhaeret atque ubi dilatationem sphaericam exhibet.
  - f. f. f. Ductus seminalis.
  - e. Glandula prostatica.
  - h. Penis.
  - i. Ovarium.
  - j. j. Oviductus.
  - k. Vagina.
  - l. Vesicula.
  - m. Ejus ductus excretorius.
  - p. Pars cutis.
- Fig. 35.           Sacculus communis generationis ejusdem animalis magnitudine magis auctus.
- h. Pars penis.
  - o. Ejus orificium in sacculo.
  - q. Orificium vaginae in sacculo.
  - n. n. Sacculi parietes.

## TABULA VI.

- Fig. 36 et 37. Animalcula spermatica *Helicis pomatiae*, magnitudine admodum aucta. (Carus, *Archiv f. Anat. und Phys. von J. Müller*, Jahrg. 1835. Taf. XII. Fig. III.)
- Fig. 38 et 39. Animalcula spermatica *Succineae amphibiae* magnitudine admodum aucta. (Siebold, *Archiv von J. Müller*, Jahrg. 1836. Taf. II. Fig. 1 et 4.)
- Fig. 40. Anatomia *Onchidii Peronii*, relictis organis digestionis. (Cuvier, *Ann. du Mus.*, Tom. V. Pl. 6. Fig. 6.)
- a. Bucca.
  - 3. Oesophagus dissectus.
  - b. b. Glandulae salivales.
  - g. Intestinum rectum dissectum.
  - t. t. Pulmo s. reticulum vasorum superius.
  - w. Reticulum vasorum inferius.
  - 9. Spiraculum.
  - r. Aorta.
  - I. Arteria hepatica.
  - 2. 2. 2. « posterior.
  - 4. 4. « organorum masculinorum.
  - 5. « glandulae salivales dextrae.
  - 6. « « « sinistrae.
  - 7. « buccae.
  - C. C. Vasculum sanguineum, quod sub pericardio procurrit.
  - A. A. Vena cava.
  - B. B. Vena pulmonalis.
  - d. Ganglion cephalicum.
  - 10. 10. Duo ganglia nervorum sub initio oesophagi.
  - 12. 12. Nervus, qui ad pulmonem atque intestinum rectum tendit.
  - S. S. S. S. Fibrae musculares transversales cutis.
  - R. R. R. Duo musculi magni longitudinales.
  - x. x. Ovarium. (testiculus.)
  - Y. Oviductus. (vas deferens.)
  - o. Testiculus. (ovarium.)
  - M. M. Vagina.

- N. N. Ductus communicationis testiculorum inter et vesiculam. (Pars ductus seminalis.)  
 γ. Vesicula.  
 Q. Ejus ductus excretorius.  
 c. Sacculus generationis organorum masculinorum.  
 ψ. Ejus sacculus anterior.  
 μ. μ. Ductus, qui in sacco (ψ) aperitur. (Pars ductus seminalis.)  
 e. e. d. Δ. Δ. D. Organon quod in altero sacco bursae (c) aperitur.  
 e. e. Ejus appendix vascularis.  
 d. « massa elliptica.  
 Δ. Δ. « ductus, in quem aculeus invenitur.  
 D. Locus ubi aculeus ille positus est in ductu.

Fig. 41. Sacculus organorum masculinorum *Onchidii Peronii* apertus atque partes amborum ductuum, qui in illo aperiuntur. (Cuvier l. l. Fig. 8.)

- μ. Ductus, qui in sacco anteriore (ψ) aperitur.  
 F. Tuberculum, quocum in sacco aperitur.  
 d. Δ. D. Ductus, qui in altero sacco aperitur.  
 d. Pars ejus massae ellipticae abscissa.  
 Δ. Ejus ductus, qui aculeum continet.  
 D. Aculeus pendens e ductu hoc loco aperto.  
 E. Glans quaecum in sacco aperitur.

Fig. 42. *Onchidium Peronii*. (Cuvier l. l. Fig. 3.)

- b. Orificium organorum femineorum.  
 a. b. Sulcus, qui ab orificio illo procurrit.

#### TABULA VII.

Fig. 43. Organa generationis *Planorbis cornei*, magnitudine aucta.

- a. Testiculus.  
 c. Vas deferens.  
 f. f. f. f. Ductus seminalis.  
 e. Glandula prostatica.  
 h. Penis.  
 q. Ejus musculus retractorius.  
 r. « « ad evolutionem inserviens.  
 i. Ovarium.

j. j. j.



- j.j.j.* Oviductus.
- g.g.* Glandulae oviductus.
- k.* Vagina.
- l.* Vesicula.
- m.* Ejus ductus excretorius.
- p.p.* Pars cutis, ubi orificia penis et vaginae inveniuntur.

Fig. 44. Sacculus penis *Planorbis cornei* apertus, magnitudine auctus.

- f.* Pars ductus seminalis.
- q.* Musculus retractorius abscissus.
- r.* « ad evolutionem inserviens abscissus.
- h.h.* Membrana sacculi penis retracta.
- k.* Penis, ubi sulcus in ejus parte superiore observatur.
- i.* Glans penis.
- p.* Pars cutis.

Fig. 45. Organa generationis *Lymnaeae stagnalis*.

- a.* Testiculus.
- c.* Vas deferens.
- b.d.f.f.* Ductus seminalis.
- b.* Ejus pars anterior ampla.
- d.* « dilatatio sphaerica. (*vesicula seminalis.*)
- f.f.* Pars posterior angusta.
- h.* Penis.
- q.q.q.* Ejus musculi retractorii.
- r.* « musculus ad evolutionem inserviens.
- i.* Ovarium.
- j.* Oviductus.
- g.* Glandula oviductus.
- n.* Dilatatio oviductus.
- k.* Vagina.
- l.* Vesicula.
- m.* Ejus ductus excretorius.
- p.p.* Pars cutis.

Fig.

Fig. 46.

Pars anterior ductus seminalis atque vesicula seminalis *Lymnaeae stagnalis* apertae, magnitudine auctae. (Treviranus, *Zeits. für Phys.*, Band. I. Taf. IV. Fig. 17.)

- π. Pars anterior ductus seminalis aperta, ubi ejus plicae longitudinales observantur.
- δ. Vesicula seminalis aperta, ubi plicae, quae sacculos formant, inveniuntur.
- γ. Pars ductus seminalis,

Fig. 47.

Sacculus penis *Lymnaeae stagnalis* apertus. (Treviranus, l. l. Taf. III. Fig. 16.)

- P. P. Sacculus penis apertus.
- w. Ejus apertura externa.
- y. y. Rugae duae in ejus parte media.
- r. Pars ductus seminalis.
- γ. Apertura penis inter illas rugas.
- z. Ejus musculus retractorius.

FINIS TABULARUM EXPLICATIONIS.



# I N D E X.

---

INTRODUCTIO. . . . .	Pag. 3.
----------------------	---------

## P A R S P R I M A.

### *De organorum generationis structura in Molluscis Gasteropodis Pneumonicis.*

§. 1. Limax. . . . .	5.
§. 2. Vaginulus. . . . .	9.
§. 3. Testacella. . . . .	12.
§. 4. Parmacella. . . . .	12.
§. 5. Helix. . . . .	14.
§. 6. Succinea. . . . .	17.
§. 7. Onchidium. . . . .	18.
§. 8. Planorbis. . . . .	20.
§. 9. Lymnaea. . . . .	21.

## P A R S A L T E R A.

### *Diversae recentiorum scriptorum de organis generationis Molluscorum Gasteropodorum Pneumonicorum sententiae.*

§. 1. Cuvierii sententia. . . . .	24.
§. 2. Okenii sententia. . . . .	26.
§. 3. Stiebelii sententia. . . . .	27.
§. 4. Deshayesii sententia. . . . .	28.
§. 5.	

	Pag.
§. 5. Cari sententia. . . . .	30.
§. 6. Wagneri sententia. . . . .	34.
§. 7. Trevirani sententia. . . . .	35.
§. 8. Prevostii sententia. . . . .	38.
§. 9. Brandtii et Ratzeburgii sententia. . . . .	39.

## P A R S U L T I M A.

*Comparatio recentiorum sententiarum de organis generationis Gas-  
teropodorum Pneumonicorum, tam inter se, quam cum propriis  
indagationibus.*

§. 1. De Ovario atque testiculo. . . . .	41.
§. 2. De Vesicula. . . . .	42.
§. 3. De Vesiculis multifidis. . . . .	44.
§. 4. De Hasta amatoria. . . . .	44.
§. 5. De Glandula prostatica. . . . .	45.
§. 6. De Glandulis oviductus. . . . .	46.
§. 7. De Sacculo communi generationis. . . . .	46.
Tabularum Explicatio. . . . .	48.

Fig. 1.

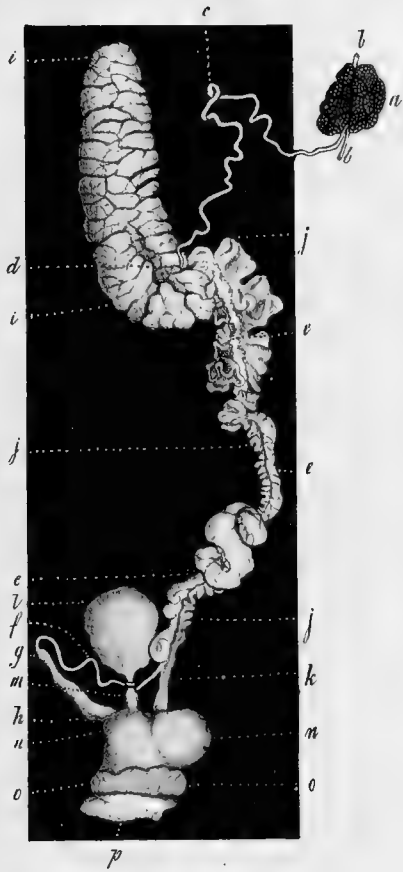


Fig. 3.

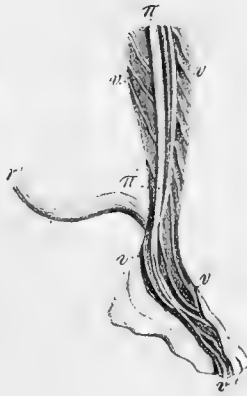


Fig. 2.



Fig. 4.

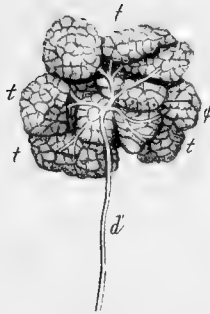


Fig. 5.

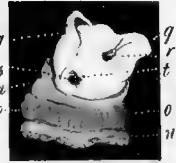


Fig. 6.

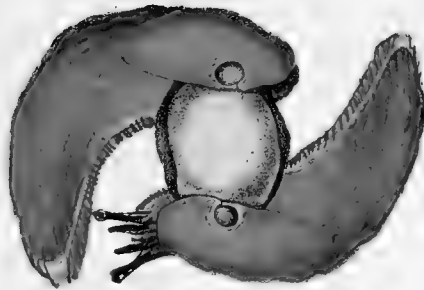




Fig. 7.

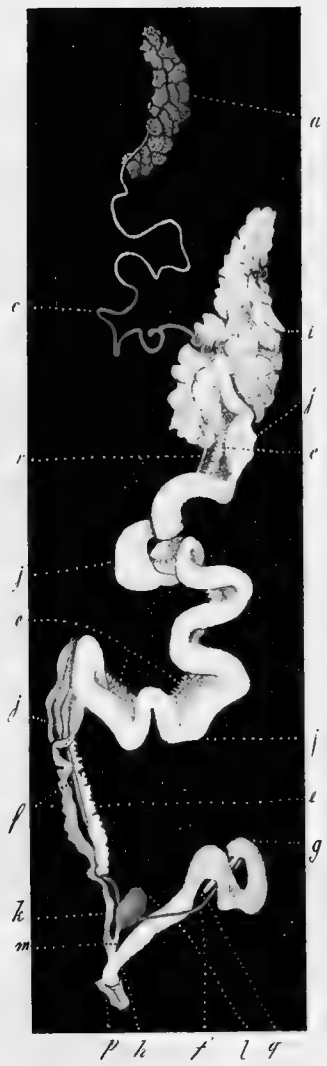


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

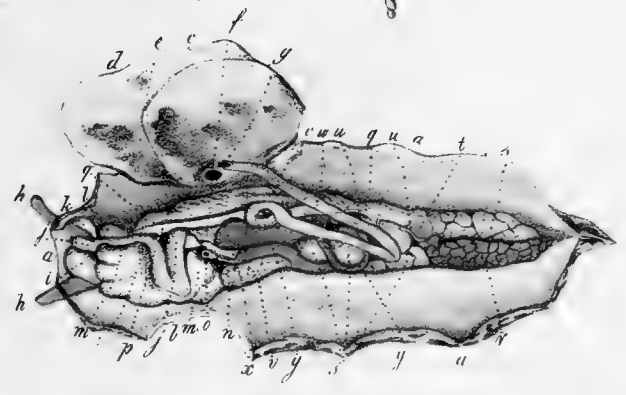






Fig: 13.



Fig: 12.



Fig: 11.





Fig. 14.

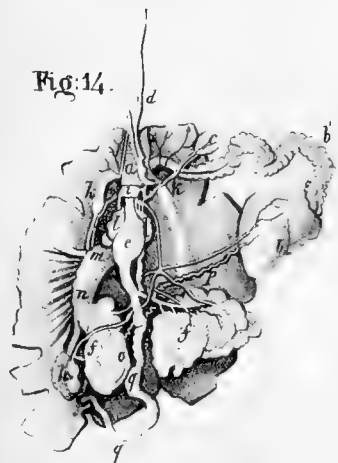


Fig. 17.



Fig. 15



Fig. 16.

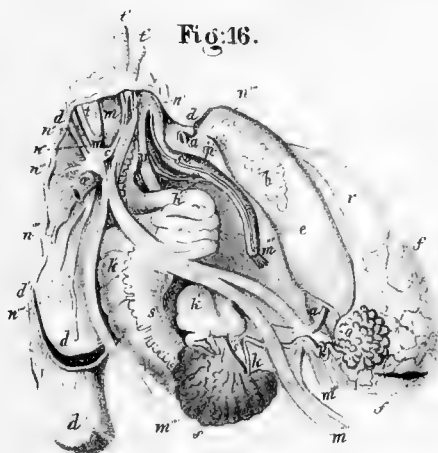


Fig. 18.





Fig:27.

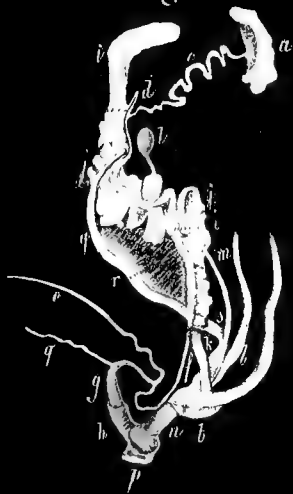


Fig 19.



Fig 20.



Fig 35.



Fig 21.



Fig 31.



Fig:28.



Fig 32.



Fig 34.



Fig 22.



Fig 24.



Fig:25.



Fig:33.



Fig:30.



Fig:26.

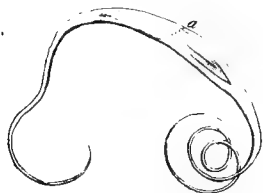


Fig:29.



Fig:23.





Fig36.



Fig38.



Fig39.



Fig37.



Fig40.

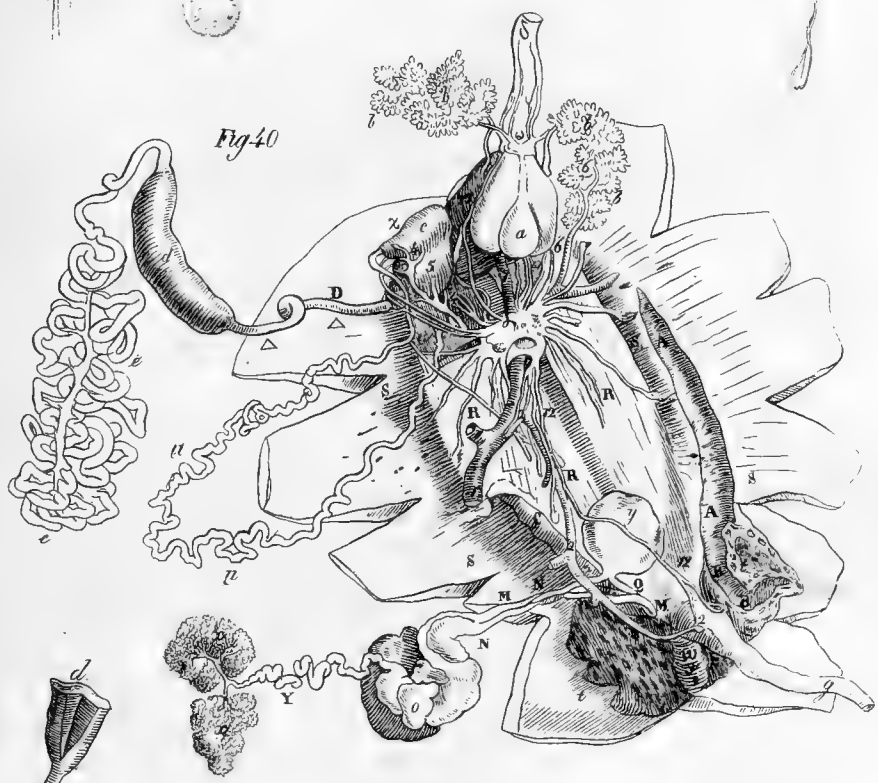


Fig 41.

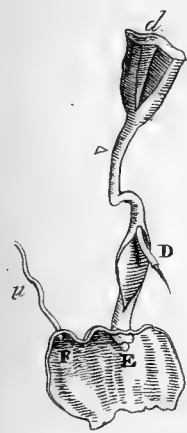


Fig42.

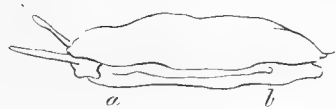








Fig. 43.



Fig. 45.

Fig. 44.



Fig. 46.

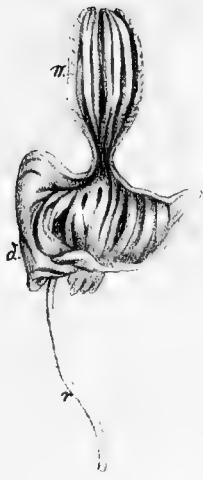
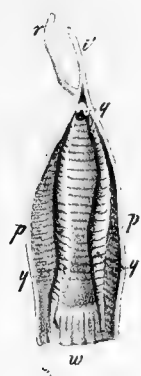


Fig. 47.





LUDOVICI SUSANI PETRI MEYBOOM,

EMBDENA — FRISII ORIENTALIS,

THEOL. STUD. IN ACADEMIA GRONINGANA,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM A CLARISSIMO PHILOSOPHIAE THEORETICAE  
ET LITTERARUM HUMANIORUM ORDINE IN ACADEMIA  
LUGDUNO-BATAVA A. MDCCCXXXVI PROPOSITAM:

» *Quae fuit in singulis veterum Graecorum philosophiae scholis descriptio et*  
» *constitutio perfecti sapientis?* »

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT

D. VIII MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXXVII.

THE NATIONAL ASSOCIATION OF THE DEAF

INCORPORATED IN THE DISTRICT OF COLUMBIA

OFFICE: 1315 N. WASHINGTON STREET, WASHINGTON, D. C.

# COMMEMORATIVE

AD

THE NATIONAL ASSOCIATION OF THE DEAF  
WAS FOUNDED IN 1880 BY THE MERGER OF  
THE NATIONAL ASSOCIATION OF THE DEAF AND  
THE NATIONAL ASSOCIATION OF THE DEAF AND MUTE

THE NATIONAL ASSOCIATION OF THE DEAF  
IS A NON-PROFIT ORGANIZATION  
DEDICATED TO THE PROMOTION OF  
THE INTERESTS OF THE DEAF AND MUTE  
IN THE UNITED STATES AND CANADA  
AND TO THE PROMOTION OF  
THEIR EDUCATIONAL, SOCIAL AND  
ECONOMIC WELFARE

# COMMENTATIO

AD

## QUAESTIONEM LITTERARIAM.

---

### PRAEFATIO.

Solent multi, neque immerito, laudare historiam universalem, quae sit lux veritatis, magistra vitae, nuntia vetustatis. Quod cum de hac verum jam sit, multo magis valet de eâ, quae philosophiae historia dici consuevit. Utile enim et suavitatis plenum est facta fataque gentium, quae fuerunt, quasi tabulâ pietâ oculis exhibita contemplari; utilius vero et suavius etiam opiniones placitaque summorum quorumque virorum perspicere eorumque mentis animique indolem perscrutari, unde facta illa fataque fluxerunt. Inter opiniones autem ac placita summum sane locum obtinent ea, quae sunt de ipsius hominis summâ perfectione; quae qui legit, et opinionum discrepantiâ ad verum quaerendum incitatur et argumenti gravitate ad se cognoscendum perficiendumque vocatur et in eo exsequendo denique eorum, quae in antiquitate jam fuerunt, cognitione adjuvatur. Ex antiquorum sanctis studiis aura quaedam sanitatis ad nos perfertur; illis perlustratis, in clarissimâ luce erit positum, progressionem inde a pueritiâ gentis humanae affuisse; quod si teneamus, ipsi quoque ad gravissimum opus accedemus, ut majorem continuo appetamus perfectionem, laetâ spe erecti, fore, ut, quod humano generi semper feliciter cesserit, id nobis non sit irritum futurum.

Summo igitur jure ab illustrissimâ philosophiae theoreticae et litterarum humaniorum facultate in Academiâ Lugduno-Batavâ proposita quaestio est: *Quae fuit in singulis veterum Graecorum philosophiae scholis descriptio et constitutio perfecti sapientis?* Quam ubi cognoveram, miro incitabar animi studio, ut in eâ solvendâ virium mearum periculum facerem. Nec tamen statim opus aggredi ausus sum; non enim me latuit,

quantis difficultatibus esset obnoxium. Verbar praeterea, ne male ipsam quaestionem intelligerem, quippe non capiebam, quid esset descriptionem inter et constitutionem discriminis. Saepius tamen reputanti videbatur tandem, eo consilio duo illa verba hoc loco esse usurpata, ut indicaretur, non de iis tantum agendum esse philosophis, qui ipsi, qualem sibi proponerent perfectum sapientem, diserte explicuissent; sed ex reliquorum etiam doctrinâ idem illud esse efficiendum.

Hac autem sublatâ difficultate, ita ad opus accessi jam anno academico proximo, ut qui tenebam, iudices me nactum benevolos, qui haec, qualiacunque essent, quae virium mearum tenuitas proferre potuisset, benigniter forent accepturi. Spem autem etiam superavit eventus: nam cum, morbi satis diuturni impedimento captus, quominus inchoatum opus ad finem perducerem, prohibitus, priorem tantum, *virî clarissimi*, vobis tradidissem disputationis partem, denuo quaestione propositâ, iudicii vestri benignitate ita me incendistis, ut non possem non iterum ad opus accedere, omnibusque niti viribus, ut, quae possem, ea omnia praestarem.

Quae collegi, vestro iudicio iterum trado; eâdem haec, quâ antea, benignitate excipiat precor. Quodsi autem haec talia sint, ut viris summis quodammodo possint placere, uberrimum ex laboribus me fructum repelisse existimaverim.



## I N G R E S S I O.

Propositum nobis est, disquisitionem instituere de specie perfectâ perfecti hominis, quam sibi proposuerint philosophi antiqui Graeci. Sponte liquet, ad hanc quaestionem nullos in censum venire posse, nisi qui, supra physicum rerum ordinem escendentes, de homine egerunt, utpote naturâ rationali, animalibus reliquis superiore. In historiâ autem philosophiae, quae, quasi speculum, refert gradum humanitatis, ad quem variis temporibus pervenerit genus humanum, inde ab initio tale studium non invenimus. Scilicet, ut pueri, sic et tota humana gens incipit a rebus externis, sensibus subjectis, sibi circumdatis; hae undenam sint et quales, inquirît; de finibus vero et consiliis nondum cogitat et non nisi paullatim ab his progreditur ad altiora, quae mente solâ percipiuntur.

Quod cum cujusque artis, cujusque disciplinae historia affirmat, tum maxime philosophiae; quippe quae, et ad physicum et ad spiritualem rerum ordinem pertinens, magnam praebet argumentorum diversitatem, ita ut et incultioribus praebeatur aliquid, in quod inquirent, et cultissimis numquam terminus obstat.

Itaque qui primi nobis innotuerunt apud Graecos philosophi, hi tantum in rerum naturam physicam instituerunt disquisitiones et, undenam esset, summo studio investigarunt. In hac vero quaestione subsistentes, neque de consilio, cur quaeque res adesset, neque de homine speciatim unquam quaesiverunt. Tales invenimus *Jonicos* sive physicos philosophos, *Thaletem*, *Anaximandrum*, *Anaxagoram*, *Diogenem*, *Archilaum*, iisque fere similes *Eleaticos*. De his autem verbo hoc monuisse sufficiat, cum satis jam sit indicatum, ad nostram certe rem ipsos nullo modo pertinere. Post hos autem exstiterunt philosophi summi, qui, a sensualibus physicisque rebus animi studio averso, ad id potius attenderunt, quatenam homini esset vitae ratio sequenda. Horum agmen ducit *Pythagoras*, a quo igitur primo nostra disquisitio incipere oportuit.

Totam autem rem ita egimus, ut, collectis quantum liceret fontibus, ex hisce primum, quae ad rem pertinerent, singula conquiremus; tum vero in ipsâ re exponendâ eum sequeremur ordinem, qui materiae naturae maxime videretur congruere. Totam igitur disputationem descripsimus in partes duas; quarum prior complectitur philosophos inde a Pythagorâ usque ad Aristotelem, posterior reliquos; cujus descriptionis quae

quae sit ratio, ex sequentibus patebit. Singulis autem scholis unum cuique caput dedimus. — Ordo igitur hic:

## DISPUTATIONIS ORDO.

### P A R S I.

*Inquiritur in rationem, qua perfectum sapientem descripserint philosophi inde a Pythagora usque ad Aristotelem.*

#### C A P U T I.

*De sapiente Pythagoreo.*

- §. 1. Hujus capitis fontes.
- §. 2. Quemnam sibi proponat universae vitae finem philosophus Pythagoreus.
- §. 3. Num homo possit, ex mente Pythagorae, Deum sequi, et si possit, quomodo.
- §. 4. Quid de corporis cultu Pythagoras praecipiat.
- §. 5. De ratione, qua mentem excolendam esse censeat.
- §. 6. Qualis sit oporteat sapiens ratione animi.
- §. 7. De sapientis Pythagorei vi agendi.
- §. 8. Ex dictis efficitur, quaenam sit apud Pythagoreos descriptio perfecti sapientis. De eo iudicium.

#### C A P U T II.

*De sapiente Socratis, sive de viro καλοκἀγαθῷ.*

- §. 1. Praemonenda.
- §. 2. Quid de corpore colendo censuerit Socrates.
- §. 3. Qualis sit ejusdem sapiens ratione mentis.
- §. 4. Qualis ratione animi.
- §. 5. Qualis sit oporteat vi agendi.
- §. 6. Ex dictis efficitur, quaenam apud Socratem habeatur descriptio perfecti sapientis.
- §. 7. De sapiente eorum, qui proprio nomine dicuntur Socratici.
- §. 8. De sapiente Socratico iudicium.

#### C A P U T III.

*De philosopho Platónico.*

- §. 1. Praemonenda.
- §. 2. De animi ante hanc vitam vitam ac naturam.



- §. 3. De ejus in corpore humano conditione.
- §. 4. Philosophia dux ad perfectionem. Quinam possint fieri philosophi.
- §. 5. Philosophi de corpore ejusque cupiditatibus cogitandi ratio, sive ejus *σάφροσύνη*.
- §. 6. De philosophi pulcri amore.
- §. 7. Ejusdem veritatis studium, sive *Φρόνησις*.
- §. 8. De philosophi justitiâ, sive sanctitatis studio.
- §. 9. Quomodo informandus philosophus.
- §. 10. Quomodo indolem suam patefaciat.
- §. 11. Ex dictis colligitur, quae sit apud Platonem perfecti philosophi descriptio. De eo judicium.

C A P U T I V.

*De sapiente Aristotelico.*

- §. 1. Praemonenda.
  - §. 2. Quisnam sit secundum Aristotelem vitae finis, sive quid summum bonum.
  - §. 3. Quanam sit secundum eum beatitudo.
  - §. 4. Quae virtus.
  - §. 5. Quae sint *ἀνδρὸς σπουδαίου* virtutes.
  - §. 6. Sapientis de rebus externis cogitandi ratio.
  - §. 7. Ejusdem amicitia.
  - §. 8. Sapiens politicus.
  - §. 9. Colligitur rei summa, ut pateat, qualis sit Aristotelis sapiens. De eo judicium.
- Partis hujus conspectus.

P A R S II.

*Inquiritur in rationem, qua perfectum sapientem descripserint reliqui e Socraticâ scholâ profecti philosophi.*

Hujus partis argumentum.

C A P U T V.

*De sapiente Cyrenaico.*

- §. 1. Fontes hujus capitis.
- §. 2. Quis sit sapienti finis.

§. 3.

- §. 3. Sapientis de vitâ cogitandi ratio.
- §. 4. Ejusdem de virtute sententia.
- §. 5. Ejusdem indoles.
- §. 6. Sapientis vita.
- §. 7. Ex dictis colligitur, quae sit sapientis Cyrenaici descriptio. De eo iudicium.

## C A P U T VI.

*De sapiente Epicureo:*

- §. 1. Praefanda.
- §. 2. Quis sapienti finis.
- §. 3. Sapientis de Diis opiniones.
- §. 4. Ejusdem de animo cogitandi ratio.
- §. 5. Quae sapienti virtus.
- §. 6. Ejus in rebus externis versandi ratio.
- §. 7. Sapientis contra fortunae clades fortitudo.
- §. 8. Sapientis amor et amicitia.
- §. 9. Ejusdem vita.
- §. 10. Sapienti quanam eruditio.
- §. 11. Ex dictis colligitur, quanam sit perfecti sapientis apud Epicureos descriptio. De eo iudicium.

## C A P U T VII.

*De sapiente Cynico:*

- §. 1. Hujus capitis fontes.
- §. 2. Sapientis de Diis cogitandi ratio. Ejusdem pietas.
- §. 3. Sapiens virtutis studiosus.
- §. 4. Nil curat praeter virtutem.
- §. 5. Sapiens hominum institutor.
- §. 6. Ex dictis efficitur, quae sit sapientis Cynici descriptio. De eo iudicium.

## C A P U T VIII.

*De sapiente Stoico.*

- §. 1. Fontes hujus capitis.
  - A. De antiquorum Stoicorum sapiente.
- §. 2. Quae Diis, quae homini natura.
- §. 3. Quis sapienti vitae finis.

- §. 4. Sapientis pietas.  
 §. 5. De ejusdem sanctitate.  
 §. 6. Ejus ἀπάθεια.  
 §. 7. Sapientis in rebus externis versandi ratio.  
 §. 8. Ejusdem doctrina sive eruditio.  
 §. 9. De sapientis amore et amicitia.  
 §. 10. Sapiens φιλόθρωπος.  
 §. 11. Sapiens heros.  
 §. 12. Ex dictis efficitur, quaenam sit apud Stoicos antiquiores perfecti sapientis descriptio.

B. De recentiorum Stoicorum sapiente.

- §. 13. Hujus disquisitionis argumentum.  
 §. 14. Quaenam sint apud recentiores cum antiquioribus convenientia, quae discrepantia.  
 §. 15. Sapientis in mediis malis humanitas.  
 §. 16. Sapiens lenis et misericors.  
 §. 17. Judicium de sapiente Stoico.

---

Hujus partis posterioris Conspectus.

---

Totius disputationis Conspectus et Conclusio:



---

## P A R S I.

INQUIRITUR IN RATIONEM, QUA PERFECTUM SAPIENTEM DESCRIPSE-  
RINT PHILOSOPHI INDE A PYTHAGORA USQUE AD ARISTOTELEM.

---

### C A P U T I.

DE SAPIENTE PYTHAGOREO.

Odi profanum vulgus et arceo.

Hor., Od. L. III. Od. I. vs. 1.

#### §. 1.

*Hujus capituli fontes.*

Accedimus igitur ad inquirendum in Pythagorae de perfecto sapiente cogitandi rationem; neque certe facillimum opus suscipimus. De nullâ enim antiquitatis scholâ minus constat, neque facile inter testimonia varia veritatem dignoscas. Quae viri docti de fontibus dixerunt, non repetemus; deest enim nobis eruditio tanta, quanta requireretur, ut de hisce nostrum iudicium satis confidenter enuntiare auderemus, nec igitur quidquam novi possemus proferre. Sufficiat ergo monuisse, in primis nos usos esse Carminibus aureis, quibus pura *Pythagorea* disciplina contineri censetur; fragmentis autem iis, quae, apud Jamblichum et Porphyrium servata, a viris doctis utpote fide digna laudantur: adjecisse Diogenis Laërtii *de vitis, dogmatibus et epophthegmatis clarorum philosophorum* libri octavi partem eam, quae de Pythagora agit; disputationesque duas, alteram, auctore Terpstra, *de sodalitate Pythagoreo*, alteram *de hominis cum Deo similitudine*, auctore S. K. Thoden van Velzen; denique hic illic addidisse testimonia, *Ciceronis, Aeliani, Polybii, Stobaei*, aliorum.

#### §. 2.

## §. 2.

*Quemnam sibi proponat universae vitae finem philosophus Pythagoreus.*

Inquisituri, quanam apud Pythagoram de perfecto sapiente inveniantur, incipimus a solvendâ quaestione, quid sibi voluerit tota ejus et institutio et doctrina moralis; quo tetenderit; quonam fundamento fuerit innixa. Hoc autem ideo necesse videtur, ut facilius progrediatur oratio, si statim initio quid habeamus, quo sequentia referantur omnia.

Finis igitur, quem sibi proposuisse videtur Pythagoras, hic est, ut homines quam maxime Deo reddantur similes. Apud plures enim auctores dicta invenimus, quae hoc indicant satis aperte. Ut jam primo loco carmina aurea inspiciamus, haec absque omni dubio rem in clarissimâ luce ostendunt. Agitur ibi de hominum variis officiis, de Diis colendis, de parentum veneratione, de amicitia, temperantia, justitia, de affectuum moderatione, de amore sapientiae, aliisque (1); de quibus postquam exposuit poeta, dein addit; haec agas, hisce incumbas, ταῦτά σε τῆς θεῆς ἀρετῆς εἰς ἴχνη θήσει, haec in divinae virtutis, in divinae praestantiae vestigia te ponent (2).

Si vero quis omnia praecepta perfecerit, et in hisce terris erit beatus, quia curis malorumque metu animum liberum habebit; sed magis tamen post mortem; tum enim erit immortalis Deus, perennis, non amplius mortalis:

ἦν δ' ἀπολείψας σῶμα, εἰς αἰθέρ' ἐλεύθερον ἔλθῃς,  
ἔσσει αἰθέρων θεός, ἀμβροτός, οὐκ ἔτι θνητός. (3).

Videmus igitur, in hisce carminibus praecipî, perfectioni ut studeas divinae, quo fias Deo similis jam in terrâ, ipse vero Deus sis post mortem.

Quae in carminibus aureis inveniantur, aliorum auctorum testimoniis affirmantur. Ita Jamblichus dicit (4): saepius se invicem Pythagoreos adhortari solitos, ne Deum ipsis inhabitantem divellerent; unde et omne illorum circa amicitias studium ad divinam naturarum commixtionem, ad unionem cum Deo, ad divinae mentis animaeque communionem verbis factisque ab illis fuisse directum. Cum hisce conveniunt, quae dicit, ubi de Pythagoreorum Deos colendi ratione loquitur (5): omnia, quae statuerent de agendo vel non agendo, spectasse consensionem cum Deo; hunc autem esse finem, hoc principium philosophiae, ad quod tota eorum vita esset composita; sequi Deum. Simi-

(1) vs. 1—45.

(2) l. l. vs. 46.

(3) l. l. vs. 70, 71.

(4) §. 240 libri de vitâ Pythagorae.

(5) idem §. 137.

milia refert Porphyrius (6): praecepisse Pythagoram, veritati esse studendum: hanc enim solam esse, qua homines Deo similes evadere possent. Anonymus apud Photium, ubi indicavit, quibusnam rebus homo possit fieri melior, ac recensuit consuetudinem cum Diis, dein addit, ideo eâ hominem meliorem fieri, quod, qui Deos adeat, necesse omne malum fugere ac se, quantum fieri possit, Deo similem reddere debeat; locutus autem de benignitate, hanc propterea commendat, quod sit res *θεῶν* atque *θελας* *μικροσεως* (7).

Quae igitur in aureis carminibus Pythagorae tribuuntur sententiae, ab ipso quoque repetuntur apud varios recentiores auctores. Quo vero accuratius rem agamus, age, addamus quoque sententias nonnullas recentiorum Pythagoreorum: non enim dubitamus, quin ea, quae et in ipsius Pythagorae dictis inveniantur, et recentiorum affirmantur scriptorum auctoritate, et habeantur denique apud recentiores Pythagoreae philosophiae asseclas; quin ea revera Pythagorica sint existimanda.

Apud Stobaeum (8) invenimus Charondam, qui ad Jovis exemplum provocat, ubi hospitalitatis ac benignitatis studium commendat atque Stenidam, qui itidem Deum sequendum proponit; virtutes autem habet vinculum, quo Dii hominesque jungantur (9). Idem ille Charondas in omni re a Diis incipere jubet, quorum consuetudine ac imitatione ab omni labe nos purgari possimus (10). Denique Hippodamus eandem Dei imitationem ac similitudinem principium habet omnium actionum humanarum; cum enim Deus suâ virtute ac praestantiâ sit beatissimus, eum sequendo homines quoque virtuti addictos adeoque beatos fieri posse (11). Cum hisce tandem ipse Stobaeus consentit, cum diserte declaret, Socrati, Pythagorae, neque minus Platoni, finem fuisse Dei similitudinem (12).

Ex hisce omnibus locis, ut mihi videtur, satis tuto efficere licet, scopum, quo omnis Pythagorae institutio ac informatio tetenderit, fuisse, ut homines adduceret ad Dei similitudinem, ad *ὁμοίωσιν τῷ θεῷ*, eumque adeo perfectum illi habitum esse sapientem, qui esset Dei maxime similis. Nunc autem deinceps videndum erit, quale hoc dictum intellexerit et quam ratione homines ad id voluerit informare.

§. 3.

(6) Vid. ejus vita Pythagorae §. 146.

(7) Vid. Orellium in Opusc. Graecorum vet. sententiosis et moralibus Tom. I. p. 468.

(8) Vid. ejus Flor. Titulo 42. p. 191 sq.

(9) ibidem Tit. 46. p. 332 sq.

(10) ibidem Tit. 42, 44.

(11) Orellius l. l. p. 284—286.

(12) Cf. ejus Ecloga moralia Lib. II. c. 7.

## §. 5.

*Num homo possit ex mente Pythagorae Deum sequi, et si possit, quomodo.*

Antequam inquiramus in hoc, quid sit, Deum sequi, primum videndum erit, num omnino, ex mente Pythagorae ejusque sequacium, homo possit Deum sequi, sive, quod idem est, num agnoscant cognationem homines inter et Deos. Etenim si nulla hos inter habeatur naturae homogeneitas, atque homo a Diis totâ suâ naturâ ac ingenio diversus sit; numquam fieri poterit, ut ad hos accedat iisque evadat similis. Haec igitur cognatio fundamentum dici potest, cui omnis informatio Pythagorea, nisi plane irrita sit ac inanis, necessario debeat inniti.

Neque vero fundamentum deest. Jam in carminibus aureis non obscure indicatur (13). Loquitur enim poëta de mortalium Deorumque *σύσταται*; quae vox, nisi idem significet, quod Hesiodi illud: *δράβεν γεγάσσι θεοὶ θνητοὶ τ' ἄνθρωποι*, tamen sine dubio eandem conformationem naturaeque constitutionem indicat. Magis vero hanc sententiam explicuit Alexander Polyhistor (14): aethera sive calorem esse principium vitae, easque, quae in eo habitent, naturas immortales esse omnes, ideoque divinas; solem igitur, lunam, sidera esse Deos, quod in iis regnet calor. Hunc autem homini iacesse, qui propterea Deo cognatus sit; sunt enim animi ex aethere delibati, sunt *ἀπόπασματα αἰθέρος*, cui cum Dii proxime sint cognati, animus quoque eâdem naturae gaudet praestantiâ. Sunt igitur Dii ac homines naturae homogeneae, ipsâ conformatione jam similes; sed hominum animi, ab aethere avulsi, in terram deprimuntur, atque corporis ligamentis quasi in carcere capti retinentur; venae, arteriae, nervi ejus vincula sunt: ex hisce liberandus animus, ut Deo sit similior; quod quomodo fiat, videamus.

Satis jam luculenter explicatur in carminibus aureis, ubi poëta recenset ea, quae ad divinae virtutis praestantiam inque ejus vestigia hominem ducant. Singula complura numerantur officia, quae tamen, si accurate inspiciamus, ad capita quaedam facili operâ referuntur. Initio commendatur benignitas erga Deos hominesque (15); dein Iectorem poëta adhortatur, ut sui quaerat imperium, ne cupiditatibus abripiatur, voluptatibusque corporis (16); ut, quodcumque fortuna dederit, modeste ac constanter ferre discat (17); justitiam amet, colat, nec quidquam agat, quod a pulcro aversum minusque decorum sit (18); ut ardorem animi, qui impellit ad agendum, mentis ratio-

ci-

(13) vs. 50, 51.

(15) Vid. vs. 1—8.

(17) vs. 18, 19.

(14) ap. Diog. Laërt. Lib. VIII. p. 584.

(16) vs. 9—11.

(18) vs. 11—14, 24—26.

ciuis moderetur, ne inconsiderate agat; denique, quantum opus est, disciplinis mentem imbuat: διδάσκει ἕσσα χρεῶν (19). De his ubi exposuit, progreditur poeta ad corporis cultum commendandum, lectoremque monet, ne hoc negligat, neque tamen curet nimis, sed ita, ut ne poeniteat.

Quodsi haec loca cum aliis Pythagoreorum aliorumque auctorum sententiis conferamus, luculenter nobis patebit, ex Pythagorae mente cum, qui haec agat, revera Deum sequi.

Quae enim vidimus, commendant et benignitatem et veritatis amorem et virtutis studium fugamque a corporis vinculis. Fertur autem Pythagoras (20), cum quis ex ipso quaesivisset, quandonam homo Deo similia ageret, respondisse: « si veritati studeat. » Quod quid sit, explicat Porphyrius (21), declarans, hanc Pythagoram amasse philosophiam, quae, ex corporis vinculis animum liberans, eum aptum redderet, qui sana omnia videret. Anonymus autem, uti vidimus, apud Photium (22) tres rationes indicat, consuetudinem cum Diis i. e. cultum Deorum, benignitatem erga homines, mortem sive liberationem a corpore. Neque ab eo dissentit Aelianus, qui vult, Pythagoram statuuisse, duo imprimis munera a Deo hominibus esse data, veritatem colere et aliis bene facere; utrumque cum Deorum actionibus posse comparari (23).

Quae cum hactenus viderimus, nunc jam inquirendum erit, quomodo ad hanc Dei imitationem homines informare voluerit. Simul autem, ubi opus est, fusius erit explicandum, quidnam iis, quae recensuimus, significetur capitibus. Itaque, a minori ad majus progredientes, illustrabimus

#### §. 4.

##### *Quid de corporis cultu Pythagoras praecipiat.*

Quod apud pueros, qui, primis annis elapsis, ad mentem erudiendam accedunt, fieri fere solet, idem invenimus apud Pythagoram; nec apud eum solum, sed per totam hanc quasi puerilem generis humani aetatem; ut scilicet corporis cultus et corroboratio cum iis studiis conjungatur, quae ad animum excolendum perficiendumque tendunt. Quae agendi ratio, modo prae corporis nimiam curam mens non negligatur, valde videtur

pro-

(19) vs. 27 — 32.

(20) Stobaeus, Sermones Tit. IX. p. 114.

(21) Vid. Diogenem ap. Porphyrium §. 41, 46.

(22) loco supra citato.

(23) Vid. ejus Varia historia XII: 59. Cf. de toto hoc loco van Velzen libro laudato §. 7. pag. 81 — 93.



probanda, et hisce maxime temporibus nimis saepe neglecta. In corpore enim imbecillo validus animus vix aut ne vix quidem inesse potest. Haec erat sententia, quam uti Socrates, sic Pythagoras sequebatur. Hinc in carminibus aureis monet lectorem, ne corporis negligat sanitatem et valetudinem.

Οἷδ' ὑγιείης τῆς περὶ σῶμ' ἀμέλειαν ἔχειν χρεή; (24).

et quod ibi praecipit, in sodalitiū institutione in vitam induxit. Ambulationes enim injuaxit matutinas, vespertinas, gymnasticisque exercitationibus vires sodalium corroborare conabatur; currendo, luctando, pugilando, saltando, quibus certa diei pars esset constituta. Dein munditiem commendavit, cui ut consuleret, lavationem praecepit vesperâ, antequam, ambulationibus peractis, ad epulas accederent. Cum vero sanitati physicisque viribus consuleret, non minus cavuit, ne immoderate corporis desideriis ac voluptatibus indulgerent:

ποτοῦ τε μέτρον, καὶ σίτου, γυμνασίων τε  
ποιεῖσθαι μέτρον δὲ λέγω τοῦδ', ὃ μὴ σ' ἀνιήσει.  
εἰδίξου δὲ διαίταν ἔχειν καθάρειον, ἄθρυπτον  
καὶ πεφύλαξέ γε ταῦτα ποιεῖν, ὅπῃσ' αὖ φθόνον ἴσχει.  
μὴ δαπνῶν παρὰ κηρὸν. (25)

Ita cum sentiret, epulas praescripsit, quae constarent cibis simplicissimis, a quibus omnis luxuria, intemperantia omnis arceretur, ita, ut nil praeberetur, praeter quam, quae natura postularet. Hisce autem, ne ultra quam utile esset producerentur, finis ante noctem erat imponendus (26).

Videmus igitur ex hisce, in rebus, quae ad corpus pertinerent, duces haud despicendum fuisse Pythagoram, qui eo spectaret, ut discipuli sui corpore gauderent valido ac firmo, cujusque generis exercitiis corroborato, modicis cibis sustentato. Neque minus inde, quod omnia tempore constituto fieri vellet, effice e licet, illum ei maxime laude dignum esse habitum, qui in omnibus certo ordine progrediretur, nec in ullâ re extra modum excederet.

## §. 5.

*De ratione, qua mentem excolendam esse censeat.*

Perlustratis iis, quae ad physicam hominis partem unice sunt referenda, jam deinceps

(24) vs. 32.

(25) vs. 33 sqq.

(26) Vid. Terpstra libro laudato pag 70—73 et loca ibi citata.

ceps a spirituali parte quoque sapientem nostrum contemplari instituímus; inque eâ re initium faciendum putamus a mente sive intelligendi ratiocinandique facultate. Quod tamen ne ita intelligatur velimus, quasi reliquas animi facultates prorsus excludamus; possunt enim hæc cogitando quidem distingui, non a se invicem divelli. Ita igitur agimus, ut nunc de mente maxime videamus, dein maxime de animo, tandem imprimis de agendi vi. Quod valet et hic, et ubique deinceps, quando eâ ratione procedemus.

Num Pythagoras mentem excolere voluerit, haud certe difficilis quaestio est; quis enim negabit, cum talem amaverit philosophiam, quæ mentem, nobis insitam, ex corporis vinculis impedimentisque liberare conaretur, sine qua nullius sensûs ope veri quidquam quis videre posset; cum contra ipsa per hæc omnia cernat, omnia audiat, surda, coeca, cætera omnia (27). Quid, quod juvenes hortaretur in orationibus suis, ut eruditionem quaererent: absurdum enim esse, mentem summi pretii existimare, nec tamen ad eam erudiendam quid temporis aut laboris insumere (28). Ratio vero, qua id egerit, paullo intricatior, a vulgari agendi ratione haud parum differt. Saepissime enim videmus, eos, qui doceant, discipulis tradere opinionum, decretorum copiam, in ordinem systematicum redactam, qua memoriam eorum referant, inque hominum mentes doctrinas infundant, quasi liquorem in vas fictile immittentes. Longe aliter Pythagoras. Noluit informare discipulos, qui jurarent in verba magistri, cujus auctoritate hæc illamve actionem vel opinionem aut probarent aut rejicerent; informare voluit homines, qui suo uterentur iudicio, suas adhiberent facultates; ipse autem has facultates elicere, animum dirigere, iudicium acuere. Ex iis, quæ hæc de re ad nostram ætatem pervenerunt, patet, in toto ejus sodalicio hunc spiritum regnasse. Non enim legimus, disciplinam certam docuisse; sed monuisse discipulos, ut veritati studerent, id enim esse Deo simile (29). Cui studio ut mentem aptam redderent, mane quando surgebant e somno, ambulationem instituebant. Sic enim existimabat Pythagoras, optime a perturbatione liberari mentem, et in statum tranquillum perducere, qui omnia quiete dijudicari sinceret (30). Vespertino autem tempore sibi invicem in memoriam revocarent, quæ per diem didicissent, in studiis sublimibus versati (31). Denique singulos quosque, antequam somno se darent, secum reputare jussit, quomodo per hunc diem sese gessissent, triplicemque hæc sibi proponere quaestionem:

Πῃ παρέβην; Τί δ' ἔρεξα; Τί μοι θεόν οὐκ ἔτελέσθη (32);

ne-

(27) Diog. ap. Porphy. § 46.

(29) Stobæus, Sermones, Titulo IX. p. 114.

(31) l. l. §. 97.

(28) Jamblichus §. 42.

(30) Aristoxenus ap. Jambl. §. 96 sqq.

(32) Carm. aur. vs. 42 sqq.

neque omnia promiscue, sed inde a primo, eo ordine, quo fecissent, singula sibi ante oculos ponerent, ut, si bona egissent, gauderent, dolerent, si mala.

Tali institutione revera omnes mentis facultates excitabantur: acuebatur mirum in modum iudicium, cum continuo in rebus moralibus versaretur mens, quarum boni malique criteria indagaret ac distingueret; memoria autem quotidianâ reputatione haud parum explicabatur; verbo non potuit, quin Pythagorae discipuli, quum semper mentis oculo ipsam suam mentem specularentur, sui que censores agerent, quin ii tali exercitatione magno in rebus moralibus gauderent acumine, ac summâ in agendo prudentiâ uterentur; ita ut consilia caperent antequam agerent, nec quicquam agerent omnino, quod non bene ab omni parte haberent intellectum; caverent, ne ab aliis a bonis ad minus pulcra abducerentur. Quodsi hic addamus, non nisi eos in intimam sui consuetudinem ac amicitiam admisisse Pythagoram, qui naturâ essent nobiles ac faciles, haud amplius mirabimur, si in ejus instituto formati sint viri, qui omnia bona, pulcra, magna ex se proferre potuerint, quales Charondas et Zaleucus celebrantur.

Ut jam, quae vidimus, verbo contrahamus: Pythagoras mentem discipulorum nullâ certâ doctrinâ implevit, sed omni ratione facultates insitas excitavit, ut ipsi in rebus moralibus egregia omnia proferre possent.

#### §. 6.

##### *Qualis sit oporteat sapiens ratione animi.*

Perscrutati, quali mentis cultu deceat esse sapientem Pythagoreum, accedimus nunc ad id, ut videamus, qualis animi ratione esse debeat, idque primum universe, dein speciatim.

Auctor nobis est Dicaearchus (35), docuisse Pythagoram, solam inter virtutes temperantiam et puero et virgini et feminae et seniorum ordini congruere; omnibus igitur aequae esse expetendam: unam autem hanc omnia, tam animi quam corporis bona complecti, sanitatem conservare, rerumque optimarum studium alere et fovere. Cujus testimonio cum fidem possimus habere, efficitur inde, summam animi perfectionem secundum Pythagoram esse temperantiam, nec aliud quidquam nobis erit faciendum, quam ut videamus, quomodo haec virtus in variis vitae rebus sese ostendat. Antequam vero eo progrediamur primum lubet, e sodalitiî naturâ efficere, revera temperantiam universe voluisse ejus fundatorem et principem. Si autem ad hujus sodalitiî naturam attendamus,

om-

omnino confirmari videtur illud Dicaearchi testimonium. Huc enim spectavit illa, quam instituit, *εχεμυθία*, qua pateret, num quis esset satis moderatus, ut de iis rebus non loqueretur, quas nondum bene haberet perspectas (34). Eodem pertinet, quod *καταστασιν*, tractabilitatem morumque concinnitatem prae omnibus requireret in iis, qui ipsius institutioni sese tradere cuperent (35). Dein cum jam accepti essent, omnis per musicam institutio eo valebat, ut ad temperantiam animos adduceret: per musicam enim ferociam ejus mollebat, tristitiam pellebat, verbo, animum ab omnibus perturbationibus, gravioribusque cupiditatibus liberabat, eamque, quam dicebat *εξαρτυσιν, συναρμωσαν, επαφαν*, per hanc effecit ac produxit (36).

Satis igitur videmus constare, univse eo spectasse Pythagoram, ut discipuli sui animo essent temperati. Ut autem intelligamus etiam, quo modo in variis rebus vitaeque conjunctionibus haec se manifestet, primo ad ea attendamus vincula, quae amoris et amicitiae teneritate complectuntur.

Sapiens pio animo erit affectus erga Deos, parentes, liberos; Deos submisse colet: sunt enim hominibus amantissimi et benevoli. Neque hos solos, sed et heroës geniosque infernos (37).

*Ἄθλιότους μὲν πρῶτα θεοῦ νόμῳ ὡς διάκεινται,  
τίμα . . . . . ἔπειθ' ἤρωας ἀγαυούς,  
τούς τε καταχθόνιους σέβει δαίμονας ἔννομα βέζων* (38).

In omni de Diis cogitandi ratione temperantia cum lenitate elucet. Bona enim Pythagorei a Diis repetebant omnia, mala vero ab iis proficisci negabant: morbos verbi causa, et quaecumque corpori noceant, hominum immoderatione et culpá oriri, non a Diis immitti (39). Quo in Diis venerandis sapiens ducebatur animo, eodem erga parentes, amicos affectus esse debebat; tantam enim docuit Pythagoras hisce deberi gratiam, quantam mortuus deberet ei, qui ipsum ab Orco in lucem reduceret. Parentes maximis nos affecisse beneficiis, adeoque justum esse, ut eos ante omnia diligamus nec umquam tristitiâ afficiamus; dein verosimile esse, Deos veniam dare iis, qui non minori honore parentes prosequerentur (40). Ita Pythagoras loquebatur de amore, de pietate erga parentes; sanctissimum ei erat vinculum, quod cum parentibus liberos conjungeret, idque eo usque, ut hos a se invicem avellere supra omnia ei videretur summum

ne-

(34) Diog. ap. Jambl. §. 72.

(35) id. ap. eundem l. l.

(36) id. ap. eundem §. 114.

(37) Dicaearchus ap. Jambl. §. 52.

(38) Carm. aur. vs. 1—3.

(39) Diog. ap. Jambl. §. 137. Vetus scriptor ap. Jambl. §. 218.

(40) Dicaearchus ap. Jambl. §. 38.

nefas (41). Sed et de amicitia, de mutuo amore egregia quaeque praecepit. Crotoniatus eum monuisse, refert Dicaearchus (42), talibus inter se moribus viverent, quibus assequi possent, ut amicis numquam inimici, inimicis facile amici evaderent. Per modestiam erga seniores, benevolum in parentes animum, atque ex humanitate aliis praestitâ, fraternam conjunctionem conciperent. Lenis in hisce spiritus regnat, neque minus in reliquis. In amicitia enim nil sine decoro, nil leviter aut obiter agi decere, nullos esse vehementiores affectus excitandos, imo potius deprimendos ne interiret animorum vinculum, quo jungerentur (43). Omnis contentio ab amicis procul sit, nec quidquam eos a se invicem avellat, praeter insanabilem quandam malitiae contagiem:

*μηδ' ἔχθαιρε φίλον σὺν ἀμαρτάνος εἴνεκα μικρῆς,  
ᾧφρα δύνῃ· δύναμις γὰρ ἀνάγκης ἐγγύθι ναίει (44).*

Caeterum, si amicitiae apud Pythagoreos ambitum spectemus, vetus quidam scriptor (45) eos ignotis, imo et numquam visis, amicitiae officia exhibere studuisse refert, modo signa quaedam communis sectae animadverterent. Hoc enim iis in ore fuisse, viros bonos, etiamsi remotissimas habitarent terras, amicos esse inter sese, antequam se vel semel vidissent vel compellissent. Sed haec hactenus; restat ut videamus, quomodo sapiens se gerat in vitae calamitatibus et in rebus lautis. Quae ad hoc pertinent, magnâ ex parte in carminibus aureis explicantur. Primum poëta loquitur de constantia in malis; pulcherrima ibi invenimus praecepta vitae; non hoc vult, ut sapiens omni sensu careat, ut ne afficiatur dolore nec tristitia; neque hoc praecipit, ut dolorum vehementia victus, virum se esse obliviscatur, quem deceat esse fortem; imo vero medium tenet: hominem vult, non saxum, hominem humanissimum, qui sentiat, quod durum et triste est, eique mederi conetur pro viribus; sin vero malis aut evitandis aut tollendis vires deficient, fortiter ferat.

*ὄσσα τε δαιμονίησι τύχαις βροτοὶ ἄλγε' ἔχουσιν,  
ἦν ἂν μοῖραν ἔλῃς, ταύτην φέρε, μηδ' ἀγανάκτει·  
ἰᾶσθαι δὲ πρέπει, καθόσον δύνῃ· ᾧδε δὲ φράζευ  
οὐ πάνυ τοῖς ἀγαθοῖς τούτων πολὺ μοῖρα δίδωσι (46).*

Malis igitur medendum esse docet, idque cum totâ ejus cogitandi ratione omnino con-

ve-

(41) id. ap. eund. §. 49.

(43) Vetus scriptor ap. Jambl. §. 232 sq.

(45) ap. Jambl. §. 237.

(42) l. l. §. 40.

(44) Carm. aur. vs. 7, 8.

(46) vs. 17 — 20.

venit; non enim a Diis mala proveniunt, sed ipsis hominibus eorum culpa tribuenda, qui providere pericula calamitatesque nesciant neque, si vel sciant, evitare; si adsint, ea tollere pauci sunt, qui possint: plurimi vero, ab alio ad aliud fugientes, innumeris malis obsidentur. Haec poetae verba:

γνώση δ' ἀνθρώπους ἀθαιρέτα πῆματ' ἔχοντας  
τλήμονες, οἳ τ' ἀγαθῶν πέλας ὄντων οὐκ ἔσορῶσιν.  
οὔτε κλύουσι· λύσιν δὲ κακῶν παῦροι συνίστασι.  
τοίη μοῖρα βροτῶν βλάπτει Φρένας· ὡς δὲ κύλινδροι  
ἄλλοτ' ἐπ' ἄλλα φέρονται, ἀπείρονα πῆματ' ἔχοντες (47).

Quod vero vulgares homines non possunt, id sapienti datum est. Quidquid accidat, bono et tranquillo animo est; persuasum sibi habet, divinum esse genus humanum, et Deum ipsum indicare, quomodo sit agendum. Hisce fretus, in omnibus fortem se praebet, aequo animo omnia ferre potest:

..... ἐπεὶ θεῶν γένος ἔστι βροτοῖσιν,  
οἷς ἱερά προφέρουσα Φύσις δεικνυσιν ἕκαστα (48).

Ita cum sese gerat homo sapiens in rebus adversis, in lautis non minus sapientis nomine dignum se praestabit, quando fortunae donis cumulatur. In hisce fruendis et adhibendis eadem, qua semper, temperantiâ ac moderatione ducitur; non praeceps se dabit in voluptates, nec moderatum harum usum fugiet. Ita erga eas erit compositus, ut facile carere possit: scilicet duabus partibus animus constat, quarum altera expers, altera particeps rationis est habenda (49); quarum si inter se invicem discordia sit, animus perturbatur, neque ratio regnare potest: regnum autem rationis in affectus summa Pythagoreis habetur virtus (50). Hinc jam patet, non hoc esse perfecti sapientis, ut nullâ re afficiatur, nec quicquam appetat; verum, ut caveat ne nimis cupiditatibus suis indulgeat, nec sine ratione illis obtemperet.

Omnibus igitur iis, quae ad corporis voluptates pertinent, sapiens utetur, verum modice:

κρα-

(47) vs. 54—58.

(48) vs. 63 sq.

(49) Cicero Tusc. Q. L. IV. c. V. 10.

(50) Metopi fragmentum de virtute, apud Gale. Cf. Terpstra, libro laudato, pag. 88 in notâ n°. 1. Observare liceat, regnum illud rationis in affectus, esse eandem illam temperantiam, quam ut primariam omniumque virtutum matrem atque fontem, ab initio jam descripsimus.

..... κρατεῖν δ' εἰθίζεο τῶνδε,  
 γαστρὸς μὲν πρῶτιστα, καὶ ὕπνου, λαγνείης τε,  
 καὶ θυμοῦ .....  
 ἡνίοχον γνώμην στήσας καθύπερθεν ἀρίστην (51).

Huc quoque pertinet, quod moneret Pythagoras discipulos, ita viverent, ut aequali semper essent corporis statu, nec obesi modo, modo macilenti (52). Qua in re quo melius sibi constarent, splendidam solebant instruere coenam, cujus visu cum cupiditas esset excitata, sublatis cibis, impransi discedebant. Ita cum cupiditates reprimerent, eadem fere ratione in affectibus vehementioribus versabantur; iram enim et libidinem quasi rabiem fugiendam censebant; irâ inflammari erga parentes, amicos, seniores nefas ipsis videbatur; sapientis esse, leni animo erga eos esse affectum, facta utilia iis præstare, sermonibusque uti mitibus (53): a libidine omnium maxime cavendum esse docuit Pythagoras; hanc enim omnium malorum quasi materiam esse. Hinc vitia omnium maxime nefanda, veluti ex arce, in homines prorumpere, nec ullum denique scelus esse nec malum facinus, ad quod suscipiendum non libido voluptatis impelleret; nec enim libidine dominante temperantiae locum esse, neque omnino in voluptatis regno virtutem posse consistere (54).

Ut verbo enuntiemus, quae hac § vidimus, sapiens est animi ratione, qui in omnibus lenitate ac temperantiâ gaudet, eaque ducitur, ut erga Deos sit submissus, senioribus, parentibus, amicis facilis ac constans; ut in omni fortunae vice fortem se praebeat, nec calamitatibus ad desperandum feratur, nec in fortunâ secundâ nimis indulgeat corporis voluptatibus, perturbationibus vehementioribus.

### §. 7.

#### *De sapientis Pythagorei vi agendi.*

Mirum videri possit, nos, cum egerimus jam de sapientis indole ac cultu, nunc inquirere praeterea in ejus vim agendi. Causa haec est, quod apud varios philosophos variae hac de re sententiae inveniantur. Apud illos enim sapientis est, ut rebus gerendis detrectet, apud hos omnium habetur summum, totis viribus in aliorum agere utilitatem, apud alios denique neque rerum agendarum invenitur studium neque fuga, sed hi,

(51) vs. 9—11 et vs. 69.  
 (53) Carm. aur. vs. 6, 7.

(52) Vetus scriptor ap. Jambl. §. 196.  
 (54) Cic. de Senectute c. 12.

hi, prouti occasio praebebatur, ita agebant. Quae cum ita sint, haud abs re videbatur fore, si, quidnam hac de re apud Pythagoram inveniretur, inquireremus.

Num igitur in agendo strenuum esse oporteat sapientem, quis est, qui dubitet, si sodalitiū rationem ante oculos sibi ponat. Tota enim hujus instituti natura eo tendit, ut agant omnes, ut re factoque, quae cogitant, declarent. Nullibi subtiles invenimus quaestiones, nullibi acute inventa ratiocinia, imo vita ipsis est pro sermone; vitae ratio systema est vivum atque expressum. Practicum igitur fuit Pythagorae consilium; eo adducere voluit discipulos suos, ut in suam aliorumque salutem agerent. Si quaeramus, quonam in genere operam darent, quibusnam rebus curandis maxime sibi aliisque prodesse opinarentur, haud dubitamus affirmare: versatos ipsos fuisse in rebus politicis; hoc enim suadet Pythagorae historia ante ortum sodalitiū, suadet ipsius sodalitiū natura, comprobavit eventus.

Suadet Pythagorae historia ante sodalitiū ortum, politicum fuisse ejus consilium. Legimus enim, itinera ipsum instituisse ad Cretenses et Lacedaemonios, ut horum legislationem cognosceret (55). Samum autem reducem, invitatum fuisse a civibus, ut communicatis, quae vidisset, patriae utilem sese exhiberet; legesque statuisset, ad omnes legislationes tractum, ac muneribus publicis cum Samiis esse functum (56). Deinde, cum in Italiam ac Siciliam venisset, urbes, quas subjectas inveniret, ad libertatem erexisse, adeoque liberasse Crotonem, Sybarin, Catanen, Rhegium, Himaeram, Agrigentum, Tauromenas, alias quasdam (57). Denique Crotoniatis multa instituta dedisse salutaria, rogatum ab iis, ut si quid ipsis utile haberet, id apud reipublicae gubernatores expromeret (58).

Idem nos docet sodalitiū natura. Erat enim quasi civitas in civitate, cum omnes viverent in bonorum communione atque certo tempore quotidie consilii dandis vacarent de rebus et privatis et publicis (59).

Denique revera tale Pythagorae consilium fuisse docuit effectus. Ex nullā enim scholā tot prodierunt viri egregii, qui legibus suis reipublicas emendarunt. Sic plures nobis recenset vetus scriptor apud Jamblichum (60), Charondam, Zaleucum, Timaratum, qui Locrensibus leges tulerunt; praeter hos Thaeētetum, Helicaonem, Aristocratem, Phytium, a quibus Rhegini legislationem acceperunt; Zamolxis autem, ipsius Pythagorae servus manumissus, ad Getas dicitur abiisse, iisque tulisse leges. Praeterea memoriae pro-

(55) Nicomachus ap. Jambl. §. 25.

(57) id. ap. eund. §. 33.

(59) Aristoxenus ap. Jambl. §. 96 sqq.

(56) id. ap. eund. §. 20, 28.

(58) Dicaearchus ap. Jambl. §. 45.

(60) §. 172.



proditum est a Polybio, civitatibus bene consuluisse Pythagoreos; extincto vero sodalio, multas illarum principes suos amisisse (61). Accedit huic testimonium Diogenis Laërtii (62), qui refert, Pythagoram Italis leges dedisse et cum discipulis clarum habitum esse, qui ferme trecenti rempublicam administrabant ita prudenter, ut fere ἀριστοκρατεία i. e. respublica optimorum videretur. Alio autem loco idem ille Diogenes Pythagoram dixisse refert, ita filios optime erudiri, si bonis legibus rectae civitatis fierent cives (63).

Ex hisce efficere licet, consilium Pythagorae fuisse politicum, perfectumque sapientem esse simul reipublicae gubernatorem.

Atque haec quidem de sapiente Pythagoreo dicta sunt. Antequam vero ad alios accedamus, e partibus singulis, quas explicuimus, tota quaedam sapientis imago est conficienda.

### §. 8.

*Ex dictis efficitur, quoniam sit apud Pythagoram descriptio perfecti sapientis. De eo iudicium.*

Secundum Pythagoram igitur homo genere et naturâ divinus est, adeoque potest Deum imitari, seque ei similem reddere. Haec Dei similitudo summa ejus perfectio est, adeoque, qui est ὁμοιωτατος τῷ θεῷ, idem est philosophus sive sapiens perfectissimus. Talis autem habetur, cujus mens, etsi nullâ certâ doctrinâ imbuta, tamen acumine gaudeat in omnibus vitae rebus peragendis, ac per philosophiam liberata sit a vinculis corporis, quorum ope nil certi videre potest; cujus animus lenitatem temperantiamque spirat, ita, ut Deos colat submisso, parentibus, senioribus, amicis facilem ac constantem se praebeat, in omni fortunae vice fortis sit, neque calamitatibus feratur ad desperationem, nec in fortunâ secundâ nimis indulgeat corporis voluptatibus perturbationibusve vehementioribus. Talis cum sit, semper sit strenuus et actuosus, eoque tendat, ut moderandâ vel constituendâ civitate hominum saluti prospiciat. Cum autem validus animus in corpore imbecillo inesse nequeat, sapiens, ut hoc nomine dignus sit, corpus suum non negliget, verum id corroborare ac firmare conabitur omni genere exercitiorum, ac cibis modicis sustentabit. In animi autem et corporis operationibus ac cultu certum sequatur ordinem et suo quaeque tempore agat.

Ad-

(61) Polybii Historia, Lib. II. c. 39.

(62) Lib. VIII. §. 3.

(63) Lib. VIII. §. 15.

Adjicere lubet observationem, quae ad extensionem nominis perfecti sapientis Pythagorei pertinet. Scilicet, Pythagoras non solis viris circumscripsisse institutionem suam, verum etiam ad foeminas respexisse. In orationibus ad Crotoniatis saepe eum invenimus has monentem et ex divini numinis exemplo ad perfectionem appetendam vitamque justam sequendam exhortantem (64). Hoc sane miramur eâ aetate in eo viro, qui ab Orientalibus magnâ ex parte profecerat.

Si totam respiciamus et sodalitiî et sapientis Pythagorei indolem; sponte subit quaestio, quidnam fuerit, quod in omnibus cernatur principium. Singuli etenim homines, maxime egregii quique, unum quoddam habent consilium certum, ad quod omnia referunt, quodque in singulis semper recurrit. In Pythagora autem hoc fuisse videtur, ut ita dicere liceat, sacerdotico-politicum, ut nempe omnia referret ad rationem sacerdotalem, ut informaret sacerdotes, eosque tales, qui simul essent politici viri, respublikas gubernantes. Docet hoc et universe tota disquisitio superior, et speciatim natura sodalitiî, instituti illius, mysteriis tecti, ad cujus sacra non nisi ii admitterentur, qui essent interioris admissionis discipuli (65).

Universe tenendum, philosophi nostri sequaces eandem quidem sibi informasse perfecti sapientis imaginem, quam magister, sed habuisse illos hanc imaginem expressam in ipso. Illum scilicet viderant longe sibi praestare, unde, uti fieri solet, imperium auctoritatemque moralem ipsi sensim sensimque tribuerunt, imo Deum ipsum habuerunt (66); tantumque, teste Cicerone, haec auctoritas potuit, ut etiam sine ratione valeret. Hinc, si de quadam re disputarent, rogati, quare ita esset, respondere solebant: *αὐτός ἐφεί*; scilicet, si quid minus intelligebant, propterea tamen non rejiciebant, contra toto pectore amplectebantur, cum ab illo accepissent, quem toties verum dixisse compertum habebant.

Si denique quaeramus, quid nobis de sapiente Pythagoreo sit judicandum, elementa multa in eo bona sunt. Omnes enim colit animi facultates, doctrinas aestimat summo pretio nec in magistri verba jurare, sed ipse judicare studet. Animum quoque non ad saxi duritiem deprimere, sed lenitate ac temperantiâ adornare cupit. Neque minus hoc egregium, quod ad divina semper attendat, cum Deo se sentiat cognatum, ad ejusque tendat similitudinem. Talia enim sentiens non potest non ad altissima quaeque se efferre, pulcherrimaque proferre facinora. Ab alterâ tamen parte mala quaedam et minus perfecta in ipso cernimus. Minus perfectum illud, quod amore suo eos tantum

sa-

(64) Cf. Terpstra libro citato p. 47, et auctores ibi citati.

(65) Cf. Terpstra l. l. c. II. §. 1, 2. p. 53 sqq.

(66) Jambl. §. 5, 10.

sapiens amplectatur, in quibus similis scholae videat indicia. Malum hoc, quod a vulgariis hominum numero se jungeret sese sapiens, et sacerdotis instar cum sodalibus in sodalitia viveret; ita scilicet pervertitur commercium ac communio hominum, qua solâ excoluntur mentes, incitantur animi, optima quaeque proferuntur. Neque prohibendum studium illud politicum, quippe paucis tantum non omnibus omnium generum hominibus aptum; quod a vero haud recedere ipsa Pythagorae agendi ratio docuit. Non enim omnes instituere se posse putabat; sed illos tantum, qui prae ceteris corporis animique dotibus praeclaris essent praediti (67).

Ut verbo, quid de sapiente Pythagoreo sentiamus, enuntietur, Pythagorae spiritus in pingendo illo omnino videtur fuisse praeclarus ac sublimis, forma vero, qua illum patefacere inque vitam inducere studuit, minus apta minusque perfecta.

(67) Terpstra l. l. p. 54 sqq.

## C A P U T II.

## DE SAPIENTE SOCRATICO.

ὁμοιος ἐστιν ζῳμυ.

Matth. XII: 33.

## §. 1.

*Praemonenda.*

Expositis itaque, quae apud Pythagoram ejusque sequaces de nostrâ re habentur, statim ab eo ad Socratem veniendum nobis erit, cum qui inter eos intercedunt philosophi aut de rebus moralibus minus egerint, aut, etiamsi ad eas attenderint, nil tamen habeant, nisi sententias singulas, *γνωμας*, unde effici non potest, num perfecti hominis sive sapientis speciem quandam sibi proposuerint, an vero minus. Apud solum Democritum pauca de nostrâ re invenimus, scilicet summum bonum habebat mentis conditionem aequabilem, *εὐθυμικον*, quam nullis perturbari voluit affectionibus. Haec autem acquiritur sui imperio, i. e., ut utamur iis, quae adsunt; quae desunt, facile careamus; in nullâ re modum excedamus. Praeterea singulas nonnullas laudat virtutes, sed hasce indicat, non explicat, ita, ut speciem quandam accuratius elaboratam perfecti sapientis inde efficere non possimus (1).

Accedimus igitur ad virum illum summum, quem sapientissimum hominum praedicavit Apollo, quem inter recentiores nonnulli, nec forsitan immerito, Christi habuerunt praecursorem. Ille, teste Cicerone, primus philosophiam devocavit e coelo et in urbibus collocavit et in domos etiam introduxit et coëgit de vitâ et moribus rebusque bonis et malis quaerere (2). Quod cum ita sit, jure licet nobis exspectare, egregia quaeque apud eum de re nostrâ nos inventuros. Cum autem nil ipse scripserit, adeoque ipsum au-

(1) Vid. W. G. Tennemann, *Gesch. der Phil.*, curâ A. Wendt, Cap. I. Sect. VII. Tom. I. pag. 355 sq. et loca, ibi laudata.

(2) Cic. *Tusc. Q. Lib. V. c. 4.*

audire non possumus, sequamur auctoritatem discipulorum et inter eos maxime Xenophontis, utpote historici magis quam philosophi; quum Plato, summus ipse philosophus, et de suis et de iis, quae a reliquis scholis recepit, placita multa, Socraticis adjecerit sententiis, eaque in dialogis suis quasi a Socrate dicta referat, ita ut difficillimum sit statuere, quatenam eorum ad illum revera pertineant. E fonte igitur haurientes, etsi non uberrimo, tamen omnium maxime puro, quem nobis in Memorabilibus suis aperuit Xenophon, inquirere nobis propositum est: qualem voluerit Socrates sapientem perfectum, idque ita, ut primum videamus, quid de corpore colendo censuerit; dein de animi facultatibus separatim agamus.

## §. 2.

*Quid de corpore colendo censuerit Socrates.*

Socrates, cum duabus partibus hominem constare videret, earumque in se invicem vim mutuam agnosceret, utramque excolendam censuit, neque, ut postea alii, de quibus infra videbimus, alteram nimis extollens alteram neglexit. Itaque corporis cultum summi habebat momenti, cumque quam maxime commendavit. Sine corpore enim bene constituto multis periculis hominem esse obnoxium, nec quicquam eum posse recte peragere, cum ad ea, quae manibus peraguntur, vires corporis requirantur, neque sine corpore valido animus possit esse bene constitutus. Ita fere Socrates ratiocinatur in dialogo cum Epigene (3). Postquam enim exposuit, quot periculis in bello obnoxius sit is, qui, prae corporis neglecti imbecillitate, vitam tueri non possit, dein addit: in ipso eo, ad quod parum facere corpus existimares, in cogitando, multi prae corporis aegritudine graviter errant. Saepius enim inde animum invadunt molestiae, *λήθη και ἀθυρία και δυσκολία και μανία*, ita, ut notiones sapientiamque inde expellant. Haec autem mala fugienda esse exercitationibus gymnasticis; neque exercitationibus tantum corporis vires voluit sustentandas, sed etiam ciborum, vestium, reliquarum rerum externarum usu; nam saepius praecepit iis, qui sibi adessent, ut sanitatem curarent, cum et discerent a medicis, et ipsi per totam vitam ad hoc attenderent, qualis cibus, qualis potus, quatenam dein exercitiões sibi maxime prodessent, et quomodo hisce usi, maxime corporis valetudini consulerent (4). Iterum vero iterumque hoc urgebat, ut moderati essent in fruendis rebus corporeis, neque multis indigerent, sed iis essent contenti, quae ipsa natura veluti necessaria requireret, quae supra haec, inania esse omnia: di-

vi.

(3) Xen. Mem. III, 12.

(4) Mem. IV. c. 7, §. 9.

vinitati proximum vocat, paucissimis rebus externis indigere, nil indigere habebat divinum; illum autem divinitati proximum, qui naturae finibus cupiditatem suam circum scriberet (5). Ad perfectum igitur hominem ante omnia pertinet moderatio, quam *ἐγκρατεῖαν* dicebat, et homini existimabat esse *καλὸν καὶ ἀγαθόν* (6), cum eâ tantum adipisci possit imperium in semet ipsum, quo sibi aliisque prospiciat (7). Est vero etiam illa *ἐγκρατεῖα* ipsi corpori sustinendo omnino necessaria. Is enim, qui, hac carens, rebus voluptatibusque corporeis est deditus, eo ipso corpus animumque perdat necesse est, quod jure summum ei damnum habetur (8).

Ex iis, quae vidimus, efficitur: secundum Socratem sapientis esse, ut non negligat corpus, verum id colat propter animum, id est ita, ut per corporis valetudinem animus possit esse bene constitutus, nec tamen prae nimia rerum corporearum curâ majoribus rebus curandis deficiat tempus.

### §. 5.

#### *Qualis sit ipsius sapiens ratione mentis.*

Inquirendum nobis nunc est, qualem oporteat esse sapientis animum, et quidem primum de facultate cognoscendi sive de mente agemus, ut nobis pateat, quibusnam notionibus eam Socrates voluerit illustrandam. Plurima hac de re ejus dicta nobis servavit Xenophon, quae in ejus mentem penitus nos inspicere sinunt.

Eâ vivebat Socrates aetate, quam proxime antecessit tempus illud, quo physici philosophi, vanis speculationibus occupati, de rebus divinis quaestiones instituebant, unde placita deduxerunt omnium maxime discrepantia imo plane opposita. Ipsius aetate Sophistae disputandi acumini oratoriisque artibus omnem operam navabant et quidquam verum esse negabant. Utraque vero familia, prae speculationibus suis, moralia studia omnino neglexit. Hinc factum, ut Socrates, qui morale imprimis sibi proposuerat consilium, ut homines redderet *καλοὺς καὶ ἀγαθοὺς*, sibi aliisque viventes, in omnibus vitae rebus excellentes, ut hic, inquam, ab omnibus abhorreret inquisitionibus, quae animum ab hisce studiis possent avocare, cum versarentur in iis rebus, de quibus statuere homini non esset datum. Teste ergo Xenophonte (9), et ipse semper locutus est de rebus humanis, inquisivit, qualia essent *τὰ κάλλα καὶ ἀγάθα*, qualia ea, quae agere deceret sapientem. Haec qui probe scirent, verum etiam facerent, ipsos fieri censebat

κα-

(5) Mem. I. c. 6.

(6) Mem. I. c. 5, 13.

(7) Mem. II. c. 6, 1.

(8) Mem. I. c. 5.

(9) Mem. I. c. 1, 16. III. c. 9, 5 alibi.

καλοῦς καὶ ἀγαθοῦς, ipsos liberos, cum; qui ignorarent, merito essent dicendi servi. Ad καλὰ καὶ ἀγαθὰ autem pertinebant pietas, pulcri justique studium, temperantia, fortitudo, artis politicae peritia; verbo omnia, quae ad virtutem, ad vitae praestantiam facerent. Haec semper, nullo non loco, inquirenda commendavit omnibus, eorumque scientiam tanti duxit, ut Aristoteles haud vereatur affirmare, virtutes apud ipsum nil esse nisi scientiam (10). Scilicet, ita hominem sibi proponebat naturam suam formatam, ut non posset non ea sequi, quae optima semel cognovisset: virtutem autem et veritatem, modo cognoscerentur, mirabiles sui putabat excitaturas amores. Hinc factum, ut ante omnia in homine bene culta cognitionem requireret eorum, quae essent pulchra, vera, justa, bona, divina. Supra haec, veluti inania ac futilia ipsi videbantur negligenda. Hinc artes disciplinasque eatenus voluit discendas, quatenus ad vitae bene agendae rationem prodessent (11). Ita v. c. disciplinae mathematicae nullam ei habent utilitatem, sed potius nocent et a majoribus rebus agendis avocant, si quis ulterius in eas inquiret, quam opus est ad agrum emendum, vendendum, dimetiendum, vel, num recte dimetiatur alius, cognoscendum. Astronomiae tantam probavit cognitionem, quanta requirebatur, ut quis noctis, mensis, anni distingueret tempora, in itineribus, vigiliis, reliquis, quae certo tempore agenda essent, negotiis. Idem in rebus arithmetiis tenendum esse praecepit, neque, de rebus divinis agens, hoc ipse neglexit. Tantum enim de hisce locutus est, quantum sufficeret, ut juvenum animos moveret eosque incitaret ad Deos pie colendos.

Omnem igitur scientiam rerum divinarum et humanarum Socrates ad practicum vitae usum retulit. Cum vero fieri posset, ut mens tali cognitione illustrata, nihilominus erret in recta intelligentia eorum, quae sint agenda, *μαντικήν* discendam commendavit, ut possent homines ex praestigiis ac signis efficere, quaenam Deorum voluntati essent consentanea (12). Scilicet Deos homines pernoscere putabat, iisque adesse semper et ubique, et de rebus humanis signis certiores facere, imo ab ipsius mente haud videtur alienum statuere, peculiare quoddam eum Deos inter et optimos quosque homines agnovisse vinculum; quippe qui sibi adesse semper testaretur Daemonem quemdam, *δαίμονιον*, qui, quid agendum esset, ipsi indicaret, cujusque ope ex rebus difficilioribus sese expediret. Quo de genio quidquid demum statuamus, id certum est, agnovisse Socratem majorem quandam ac prorsus egregiam in Diis curam, quam eos persequerentur homines, qui virtutis splendore prae ceteris eminent (13)

Sed aliquid etiamnum superest, quod in Socratica ratione bene intelligendam maximi est momenti. Semper etenim et ante omnia urgebat, ut, qui melior fieri vellet, se ipsum

sum

(10) Cf. Aristoteles Magna Moralia, Lib. I. c. 1. Tom. II. p. 109 f. edit. Casauboni.

(11) Mem. IV. c. 7.

(12) Mem. IV. c. 7, 10.

(13) Mem. I. c. 1, 19.

sum cognosceret. Formulam illam, *γνώθι σεαυτόν*, non sine divinâ quadam sapientiâ templo Delphico esse inscriptam : hoc enim cuique esse necessarium, ut se perscrutaretur, ut teneret, quae essent ipsius vires, quantumque profecisset ad vitam bene ac decore agendam, *δοκίμῃ ἐστὶ πρὸς τὴν ἀνθρωπίνην χρείαν, ἔγνωκε τὴν αὐτοῦ δύναμιν* (14). Qui seipsum noscit, tenet qualis sit, qualis non sit, quidque possit rite peragere; adeoque poterit se perficere in eo, in quo etiamnum perfectione eget, nec quidquam suscipiet, nisi quod possit peragere; quorum neutrum datum est ei, qui se ipse latet. Quod cum ita sit, locus ille de se cognoscendo primarius quidam est in totâ Socratis philosophiâ, qui ubique in omnibus fere ejus sermonibus recurrit, et ad quem singula identidem referuntur.

Ex dictis patet: secundum Socratem sapientis esse, ut cognitione gaudeat accuratâ et sui ipsius et eorum, quae sunt bona, sancta, divina; ut absterneat a doctis acutisque inquisitionibus, quippe quae impediunt, quominus vitae consilium ejusque rectae agendaerationem bene perspiciat; ut mentem illustret artium disciplinarumque scientiâ tantâ, quanta requiratur ad vitae usum. Sin haec minus sufficiant, sciat e signis auguriisque Deorum efficere voluntatem.

#### §. 4.

#### *Qualis ratione animi.*

Quum mentis actionem et cultum nimis arctis finibus circumscripserit Socrates, animum propterea non neglexit, sed ita excoluit, ut nemo magis, cum et sensum moralem explicuerit et acuerit et animi perturbationes ratione rexerit. Age, de singulis hisce videamus.

Ipsè Socrates cum in jus esset vocatus, coram iudicibus disertis verbis declaravit, se eo tendere, ut homines sentirent quid esset bonum, verum, sanctum, idque amarent; omnes se monuisse, summum homini esse officium, excolere et emendare animum; virtutem autem omnibus rebus esse anteponendam, omnisque boni fontem habendam. Postquam enim explicuit, cur sapientissimus hominum ab Apolline dictus sit, addit, omnes cives, qui virtuti studerent, multosque peregrinos, prae ceteris ad ipsum accessisse, ipsiusque quaesivisse consuetudinem ac familiaritatem (15). Quid autem hoc fecissent, nisi propterea, quod Socrates virtutis amorem in iis accenderet cosque ad hanc virtutem duceret. Dein Melitum hisce alloquitur (16): *ὄν δ' ἐπὶ εἴ τινα οἶσθα ὑπ' ἐμοῦ γεγεννημένον ἢ ἐξ εὐσεβείας ἀνδρῶν ἢ ἐκ σώφρονος ὑβριστῆν ἢ ἐξ εὐδαιμονίου πολυδάπανον ἢ*  
ἐκ

(14) Mem. IV. c. 2, 25.

(15) Xen. Apologia Socratis. §. 17.

(16) Apol. Socr. §. 19.



ἐκ μετριοπύτου οὐνόφλυγα ἢ ἐκ φιλοπόνου μαλακὸν ἢ ἄλλης πονηρᾶς ἡδουῆς ἡσθημένον. Quod sane modestus ille Socrates dicere numquam esset ausus, nisi alte sibi haberet persuasum, se pro viribus laborasse, ut virtutem in omnibus aleret, ejusque amore omnes incenderet. Idem de eo testatur Xenophon (17). At, si vel nullum ipsius hac de re dictum nobis esset servatum, nemo tamen dubitaret, quin Socrates semper in sensu morali explicando ac acuendo fuerit versatus. In omnibus enim colloquiis, quae nobis Xenophon in Memorabilibus suis servavit, hoc sibi proposuit, ut auditores intelligerent, quantopere virtus reliquis rebus esset pulchrior, ut ita eos ad hanc amandam colendamque incitaret et adduceret. Semper versatur in rebus humanis, in inquirendo, quaenam sint homini agenda, quaeque sint virtuti consentanea (18). Haec, cum mens intellexisset ac reperiisset, summi esse facienda movuit et toto animo amplectenda; esse enim *κάλα καὶ ἀγάθα*, pulcra et bona, qualia sola vero sapiente essent digna (19). Quid? quod sacrificiis per se omnem abnegaverit valorem, eaque hactenus Diis tantum grata esse affirmaverit, quatenus piâ mente offerrentur.

Voluit igitur Socrates sapientis animum ita esse constitutum, ut iis, quae mens bona veraque reperiisset, afficeretur, eaque summo amore amplecteretur; ne vero blanditiis terrenarum rerum et voluptatum corporearum deceptus, a virtutis amore depelleretur, rationis ope animi perturbationes erant deprimendae, quippe quae sensum boni sanctique obtunderent, animum vero vilioribus studiis implerent (20). Huc pertinet locus de *εγκρατεῖα*, sui imperio sive temperantiâ, qui paucis nobis erit explicandus, cum in Socratis institutione veri sapientis magni sit momenti.

Simplex est ejus de *εγκρατεῖα* disserendi ratio. Non vult Socrates extinguere omnes affectus; humanissimus erat ipse, sed tantum reprimere studebat graviores perturbaciones, quae, extra modum excedentes, impediunt, quominus homo sui gaudeat imperio. Ita, ut exemplum afferamus, non tollendam censuit gloriae cupidinem; sed eam dixit esse laudandam, quae rectâ viâ niteretur; veram autem ad gloriam viam esse, ut quis revera sit talis, qualis haberi velit (21). Sui imperium iterum iterumque commendavit, provocans ad divinae naturae exemplum; ita enim existimabat *μηδενὸς δέϊσθαι θεῖον εἶναι, τὸ δὲ ὡς ἐλαχίστων, ἐγγυτάτω τοῦ θεῖου, καὶ τὸ μὲν θεῖον κρτίστου, τὸ δὲ ἐγγυτάτω τοῦ θεῖου ἐγγυτάτω τοῦ κρτίστου* (22). Quomodo hoc ad corporis sanitatem necessarium esse explicuerit, verbo monuimus, cum de corporis cultu, a Socrate commendato, ageremus; sed latius etiam patet: ad totam vitam bene agendam omnino hoc sui imperium requiritur. Ὁ ἀκρατὴς enim *δουλεῖ τὴν κακίστην δουλείαν*, qui sui imperio est des-

(17) Mem. I. c. 2.

(18) Mem. I. c. 1, 16.

(19) Mem. III. c. 9, 5.

(20) Mem. IV. c. 5, 6.

(21) Mem. I. c. 7, 1.

(22) Mem. I. c. 6, 10.

destitutus, miserrimis servitutis vinculis tenetur, cupiditatibus, rerum terrenarum desiderio, cujusque generis voluptatibus agitur, quae numquam sinunt ipsum attendere ad ea, quae sunt bona, eaque animadvertere. Praeterea, etiamsi animadvertat, ita saepe turbatus est et offuscatus sensus moralis, ut cogatur, meliora videns probansque, deteriora sequi (25); iis contra, qui imperium in semet ipsos exercent, τοῖς ἐγκράτεσι datum est, videre in quaque re optimum, cum, verbo factoque rerum genera discernentes, possint facere bona, a malis abstinere (24). Rebus enim corporeis facile carentes, nullis indigent, nisi quae ipsa natura requirit, quaeque facile comparantur, ideoque totam mentis animique aciem convertentes in ea, quae sunt *κάλα καὶ ἀγάθα*, eo aptiores sunt, qui se emendent et in aliorum vivant utilitatem (25). Hinc sui imperium tantum ducere posse existimabat ad gaudium et beatitudinem (26). Nil enim hominem feliciorum reddere, quam conscientiam, se ipsum fieri in die meliorem et meliores nancisci amicos (27); tum sibi ipsi habentur homines probi ac reverentiâ digni, tum ipsos alii admirantur (28). Idem fere alio loco dicitur (29) ἄριστα μὲν οἶμαι ζῆν τοὺς ἄριστα ἐπιμελομένους τοῦ ὡς βελτίστους γίνεσθαι, ἥδιστα δὲ τοὺς μάλιστα αισθανομένους ὅτι βελτίους γίνονται.

Quae vidimus, huc redeunt: sapientis animus secundum Socratem voluptates corporeas resque externas fugiet, quatenus sinat natura humana. Amabit vero intimo maximoque amore, quae *κάλα καὶ ἀγάθα* esse mentis acumine reperit, quarum rerum amore ad divinam praestantiam accedet.

### §. 5.

#### *Quali sit oporteat vi agendi.*

Fere opus non est ut moneamus, non sufficere secundum Socratem, si mens teneat, quae sint pulchra et bona, si animus haec amet; sed agendum esse secundum illam scientiam animique sensum iis omnibus, qui sapientis nomine digni velint evadere. Omne enim ejus consilium practicum est; homines eo vult perducere, ut in civitate erga Deos hominesque officiis fungantur. Colloquens cum juvenibus, hunc eo adducere studet, ut Deos colat, et, etiamsi nemo hominum adsit, tamen a malo absteineat bonumque faciat (30); illum, ut parentibus facilem, obedientem se praebeat (31); alium, ut

con-

(23) Mem. IV. c. 5, 5, 6.

(24) Mem. IV. c. 5, 11.

(25) Mem. I. c. 6.

(26) Mem. IV. c. 5, 9.

(27) Mem. I. c. 6, 7.

(28) Mem. II. c. 1, 19.

(29) Mem. IV. c. 8, 6.

(30) Mem. I. c. 4.

(31) Mem. II. c. 2.

consiliis factisque amicis auxilietur (52). Qui res sibi curandas susceperant, quibus peragendis minus essent apti, hos ab eo detertere conabatur (53). Qui vero, viribus instructi, quibus civibus patriaeque prodesse possent, in aliorum commodum agere recusarent, eos ad agendum omni modo incitabat (54). Verbo, eo tendebat, ut informaret homines, qui sibi civibusque viverent; illum summae laudis dignum praedicebat, qui amicos benefaciendo, hostes nocendo anteverteret (55). Haec ejus dicta egregie conveniunt cum iis, quae narrat Xenophon (56), eum et sibi et aliis hoc in omnibus vitae rebus statuisse praeceptum: *καθ' δύναμιν ἔρδειν*, idque praeceptum semper eum esse secutum; nam si quid a Deo sibi indicatum putaret, hoc invitis etiam omnibus hominibus perfecit; *αὐτός δὲ πάντα τὰνθρώπινα ὑπερέωρα πρὸς τὴν πᾶρὰ τῶν θεῶν συμβουλίαν*: hoc ipsum aliis quoque praecepit, a deo, ut optabilius cuique haberet, mortem quam vitium adire (57). Nec inania locutus est verba, sed exemplo vitæque suâ omni ostendit, hanc sibi stare invictam insuperabilemque sententiam; nam cum ab inimicis undique urgeretur, mori potuit, consilia sua incepta relinquere non potuit. Ita cum sentiret ac ipse se gereret, ex hac ejus mente explicandum erit, si dicat eos esse *κάλους καὶ ἀγάθους*, qui noscant *κάλια καὶ ἀγάθια* (38) sc. quod supra jam vidimus, scire et agere ei fere sunt idem; non potest sibi fingere aliquem, qui, etsi sciat, quid bonum sit, tamen id non agat; sin autem quis, intelligens quid sit bonum, justum ac verum, haec amet, verum etiam faciat, is ad optimum, quod ab homine attingi possit, ad *εὐπραξίαν* pervenit *τὸ μαθόντα τε καὶ μελετήσαντά τι εὐποιεῖν, εὐπραξίαν νομίζω, καὶ οἱ τοῦτο ἐπιτηδεύοντες δοκοῦσί μοι εὖ πράττειν* (39).

Ex iis, quae inspeximus, locis tria imprimis videntur efficienda. Quod primum est, id pertinet ad totam viri *κάλου καὶ ἀγάθου* indolem. Scilicet summam cernimus in ipso facultatum omnium harmoniam, corporis libidines ac cupiditates rationis imperio cedunt, sanctisque animi studiis promovendis inserviunt. — Mens sive intelligendi ratio. cinandique facultas quid verum sanctumque sit, investigat; hanc autem sequitur animus, id appetens atque persequens, quod ratio appetendum esse invenerit. Ex harum autem omnium harmoniâ atque consensu vis oritur agendi omnium maxima, quae fortiter ac constanter consilia sua exsequatur, nullis umquam impedimentis a viâ suâ deterrita, ut adeo homo ex mente Socratis *κάλος καὶ ἀγάθος* imaginem nobis praebeat conspiciendam, partibus suis harmonice comparatam, omnibusque numeris satis absolutam.

Alterum, quod erit observandum, ad vitae consilium universum refertur. Nempe

(32) Mem. II. c. 10.

(34) Mem. III. c. 7.

(36) Mem. I. c. 3, 4 cf. 3.

(38) Mem. IV. c. 2, 22.

(33) Mem. III. c. 6.

(35) Mem. II. c. 3, 15.

(37) Mem. II. c. 7, 10.

(39) Mem. III. c. 9, 14.

mus, Socratem non proposuisse ut ultimum *beatitudinem*, sed virtutem, in qua Dei similitudo posita sit, et ex qua bene cognitâ atque cultâ non possit non summa oriri beatitudo.

Tertium denique ideae ipsius ambitum spectat. Hoc enim sapienti suo praescribit, ut amicos benefaciendo, nocendo hostes antevertat, unde patet, patriae finibus ideam Socratis circumscribi; politicum, quodam respectu, esse virum pulcrum et bonum, qui patriam amet eique consulat, civibus suis prodesse velit, homines vero amore suo complecti nondum didicerit.

### §. 6.

#### *Ex dictis efficitur, quaenam apud Socratem habeatur descriptio perfecti sapientis.*

Jam breviter ex iis, quae hucusque vidimus, efficiamus, quaenam apud Socratem habeatur perfecti sapientis descriptio.

Ex ejus mente sapiens perfectus idem est ac qui sit *κάλος καὶ ἀγαθός*. Talis autem habetur, qui, Deos cognoscens, ad illorum praestantiam sese efformat, inquirens, quibusnam in rebus jam sit bonus, in quibus minus. Ubi autem se ipsum cognovit, continuo investiget, quid sit pulcrum et verum et justum et divinum, abstinens ab iis rebus discendis, quae ad vitam agendam nullum habeant usum, ne scilicet a majoribus abstrahatur. Nec tantum suis facultatibus in has res inquiret, verum etiam Deos consulat, quippe qui hominibus de rebus humanis consilia dare non recuset. Quod autem pulcrum, verum, justum, divinum esse reperit, hoc toto animo amet ac pro viribus faciat, neque ullâ re ab hoc absterreri se patiat; imò mortem potius quam vitium adeat, Deorum non hominum gratiam appetens. Vivat sibi civibusque suis; hoc habeat sibi propositum, ut semet ipsum unâ cum amicis meliorem reddat; amicis benefaciat, noceat hostibus. Omnibus autem, quae agat, plane incumbat et semper agat pro viribus. Ita ut agere et vivere possit, non negligat corpus suum, verum id colat, sed propter animum, id est, tantum, quantum requiritur, ut in corpore valido validus possit inesse animus. In omnibus igitur, quae ad corpus pertinent, sit moderatus, neque sinat, se harum rerum amore a sublimibus rebus agendis abduci, verum imperium quaerat in semet ipsum, sine quo neque sibi neque aliis prospicere licet.

Quodsi talis sit, haec ejus indoles in omnibus vitae rebus sese ostendet. Erit pius erga Deum parentesque, justus erga homines, benevolus ac facilis erga amicos; omnia, quae facit, faciet optime, erit *εὐπράκτης*, beatus eo, quod in omnibus semper officio fungatur.

Talis est sapiens secundum Socratem et profecto talis erat ipse, *κάλος καὶ ἀγαθός*, quem

quem satis admirari non possumus. Si hujus sapientiam piamque mentem mentis oculo adspiciamus, idem certe nobis accidit, quod sibi accidisse dicit Xenophon (40). ἐγὼ μὲν δὴ καταναῶν τοῦ ἀνδρὸς τὴν τε σοφίαν καὶ τὴν γενναϊότητα, οὔτε μὴ μεμνηῆσθαι δύναμαι αὐτοῦ, οὔτε μεμνημένος μὴ οὐκ ἐπαινεῖν. Εἰ δέ τις τῶν ἀρετῆς ἐφιεμένων ἀφελιμωτέρῳ τινὶ Σωκράτους συνεγένετο, ἐκείνον ἐγὼ τὸν ἄνδρα ἀξιωμακαριστότατον νομίζω.

## §. 7.

*De Sapiente eorum, qui proprio nomine dicuntur Socratici.*

Hic jam, cum, quae de Socratis sapiente erant dicenda, perlustraverimus, subsistere possemus. Quo vero accuratius rem agamus, addemus nonnulla de sapiente eorum, qui, ex Socratis scholâ profecti, proprio nomine sunt dicti Socratici. Scilicet in antecedentibus philosophi nostri de viro κάλοκαγάρῳ sentiendi rationem ex solâ exposuimus Xenophontis auctoritate; quo factum est, ut non nisi admodum imperfecte ipsius animum perspicere ejusque cogitandi sentiendique rationem nobis proponere potuerimus. In sequentibus vero id agemus, ut ostendamus, quales ex ejus institutione ortae sint scholae, quae, aliae aliud ab illo mutuatae, quod in magistro suo fuit, explicuerint et perfecerint. Qua in re initium videtur ab iis faciendum, qui Socrati et aetate et philosophandi genere ac ratione fuerunt proximi, id est, ab ipsis Socraticis.

Agemus igitur de sapiente, prouti proponitur apud Xenophontem et Aeschinem, idque verbo tantum, rerum capita tangentes summa.

In Cyropaediâ suâ sapientem perfectum pinxit Xenophon, sive virum κάλον καὶ ἀγαθόν, idque Cyri, Persarum regis, usus personâ. Hunc pingit patriae amore flagrantem, civibus suis prospicientem, viventem in salutem suorum, terrorem hostium. Lenis est ille Cyrus, omnes benefaciendo ad se allicit, neque nocet ulli; fortis est, nullo periculo facile deterrendus (41).

In institutione, qua usum illum facit auctor noster, Socratica facile agnoscuntur principia; id enim est, ad quod omnis institutorum, omnis magistratuum tendit cura, ut sint adolescentes, cives omnes, inde a pueris toto animo dediti virtuti, aversi a vitio; toto animo; non propterea tantum, quoniam poenas, quoniam vim legum timent, sed quia ipsum oderunt peccatum, amant virtutem (42). Hoc autem suum consilium ita

as-

(40) Apologia Socratis. §. 34.

(41) Cyropaedia, Edit. Schneider. Lib. I. c. 2. §. 8 et c. 4. Cf. omnino elegantissima interpretatio Viri Clarissimi J. ten Brink.

(42) Lib. I. c. 2. §. 6.

assequuntur, ut ante omnia in pueris informent animum gratum, qui nisi adsit, negliguntur Dii, parentes, patria, amici; ingratum etenim animum sequitur impudentia, quae ad turpia omnia ducit (45). Dein ad justitiam pueros instituunt, ut suum cuique tribuant, agant quisque suum (44). Tum temperantiam quoque docent, ut se continere sciant adolescentes et obedire magistratibus. Fortitudinem etiam, qua stent in bello impavidi et invicti (45).

Tria igitur in sapiente Xenophontis insunt, justitia, temperantia, fortitudo, eaque orta ex amore virtutis et ex animo grato. Hisce conjunctis consistit sapientia, sive *καλοκαγάρθια*, qua qui eminent, in omnibus omnino vitae rebus egregia quaeque profere facinora, prouti in Cyro factum esse toto suo opere Xenophon ostendit.

De Aeschinis sapiente paullo uberius erit dicendum. De *Aeschinis* sapiente dico: nam hujus nomine feruntur tres illi dialogi *περὶ ἀρετῆς*, *περὶ πλοῦτου*, *περὶ θανάτου*. Qui, etiamsi alius nominis auctori sint tribuendi, tamen, ut ex totâ eorum indole patet, profecti sunt a viro Socratico eoque satis antiquo, ut adeo merito Socraticis scriptis adnumerentur.

Secundum Aeschinem igitur homo naturâ divinâ atque sublîmi est praeditus: non est corpus terrenum atque fragile, sed animus, natura immortalis, in corpore terreno, quasi in custodiâ, a Diis collocatus. *ἡμεῖς μὲν ἐσμὲν ψυχῆς, ζῶον ἀθάνατον, ἐν θνητῷ καθειργμένον φρουρίῳ* (46). Hujus autem hominis perfectio summa est, ut quam minimis indigeat (47). Neque adeo trahatur cupiditatibus, quae nihil sint nisi indigentia (48). Bona igitur terrena minime appetet, quippe quibus per se nullus sit splendor, praeter eum, qui ex temperato bonoque oriatur usu (49). Eas appetit divitias, quibus potitus, bene consilium capiat de suis amicorumque rebus optime agendis (50). Haec divitiae nihil aliud sunt, nisi sapientia, *σφία*, quae est cognitio bonorum et malorum, eorumque, quae sunt agenda vel fugienda. Sapientia autem sine virtute nulla est, quum haec sola doceat, nil peccare nec in se nec in alios homines, sed omnia agere prouti decet (51). Virtus autem neque doceri potest, neque naturae donum est, sed divino munere hominibus conceditur (52). Unde efficitur, illum hominem, qui sapientissimus sit, et officiis omnibus bene fungens, et felicissimus et ditissimus, eum a daemone quodam amico inspiratum esse. *Τρυτῶ ἐν τῷ ζῆν δαίμων ἀγαθὸς ἐπέπνευσεν* (55). Si quaeramus, quid ipsum doceat ille genius; docet ille, ne cuiquam invidet, sed omnibus auxilietur,

(43) l. l. §. 7.

(44) l. l. §. 6.

(45) l. l. §. 8.

(46) Vid. Aeschinis Socratici dialogi tres. edit. Fischer in dialogo *περὶ θανάτου*, §. 5.(47) *Περὶ πλοῦτου* §. 1.

(48) l. l. §. 40.

(49) l. l. §. 32.

(50) l. l. §. 5. coll. §. 3.

(51) l. l. §. 6.

(52) *Περὶ ἀρετῆς*, §. 13.(53) *Περὶ θανάτου* §. 17, 20. coll. *περὶ πλοῦτου*, §. 6.

tur, omnes ad virtutis studium et amorem incendat. Mali etenim hominis est, aliis nocere, boni vero nulli invident, omnibus opitulantur, omnibus, quod bonum est, impertiri, verbo omnes sui similes reddere student (54); οὐδείς τῶν ἀγαθῶν ἀνδρῶν Φθονεῖ ἄλλῳ, ὥστε ἀγαθὸν καὶ ὁμοῖον ἑαυτῷ ποιῆσαι.

Qui tales sint et hisce aguntur studiis, iis mors dux est ad meliora, ἡ τοῦ ζῆν ἀπαλλαγὴ κκκοῦ τινός ἐστὶν εἰς ἀγαθὸν μεταβολή (55). Nam cum mali abeant ad loca tetra, foeda, horribilia visu, illi eo veniunt, ubi nullus labor, nulla querela, nulla senectus, ubi omnia blanda, beata omnia, et juventutis vigore plena; verbo, corpore relicto, ad insulas beatorum animi abeunt (56).

### §. 8.

#### *De sapiente Socratico iudicium.*

Quod antea egimus, id etiam hoc loco non videtur omittendum, ut nempe moneamus, quale sit nobis de sapiente nostro ferendum iudicium.

Quae vidimus egregia fere omnia sunt. Animus ille directus ad sublimiora, ad Deorum similitudinem, ad virtutis studium et amorem, non potest non placere ei, qui non sit sensu omni, omni humanitate destitutus. Quid porro dicemus, quod non sit in laudem, de facultatum in sapiente egregiâ harmoniâ, de beatitudine, virtutis atque perfectionis sequelâ, de studio summo aliis benefaciendi. Sed haec fusius jam alibi. Nunc duo imprimis monenda videntur, quae supra nondum ita sunt observata.

Quod primum est, id intelligitur, si cum Pythagorâ Socratem conferamus. Ille scilicet quum ad sacerdotico-politicum consilium omnia exararet, in soladitio suo institutionem suam abscondidit, iisdem, quibus sodalitiū, finibus sapientis institutionem circumscripsit, eumque ad tale excitavit studium, quod non omnibus aequè esset aptum. Aliter Socrates; *hominem* etenim, non *politicum* voluit informare, neque adeo paucis quibusdam institutionem suam impertitus est, sed Atheniensibus omnibus, civibus omnibus, qui ad ipsum accedere haud indignarentur. Unde liquet, ideae Socraticae ambitum Pythagoream superare. Monendum tamen, ultra patriae fines philosophum nostrum non processisse, sed informasse Graecos, eosque maxime Athenienses, nobiles, adolescentes.

Alterum hoc est: mentis cultum non adeo Socratem explicuisse, cum ea tantum vellet discenda, quae ad vitam practicum haberent usum. Sed de eâ re dicere idque repreh-

(54) Περὶ ἀρετῆς. §. 2, 3.

(55) Περὶ θανάτου. §. 5.

(56) l. l. §. 17, 21.

lendere non audeo, quum ex viri nostri discipulis, ex Platone, Aristotele, Stoïcis, qui omnes ipsius spiritu ducebantur, abunde liqueat; non eum fuisse Socratem, qui doctrinae copiae esset infestus, nam omnes fuere, non modo docti aliquatenus, sed exquisitâ doctrinâ omnique artium cultu imbuti. Hinc ita potius videtur statuendum; hoc sibi voluisse philosophum summum, ut omnia investigarent, quae usui essent, modo ne inania agerent.

Hisce igitur monitis, ad Socratis discipulos accedemus, quorum si mentem animumque perspexerimus, satis superque nobis erit probatum, fuisse revera Socratis institutionem fermento simillimam, quippe quae ab ipsius inde temporibus, per saecula omnia magis magisque penetraverit hominum mentes animosque, ut adeo philosophus ille merito dicatur saeculorum lux et institutor,





## C A P U T III.

## DE PHILOSOPHO PLATONICO.

Βλέπομεν γὰρ ἄρτι δι' ἑσπερου ἐν ἀνύμναι, τότε δὲ πρὸς-  
ωπον πρὸς πρόσωπον ἄρτι γινώσκω ἐκ μέρους, τότε δὲ ἐπι-  
γνώσσομαι καθὼς καὶ ἐπερωτώσθην.

1 Cor. XIII: 12.

## §. 1.

*Praemonenda.*

**E**o jam nunc sumus progressi, ut in Platonis animum nos insinuare debeamus; summi illius et haud scio, an totius antiquitatis maximi viri. Neque nisi magna spe laetisque auguriis ad hoc accedimus; jure enim exspectare licet, illum, qui in quovis genere egregia quaeque produxerit, neque in hoc defuturum; imo vero sublimiora etiam atque praestantiora praebiturum, quam quae hucusque apud antiquiores reperimus. Quibus fontibus ad hujus philosophi mentem intelligendam ac eruendam usus sim, vix opus est ut moneatur, cum tot ipsius tamque egregia opera ad nos pervenerint, ut nullius fere plura. Ex his igitur cum collegissem loca, quae ad propositum meum pertinere videbantur, ordinem eum, quem in prioribus secutus sum, relinquendum putavi. Etenim, cum pluri nobis essent perlustrandi ex pulcerrimis illis mythis, quibus summus poeta philosophus philosophicas ratiocinationes, etiam maxime subtiles, poetico quasi colore imbuit, quo gratiores essent mentibus; praestare videbatur, hos non distrahere, sed, uti ab ipso proponuntur, totos quantos referre. Ita igitur procedemus, ut primum paucis ostendamus quae apud philosophum nostrum habeantur de animi ante hanc vitam vitâ ac naturâ, ejusque in corpore humano conditione. Haec enim cum totâ ejus cogitandi philosophandique ratione ita arcte cohaerent, ut nisi hisce explicatis, reliqua, quae sunt de perfecto philosopho, ne intelligi quidem possint.

## §. 8.

*De animi ante hanc vitam vitâ ac naturâ.*

Magni in philosophiâ Platonica momenti est locus, qui in cognitionis origine explicandâ versatur. Videbat Plato inesse in mentibus, etiam sine ullo cultu, multas notiones, in  
ani-

animo pulcri bonique sensum aliquem. Hoc undenam esset, quaesivit, neque a terreno corpore repeti posse putabat, nec ullo igitur modo explicare potuit. Est quidem apud recentiores philosophos pulvere illa quaestio soluta, animum suâ naturâ instructum esse iis facultatibus, quibus possit a perceptionibus ad ideas adscendere, ut pulchra, bona, sancta omnia sentire ac appetere possit, quae ejus facultates per corporis sensus rerumque naturam excitentur et exercentur opus sit; apud Platonem vero tale quid non habetur. Omnia a materiâ segregare conatus, ea quoque, quae rebus tribuuntur vel denegantur, attributa proprietatesque per se spectavit. Talia sola *erant*, reliqua *esse videbantur*, quum illorum similitudinem referrent (1). Ea autem, quae erant, τὰ ὄντα, qualia sunt τὸ δίκαιον, τὸ καλόν, τὸ ἀληθές, in hisce terris non cernuntur, neque igitur hac in vitâ ab hominibus percipi possunt. Habet tamen homo earum cognitionem: simul enim, ubi quid vidit, num justum, pulchrum, magnum sit, sentit deque eo iudicium fert. Quae omnia ut inter se conciliare posset, ad vitam ante hanc confugit, ubi animus cognitionem τῶν ὄντων acceperit, undeque, cum transiret in humanum corpus, eam adduxerit. Qua de re pulcherrimus apud illum exstat mythus, in quo, cum ipse fateatur, rem, uti se habeat, explicare, Dei magis quam hominis esse, per imaginem indicat, cuiam similis sit (2).

Est igitur animi forma similis curru, equis alatis vecto, cui insidet auriga. Deorum autem equi omnes boni sunt, quo fit ut eorum currus, habentis aequabiliter libratis, facile provehantur. Reliquorum vero animorum equi mixti sunt, alter bonus, malus alter; difficilior igitur nostra vectura. Quae cum ita sint, primus invehitur Jupiter summus, alatum currum ducens, quem omnis reliquus Deorum animorumque exercitus insequitur, eum quisque Deorum secutus, sub cuius imperio ordinatus est. Ita per coeli plagas purissimas iter aggrediuntur, ad campum veritatis, ubi spectacula sunt et imagines pulcherrimae, quas intuentur: Deorum autem animi hisce gaudent, nutriuntur; nam nil aliud sunt illae imagines; nisi τὰ ὄντα, ea quae revera sunt, non esse videntur. Hominum vero animi hos insequi nequeunt. Equus enim malus, suae gravitatis pondere impeditus, non facile sese in altum extollere potest, sed ad terram detrahitur atque deprimitur. Cujus rei causa haec, quod animorum alae ita sunt compositae, ut nutriantur et crescant eo, quod bonum, pulchrum, divinum est, decrescant vero et minuantur eo, quod malum. Hinc nulli inter hominum animos facile Deos sequuntur, neque quietâ τῶν ὄντων, τῆς ἀληθείας, τῆς σωφροσύνης, τῆς ἐπιστήμης, τῆς δικαιοσύνης intuitionem gaudent. Nonnulli quidem, iique optimi, adscendunt cum Diis et iter cum iis conficiunt, quamvis non nisi magno cum labore, ab equis perturbati; alii autem modo adscendunt, modo deprimitur, et ob equorum vehementiam alia

(1) Platonis Phaedo, pag. 74 sq.

(2) Phaedrus, pag. 246 sqq.

alia vident, alia non vident; reliqui vero vehementi quidem rerum sublimiorum desiderio trahuntur, Deosque sequi conantur, sed frustra. Deficientibus enim viribus, submersi circumferuntur, neque quidquam veri vident, sed calcant se invicem, et alter in alterum incidunt, alius alium antevertere conati. Magnum hinc certamen, multumque sudoris excitatur, e quo multi, ob aurigae protervitatem, non nisi claudicantes decedunt. Multi pennas confringunt, amittunt alas; omnes autem, multos labores exantlati, cum nil omnino viderint, recedunt neque amplius veritate nutriuntur, sed opinione tantum utuntur alimento. Cum vero amiserint pennas, quibus solis apti fuerunt, qui se in altum extollerent, decidunt in terram, ubi humana corpora invadunt, oblivione et malitiâ capti.

Haec prior egregii illius mythi pars pulcherrima sane, et, si poëticis imaginibus proprias substituamus dictiones, non minus sublimis. Depingitur animorum ante hanc vitam conditio beata; fuerunt cum Diis, cum quibus simili naturâ gaudebant. Deorum enim et hominum animi similes dicuntur currui, equis tracto, ab aurigâ gubernato, quod videtur significare: et Deorum et hominum animos gaudere voluntate, quam regunt affectus, cum ratio, summa gubernatrix, hos affectus bene dirigendo ad optima quaeque ducat voluntatem. Dii autem gaudent ratione perfectâ, qua omnia intelligunt; affectibus non nisi optimis ducuntur, et ad omne, quod pulcrum, verum, justum est, summo studio feruntur. Hominum vero ratio affectus regere nequit, quorum boni alii, alii mali sunt, neque igitur ad sublimiora ita facile sese efferunt, sed alii non nisi vix, alii haud omnino. At majus etiam superest: gaudent hominum animi alis pennisque, gaudent vi quadam superiore, qua supra has terras ad sublimiora escendant, eoque Diis plurimum similes sunt. Dii enim gaudent pennis subtilioribus levioribusque, quibus facile in altum feruntur: homines autem pennis quidem crassioribus, sed pennis tamen, quas pulcri, veri, justi, boni intuitione et amore augere et corroborare possunt.

Talis in nostro loco nobis pingitur divina hominum natura; sed hoc non solum est, quod ex eo petimus. Idem enim ille mythus haud obscure indicat, quaenam sit summa hominum felicitas, quaenam summa perfectio. Animi, Diis auspiciibus, per coelum iter faciunt ad ea, quae sunt; ipsorum Deorum mens horum adspectu laetitiâ et beatitudine impletur, ἀγαπᾷ τε καὶ θεωροῦσα τᾶληθῆ τρέφεται καὶ εὐπαθεῖ. Eadem illa summa hominum beatitudo. Quicumque animus Diis se similem praebuerit et quidquam viderit eorum, quae revera sunt, huic licet μέχρι τε τῆς ἐτέρας περιόδου εἶναι ἀπήμονα· καὶ αἰεὶ τούτο δύνηται ποιεῖν, αἰεὶ ἀβλαβῆ εἶναι. Quodsi, imaginem relinquentes, haec proponere velimus, huc videntur redire: si quis, iis adminiculis usus, quae Dii dederunt, pervenerit ad cognitionem ejus, quod verum, pulcrum, justum, bonum, divinum est, hic erit perfectissimus, simulque gaudebit perpetuâ beatitudine.

Vidimus, animum ante hanc vitam accepisse cognitionem, cujus in hac vitâ recordatio tantum adsit; vidimus, quomodo in terram venerit, quis ibi esse debeat totius vitae finis. Nunc igitur esset ostendendum, quomodo ille finis attingatur; verum, antequam eo venire possumus, inquirendum erit in conditionem, qua animus in corpore humano gaudeat.

§. 5.

*De ejus in corpore humano conditione.*

Eximius hac de re locus habetur in Republicâ (5). Socrates ibi loquens proponitur de animi naturâ, quam in hac ejus cum corpore conjunctione vix aut ne vix quidem perspicere posse affirmat. Dein autem explicat, qualis in corpore animus sese offerat, idque, prouti solet, imagine usus. Si quis, inquit, adspiciat Glaucum, Deum marinum, haud facile veram ejus naturam agnoscat. Alia enim membra infriata sunt, alia trita atque undarum aestuatione mutilata; pro his autem alia accesserunt, conchyliis, fucis, lapides, quibus obductus, cuique potius animali, quam sibi ipsi similis videtur. Ab hoc non multum abhorrentem videmus animi nostri rationem, quum sit innumeris malis contaminatus: animus quoque circumdatus est lapidibus atque conchyliis, quae nunc ipsi, quum terrâ nutriatur, terrena, saxosa ac rudia adhaerent. Haec autem conchyliis impediunturque sunt corporis vincula, quibus animus impeditur, quominus liberâ ratione ea, quae sunt, possit indagare et cognoscere. Sunt vincula corporis *ταρράττοντος καὶ οὐκ ἔωντος τὴν ψυχὴν κτήσασθαι ἀλήθειαν τε καὶ Φρόνησιν ὅταν κρινῶν* (4). Bella etenim et seditiones proeliaque excitat corpus et quae ex eo profluunt cupiditates; et, quod omnium pessimum est, etiamsi animus sese convertat ad aliquid inquirendum, in inquisitiones continuo se immiscens, confusionem secum fert corpus et conturbationem; animum autem terret, neque sinit, eum quidquam veri videre (5). Hanc animorum in terrâ conditionem et per corporis vim conturbationem speciali quoque mytho in Republicâ Plato descripsit (6).

Homines hac in terrâ versantur quasi in antro, ubi collo et cruribus ita sunt vincti, ut retrospicere nequeant; a tergo autem ipsorum murus est ductus, cujus in proximitate ardet ignis, ita collocatus, ut eorum, quae in muro sunt, umbrae in pariete appareant, quem ante oculos habent capti. In hoc igitur muro cujusque generis res circumferuntur, quarum imagines per ignis splendorem in pariete vident homines, quas cum moveri

vi-

(3) Lib. X. p. 601. b—d.

(4) Phaedo. p. 66.

(5) Vid. l. l.

(6) Lib. VII. inde ab initio usque ad pag. 518.

videant, neque ignem neque murum adesse teneant, pro ipsis rebus eas habent, neque, si quis umbras esse affirmaret, ei fidem haberent. Sin autem quis ad solis lucem subito tales homines raperet, tenebris adsueta, oculis dolerent, neque lucem illam splendidam ferrent, sed ad umbras suas redirent. Ut igitur ad meliora duci possint, paulatim sunt assuefaciendi, ut primum umbras, dein res ipsas in speculo adspiciant, ut ita magis magisque oculi corroborentur et ipsum tandem solem sine dolore possint intueri.

Haec mihi loca de re nostra sufficere videntur, cum satis inde possimus efficere, quatenam de ea fuerit philosophi nostri cogitandi ratio. Hominum animi fuerunt ante hanc vitam; vixerunt autem cum Diis, quibus adjuvantibus, ducentibus, quaecumque revera sunt, verum, pulcrum, justum, reliqua viderunt et cognoverunt. Haec cognitio summa iis erat beatitudo, quam cum attingere non omnes possent, plures in terram delapsi sunt, ibique corporibus inhabitant humanis. Mansit vero quaedam eorum, quae viderunt, recordatio et vehemens amor, unde omne eorum studium eo tendere debet, ut quatenus fieri possit, ad pristinum illum statum redeant. Hoc ratione fieri potest; verum corpus hanc libere operari non sinit, imo ubivis impedit, quum ipsius sensus non nisi umbras rerum nobis ostendant, cupiditatesque excitent, quae animi vires frangere midentur. Quod cum ita sit, sensim sensimque progrediendum est, ut ipsarum rerum naturam perspiciamus, et in his intenti, vitam agamus Deorum vitae similem, qualis sola vere homine digna est.

Haec praemittenda videbantur; hisce enim putabam contineri principium, a quo omne penderet hominis perfectionis studium, ejusque perfectionis adsequendae ratio. Nunc vero, hisce explicatis, eo possumus pergere, ut ad rationem attendamus, qua animus sese a corpore liberare, et ad perfectionem venire queat. In haec autem nunc deinceps inquirendum.

#### §. 4.

##### *Philosophia dux ad perfectionem. Quinam possint fieri philosophi.*

Comitati sumus animum per itinera coelestia ad campum veritatis, contemplati sumus ipsum, quomodo, cupiditatum vi ad terram detractus, in corpus humanum pervenerit, in quo quasi carcere sit inclusus. Ex hoc liberare se cupit, nec tamen suis viribus potest, sed auxilio alieno adjuvetur necesse est. Neque frustra hoc auxilium expetit; venit enim adiutrix philosophia, quae liberare atque sursum evehere eum conatur, Philosophia, inquit Socrates (7), ubi ad se advocavit animum, leniter consolari eum

ac

(7) Phaedo. cap. 33.

ac liberare suscipit; ostendit errorum plenam esse inquisitionem omnem per oculos, aures, reliquos sensus, eique vult persuadere, ut eos fugiat, quatenus non omnino necesse sit, iis uti, et omnes suas vires in se ipse colligat; hortatur, ne cui fidem habeat, nisi sibimet ipsi, atque iis, quae ipse per se, suis solis viribus, τῶν ὄντων esse agnoverit, quae vero aliorum instrumentorum auxilium ei praebeant, horum nil existimet verum, quum sint mutabilia omnia. Philosophia igitur est via, quam secutus, ad pristinam illam praestantiam redire possit animus; philosophia, quae, ex corporis vinculis eum eripiens, ad sublime quodvis ducit: διὸ δὴ δικαίως μόνη πτεροῦται ἢ τοῦ φιλοσόφου διάνοια· πρὸς γὰρ ἐκείνοις αἰεὶ ἔστι μνήμη κατὰ δύναμιν, πρὸς οἷσπερ ὁ θεὸς ὢν, θεὸς ἔστι (8).

Sponte jam oritur quaestio, quinam apti sint, ut fiant philosophi; num omnes, an pauci, et unde cognoscantur? Hanc quoque quaestionem Plato solvit.

Ut nobis jam patuit in itinere cum Diis, non omnes aequae videntur ea, quae sunt, sed alii multa, pauciora alii, alii fere nihil; eorum vero, qui homines sunt, nemo est, quin aliquid horum conspexerit; quo autem quis plura sit contemplatus, eo praestantior est ejus natura. Plura enim meminit et vehementiori sublimiorum amore abripitur. Haec si oculis viderentur, incredibiles sui excitarent amores. Hanc naturae diversitatem descripsit in Republicâ (9), ubi suum cuique locum adsignat, suos cuique praescribit labores. In nonnullorum animos Deus immiscuit aurum, ideoque hi caeteris praestantiores sunt, et moderandae civitati magis apti. Sunt etiam, quorum mentes argenti sint participes, qui, etsi prioribus inferiores, sublimes tamen gaudent naturâ, et sunt optimi, qui sub principibus civitati consulant. Reliqui inferiori habentur loco, quibus aes et ferrum animis sunt admixta; hi jam reipublicae moderandae non amplius apti sunt, verum agricolae fiunt, et operarii mercede conducti. Idem fere in pulcherrimo illo in Phaedro mytho invenitur. Postquam explicatum est, non licere ulli eorum, qui aliquid veri viderunt, in animalium corpora venire, adjicit Socrates (10): ἀλλὰ τὴν μὲν πλεῖστα ἰδοῦσαν, εἰς γονὴν ἀνδρὸς γενησομένου φιλοσόφου, ἢ φιλοκάλου, ἢ μουσικοῦ τινος καὶ ἐρωτικοῦ· τὴν δὲ δευτέραν, εἰς βασιλέως ἐνδόμου, ἢ πολεμικοῦ καὶ ἀρχικοῦ· τρίτην, εἰς πολιτικοῦ, ἢ τινος οἰκονομικοῦ, ἢ χρηματιστικοῦ· τετάρτην, εἰς φιλοπόνου γυμναστικοῦ, ἢ περὶ σώματος ἴασιν τινὰ ἔσομένου· πέμπτην, μαντικὸν βίον, ἢ τινὰ τελεστικὸν ἔξουσαν· ἕκτην, ποιητικὸν, ἑβδόμη, γεωμετρικὸς, ἢ δημιουργικὸς· ὄγδῃ, σοφιστικὸς, ἢ δημοκοπικὸς· ἐνάτη, τυραννικὸς. Non igitur quaevis natura homini philosophico apta nec quisque philosophus fieri potest, sed ii tantum, qui plura reliquis viderunt eorum, quae sunt, eaque

igi-

(8) Phaedrus p. 249. c.

(9) Lib. III, pag. 419 a sqq.

(10) Phaedrus pag. 249 d. e. cf. 248 c. d.

igitur facilius in memoriam revocant eorumque splendore magis abripiantur ad amorem. Si autem quis eo sit informandus, primum accurate indagandum est, num sit tali consilio aptus; attendendum ad ejus naturam, num sese ostendat philosophicam, an vero humiliorem. Quo modo autem philosophica natura agnoscat, in Republicâ accurate Plato describit. Invenitur hic locus in libro sexto (11), ubi ita Socrates disserens inducitur: hoc nobis de naturâ philosophicâ statutum atque persuasum sit, quod semper talis sapientiae sit amans, quae aliquid ei ostendere possit eorum, quae sunt, nec umquam ortu vel obitu mutantur: hancce autem sapientiam totam quantam amabit, et neque majorem neque minorem neque graviorem nec leviolem ejus partem lubens omitet (12). Talem vero naturam, necesse est, odisse quod falsum est, neque admittere, sed, quantum vires sinant, arcere, diligere autem veritatem, qua nil est sapientiae cognatius; neque hoc negligendum, animum philosophi, qui divina humanaque omnia semper amplecti debeat, purum esse oportere ab omni, quod homine libero indignum est. Igitur parvi existimet vitam suam, neque mortem timeat, neque a justo aberret oportet; haec se natura statim inde a pueris patefacit; est enim puer talis justus ac mansuetus, non ferox nec litium amans; mentis alacritate eâ, ut facile discat et quae didicerit bonitate memoriae retineat; denique animo sese praestabit moderatum atque temperantiae amantem. Ita cum solitâ suâ ratione ratiocinatus sit Socrates, dein omnia verbo comprehendit: τοῦτο τὸ ἐπιτήδευμα μήποτε ἂν τις οἴσῃτε γένοιτο ἱκανῶς ἐπιτηδεῦσαι, εἰ μὴ φύσει εἴη μνήμων, εὐμαθὴς, μεγαλοπρεπὴς, εὐχαρῖς, φίλος τε καὶ ξυγγενὴς ἀληθείας, δικαιοσύνης, ἀνδρίας, σωφροσύνης (13).

Quae hac § vidimus, huc redeunt: homines non nisi per philosophiam a malis, quibus in hoc corpore subjacent, liberari possunt. Igitur perfectus homo est perfectus sapiens, sive philosophus perfectus. Eo vero non cujusvis naturae homines pervenire possunt, sed ii tantum, qui prae reliquis ingenii dotibus praestantioribus sunt instructi, ut corpus ejusque cupiditates parvi pendere, verum quaerere, pulcrum amare, sanctitatis et justitiae studiosos se praebere possint, verbo, se in omnibus Deo reddere similes.

## §. 5.

*Philosophi de corpore ejusque cupiditatibus cogitandi ratio;  
sive ejus σωφροσύνη.*

In adumbrandâ naturâ eorum, qui philosophi fieri studerent, haud obscure Plato,  
ea

(11) Vid. hujus libri pag. 585,

(12) Conf. Rep. Lib. V. pag. 475. c. et 476 b. c.

(13) Rep. Lib. VI. p. 487.

ea indicavit, quae in perfecto jam et exulto summa perfectionis capita efficerent. In haec igitur accuratius inquirere eaque fusius explicare, nunc nobis erit propositum. Initium igitur faciemus a corporis fugâ, sive *σωφροσύνη*, ut nobis ob oculos ponere possimus studium illud animi, a corporis vinculis sese liberare conantis; dein autem liberatum jam illum in operationibus maxime sublimibus sequi studebimus.

Ex iis, quae supra dicta sunt, nonnulla jam effecimus, quae ad philosophi de corpore cogitandi rationem pertinerent: corpus scilicet esse animi carcerem, qui in vero indagando sit impedimento. Ut vero accuratius videamus, sequamur Socratem disserentem in Phaedone (14). Locutus erat Simmias de Eveno ποῆτᾶ, qui scire cuperet, cur Socrates in carcere carmina fecisset, cui hic: valere, inquit, eum jubeas, et me sequi, si sapiens sit; ab eo autem, uti videtur, hodie. Quod ejus dictum cum omnes mirarentur, mox adjicit: si philosophus est Evenus, sequi me cupiet, nec ille solus, sed quicumque praeter ipsum philosophi nomine sit dignus. Appetet igitur philosophus mortem, nec tamen sibi ipse manus inferet. Sunt enim homines quasi in custodia, e qua nec se ipse liberare nec abire licet; *ἐν τινι φρουρᾷ ἐσμὲν οἱ ἄνθρωποι, καὶ οὐ δεῖ δὴ ἑαυτὸν ἐκ ταύτης λύειν, οὐδ' ἀποδιδράσκειν*. Neque minus Dii sunt, qui curam nostri habent, nos vero bona sumus Deorum. Quae cum exposuerit Socrates, objicit Cebes, non esse veri philosophi, mortem appetere, cum Dii sint, qui nobis consulant in hac terrâ, iique domini optimi; Socrates autem, « εἴ ἴστε, » inquit, « ὅτι παρ' ἄνδρας τε ἐλπίζω ἀφιξέσθαι ἀγαθούς, καὶ παρὰ θεοῦ δεσπότας πάντων ἀγαθῶν. » Dein inquit, num in animo perficiendo auxilio, an vero oneri et impedimento sit corpus, qua in disquisitione inter alia habentur haec (15): talia fere, qui revera philosophi sunt, inter se loqui necesse est, quamdiu corpus habemus, et animus noster cum hujus malis commixtus est, numquam rite adipiscemur id, quod cupimus; cupimus autem veritatem. Innumera enim nobis praebet negotia corpus, per alimentorum necessitatem, et, si qui morbi incidunt, prohibent investigationem ejus, quod est; contra amore, cupiditatibus, metu, cujuscumque generis imaginibus ac nugis nos implent ita, ut revera per id nil omnino ratione indagare nobis liceat. Igitur, si quid velimus pure scire eorum, quae sunt, corpus est fugiendum et ipso animo ipsae res sunt indagandae.

Liceat observare, ea, quae hoc loco vidimus, pugnare videri cum alio quodam loco, qui in Timaeo habetur (16). Hic enim oculi nobis dati dicuntur a Deo, ut divinae rationis circuitus in coelo cognosceremus, iisque uteremur, ut mentis nostrae circuitus, cognatos illis constantibus, sed perturbatos, componamus et, imitantes Dei conversiones, prorsus errore vacuas, nostras errantes in ordinem ducamus. Vox autem musica, ad  
har-

(14) pag. 61 b. sqq.

(15) Phaedo pag. 66. b.

(16) Timaeus pag. 47. b—d.



Harmoniae auditum; harmonia enim, cum habeat motus, cognatos animi nostri conversionibus, videtur esse utilis, non ad voluptatem a ratione aversam sibi comparandam; sed ad circuitum animi in nobis, qui inconcinnus exstitit, componendum secumque consentientem reddendum, auxiliarius a Misis data est. In hisce igitur Plato sibi velle videtur, ut sensibus nostris utamur, ad observandum, quod in rerum naturâ pulcrum et venustum est, idque ad animum purgandum adhibeamus. In praecedentibus vero monuit, per corporis sensus nil omnino videri, neque pulcrum neque verum neque bonum nec quidquam eorum, quae sunt. Pugna adesse videtur; sed videtur tantum, revera non adest. Facile etenim duo haec conciliantur, si attendamus ad verum utriusque loci sensum. In priori significatur, cupiditates et indigentiam animum abstrahere a veri inquisitione, sensus autem nil praebere, quod sit τῶν ὄντων, non dico, eorum, quae sunt hisce similia. In posteriori autem habetur, sensus eo valere, ut in rerum naturâ similitudinem τῶν ὄντων observemus, unde ad ipsa ὄντα deinceps adscendamus. Quodsi utrumque jungamus, efficitur: animum τὰ ὄντα ipsa non videre, quamdiu sit in corpore; solâ enim ratione cognoscuntur; verum, cum semel adsit corpus, quatenus licet, eo est utendum, ita, ut sensuum ope indagemus, quae sunt in rerum naturâ τῶν ὄντων imagines ac umbrae; quod qui agit, bene agit; modo ne in his umbris subsistat, sed deinde solius rationis ope ex iis adscendat ad res ipsas, neque cupiditates utpote turbantes admittat in animum.

Haec est philosophi corporis fuga. Age nunc videamus, quaenam sit vera ratio, quae erga voluptates affectusque vehementiores sit animatus. In Phaedone itidem hanc explicatam invenimus, indeque igitur quae huc pertinent sunt haurienda (17). Exponitur primum vulgarium hominum agendi ratio: hi mortem inter summa mala existimant, et quando eam adeunt, id faciunt prae timore majoris etiam calamitatis; fortes igitur sunt per ignaviam. Quando voluptatibus abstinere, hoc fit, quia metuunt, ne hisce indulgendo, majoribus priventur, adeoque, majores appetentes, abstinere a minoribus, sunt igitur σωφρόνες ἀκολασια τίνοι. At ista ratio homine philosopho indigna est, neque recta ad virtutem via, μη οὐχ αὐτὴ ἢ ἡ ὀρθὴ πρὸς ἀρετὴν, ἡδονὰς πρὸς ἡδονὰς, καὶ λύπας πρὸς λύπας, καὶ φόβον πρὸς φόβον καταλλάττεσθαι, καὶ μείζω πρὸς ἐλάττω, ὡσπερ νομισματῶν. Hinc explicatur vera ratio, qualis apud solum philosophicum virum invenitur. Sapientia, ἡ Φρόνησις, vera moneta est, eaque sola, qua omnia commutare deceat: quae autem hac emuntur et venduntur, sunt vera fortitudo, temperantia, justitia, verbo vera virtus cum sapientiâ, sive adsint, sive desint gaudia ac formidines hujusque generis reliqua. Sine sapientiâ vero umbra quaedam fulilis est illa virtus et revera servilis, nec quidquam sani neque veri habet. Pulcherrima sane haec descriptio, quae hominis vere hu-

(17) Phaedo pag. 69a — 70a. Cf. p. 66.

humani imaginem nobis ante oculos ponit. Philosophus fugit voluptates affectusque corporis, sive potius fugit eorum imperium, cavet ne rationis vires per eas frangantur, ne animus earum vehementiae succumbat; ipsas vero propter se non fugit, sed hoc vult, ut ratio in eas dominetur, neque possit ab iis perturbari; quod ubi sibi comparaverit, affectus et cupiditates non deprimit, cum teneat, hoc fore contra naturam humanam; τὰ μετὰ Φρονήσεως ἀνούμενά καὶ πιπρασκόμενα τῷ ὄντι ἤ, καὶ ἀνδρεία, καὶ σωφροσύνη, καὶ δικαιοσύνη, καὶ ξυλλήβδην ἀληθῆς ἀρετῆ ἢ μετὰ Φρονήσεως, καὶ προσγιγνομένων καὶ ἀπογιγνομένων καὶ ἡδονῶν καὶ φόβων, καὶ τῶν ἄλλων πάντων τῶν τοιούτων. — Noluisse Platonem tollere affectus, ex pulcherrimo in Philebo loco patet (18). Est ibi colloquium Socratem inter et Protarchum de voluptatis sive gaudii natura. Socrates inquirendum esse dicit, qualis esset vita hominis, si solis gauderet voluptatibus, sine ratione, qualisque, si solâ ratione sine voluptatibus. Utramque hanc homine dicit indignam. Si quis per totam vitam frueretur voluptatibus neque rationem haberet, neque memoriam, neque sapientiam, animalis cujusdam degeret vitam, non hominis; deficiente enim sapientiâ, ne hoc quidem tenet, num laetetur nec ne; memoria si desit, nulla gaudii praeteriti adest recordatio neque praesentis conscientia; ratione vero si sit destitutus, in posterum se gavisurum esse, neque sibi fingere nec conjicere potest. Ab alterâ parte, si cui datum esset viverè cum sapientiâ, cum ratione, cognitione atque memoriâ, omnis vero voluptatis, sive magnae, sive parvae, omnisque doloris abesset sensus, pro his autem perfecta ἀπαθεῖα adesset, neque talis vitâ foret optanda. Ut igitur homo beatus esse possit, conjungenda est utraque haec vivendi ratio, ita, ut gaudeat affectibus una cum ratione et sapientiâ: haec demum non animalibus tantum, sed et hominibus erit digna.

Ut jam in fine hujus paragraphi quae vidimus, breviter contrahamus, haec fere est philosophi de corpore affectibusque cogitandi ratio. Corpus est animi carcer, ejusque sensus nil τῶν ὄντων nobis ostendere possunt; verum, si rite iis utamur, eorum ope imagines ac umbras eorum, quae sunt, adspicere possumus. Ex his ad ipsa ὄντα cognoscenda est adscendendum, idque ope solius rationis, ut in hac disquisitione fugiendum sit corpus. Fuga autem talis est, ut affectus ratione regamus, non exstinguamus.

Et haec quidem hac de re sufficient.

## §. 6.

### *De philosophi pulcri amore.*

Eo jam sumus progressi, ut in animi, a corporis vinculis liberati, studia sancta pe-

ne-

(18) Philebus p. 21 sq.

netrare nobis liceat, ut intelligere conemur, quomodo a rerum umbris ad ipsas res adscendat. Cum autem apud Platonem progressus observetur a pulcro ad verum, a vero ad id, quod bonum, justum, sanctum est; hunc quoque ordinem nos sequemur, adeoque videbimus primum de philosophi pulcri amore, dein de ejus veritatis indagazione, tum de ejusdem studio sanctitatis.

Inscripsimus hunc locum de philosophi pulcri amore. Est enim omnino de amore, de quo agere nobis propositum est; non de vulgari, sed de amore sublimi illo, qualem Plato descripsit, de celebrato amore Platónico. Pulcherrimus sane hic locus penitus in purum sanctumque viri animum inspicere sinit.

Quando igitur a coelesti itinere in humanum corpus animi pervenerunt, meminerunt eorum, quae sunt contemplati (18\*). Nec vero omnes aequae facile; iis enim, qui plurima viderunt, quique philosophi olim sunt futuri, plurium quoque est recordatio, eaque melior. Haec vero memoria per res adspectabiles necesse est excitetur. Ex omnibus autem, quae sunt, pulcrum, τὸ κάλον, prae omnibus lucet; tum quoque omnium erat splendidissimum, quum, in geniorum choris, animi divino spectaculo gauderent, et nunc pariter eâ est naturâ, ut dilucide cernatur, et ad amorem nos incitet, dum justitia et temperantia, reliqua, vel lateant prorsus, vel omni splendore sint orbata, neque in rerum naturâ simulacra habeant. Quando igitur quis ex iis, qui sunt initiati, qui aliquando plura sunt contemplati, vultum adspicit Deo similem, ipsum pulcrum bene imitatum, primum horret eumque metus et timor invadunt; deinde vero ejus adspectu abreptus, ut Deum hunc veneratur, et, nisi insaniae famam metueret, amasio suo, tanquam simulacro vel Deo cuidam, sacrificium ferret; diutius autem contemplantem sudor et calor insolitus corripunt; pulcri enim repercussione per oculos acceptâ, incalescunt eae partes, quibus pennarum natura nutritur; harum radices pullulare, crescere incipiunt per totum animum, qui olim totus quantus pennis fuit tectus. Animus autem idem patitur, quod infantes, quando dentes erumpere conantur, titillatione ac dolore agitur, quando amasii pulcritudinem non potest adspicere: hujus intuendae cupiditate actus, ubicumque eum sese visurum expectat, huc illuc discurrit. Quando vero eum adspiciat, desiderioque suo satisfacere possit, summâ fruitur beatitudine, neque, si fieri possit, eum linquit, neque quidquam pluris existimat, quam pulcrum; huic vero servire cupit, omnibusque ejus desideriis satisfacere.

Et haec quidem est conditio philosophi, si pulcri quid adspexerit. *Philosophi* est: vulgares etenim homines, depravati illi, pulcri adspectu non facile abripiuntur, neque id venerantur, sed brutarum instar, voluptatem quaerunt, homine indignam. Philosophus vero, ubi pulcrum vidit, admiratione stupet, atque extra se rapitur. Est autem admiratio im-

(18\*) Phaedrus pag. 250 sqq.

imprimis philosopho conveniens, neque praeter hanc ullum datur philosophiae initium; omne studium philosophicum ab eâ incipit (19). Quodnam igitur studium haec pulcri admiratio efficiat, nobis patebit, si persequamur eundem illum Phaedri locum, quem inspicere incepimus (20). Pergit igitur noster auctor describendo cujusque indolem, aliam, prouti alium secutus sit Deum. Qui Jovem ducem habuerunt, diversi sunt ab iis, qui Martem, qui Martem, ab iis, qui Junonem, alii ab aliis. Pro diversâ autem Dei sui indole ac naturâ, diversum quoque sibi amasium quaerit quisque. Qui Jovem sectantur, naturam quaerunt philosophicam et imperatoriam, ut quae Deo illi maxime sit similis. Ita enim quisque vitam degit, ut suum colat Deum, eumque, quantum fieri possit, imitetur (21). Philosophi igitur, quando talem reppererunt amasium, sibi congruum, non amant eum solummodo, sed eo enituntur simul, ut indoles ejus generosa explicetur tota, quod efficere conantes, non minus sibimet ipsis, quam amato consulunt; nam si antea philosophiam haud rite aggressi sunt, tunc in eam incumbentes, et aliunde discunt, undecumque licet, et ipsi per se proficere nituntur. Explorantes autem semet ipsos, investigando adsequuntur Dei sui naturam, voti tandem compotes fiunt propterea, quod in Deum intendere omnem mentis vim cogantur; tum vero adsecuti illum recordatione ejusque numine afflati, ex eo mores et studia recipiunt, quatenus homini fas est Dei esse participi. Hujus autem beneficii amasium habentes auctorem, magis etiam eum diligunt et haurientes, Bacchantium instar, ex Jovis fonte, eo replent amasii animum, simillimumque eum efficiunt Deo suo. Sic amicus amasium, quasi hic Deus sit ipse, tanquam statuum informat et exornat, utpote culturus eum festisque celebraturus.

Nec tamen ita continuo suo quisque amasio prodest: nam ut primum quis adspexit divinum illum vultum, qui spirat amorem, germinantibus pennis, furore corripitur vehementissimo, nec sui est compos: optimus etiam libidinem, tanquam equum ferocientem, aegre domat, et, nisi temperantia et fortitudo una cum prudentiâ ipsius in animo vigerent, freno coercere libidinem nullo modo posset. Sed vincit prudentia, cum studio honesti, quoque ipse agitur amore, eodem jam imbuat amasium; nam ut ab hoc suscepit per oculos pulcritudinis effluvium, quo incaluit totusque est commutatus; sic venti instar aut echus redit hicce *ἡμερος* ab amante in amasii animum, eumque implet amore et quasi irrigat emollitque, ut pariter oriantur alae. Amat ita et hicce, sed quid amet, nescit, nec potest declarare, quid ipsi evenerit. Fit autem mutuo et reciproco amore, ut, tanquam in speculo, sic in amante semetipsum adspiciat *ὡς τὸ*

δ'

(19) Theaetetus pag. 155. d.

(20) Phaedrus pag. 253 sqq.

(21) Liceat hunc locum laudare ex interpretatione viri clarissimi v. Heusde, quae habetur in *Initiis philosophiae Platonicae*, Vol. I. pag. 133.

δ' ἐν κατόπτρῳ ἐν τῷ ἑρῶντι ἑαυτὸν ἑρῶν λέληθε. Absens igitur desiderat eum, ut ab eo desideratur vicissim, nec quidquam cupit vehementius, quam ut semper cum eo sit una, et sic quidem ambo beatam atque concordem praesentem agunt vitam, modesti et sibimet ipsis imperantes, subactis, e quibus vitia, in libertatem vindicatis, e quibus virtutes oriantur; mortui vero, recuperatis alis, praepetes evolant, cum trium certaminum vere Olympicorum unum pervicerint, οὗ μείζον ἀγαθὸν οὔτε σωφροσύνη ἀνθρώπινη οὔτε θεία μανία δυνατὴ ποιεῖσαι ἀνθρώπῳ, quo sane praestabilius bonum nec humana temperantia, nec divinus furor homini afferre ullum potest (22).

Quae vidimus, nobilem sanctamque perfecti philosophi indolem plane nobis ostendunt. Philosophus pulcri adspectu totus abripitur, et ad vehementem incenditur amorem. Hujus vero finis non hic est, ut libidini, ut voluptatibus sensualibus satisfaciat: hoc habet infra dignitatem, sed haec est ejus libido, ad hanc solam nititur voluptatem, ut et se ipse et amasium suum excolat, emendet, perficiat, imo ad Dei summam adducat similitudinem. Cur autem Plato sub paederastiae potissimum imagine haec proposuerit, ex totâ ejus instituendi ratione explicandum est, quae non tollere affectus, sed a perversis studiis in rectam viam eas ducere ac bene dirigere studeret. Quae vero, cum huc non pertineant, sufficiat laudasse locum egregium viri clarissimi van Heusde, ubi fusius haec explicantur (25), quo indicato, ad sequentia progredimur.

### §. 7.

#### *Ejusdem veritatis studium, sive Φρόνησις.*

A pulcro ad verum venientibus, nunc lubet inquirere, qualem voluerit Plato in perfecto philosopho veri studium ac cognitionem, sive sapientiam, is, qui levius peccatum esse doceret, si quis invitus quem interfecisset, quam si in errorem eum induxisset de iis, quae pulcra sunt et bona et justa secundum legem. Non enim potest, quin, qui talia habeat, pulcerrima et optima quaeque de re nostrâ proferat. Ex hoc jam, quod laudavimus dicto (24), efficere licet, talem philosophum nostrum voluisse veritatem, quae, quid optimum esset homini agendum, doceret. Neque tamen hic locus solus est,

(22) Qui Graecae haec legere velit adeat dialogum Phaedrum, pag. 253 — 256 b. Conferatur de toto hoc de amore loco symposii, pag. 189. c. — 193. d., ubi proponit Plato fabulam de hominibus, qui olim fuerint duplices, sed ob petulantiam dein a Jove dissecati; ita ut suâ quisque naturâ egentibus nulla sit hominibus major voluptas, quam ut sui quis inveniat dimidium. Cf. etiam viri clarissimi v. Heusde, Init. Phil. Plat., Vol. I. pag. 117 sq.

(23) Init. phil. Plat. l. l. pag. 104 sqq.

(24) Vid. Rep. Lib. V. pag. 451. a.

est, ex quo hoc effici possit, cum diserte alibi (25) dicat Plato: τῷ γὰρ ὄντι τὸν τλιῦτον ὁ μὲν πλησίον καὶ ὁ γείτων λέληθεν, οὐ μόνον ὃ, τι πράττει, ἀλλ' ὀλίγου καὶ εἰ ἄνθρωπος ἐστὶν ἢ τι ἄλλο θρέμμα· τί δὲ ποί' ἐστὶν ἄνθρωπος, καὶ τί τῇ τοιαύτῃ φύσει προσήκει διαφέρειν τῶν ἄλλων ποιεῖν ἢ πάσχειν, ζητεῖ τε καὶ πράγματ' ἔχει διερευνώμενος. Ex his igitur liquet, omnem, quam quaerit veritatem philosophus, eo tendere, ut sese hac emendare ac perficere possit. Vidimus autem in § antecedenti, ad Dei imaginem eum se informare (26). Igitur inquirendum primo in naturam divinam; ut vero secundum hanc se emendare et perficere possit, sciat oportet, in quibusnam emendatione opus habeat, in quibusnam minus. Secundo igitur in se ipsum ei erit inquirendum; tum vero teneat oportet, quid sit celebratum illud καλὸν, ἀγίον, δίκαιον. De his singulis videbimus; liceat vero generalia nonnulla in antecessu monere.

Philosophiae studium ita definiuit Plato, ut quis vitam degat semper discens; nec tamen hoc ita est intelligendum, ac si πολυμάθειαν voluerit esse philosophiam. Prouti enim neque multa exercitia corporis sanitati prosunt, neque pauca, sed moderata; ita, neque multa scire, neque pauca animo prodest, sed mediâ viâ est procedendum; ita, ut philosophus sit neque σόφος, neque ἀμαθής (27). Si enim quis sit σόφος, nil scire amplius cupit, quia jam omnia tenet; sin ἀμαθής, scire jam omnia se putat, adeoque, sive sit sapiens, sive indoctus, plane perit sciendi et indagandi studium, quod verum est omnis philosophiae criterium.

Non igitur mirandum, neque hoc sibi velle Platonem, ut sophista quis sit philosophus. Hi enim non inquirunt, sed, quod semel dixere, id defendere student, neque, num verum sit, nec ne, quidquam curant. Talem noluit philosophum, sed eum, qui veritatem ipsam amaret, neque, aut pecuniae aut gloriae cupidine ductus, modo hoc, modo illud diceret, contraria et inter se pugnancia proferens, sed, quando falsam haberet sententiam, eam facile mitteret; eum, quem minus puderet, ipsum redargui, quam se alium argutiis et sophismatibus redarguere; vel, uti illi dicere solebant, ξυββάπτειν τὰ στίματα τῶν ἀνθρώπων (28).

At, inquiet quispiam, bona verba facis; nil enim scire Platonico nec Socratico homini licet; ubi igitur illa, quam jactaris, veritas?

Non negamus, ex Platonis sentientiâ ad certam cognitionem hominem pervenire non posse. Vera enim tantummodo sunt τὰ ὄντα, quae his in terris adspici a nemine possunt.

Tamen

(25) Theaetetus, pag. 174. b.

(26) Vide de hoc Dei similitudinis studio quae disputavit vir doctissimus van Velzen, in dissertatione jam saepius laudatâ, pag. 101 — 149. Nos de hac re non separatim egimus, quia in totâ philosophi proponendi ratione occurrit.

(27) Cf. Amatores, pag. 133. a. — 134. d. Convivium, pag. 204. a.

(28) Euthydemus pag. 303 sq.

Tamen horum recordatio adest, quae ad summam verisimilitudinem eum ducere potest. Igitur decet, quam accuratissime fieri possit, cognoscere, quale quid sit, vel reperire, vel, si id fieri nequeat, optimum certe eorum, quae hominibus adsunt, ratiociniorum sumere, quod difficillime redarguatur; hoc autem, quasi rate, vectum, navigare per vitam, nisi tutius et minori cum periculo iter facere nobis liceat, vehiculo vectis firmiori aut divino quodam ratiocinio; *δει γὰρ περὶ αὐτὰ ἐν γέ τι τούτων διαπράξασθαι, ἢ μαθεῖν ὅπῃ ἔχει, ἢ εὐρεῖν, ἢ, εἰ ταῦτα ἀδύνατον, τὸν γοῦν βέλτιστον τῶν ἀνθρώπων λόγων λαβδόντα καὶ δυτεξελεγκτότατον, ἐπὶ τούτου ὀχοῦμενον, ὥσπερ ἐπὶ σχεδίας, κινδυνεύοντα διαπλεῦσαι τὸν βίον· εἰ μὴ τις δύναιτο ἀσφαλέστερον καὶ ἀκινδυνότερον, ἐπὶ βεβαιότερου ὀχήματος ἢ λόγου θεοῦ τινος, διαπόμενός τινος* (29). Et nunc ad specialia veniamus.

1°. Summi momenti habuit Plato, justas de divinâ naturâ habere notiones. Uti enim monuimus, is, qui secundum hanc sese componet, neque recte eam cognoscat, in gravissimos errores incidat necesse est. Hinc in totâ suâ civitate condendâ, hoc unum omnium maxime urgebat, ne puerorum mentes perversis de Diis opinionibus ac indecoris imbuerentur. Agnoscebat enim vim opinionum, in pueritiâ susceptarum, quae tam altâ mente repositae haerent, ut vix vel ne vix quidem progrediente aetate eripi possint. Ex poëtarum igitur carminibus, ex oratorum aliorumque scriptis in optimâ civitate ea omnia censebat tollenda, quae puerorum animos vel a legum principumque obedientiâ alienos facere, vel Deorum reverentiam animique pietatem pervertere possent, sive haec vere, sive false essent dicta. Quae igitur fabulantur poëtae de Urani Saturnique inimicitii, de Deorum inter se invicem bellis ac proeliis, juventuti non sunt legenda, sed Deum iis decet proponere, prouti revera est, bonum scilicet, qui nemini unquam noceat, nec mali quidquam agat; neque igitur auctor haberi debet alicui malorum, qui aliunde existant; verum bona ipsi sunt adscribenda omnia; poenas quidem immittit, sed haec mala non sunt, imo bona potius, unde lucrum inveniant homines, et impium esset dicere, eos, qui poenas luant, ob id ipsum esse miseros, cujus miseriae auctor Deus. Est igitur Deus erga homines benevolentissimus. At idem nullâ virtute, nullâ pulchritudine eget. Sanctus est, mendacium odit supra omnia, nec igitur ullum unquam decipit, sed simplex est et verus, verbis factisque, neque formam mutat, nec quemquam fallit, nec imaginibus, nec sermonibus, nec signis mittendis aut vigilantibus aut etiam dormientibus (30). Ante reliqua omnia igitur philosopho divina natura rite est cognoscenda. Hac vero bene perspectâ.

2°. In se ipsum ei est inquirendum, ut se quoque noscat. Quod ut rite possit aggredi, caveat, ne jam cognoscere semet ipsum putet; quod enim quis scire se putat, in id

(29) Phaedo pag. 85. d.

(30) Rep. Lib. II. pag. 379 b. — 382. c.

id non inquit; quod vero nescit, id studet indagare (31). Est vero quam maxime necessarium, ut nos ipsos cognoscamus; nam per sui ignorantiam fit, ut potentes fiant crudeles et periculosi, qui imbecilles sunt, ridiculi (32). Quanam autem viâ sit progrediendum, ut nos ipsos cognoscamus, duobus locis Plato exposuit, in Amatoribus et in Alcibiade priori, de quibus jam pauca videamus.

Nostris cognitio necessaria est, ut nos compescere et a malis abstinere, ad bona vero omnia adducere discamus; ut igitur nos emendare queamus, et quam perfectissimos reddere. Ita autem Plato ratiocinatur (33): scientia illa, quae homines quam perfectissimos facit, eadem quoque eos coërcet et bonos a malis distinguere docet. Est autem haec nulla alia, nisi ἡ δικαστική sive δικαιοσύνη, omnes, qui in civitate impudentem et legibus contrariam agant vitam, in officio retinens. Haec igitur facit, ut omnium cognoscamus indolem, ut sciamus, num quis sit justus, an contra. Omnes vero cognoscere opus est, nam qui de omnibus iudicium ferre nescit, is neque de uno, qui de uno, idem de omnibus. Quicumque igitur homines malos a bonis dignoscere non valeat, is neque confidenter, ad quosnam ipse pertineat, pronuntiare poterit, quandoquidem et ipse hominum unus est. Cum autem se cognoscere sit σωφροσύνη, nil aliud sibi vult Delphicum illud γνώθι σεαυτόν, nisi hoc: temperantiam cole et justitiam, σωφροσύνην ἀσκεῖν καὶ δικαιοσύνην. In altero loco (34) fusius etiam res explicatur. Primum Alcibiaden eo adduxerat Socrates, ut fateretur, in ignorantiam se versari de iis, quae sunt pulchra, justa, bona et utilia. Quod ubi fassus ille est, ostendit, quomodo errores gravissimi inde profluant, quomodo ipsa vitae sanctitas sine horum accuratâ cognitione consistere non possit. Num tu, inquit, quidquam nosti majoris pretii, quam quod est justum, pulchrum, bonum et utile. Horum ignorantia perniciosissima et omni modo fugienda. Possumus autem nos eâ purgare et meliores nos reddere, nos ipsos cognoscendo. Γνώθι σεαυτόν! hoc unicuique, templum intranti, praecipit Apollo; te ipsum nosce, i. e., nosce animum tuum, qui intus regnat, et corpori imperat, animum, qui hominis pars est praecipua, qui ipse est homo. Si autem oculum cognoscere velimus, in eum inspiciamus necesse est, et quidem in hanc ejus partem, in qua praecipua oculi inest virtus, in ipsam videndi facultatem. Ita quoque, si animum nostrum velimus cognoscere, mentis oculo in ipsam erit inspiciendum, et quidem in σοφίαν, quippe quae princeps ejus sit vis et virtus, et in omne, quod huic habeatur simile. Nil enim in animo divinius inest, quam id, in quo sciendi cogitandique facultas; nam hoc Deo simile est et qui, in hoc inspiciens, omne quod divinum est intelligat, Deum et sapientiam, hic quam maxime se ipsum cognoscit. Sed haec sui cognitio σωφροσύνη est:

(31) Meno. pag. 84.

(33) Amatores pag. 137. c.

(32) Philebus pag. 49.

(34) Alcibiades prior pag. 117.



est: hac enim qui caret, nil scire potest eorum, quae ad ipsum pertinent; ignorat, quid bonum sibi sit, quid vero malum, neque igitur recte agat, sed in vitia continuo illabatur, eoque ipso erit infelix, cum sine sapientiâ et virtute beatitudo nulla esse possit. Qui vero juste et sapienter agat, omnia ea agit, quae Deo jucunda sunt, et ob hoc ipsum in divinum omne et splendidum est inspiciendum. Quod qui facit, se ipsum cognoscit, et quod ipsum deceat agere. Ita tandem revera erit beatus; inspicientes vero in id, quod Deo indignum et tenebrosus est, hisce, ut videtur, similia agemus, erimus injusti, quippe cum nos ipsos haudquaquam cognoscamus (35).

3°. Diximus etiam, res ipsi circumdatas philosopho esse cognoscendas. De his vero nil amplius dicemus; § enim 5<sup>a</sup> vidimus, hoc esse philosophi propositum, ut ex iis, quae in mundo adsunt, τῶν ὄντων imaginem referentia, ad ipsa ὄντα ascendat. Vidimus, huc referendum esse astronomiae musicesque studium. Nil igitur restat monendum, nisi hoc unum, nil discere philosophum hoc solo consilio, ut id sciat, ut hujus cognitione gaudeat, sed tantummodo, ut ad vitam bene instituendam inde possit proficere: Hoc nobis liquit, ubi de philosophi pulcri amore agebamus; hoc vidimus et in hac ipsa §, ubi loquebamur de Deo et semet ipso cognoscendis. Non igitur philosophi huc tendit cura, ut vir fiat doctus, eruditus, quem admirentur reliqui, sed ut homo, quantum licet perfectus. Ideo Deum cognoscere studet, summum illud perfectionis exemplar, ideo in se ipsum inquit, quam emendatione, quam perfectione etiamnum egeat, idem vult, quod sapiens Pythagoreus; ταῦτά σε τῆς θείης ἀρετῆς εἰς ἴχνηκ θήσει.

### §. 3.

#### *De philosophi justitiâ, sive sanctitatis studio.*

Οὐκ ἔστι περὶ ὅτου θειότερον ἂν ἄνθρωπος βουλευσῶται, ἢ περὶ παιδείας καὶ αὐτοῦ καὶ τῶν αὐτοῦ οἰκείων (36). « Nil est divinius, de quo consilium inire homo possit, quam ipsius et familiarum institutio. » Ita censebat divinus ille philosophus, qui, a magistro Socrate informatus, vitae justitiam et sanctitatem in omnibus spectabat. Illi non vita erat summi momenti habenda, imo philosophus ex ejus mente corpore sese liberari cupiebat, quia animus, ab omni rerum terrenarum pollutione purus, omnia vera atque sancta cogniturus esset; non igitur vivere amabat, sed bene vivere. Huc omnia tendebant cogitata ejus omniaque facta; bene autem vivere idem est, ac pulcre vivere et juste (37) Quicumque igitur veri philosophi nomen vult mereri, is ab omni injustitiâ de-

(35) Posteriora haec habentur loco citato in Alcib. I. pag. 134.

(36) Theages pag. 122. b.

(37) Crito pag. 486.

debet abstinere: injuste enim agere idem est, ac male et turpe agere; injustitia summum est malum. Nullâ autem in re injuste est agendum, ne tum quidem, quando ab alio injuriam passus sis ipse (38). Non tamen ita haec sunt intelligenda, quasi ab omni omnino parte perfectum voluerit Plato philosophum. Ad hoc attendebat semper, non Deum esse hominem, sed Deo similem, divinâ naturâ praeditum (39). Nec igitur voluit hominem jam perfectum, sed qui perfectioni studeret, non *σόφον*, sed *φιλόσοφον*. Ipsum audiamus, in Theaeteto sub Socratis personâ loquentem (40). Nunquam, inquit, fieri potest, ut malum morale extirpetur; debet enim semper adesse aliquid, bono oppositum. Apud Deos solos non invenitur, sed in mortalium naturâ et in hacce terrâ versetur necesse est. Ob hanc etiam causam hinc aufugiendum est quam celerrime; fuga autem haec est, ut pro viribus Deo studeamus fieri similes; similitudinis vero hujus studium, ut justî et sancti cum sapientiâ fiamus. Nec tamen facile est, hominibus persuadere, non ob hanc causam, ob quam major hominum pars dicat, pravitatem esse fugiendam, virtutem vero appetendam, huic esse studendum, abhorrendum ab illâ, ut scilicet boni, non mali videamur; hae enim anicularum nugae sunt. Revera autem ita res sese habet. Deus nullo modo umquam est injustus, semper justissimus, nec quisquam nostrum, ei similior habendus, quam qui idem fiat justissimus. Hac in re versatur hominum et praestantia et inanitas et pravitas; hujus enim cognitio sapientia et virtus vera, ignorantia inscitia atque pravitas manifesta. Egregius hic locus omne philosophi studium nobis ante oculos ponit. Omni labe hac in terrâ purgari nequit; in Deum enim solum cadit absoluta sanctitas; Philosophi vero est, ut, quantum possit, huic se reddat similem, ut appetat justitiam, neque id ideo, ut probus videatur hominibus; videri enim bonus non vult, sed esse; veritatis quoque est amans; sed propterea, quia in virtute, in sanctitate veram hominis excellentiam positam esse censet, quia haec est omnis labis purgatio, *Φυγή δὲ ὁμοίωσις θεῷ κατὰ τὸ δυνατόν· ὁμοίωσις δὲ δίκαιον καὶ δσιον μετὰ φρονήσεως γενέσθαι.*

Explicuimus ea, quae ad philosophi Platonici studia pertinent, ita, ut, quanam sit ejus imago, inde possimus efficere; nondum vero in id inquisivimus, quibusnam finibus studia illa circumscribantur, num hujus vitae contineantur terminis, an vero supra hanc terrenam animorum conditionem sese efferentia, omnem spectent aeternitatem, infinitum illud, quod ne cogitando quidem assequi possumus. Hoc in hac ipsa § addemus, ut dein videamus, quomodo illa philosophi indoles informetur, atque informata sese patefaciat.

Non hujus vitae terminis philosophi studium circumscribitur, imò, quaecumque agit, omne

(38) Crito pag. 49 b. c. Conf. Gorgias pag. 499.

(39) Sophista pag. 216. c.

(40) Theaetetus pag. 176. a.

omne ejus perfectionis studium altius spectat, ad vitam post hanc aeternam. Deus cum mundum, universum hoc creasset, animos finxit eosque in terram, solem, lunam, stellas distribuit. Ostendit autem prius, eum juste victurum, qui perturbationes, quae insunt, rationis ope rexisset; qui vero indulgeret, injuste. Qui juste vixissent, eos post mortem vitam beatam in stellis acturos, qui injuste, in muliebrem transituros esse naturam, et, si ne sic quidem sanarentur, in animalium ferarumque corpora, donec respiscerent (41).

Patet ex hisce, vitam respicere philosophum aeternam, eamque cum hac conjungere; quod sane magnum est; apud alios enim hanc conjunctionem frustra quaerimus. Cicero v. c. ubi agit de animorum immortalitate, hoc proponit dilemma, animos vel in morte interire; vel si immortales sint, beatos futuros (42). Egregie vero apud Platonem nexus est indicatus, quam rem in Phaedone maxime exponit. Si animus, inquit, purus a corpore liberatur, nil terrenum secum trahens, sed ab omnibus hisce alienus esse solitus, et a corporis vinculis in se ipsum colligi edoctus, i. e., rite per philosophiam institutus, in locum abit, ipsi similem, sensibus non percipiendum, ad id, quod divina, sapiens et immortale est (43). Quo ubi venerit, licebit ei esse beato; errore, inscitiâ, metu vehementi, amore, reliquis malis humanis liberatus, aeternum tempus cum Diis deget. Quando vero a corpore discedat, impurus et pollutus, ita, ut corpus amet eique serviat, odio vero prosequatur omne, quod sensibus percipi nequeat, sed per rationem et philosophiam intelligatur, quippe nihil omnino verum habens, nisi id, quod sensus afficiat; tum pondere ac gravitate cupiditatum harum terrenarum impeditur, quominus in altum evolet, et retrahitur in locum oculis adspiciendum. Errat circa sepulcra, donec iterum in corpus possit intrare. Pro diversâ autem naturâ, diversa animalium corpora tales animi invadunt; optimi autem ex iis homines iterum fiunt, iique modici.

Ita ex Platonis mente conjungenda est vita aeterna cum hacce terrenâ, et propterea cura gerenda est animo, non in hoc solum tempus, in quo vivere dicimur, sed in omne, et magnum videtur esse periculum, si quis eum negligat; nam si moreretur animus cum corpore, mors lucrum esset malis, si quidem eorum pravitas una cum corpore animoque interiret; nunc vero, cum sit immortalis, nulla ei est malorum fuga, nisi ut quam pulcherrimus et quam sapientissimus fiat (44). Est igitur haec vita praeparatio animi ad vitam sequentem, sive potius sanatio. Aliquando enim perfectus atque beatus fuit,

(41) Habentur haec in Timaeo, pag. 142. a — c.

(42) Cic. Tusc. Q. Lib. I. c. XI, 5.

(43) Haec sequentia habentur in Phaedone, pag. 80 e.

(44) Phaedo, pag. 107. c. cf. 66. e.

fuit cum Diis; suâ vero culpâ ac pravitate in terram delapsus, nunc opinionis operitendum est, ut sese emendet, purget et ita pristini status iterum dignus evadat. Hoc autem facit eo, quod sese ab omnibus, quae terrena atque corporea sunt, quantum possit, alienum faciat, seque pulcri, veri, justî cognitione ornet. Quod si sapienter agat per vitam hanc, non frustra aget. Post mortem enim animus liber erit, καὶ τότε, ὡς ἔοικεν, ἡμῖν ἔσται οὗ ἐπιθυμοῦμέν τε καὶ Φαμὲν ἐρασταὶ εἶναι, Φρονήσεως, ἐπειδὴν τελευτήσωμεν. Post mortem id inveniet philosophus, quod in terrâ summum habebat, quod toto pectore amplectebatur; gaudebit perfectâ liberatione ab omni materiâ, perfectâ cognitione, τοῦ κάλου, τοῦ δικαίου, τοῦ ἁγίου, pervenerit ad illam, qua tendebat, ὁμοιωσιν τῷ θεῷ, adeoque propositum suum ac finem erit assecutus.

### §. 9.

#### *Quomodo informandus philosophus.*

Inquisituris nobis in rationem, qua perfectus philosophus Platonicius sit informandus, primum hoc se offert, ex mente Platonis optime institui et informari hominem per alios homines, quibuscum in civitate sit conjunctus. Non vero in quavis societate talis existere potest vir, qualem descripsimus; sed singuli cujusque hominis indoles indolem civitatis refert. Fusius hoc explicavit in Republicâ, ubi quatuor recenset civitatum formas, in quibus quatuor hominum species efformentur. Prima, eaque deterrima, est *tyrannis*, ubi civitati praeest unus, cui pro ratione stat voluntas, et qui, bonos metuens ob suam pravitatem, eos e medio tollit, vel saltem eos cogit, ut aut inter malos, aut omnino non vivant. Qui in tali formatur vir, vehementibus perturbationibus abripitur, Diis hominibusque imperare cupit, permultis atque magnis indiget, rem familiarem dilacerat et, si haec deficiat, aliis vi et dolo sua eripere conatur. Ita progressus, cum libidine regatur, tandem neque parentibus neque civibus parcit, sed sacra, profana, omnia promiscua habet (45). Quae tyrannidem sequitur forma, *δημοκρατία* est; illâ paullo praestantior, in qua omnes sunt liberi, suo quisque modo vivens. In tali civitate nemo ob praestantiam honore afficitur, sed quia populo se favere prae se fert. Qui igitur in eâ versatur vir, veram rationem non admittit, sed affectibus et cupiditatibus se subijci patitur, ita, ut aequae necessariis et non necessariis satisfaciatur. Quae autem prior cupiditas in ejus animum invaserit, haec principatum tenet, donec pulsa alteri cedere cogatur (46). Tertia est *ὀλιγαρχία*, cui praesunt divites, ibique despiciuntur

(45) Rep. Lib. VIII. pag. 564 sqq.

(46) Rep. Lib. VIII. pag. 555 — 562.

päuperes, nec suum agit quisque, sed omnia omnes, agriculturam, artes, bellum. In tali civitate qui efformatur vir, pecuniam, divitias prae caeteris amat; harum cupido, depressis reliquis, in ejus animo regnat, neque quidquam cogitat, praeterquam hoc unum, quomodo multa fiant ex paucis (47). Quarta civitatis forma *timocratiae* nomine memoratur, in qua mixtae sunt hominum naturae, unde lites oriuntur atque bella multa. Milites igitur, reliquis potentiores, imperium tenent et magis quam musicam gymnasticam colunt et bellicas artes. Civitatis imaginem exhibet civium indoles; qui enim ad hanc pertinet, parum callet opera musarum, contra servos est severus, mitis contra liberos, parens magistratibus, gloriae cupidus; imperium amat, idque cupit, nec tamen per sapientiam; sed per facta bellica (48).

Ita Plato hominum variam indolem describit, una cum ratione, qua ita formentur. Quonam jure tam longe progressus sit, non dijudicabimus: sufficiat hinc liquere, revera eum agnovisse rerum externarum vim ad hominem excolendum. Ut igitur hominum mores emendare, viresque insitas eorum explicare ac bene dirigere possit, novam ipse perfectamque proponit civitatem, quam cum omnibus partibus absolverit, et suum cuique negotium adsignaverit, eo progreditur, ut rationem explicet, qua cives quam perfectissimi possint informari. Perfectissimi autem illi nulli alii sunt, nisi philosophi absoluti, quales nos in antecedentibus descripsimus. Qui ut existant, longá opus est institutione. Primum formantur milites, civitatis custodes ac defensores, suntque ii optimá praediti naturá. Instituuntur autem per musicam et gymnasticam, cum et ad fertilitudinem et ad obedientiam et harmoniam eorum animus debeat esse compositus (49). Ex his, qui praestantissimá gaudent indole, eliguntur, ut civitati aliquando praesint, iique, inde a pueris, summá cum diligentia excoluntur, ut evadant simul milites et philosophi: statim enim, simul ac necessariis gymnasticis exercitiis sunt liberati, ad arithmetica et mathesin, tam ad hujus partem simpliciore, quam ad altiore, discendam accedant necesse est, iisque addant geometriam, astronomiam, dialecticam. Si quaeramus, quidnam hisce disciplinis voluerit efficere, ipse Plato respondet: de musices et astronomiae utilitate jam vidimus §. 5. (50). Arithmetica autem mentem acuit et ad cogitandum adducit, cum multifarias eam quantitatum inter se invicem rationes et relationes, ut ita dicere liceat, comprehendere ac intelligere cogat. Matheseos pars simplicior castra metiri docet et reliquas perficere operationes, quas militia requirit;

sub-

(47) Rep. Lib. VIII. pag. 550 — 555.

(48) Rep. Lib. VIII. pag. 547 — 550.

(49) Vid. Rep. Lib. III. pag. 373 sqq. Quae nunc sequuntur, habentur Lib. VII. pag. 523 — 541.

(50) De musicá praeterea conferri meretur vir clarissimus *den Tex*, de vi musices ad excolendum hominem, ex sententiá Platonis,

sublimior autem pars ea, quae sunt, ostendit, mentem praeterea praeparat, ut reliquas cognitiones facilius et melius suscipiat; verbo omnis per disciplinas institutio eo spectat, ut mens in imaginibus, ἐν παραδείγμασι, quae in mundo habentur, τῶν ὄντων imaginem cernere discat; ex his autem ad ipsa τὰ ὄντα adscendat.

Haec autem disciplinae pueris initio singulatim et quasi ludendo sunt ostendendae. Post annum vero aetatis vicesimum, conjunctim iis omnia sunt proponenda, ut videant, quomodo singulae scientiae cohaereant cum iis, quae sunt; quod qui non intelligunt, ii non apti sunt, qui aliquando philosophi evadant, neque amplius instituuntur. Qui vero intelligunt, naturâ sunt dialecticâ, et post annum aetatis trigesimum e reliquis eliguntur, qui in ipsa τὰ ὄντα, in ipsum pulcrum, verum, justum inquirent. Ita per quinque annos exercentur; dein vero in vitam inducuntur practicam, ut non modo speculationibus, sed etiam experientiâ omni modo discant per quindecim annos; tum denique ii, qui in omnibus puros ac constantes se servarunt, eo sunt adducendi, ut oculum mentis tollant ad id, quod bonum est, quod ubi viderint, civitatem secundum id gubernent.

#### §. 10.

#### *Quomodo indolem suam patefaciat.*

Unum aliquid denique etiamnum nobis restat explicandum; nondum enim vidimus, quomodo philosophus ita informatus eaque, qua vidimus, indole praeditus, hanc suam perfectionem patefaciat.

Ex omni instituendi ratione patet, eo tendere Platonem, ut politicus vir sit philosophus. Videbat enim, civitates esse depravatas, miseros homines, et neque his neque illis ullum esse malorum remedium, nisi philosophi civitatibus praeponerentur, aut ii, qui essent praepositi, vere philosopharentur (51). Philosophus igitur perfectus huic morbo medelam afferet, et republicas administrare haud recusabit. Multi vero homines sunt, qui cum aliis de imperio certant, inepti illi et stulti, qui in potestate summâ et publicis magistratum honoribus mirum quidquam vident boni, quod appetentes, ipsam civitatem non curant, sed quasi somniantes eam gubernant. Haud ita philosophus (52); hic enim, si alia superesset via, qua ad meliora homines pervenirent, ab omni vitae publicae molestiâ sese averteret, et civitati praeesse recusaret, cum intelligentior quisque

(51) Rep. Lib. V. pag. 473. d.

(52) Rep. Lib. VII. pag. 520 sq.

que praeferat, alios sibi prodesse, quam se aliis, multa negotia habentem (53). At nunc, cum haec sola ratio sit, qua cives possint servari, non recusat; imo ita existimat, summum non esse, si, malis abstinens, vitam in otio degat, sed agendum quoque esse, ut hominibus prosit: magnum enim omnino habet, si ita vivat, ut bona spe erectus, tranquillus mortem possit obire; majus vero, si civitatem inveniit, cui possit consulere; ita enim et alios juvat et ipse fit melior (54).

Methodus autem, qua hoc agat, a vulgari et usitatâ ratione longe recedit. Solent quippe ii, qui civium saluti sunt consulturi, singula quaeque legibus accurate definire, ac praecipere: hisce omnia se posse efficere putant. Philosophus vero leges dare non amat: sunt enim hae nil, nisi verba litteraeque mortuae, neque adeo manere possunt, sed brevi pereunt; ut aegri medico, sic mali legibus non nisi inviti obediunt, malum non nisi poenarum metu coacti, omittunt; legislatoris vero mentem sponte non sequuntur, imo ne cognoscunt quidem, adeoque avide arripiunt, quae prima sese offerat, peccandi occasionem: hic vero non est finis, quem sibi philosophus proponit; hoc vult, ut omnes sponte, nullâ vi externâ coacti, ipsius voluntatem sequantur, ut et civibus et gubernatori una sit mens, una voluntas, ut omnibus insit custos optimus, qui etiam sine legis custodiâ per totam vitam virtutem possit servare, *ratio* nempe bene excolta 55. Non igitur multa praecipit, sed nil aliud, quam quae pertineant ad Deorum cultum bene instituendum est juventutem informandam, quo omnes inter se jungat, eosque cogat, ut sibi invicem auxilientur (56). Quae supra haec, ea instuendo peragere conatur. Institutio autem non haec est, ut si quem inveniit, mentis oculo coecatum, huic velit oculum imponere, ut coeco visum; hoc enim si ageret, ageret absurda. Cum vero in omnibus adsit intelligendi facultas, quae in multis sit male directa, ad ea, quae videntur; ab hisce animus totus est convertendus; ita ut novam et oppositam sequatur directionem, appetatque sola, quae sunt τὰ δὲντα (57). Agit hoc philosophus eodem modo, quo agricola, si ex agro quodam velit fruges legere; hic enim, postquam bene terram praeparavit, semina injicit bona quaevis, quibus terrae mandatis, tempori relinquit ut ad maturitatem fruges perducatur. Ita quoque philosophus; si ad hominum animos excolendos sit accessurus, vel ad civitatem perficiendam, hos primum, veluti tabulam, purgat, vitia mala quaevis extirpans, ut eos ita ad semina ejus, quod bonum est, suscipienda praeparet, nec quidquam omnino praecipit, nisi antea puri sint facti. Praeparatis ita animis, non legem quandam novam praebet, non doctrinam expli-

ca-

(53) Rep. Lib. I. pag. 347. d.

(54) Rep. Lib. VI. pag. 496. c. — 497.

(55) Rep. Lib. VIII. pag. 549.

(56) Rep. I. l.

(57) Rep. Lib. VII. pag. 518.

catam, quam ediscant, sed semina spergit in corda eorum omnium, quae sunt vera, bona, justa, pulchra, divina. Ideam suam secutus, alia inscribit animis, quae sint homine digna, alia delet, donec mores hominum evaserint Deo grati (58).

Ita quoque non frustra laborabit; ita enim instituti cives, si modo fiant homines modici, in singulis sponte perspicient, quatenam ipsis sint agenda; semina illa uberrimam proferent segetem, omnium eorum, quae bona sunt et divina et homine digna. Ita omnes gaudebunt indole bonâ, unde fit, ut meliorem quoque prolem gignant, adeoque in diem melioribus respublica gaudeat civibus.

### §. 11.

*Ex dictis colligitur, quae sit apud Platonem perfecti philosophi descriptio. De eo iudicium.*

Solemus continuo, in fine cuiusque capituli, paucis colligere ea, quae vidimus. Nunc igitur idem agamus, sed non nisi verbulo; nam si accuratius id velimus facere, repetenda forent, quae jam diximus, fere omnia.

Rei autem summa huc fere redit.

Animi ante hanc vitam cum Diis sunt versati, intenti in iis, quae revera sunt bona, vera, divina, ejusque generis alia, quorum aliis alii plura cum vidissent, in terram delapsi sunt. Eorum, qui sunt optimis dotibus instructi, naturaque praestantissimâ, philosophi fieri possunt. Ad hanc vero diligenter instituatur necesse est dignitatem, per musicam, gymnasticam, arithmeticam et mathesin, geometriam, astronomiam, dialecticam, per vitae denique practicam rationem.

Ita qui institutus est philosophus, vehementi trahitur desiderio eorum, quae sunt, corpus habet carcerem ejusque cupiditates parvi pendet, non tamen extirpat, sed ratione moderatur. Philosophiam solam agnoscit liberationem e malis sensuum; sensibus fidem non habet, verum iis utitur, ut imagines percipiat eorum, quae sunt, e quibus dein, corpus fugiens, solius rationis ope, ad ipsa *ὄντα* progrediatur; pulchri amore ardet, eoque incenditur, non ad voluptatem, sed ut se, una cum amasio, ad Dei similitudinem excôlat, et evehat; veri etiam ducitur studio, non existimat, se id jam cognoscere. De Deo ita cogitat, ut eum habeat perfectum ab omni parte, nullâ labe pollutum, benignissimum, veracem, nullius mali auctorem. In se diligenter inquirat, quomodo animatus sit erga ea, quae sunt, et se cognoscere studet. Est porro justus et

sanc-



sanctus cum sapientiâ, ita, ut oderit peccatum, tribuit cuique suum et ipse suum agit; verbo Deo similis est. Hanc suam indolem patefacit civitatem regendo, non doctrinâ aut lege novâ datâ, sed hominibus instituendis, eorum facultates excitandis, dirigendis, divinorum et optimorum quorumque seminibus spargendis.

Si tempus spectemus, haec philosophia complectitur spatium aeternum. Fuit enim ante vitam hanc; in ipsâ est; erit autem post eam in sempiternum.

Si homines spectes, admittuntur ad hanc dignitatem Graeci, non exteri. Exteri enim inimici sunt; inimici autem malo sunt afficiendi (59). Ex Graecis autem soli viri, non feminae, quippe quae potius ut res considerantur, et in perfectâ civitate communes esse debent. Nec servi; hos enim vir cultus odit. Ex viris autem liberis tantum optimi quicumque, prouti vidimus.

Quodsi quaeramus, quid nobis sit de philosopho hoc Platónico iudicandum, non id agemus, ut quid in ipso laudandum sit, quid minus, accurate recenseamus; neque hoc, ut pulcra, quae multa ei insunt, nostris laudibus efferamus. Potest enim vir magnus non nisi a magno viro laudari. Quod cum ita sit, pauca tamen liceat monere; nec vero, quasi Pythius Apollo, id agere velim, certa ut sint et fixa, quae dixerò; sed ut homunculus unus e multis, probabilia conjecturâ sequens.

Primum igitur hoc videtur observandum, minus fortasse ad hominum studia excitanda facere id, quod de vitâ ante hancce retulit Plato: ita scilicet aetas aurea quaedam habetur, quae sit non futura olim, sed diu praeterita, quo fit, ut nihil omnino sit agendum homini, quam ut ea sibi recuperet, quibus antea jam fuit insignis; nova autem ac meliora sibi comparare possit nulla. Ita simul rerum invertitur ordo, quae ad perfectionem semper tendere omnia docet, nec, quod tempus tulerit, umquam perire.

Alterum quoddam de ideae ambitus observandum est. Idea etenim illa, utut sublimis atque magnae perfectionis particeps, in eo tamen laborat, ut notio sapientis vel philosophi cum hominis notione tam arcte cogitetur conjuncta, ut haec sine illâ ne esse quidem possit. Quo factum est, ut ad talem ideam hominis philosophi nulli, nisi ii admitterentur, quos ad philosophicas disquisitiones ingenii dotibus prorsus egregiis exstruxisset natura; neque adeo haecce idea omnibus universe hominibus esset apta.

At ne in hisce moremur, pulcra et plane egregia in eodem philosopho sunt per multa. Quid enim dicam de mentis, animi, voluntatis pulcrâ harmoniâ; quid de vitae illo proposito: *Deum sequere*; quid de libertate egregiâ, quae in omnibus cernitur, ita, ut adminiculis Deorum usus, suis viribus suoque modo ac ratione ad con-

si-

silium suum assequendum properet philosophus, neque ullis prematur nec legum nec doctrinarum vinculis. Sed majus etiam adest; in omnibus enim, quae ad philosophi rationem pertinent, omnia viva, omnia spiritus, nil mortuum, nil humile, nil anxie definitum ac circumscriptum. Nullibi enim apud Platonem id cernimus, quod apud Aristotelem, ut facta operaque singula sint, acute quidem, sed et anxie et frigide determinata atque ponderata, sed in omnibus spiritus regnat, spiritus liber atque vere vivus, qui a principio profectus, quod est in rerum divinarum amore situm, optima quaeque proferat facta, eaque plura et meliora, quam ulla doctrina, ulla lex jubere umquam poterit. Ita demum vita est in homine, vitae nomine digna; ita demum cum libertate humanitas consistere potest; ita denique et ita solum ad summam venire licet perfectionem, quae est; *ὁμοιωσις τῷ θεῷ κατὰ δύνατον.*



## C A P U T . I V .

## DE SAPIENTE ARISTOTELICO.

Virtus est medium vitiorum et utrimque reductum.

Horat. Epist. Lib. I. epist. 18. vs. 9.

## §. 1.

*Praemonenda.*

Explicatis iis, quae de Platone erant explicanda, nunc ad eum cognoscendum accedimus, qui inter ejus discipulos summis aliquando honoribus fuit ornatus, imo, qui a Scholasticis per excellentiam philosophus dici solebat. Quod tamen saepius fit, ut discipuli eadem, qua institutores, mente sint imbuti, id in Aristotele longe secus evenisse videbimus. Immensa inter utriusque philosophi cogitandi sentiendique rationem diversitas obtinet. Liberum mirati sumus ac audacem Platonis spiritum, qui, in ultimis coeli plagis, animorum itinera contemplari et, nullo impeditus vinculo, relictâ terrâ, ad Deos evehi non verebatur. At vero in Aristotele ubique cernimus systematicae rationis anxietatem, hominem non ad coelum elatum, sed aeneis vinculis terrae adligatum, officiorumque externorum terminis arcte circumscriptum. Qua diversitate observatâ, sponte liquet, longe aliâ formâ, quam Platonis, prodire sapientem Aristotelicum, eumque igitur aliâ quoque ratione nobis esse describendum. Quenam vero illa ratio sit, haud difficile inventu; etenim, cum systematicâ formâ opera sua omnia Aristoteles composuerit, ipsius systematis ordinem secuti, menti auctoris maxime consentanea egisse videbimur. Primum igitur erit videndum, quisnam sit, quem vitâ suâ sibi proponat sapiens, finis; dein, quidnam tali fine intelligatur; denique, quomodo attingatur. In hisce autem singulis explicandis uberius versabimur, quam in iis, quae praecedenti anno vestro judicio submittebamur: videbantur enim, viri clarissimi, in antecedentibus alia nobis ommissa, alia non satis luculenter exposita; unde factum, ut accuratius inquirentes, quaecumque huc pertinere viderentur, collegerimus, neque quidquam, quod scilicet alicujus momenti esse videretur, omisisse nobis simus consciî.

Ad ipsam rem accedentes, videamus.

## §. 2.

*Quisnam sit secundum Aristotelem vitae finis, sive quid summum bonum.*

Si viri cujusdam vulgaris indolem ac spiritum velimus intelligere, praecipuum quoddam, ad quod attendamus, hoc est: ad quemnam omni suâ agendi sentiendique ratione finem tendat. Quae quaestio nisi bene sit soluta, vel omnino non, vel certe admodum perverse saepe eum intelligemus, deque eo temere judicabimus. Fine vero perspecto, novimus, ubinam mare situm sit, in quod flumina omnia decurrant, atque ita omnium actionum cogitationumque directionem nobis ante oculos ponere possumus et facile eas intelligere. Quod si jam in vulgari viro intelligendo requiratur, multo magis opus est in describendam perfecti cujusdam sive philosophi sive hominis specie, utpote, quae ob ipsam perfectionem difficilior sit perspectu; atque haec causa est, cur de fine sive de summo bono Aristotelico nunc ab initio, neque potius in fine hujus capituli agendum esse putabamus: ita enim sequentia facilius progredierentur.

Primo igitur videndum, num communis fuerit Aristotelis sapienti cum antecedentibus finis *ὁμοιωσις τῷ θεῷ*. Possit hoc primo obtutu ita videri: docuit enim, mentem in homine esse optimam, Deoque cognatissimam, ipsum autem Deum de eâ lactari et benefacere imprimis iis, qui diligant mentem, utpote illi cognatam, eique consulant, qui vivant secundum rectam rationem. Hanc autem Dei in homines benignitatem inde repetit, quod sint *ὁμοιοὶ φίλοι, τὰ συγγενῆ τοῖς συγγενέσι, καὶ ὁμοιοὶ χαίρει τε καὶ ἐπιθυμεῖ* (1). Talia vero quamvis habeat, non tamen ex ejus mente homo ad divinam virtutem se potest informare; humanae enim similem excellentiam Deo tribuere non licet, neque ulla earum, quas nos dicimus virtutes, apud illum habentur, ne ipse quidem amor (2); imo contra divina virtus, divina excellentia mortalium intelligentiam fugit, cum Dei conditio virtuti sit superior, ita, ut non, nisi admodum raro, divinus evadat homo (3). Ita qui cogitabat, non potuit homines excitare, ut ad hanc Dei tenderent similitudinem, quam, ab humanâ praestantiâ longe alienam, mortales ne percipere, ne cogitare quidem possent, nedum ad eam se informare (4).

Cum

(1) Conf. Aristotelis ethica ad Nicomachum filium, Lih I. c. 10. in editione Casauboni, Tom. II. pag. 9 f. g. h. Lib. VII. c. 15. Tom. II. pag. 74. Lib. VIII. cap. 2. Tom. II. pag. 75. c. Lib. X. c. 9. Tom. II. pag. 104. f. g.

(2) ad Nicom. fil. Lib. X. c. 8. Tom. II. pag. 103. f. g. Ethica Eudem. Lib. VII. c. 12. Tom. II. pag. 212. c.

(3) Ad Nicom. fil. Lib. VII. c. 1. Tom. II. pag. 63. e. f.

(4) Cf. de hoc loco van Velzen, libro laudato, pag. 146 — 150.

Cum igitur Dei similitudo non sit Aristoteli ultimus finis, alius erit quaerendus. In singulis, quae agimus, inquit (5), finem quendam nobis proponimus; sunt vero pro variis artibus fines varii, iique alii aliis subordinati: cum autem finis superior inferioribus sit praefendus, patet, eum summum omnium esse, cui omnes reliqui sint subordinati, ad quem unum attingendum omnes tendant. Cujus cognitio ad vitam degendam magni est momenti; et, scopo aliquo nobis, tanquam sagittariis, proposito, id, quod expetere nos oportet, facilius consequemur. Hic autem vitae finis idem est, ac finis scientiae civilis; huic enim subjectae sunt artes et disciplinae omnes, quae ad actiones pertinent, ipsae etiam illae, quae in maximo habentur honore. Est igitur hominibus singulis summum bonum idem, quod civitati; verum, si jam magnum sit, quod nobis summum est, attingere; longe praestantius etiam et divinius est, reperire id, quod gentibus ac civitatibus prosit. Quale autem illud summum bonum sese habeat, ita dicit esse inquirendum, ut naturam quaeramus non ejus, quod *universe*, objective et absolute bonum sit, sed ejus, quod sit *nobis* bonum, relative et subjective; prius enim illud non est scientiae civilis, nec adeo ad ejus partem ethicam pertinet; dicendum autem est de bono, eoque optimo, quod sit *bonis* optimum (6). Debet vero optimum illud, sive ultimus finis, esse talis, ut sit perfecti quid et absoluti, quod semper propter sese, numquam propter aliud quid desideretur. Sibi quoque sufficiat necesse est, ita, ut per se solum vitam appetendam reddat, ac, quominus praeter ipsum alia quoque appetamus, impediatur. Talis autem esse videtur *beatitudo*. Hanc enim propter se semper, nunquam ob aliud quid optamus; at vero honorem et voluptatem et mentem sanam et omnem virtutem cum propter se sequimur, tum vero beatitudinis quoque causam illam expetimus, quod existimemus, nos his adjumentis instructos, beatos futuros (7).

Est igitur beatitudo summum bonum, ultimus finis viri sapientis. Beatitudo vero intelligitur non id, quod homini solitariam vitam agenti, sed quod civitati satis est, quoniam homo est natus ad societatem civilem (8).

Ex iis, quae vidimus, patet: sapientis esse secundum Aristotelem, ut tendat ad beatitudinem, eamque civilem. Perfecti igitur sapientis, ut de hac beatitudine civili perfect-

(5) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 1. Tom. II. pag. 3. Cf. Magn. Mor. Lib. I. c. 1. Tom. II. pag. 107. d. sq. Ultimo hoc loco premit imprimis sententiam, quam notavimus, doctrinam moralem partem esse scientiae civilis atque huic subordinatam. Quod etsi ab hoc loco fortasse videatur alienum, ideo notavimus, quia ex sequentibus patebit, civilem illam politicamque cogitandi rationem in sapientis perfecti personam haud minimas obtinere partes.

(6) Magn. Mor. Lib. I. c. 1. Tom. II. pag. 109. a—d.

(7) Ad Nicom. fil. Lib. V. c. 5. Tom. II. pag. 7. a—c. Magn. Mor. Lib. I. cap. 2. Tom. II. pag. 110. b—e. Eudem Lib. I. c. 7. Tom. II. pag. 148. g.

(8) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 5. Tom. II. pag. 7. c. d.

fectas habeat notiones, perfectâque ratione, per totam suam vitam, eam sequatur. Erit autem idem ille simul omnium maxime civilis vir ac politicus.

§. 5.

*Quaenam sit secundum eum beatitudo.*

Tria, inquit noster philosophus, sunt honorum genera, quorum alia in corpore, alia in rebus externis, alia denique in animo sita sunt (9): horum optima sunt, quae pertinent ad animum. At etiam haec varia esse solent; sunt enim tria potissimum vitae genera, voluptuarium, philosophicum, politicum (10). Qui voluptuariam vitam sequuntur, beatitudinem ponunt in corporis voluptatibus, neque sine aliquâ veri specie id facere videntur; philosophi vero, qui contemplativam amant vivendi rationem, in ideis versantur, adeoque felicitatem sibi proponunt, quae sita sit in rebus tam sublimibus, ut ipsorum vires superet hasce attingere. Haec autem ratio Aristoteli, qui plane practicus est, placere minime potuit; neque ipsi adeo aliud restat vitae genus, praeter civile; civiles autem homines summum bonum sive beatitudinem in honore putant esse situm: at vero hic cum magis pendeat ab iis, qui honore afficiunt, quam ab eo, qui afficitur, adeoque eripi possit, non satis videtur esse constans, ut summa in eo possit inveniri beatitudo. Accedit etiam, quod honor tribuatur alicui propter aliud quid, nempe virtutem, ut adeo virtus sit ipsi superior (11).

Neque igitur in voluptate corporis, neque in idearum contemplatione, neque in honore secundum Aristotelem beatitudo sita est. Ubinam vero inveniatur, ex hominis naturâ derivat; definit eam ita; ut sit omnium eorum, quae in actione posita sunt, extremum (12), adeoque ejus natura intelligetur, si teneamus, quaenam sit homini congruens actio et opus. Vivendi actio ad naturam ejus, tanquam hominis, non pertinet; est enim ipsi communis cum stirpibus etiam et plantis; neque sentiendi, quam habet unâ cum animalibus. Est igitur homini, quatenus homo est, propria atque congrua talis vita, qualis apta est ei, quod ratione est praeditum (13). At debet etiam vitae genus

es-

(9) Magn. Mor. Lib. I. c. 3. Tom. II. pag. 110. g. h.

(10) Eudem. ib. I. c. 4. Tom. II. pag. 146. g. h.

(11) De variis hisce hominum opinionibus Aristotelisque de his judicio vide loca haec: ad Nicom. fil. Lib. I. c. 2. Tom. II. pag. 4. e. sqq. Lib. I. c. 3. Tom. II. pag. 5. b—f. Eudem. Lib. I. c. 1. Tom. II. pag. 145. a—e.

(12) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 5, 6. Tom. II. pag. 7. e. sqq.

(13) Causa hujus ratiocinandi rationis est in ipsius Aristotelis Psychologiâ, de qua videbimus § sequenti. Agnoscit enim in hominis ψυχη facultates quinque, θρησκευτικόν, κρητικόν, αισθητικόν, ορεκτικόν, διανοητικόν. Priores duas habent plantae, sequentes duas animalia, ultima homini propria et propria est.

esse homine dignum; cum autem sit illud duplex, alterum privatum, alterum, quod in muneribus fungendis versatur, posterius hocce hominis dignitati imprimis est consentaneum. Si utrumque hoc jungamus, sequitur: homini proprium, eique congruens opus esse functionem muneris animi, rationi consentaneam, aut certe ei non contrariam. Congrunt igitur homini, vivere vitam, quae sit functio animi, et actio cum ratione conjuncta, vivere ζῶν τινα, ταύτην δὲ ψυχῆς ἐνέργειαν καὶ πράξεις μετὰ λόγου. Quo autem quis sit vir melior, magis σπουδαῖος, (haec enim Aristoteli est vox hac in re consueta) eo melius et praeclarius hanc vitam vivit; cum vero suâ virtute quaecumque res fiat melior, opus homini est ψυχῆς ἐνέργεια κατ' ἀρετὴν, eamque ἀρίστην καὶ τελειοτάτην. ἔτι δ' ἐν βίῳ τελείῳ (14).

Si jam nunc ea, quae hac § vidimus, ad sapientis perfecti descriptionem adhibeamus, eam, quae § praecedente fuit, definitionem paullo accuratiorem et explicatiorem proponere possumus ita: ut sit perfectus sapiens vir σπουδαῖος, qui tendat totâ suâ vitâ ad beatitudinem eamque talem, ut gentibus totis ac civitatibus sit apta, sita autem in vitâ practicâ, qua ita sapiens fungitur, ut omnes mentis animique vires intendat secundum virtutem perfectam et in perfectâ vitae specie. Restat, ut videamus, quae sit virtus universe, quomodo debeat in sapiente adesse et quonam in vitae genere.

### §. 2.

#### Quae virtus.

Ut virtutis natura perspiciatur, ac luculenter definiatur, identidem psychologicis notionibus ac decretis Aristoteles utitur. Quo igitur ipsius ratiocinium facilius sequamur, antequam ad ipsius virtutis rationem describendam accedamus, Aristotelicae psychologiae lineamenta, quatenus scilicet in re nostrâ usui esse possunt, breviter videntur duccenda; idque eo magis, quoniam in sequentibus identidem ad eadem illa erit attendendum ac recurrendum.

Est ipsi animus, ἡ ψυχὴ, ἐντελέχεια ἢ πρᾶτη corporis physici, quae neque est corpus, nec sine corpore, sed corporis aliquid; suâ vi in se habet vitam atque principium motûs statusque et corpore utitur veluti instrumento, ab ipso vero separari nequit. Facultates ei insunt τὸ θρεπτικόν, qua vivat et nutriat, τὸ αἰσθητικόν, qua sentiat, τὸ ὀρεκτικόν, qua appetat, τὸ κινήτικόν, qua moveat, τὸ διανοητικόν, qua ratiocinetur (15). Haec omnia duplicis sunt generis: facultates enim quatuor priores rationis sunt expertes,

ul-

(14) Cf. l. I, sub N<sup>o</sup>. 12. Praeterea Eudem, Lib. II. c. 1. Tom. II. pag. 151. d.

(15) Cf. de animâ, Lib. II. c. 1. Tom. I. pag. 486. f. g. 487. b. Lib. II. c. 2. Tom. I. pag. 483. e. f.

ultima cā praedita est. Ex appetendi facultate oriuntur perturbationes sive vehementiores animi motus; e movendi potestates, sive eae naturae vires, quibus ad perturbationes ducimur; ex utriusque conjunctione cum ratiocinandi facultate habitus existunt, id est, certa quaedam perturbationes et rationem inter harmonia, qua hoc vel illo modo, erga illas sumus animati (16). Atque haec ita breviter exposita sunt. Jam nunc philosophum nostrum secundum illam animi naturam de virtute disserentem sequamur.

Cum pars animi altera sit rationis expert, altera ejus particeps, sponte duplex oritur virtus, intellectiva scilicet ac moralis: illa, quae in solā ratione sita est, haec, quae ex hujus cum perturbationibus conjunctione oritur (17). Haec autem moralis virtus in perturbationibus ac potestatibus inesse nequit; virtus enim est laude digna: at vero neminem propterea, quod habeat vel perturbationes vel habitus, laude aut vituperatione prosequimur. Posita igitur est in rectā utriusque animi partis harmoniā, qua ratio moderate in alteram partem dominetur (18). Est igitur virtus moralis habitus, *ἔξις*, eaque talis, quae non nisi consuetudine paratur; dein est etiam habitus *προαιρετική*, qua apti simus ad consilium agendi capiendum, tale, quod ab oppositis contrariisque perturbationibus aequae sit liberum, atque medium inter has servet; virtus moralis igitur est *ἔξις προαιρετική πρὸς μεσότητα* (19). Atque adeo is optimus ac perfectus, cui semper id bonum videtur, quod revera bonum est; nam cum de hisce rebus bonorum virorum longe aliud, quam malorum sit iudicium, id, quod alicui bonum videtur, propterea nondum ita revera est dicendum: sapientis vero haec est praestantia, ut et vere de rebus singulis judicet, et ei statim sit perspectum, quid in quaque re verum sit; eo ipso longe ceteris praestat *ὁ ἀνὴρ σπουδαῖος* (20).

Quae laudavimus loca, in sapientis Aristotelici animum satis bene nos inspicere faciunt: inde patet:

I°. Perfectum sapientem esse ab omni parte ad cultum summum progressum. Sunt enim ei virtutes intellectuales ac morales, quae utramque animi partem complectuntur.

Vir-

(16) Eudem. Lib. II. c. 1. Tom. II. pag. 157. g. h. 151. g. h: ad Nicom. fil. Lib. I. c. 6. Tom. II. pag. 7. g. h. Lib. II. c. 4. Tom. II. pag. 16. f — h. Magn. mor. Lib. I. c. 5. Tom. II. pag. 112. a. b. et g. h.

(17) Ad Nicom. fil. Lib. II. c. 1. Tom. II. pag. 13. g. h. Magn. mor. Lib. II. c. 1. Tom. II. pag. 152. c. sq.

(18) Ad Nicom. fil. Lib. II. c. 4. Tom. II. pag. 16. f sqq. Magn. mor. Lib. I. c. 7. Tom. II. pag. 112. g. h. Eudem. Lib. II. c. 4. Tom. II. pag. 154. c — e.

(19) Ad Nicom. fil. Lib. II. c. 6. Tom. II. pag. 17. h. Magn. mor. Lib. I. c. 8. Tom. II. pag. 113. a. b. Lib. II. c. 3. Tom. II. pag. 153. a — e. cf. pag. 154. f.

(20) Ad Nicom. fil. Lib. III. c. 6. Tom. II. pag. 25. a — d.



Virtutes illae intellectuales imprimis non sunt negligendae; complectuntur enim id, quod in sapiente Aristotelico haud minimi est, cultum mentis. Scilicet, teste Cicerone, ad contemplationem et actionem Aristoteles hominem dicebat natum, adeoque in sapiente suo eruditionem postulabat haud vulgarem, uti et liquet ex ipsius exemplo. In ipso etenim Aristotele omnia ad exquisitae doctrinae normam atque copiam sunt composita, in eo docta atque erudita omnia.

2°. Ex iisdem liquet, esse sapientem virum humanum, sensibus et affectionibus non carentem, sed has bene regentem; versatur enim virtus moralis in conjunctione rationis cum affectionibus et studiis.

3°. Ex antea dictis intelligitur, esse omnem ejus virtutem negativam, quae tantummodo caveat, ne transgrediatur certos illos fines, quos ultra citraque non potest consistere rectum.

4°. Esse eandem legalem, neque veri nominis moralem: virtus enim haec non est totius animi indoles talis, qua quod verum, bonum, divinum sit, homo appetat, quaerat, summoque studio amplectatur (21); imo contra, virtutem non novit, nil habet nisi virtutes (22) i. e. animi operationes tales, quibus non recuset, hanc vel illam rem certo quodam modo peragere. Hoc autem nil aliud est, nisi observare legem; moralis vero virtus suâ sponte omnia sectatur bona atque vim suam in omnem animum exercet, omnes vires ac facultates sibi subjicit. Si quaeramus causam, quae fecerit, ut legalis ratio Aristoteli imprimis placeret, videtur esse haec, quod solam fere secutus sit rationem, aut potius iudicium, neglecto sensu. Iudicii autem est, praecepta dare, legesque ferre; sensus, hisce legibus praebere vitam et animum, ut ideo utraque per se indigens, alter alterius ope vigeat.

Atque ita jam generalia ad finem perduximus, neque tamen in his subsistendum videtur; etenim, cum sapientis illud nomen *σπουδαίος* significet τὸ τὰς ἀρετὰς ἔχειν, restat, ut videamus, quasnam habeat virtutes; quod ubi egerimus, deinceps erit ostendendum, utrum suâ se virtute involvat sapiens, sibi que sufficiat, an vero aliis etiam vel rebus vel hominibus indigeat. His autem perspectis, proposito nostro satisfecisse videbimur.

## §. 5.

(21.) Aristotelem non talem velle virtutem unam, quae sit totius mentis, animi, voluntatis ad bonum et divinumque conversio, patet ex loco in Magn. mor. Lib. I. c. 1. Tom. II. pag. 109. f. ubi Socrati se opponit, praecipuum esse docenti, ut homo inquirat, quid sit pulcrum, verum, bonum, justum, divinum. Ita enim, inquit, virtutes essent scientiae, quod absurdum. Causa hujus discrepantiae haec esse videtur, quod Aristoteles intelligere non potuerit tantum totum animum occupantem rerum divinarum amorem, qui e hominem duceret, ut inquireret et ut id, quod verum esse reperisset, non sequi non posset.

(22.) Magn. mor. Lib. I. c. 1. Tom. II. pag. 107. c. legitur τὸ δὲ σπουδαίον εἶναι ἐπὶ τὸ τὰς ἀρετὰς ἔχειν.

## §. 5.

*Quae sint ἀνδρος σπουδαίου virtutes.*

Duas virtutum esse secundum Aristotelem species antea vidimus, intellectuales nempe atque morales. In hisce describendis singulis copiosissimus est noster auctor, neque mirandum, cum nihil nisi vitae concinnitatem quandam atque vitiorum puritatem in hominibus requireret, adeoque non potuerit non magni habere, ut scirent omnes, quomodo in singulis rerum adjunctis esset ipsis agendum. Haec causa est, cur de virtutibus hisce non agere omnino, minime liceat nobis, inquirentibus, qualis ab ipso Aristotele proponatur perfectus sapiens. At vero cum sit naturae hominis contrarium, ut ipsi, liberâ voluntate praedito, fines circumscribantur tam arcti, quibus omnes actiones sint definitae, nec quidquam ipsius viribus elaborandum relictum, in hisce explicandis non morabimur, sed verbo tantum singula indicabimus, idque eo magis, quod non minus lectum vobis, viri clarissimi, quam mihi scriptu jejuna foret longior expositio.

Intellectuales igitur virtutes quinque sunt numero; *scientia*, *ars*, *prudentia*, *sapientia*, *intelligentia*: quarum infimum locum occupat *intelligentia*, *νοῦς*, quae versatur in agnoscendis principiis sive axiomatibus (23); sequitur *scientia*, quae ex principiis illis corollaria deducit atque habitus est ad rem demonstrandam idoneus (24). Ultraque igitur haec ad verum pertinet; haud ita *ars* et *prudentia*, quarum illa habitus est cum verâ ratione conjunctus, ad efficiendum idoneus (25) pertinetque adeo ad pulcrum; haec vero versatur in bonis et malis, cum sit *ἔξις*, habitus secundum rectam rationem agendi (26). Ultima sequitur *sapientia*, sed et ea omnium praestantissima; quippe quae sit et *intelligentia* et *scientia* rerum earum, quae sunt naturâ suâ honore dignissimae (27) atque complectetur adeo ea omnia, quae praestantiora sunt in reliquarum materiâ.

Ex his virtutibus ita propositis liquet, hominem *σπουδαίον* complecti mente suâ et verum et pulcrum et bonum. At vero non ita, uti philosophus Platonicus, ut nempe haec toto suo animo amet, eorumque disquisitioni omne vitae suae tempus insumat, neque possit non de hisce rebus philosophari; sed ita, ut omnia in practicum usum convertat; imo vero huic omnia submittat et in externis actionibus subsistat. Non vult adeo in ve-

rum

(23) Ad Nicom. fil. Lib. VI. c. 6. Tom. II. pag. 58. c.

(24) Ad Nicom. fil. Lib. VI. c. 3. Tom. II. pag. 56. f—h.

(25) Ad Nicom. fil. Lib. VI. c. 4. Tom. II. pag. 57. d.

(26) Ad Nicom. fil. Lib. VI. c. 5. Tom. II. pag. 57. f.

(27) Ad Nicom. fil. Lib. VI. c. 7. Tom. II. pag. 58. f.

rum inquirere, bonum amare, pulcrum admirari, quam quidem consuetudinem sibi contrahere, qua vere loquatur, bene ac decore vivat.

Ad hoc, bene ac decore vivere, pertinent virtutes morales, quae ad varia vitae tempora spectant. Erit vir strenuus in vitae communis familiaritate urbanus; nam salibus et jocis lepide et concinne utitur (28). Sed vel sic tamen nil probabit, nisi quod revera sit probandum; a reliquis aversabitur (29). Eandem autem veracitatem vitâ suâ totâ et oratione ostendet; nil in se inesse finget, quod desit, neque quidquam, quod adsit, dissimulabit, nec verbis id vel augebit vel minuet (30); magno suo animo ductus, magna se mereri existimabit, idque merito (31). Fortis est, neque tamen audax (32); voluptates minime respuit, sed contemnit, neque iis se carere moleste fert (33). Rebus, quas fortuna dederit, liberaliter ac magnifice utitur, easque nec profundit neque iis nimis parcat (34). Animo semper quietus, ab omni tumultu effervescentibusque perturbationibus est liber, neque se vel irâ vel aliâ cupidine trahi patitur (35). Quae virtutes, quas hic verbo descripsimus, dicuntur fere *urbanitas*, *candor*; *veracitas*, *animi magnitudo*, *fortitudo*, *temperantia*, *liberalitas*, *magnificentia*, *lenitas*. Accedit una omnium praestantissima, *justitia*, qua quis et sibi et aliis id quod aequum est proportionem tribuat (36). Hanc toto quodam libro exposuit, idque ab omni parte accurate: nobis vero, hisce ita significatis, videtur ab hoc argumento recedendum, cum ex iis, quae notata sunt, universa sapientis nostri ratio satis perspici posse videatur, neque hujus disputationis ambitus longiores nos esse sinat. Verbo tamen etiamnum monendum, quonam omnes illae virtutes conjunctim tendant, quamque sibi vindicent provinciam. Ipse Aristoteles hoc magis significavit, quam exposuit in fine libelli de virtutibus (37): virtutum nempe esse: efficere, ut animus sit rite compositus, placidus ac suis motibus moderatus, utque omnibus suis partibus velut harmoniâ consonet.

## §. 6.

(28) Ad Nicom. fil. Lib. IV. c. 14. Tom. II. pag. 42. e.

(29) Ad Nicom. fil. Lib. IV. c. 12. Tom. II. pag. 40. g.

(30) Ad Nicom. fil. Lib. IV. c. 13. Tom. II. pag. 41. e.

(31) Ad Nicom. fil. Lib. IV. c. 7. Tom. II. pag. 37. a.

(32) Ad Nicom. fil. Lib. III. c. 9. Tom. II. pag. 27. d. e.

(33) Ad Nicom. fil. Lib. III. c. 13. Tom. II. pag. 31. e.

(34) Ad Nicom. fil. Lib. IV. c. 1, 4. Tom. II. pag. 32. g. 35. f.

(35) Ad Nicom. fil. Lib. IV. c. 11. Tom. II. pag. 39. g.

(36) Ad Nicom. fil. Lib. V. c. 9. Tom. II. pag. 49. f. et deinceps Lib. V. Singulatim omnia loca addere, ubi Aristoteles de his virtutibus agit, longius foret. Universe de virtutibus conferantur praeter loca laudata: Magn. Mor. inde a Lib. I. c. 21. usque ad Lib. II. c. 6. Tom. II. pag. 118—133. Eudem: Lib. III. c. 1. — Lib. VII. c. 1. Tom. II. pag. 162—200. et de virtutibus liber Tom. II. pag. 218—221.

(37) Vid. Tom. II. pag. 221. f.

## §. 6.

*Sapientis de rebus externis cogitandi ratio.*

Dictum est supra §. 3, cum de beatitudine videremus, sitam esse hanc in animi actione secundum virtutem perfectam, in vitâ perfectâ. Quae sit *virtus* perfecta, sive quae sapientis indoles, vidimus; explicandum restat de *vitâ* perfectâ. Tria haec complectitur *fortunam, amicos, rempublicam*, de quibus pauca monenda, ut nobis pateat, quibusnam sapiens talis, qualem Aristotelicum esse reperimus, indigeat; quidque sibi agendum sumat, si conjunctum ipsum cogites cum civibus suis.

Omnes, quas recensuimus, virtutes cum semper perfecte sapiens sequatur, voluptatis plenam agit vitam: delectatur vir probus honestis actionibus, ex juste factis capit voluptatem, nec ullâ eget voluptate externe allatâ (38). Bona tamen externa, fortunae dona non contemnit, nec rejicit, sed suo quaeque pretio aestimat. At virtus omnium maxime est stabilis, fortuna semper movetur, cujus si sequamur casus, eundem beatum mox; mox miserum simus dicturi. Non est igitur in fortunâ bene vel male vivendi ratio posita, sed bonis tamen externis eget beatitudo, corporis et externis bonis, et fortunâ, ne haec impediatur; atque is demum beatus est, qui suas actiones secundum perfectam virtutem instituit, fortunaeque dotibus mediocriter sit instructus, non ad tempus quoddam, sed per vitam totam absolutam (39). Cum multa fortuito eveniant, diversa specie ac magnitudine, ea, quae parva sunt, sapiens negligit, nullum ad vitam momentum ea habere existimans; magna vero fortunae beneficia multo beatioram vitam effectura esse putat, quae naturâ suâ sint ornamento, quibusque bene et pulcre sit utendum, veluti adjumentis. Hujus generis sunt amici, potentia civilis, opes, generis nobilitas, prospera liberorum suboles, et hujus generis alia; quae appetit sapiens, ut res possit agere praeclaras, quorumque contraria fugit. Fugit dolorem et una cum hoc corporis voluptates, utpote cum dolore junctas. Sunt quidem, qui dicant, ei quoque, qui in rotâ crucietur, qui summis afficiatur calamitatibus, licere esse beato. At hi nil dicunt, estque eorum ratio absurda; dolor enim et paupertas et quae ejusdem generis alia sunt, in perfecte beatum virum non cadunt. Haud facile is, cui opes nullae sunt, res agere possit praeclaras, nec beatus esse is, qui in summo dolore versetur, omnes

for-

(38) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 9. Tom. II. pag. 9. b—e.

(39) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 9, 11, 12. Tom. II. pag. 9. d. 10. d—f. 12. d. Magn. mor. Lib. II. c. 8. Tom. II. pag. 128. g.

fortunae clades beatitudinis splendorem obscurant et inquinant, vitam beatam corrumpunt multorumque munerum functiones impediunt (40).

Ita cum cogitet, non tamen semper mala effugere sapienti datum est, verissima est illa Solonis sententia, multa in hominum vitâ esse videnda, quae quis mallet non videre et ferenda multa (41). Si hoc ipsi accidat, ut summis malis obruatur, etiam, si in maximis doloribus debeat versari, tum etiam, etsi beatissimus non sit, tamen virtute et sapientiâ munitum se praebet; doloris sensu minime caret, sed generoso magnoque animo ductus, non indignatur, non inanes fundit lamentationes, gravissimas etiam calamitates leniter et placide perfert: in omni fortunae casu tenet, quod decorum est, suaeque personae dignitatem tuetur. Semper, quantum res sinit, quam pulcerrime possit, omnia agere studet (42).

Sunt haec brevia, indicata potius quam explicata, sed systematicae Aristotelis rationi congrua; in actione, non adeo in mente, in voluntate bonâ sita est beatitudo; actio autem est res externa, quae externis rebus necessario adjuvetur; absque externis bonis igitur beatitudo non consistit. Hinc noluit Aristoteles, in sapiente suo superbam istam indolem, quae humana omnia respueret, idque egregie, humanae naturae omnino congruenter, sed hinc quoque longius progressus est, quam par erat, beatitudinem externis hiscè carere non posse statuens.

### §. 7.

#### *Ejusdem amicitia.*

A minori ad majus procedentes, cum de rerum externarum pretio viderimus, inquiremus nunc in id, quomodo erga amicitiam sapiens sit animatus, rejiciatne, an magni aestimet, et quale sit amicorum consilium.

Amicitia igitur minime contemnenda res est, sed summo etiam pretio ducenda. Absurdum plane foret, omnia bona beato viro tribuentes, amicos non dare, quibus si quis sit destitutus, haud facile beatam degat vitam (43). Amicitia una omnium maxime ad vitam jucunde vivendam est necessaria; virtus est aut cum virtute conjuncta: sine hac nemo sibi vitam admodum appetendam censeret, etiamsi cetera bona unde cumque copiose affluerent; ad omnes vitae casus, ad omnes hominum aetates est optima; in paupertate rebusque adversis unicum praebet perfugium; adolescentibus opitulatur,

(40) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 9, 11. Tom. II. pag. 9. e. 10. g. h. Magn. mor. l. I.

(41) Invenitur illa sententia apud Herodotum, Lib. I. c. 32.

(42) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 11. Tom. II. pag. 11. a.

(43) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 9, Tom. II. pag. 9. d. e. Lib. IX. c. 9, Tom. II. pag. 92. g. h.

tur, ne quid perperam agant; senibus, ut colantur, et ut, quibus muneribus fungendis ipsis vires desint, ea peragant amici; quorum aetas floret, eos incitat, ut praeclara edant facinora (44).

Est autem in genere amicitia benevolentia non occulta nec incognita eorum, qui sibi invicem par pari referunt, et alter alteri bona quaeque evenire cupiunt. Oritur autem, si alter alteri habeatur dignus, qui ametur, cuique fides habeatur (45) Inter malos igitur verae amicitiae locus nullus est; quippe quibus nec amor nec fides ulla sit inter se; colunt hi modo imaginem quandam, umbram amicitiae, ipsa illa probis bonisque viris tantum data est. Tres inde oriuntur amicitiae species, prima ea, quae propter utilitatem conciliatur, altera, quae voluptatem, tertia, quae virtutem quaerit. Prior utraque inutilis est nulloque modo constans; perit, ubi desunt utilitas cum voluptate (46). Qui vero virtutem amant, vere sapientes, probi viri, in vitae societate arctissime conjunguntur, perfectam colunt stabilemque amicitiam, amant sese non externae cujusdam aut utilitatis aut jucunditatis gratiâ, sed sui causâ, quia virtute sunt praediti; virtus autem stabilis imprimis est neque perit; estque eadem utilis et jucunda. Proborum igitur amicitia et prodest et grata est, nec umquam dissolvitur (47).

Hujus amoris propositum ex sapientis viri indole facile cognoscitur. Viri boni est: mereri de altero, potius quam accipere beneficia; desiderat aliquos, qui ab ipso bona quaeque possint accipere. Si de altero bene mereri pulcrum jam sit, pulchrius certe habendum, si alter ille sit amicus; hoc est amicorum propositum; non suum quaerunt commodum, negligentes amicorum fortunam secundam vel adversam, sed alter alteri prodest, alter in alterum beneficia conferre cupit (48).

Hucusque bene et egregie omnia; sed quod proprium Aristoteli vitium est, hoc in amicitiae ratione describendâ quoque conspicitur. Hisce enim, quae collegimus, explicatis, multa deinceps ratiocinatur et frigide perlustrat, quae amico tribuantur ab amico; cum justitiâ comparat amicitiam, cui leges praescribit, quibus obediat (49). At quaenam quaeso amicitia, ut legibus possit contineri? Non ita egerunt Pythagoras, Socrates, Plato; sed nec ita potest; ubi lex, ibi obedientia, officium, debitum; ubi amicitia, ibi libertas, amor, virium omnium summa vis; amicitia non quaerit, quid

se-

(44) Ad Nicom. fil. Lib. VIII. c. 1. Tom. II. pag. 13. c. d.

(45) Ad Nicom. fil. Lib. VIII. c. 2, 4. Tom. II. pag. 76. c. d. 77. b—e.

(46) Ad Nicom. fil. Lib. VIII. c. 3. Tom. II. pag. 76. e—h.

(47) Ad Nicom. fil. Lib. VIII. c. 4. Tom. II. pag. 77. b—d.

(48) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 11. Tom. II. pag. 11. b. c. Lib. IX. c. 9. Tom. II. pag. 99. g. h. confer pag. 93.

(49) Confer de amicitia praeter loca laudata: Magn. mor. Lib. II. c. 11, Tom. II. pag. 138. g.—142. b. Eudem. Lib. VII. Tom. II. pag. 200. h.—218. c.

sequatur, non subsistit in eo, quod officium postulat, quod debeat alteri, sed altius escendens, majora appetit; ubi amicus prodesse possit amico, ibi maxima quaeque peraguntur, vires omnes intenduntur, ea perficiuntur, quae nulla lex jubere, nullum officium postulare potest: haec amicorum voluptas, quae ubi desit, deest ipsa amicitia.

Sed ne divagemur, ad propositum nostrum ulterius exsequendum properemus.

### §. 8.

#### *Sapiens politicus.*

Denique nobis superest, ut explicemus, quaenam in gubernandâ civitate sapiens agat, eaque breviter sunt tangenda, cum politices Aristotelicae rationi explicandae hic locus non sit.

Cum naturâ suâ homo sit animal civile, ad vitae societatem aptus, magis, quam quodvis animal; sponte liquet, a sapiente haud alienum esse, ut versetur in gubernandâ civitate (50); imo, cum magnum jam sit, reperire, quid summum bonum singulis habeatur, majus etiam vereque divinum est; ei dare operam, quod gentibus totisque civitatibus possit prodesse (51). Est igitur sapiens politicus, optimae civitatis gubernator, verbo rex est: gubernandae enim civitatis tres habentur formae bonae, totidemque malae, his oppositae. Prima est ea forma, quae *regnum* dicitur, cui opposita *tyrannis*; altera *optimatum principatus*, cujus mala species *paucorum regimen*; tertia *timocrazia*, quae haud raro abit in *statum popularem*. Harum longe optimum regnum est, in quo uni probo viro omnis potestas est tradita. Regiam igitur dignitatem veluti summum quoddam sapiens appetit, ut possit ita civibus suis optime consulere (52); ad quam ubi pervenit, arcte junctus est cum iis, qui regnum incolunt, specie quadam amicitiae, quae posita est in maximis beneficiis praestandis; bene meretur de iis, quibus imperat, eorumque habet curam, tanquam bonus pastor ovium, ut beati sint ac fortunati (53). Cum autem ipse beatus sit eo, quod, virtuti deditus, ejus leges sequatur, idem quoque in civibus studet efficere: non, ut Plato, eo tendit, ut leges sint supervacaneae, ut ipsi cives sponte bona omnia agant, ut ipsi sibi legi sint; hoc enim toti ipsius rationi repugnaret; sed consilium sibi propositum habet hoc: ut boni sint viri,  
ut-

(50) Ad Nicom. fil. Lib. IX. c. 9. Tom. II. pag. 92. h. — 93. b. De Republicâ Lib. I. c. 2. Tom. II. pag. 224. h. 225. a.

(51) Cf. §. 2.

(52) Ad Nicom. fil. Lib. VIII. c. 12. pag. 81. g. — 82. d. Tom. II.

(53) Ad Nicom. fil. Lib. VIII. c. 13. Tom. II. pag. 82. e—g.

utque legibus obediant, scientes, ex quibusnam rebus percipiatur voluptas, ex quibusnam dolor oriatur (54). Ad hoc consilium exsequendum omnes, quas fert leges, sunt accommodatae: dixerat Plato, nullas ferendas esse leges, neque alia esse praescribenda, nisi quae ad liberos instituendos Deosque colendos pertinerent. Aristoteles hoc non ita curat, in illo magistri rationem fere sequitur. Ut inde ab initio liberis consulat, primo loco de matrimoniis ineundis optima sapienti sunt danda praecepta, quo tempore aetatis, quos inter homines, qua corporis conditione, nuptiae sint faciendae jubet, ut liberi nascantur fortes, robusti, ad temperantem vitam apti (55). Attendit ad primos puerorum annos, curat ut victu bono alantur, ut modestam sequantur vitae rationem; cavet ne, cum servis versantes, ab his corrumpantur (56). In adolescentum disciplinâ maxime elaborat, ut doceantur ea, quae necessaria sunt, ex iis, quae vitae commodis inservant; ut Platonis philosophus, sic et Aristotelicus juventutem instituit litteris corporumque exercendorum arte; sed addit praeterea hic musicam et picturam, quas ille in civitate ferre noluerat. Si ita instituti sint, sperat fore, ut deinceps, ipsi adulti, probi evadant legibusque lubenter obediant (57).

Vidimus, quae sit indoles sapientis, quaeque agendi ratio, sive, quod idem est, explicuimus quae intus in ejus animo sint et quomodo haec se patefaciant, neque igitur quidquam restat explicandum. Colligamus igitur verbo, quae hujus capitis summa sunt.

### §. 9.

*Colligitur rei summa, ut pateat, qualis sit Aristotelis sapiens.*

*De eo judicium.*

Secundum Aristotelem igitur perfectus sapiens est vir legalis, ad politicam rationem ab omni parte cultus, qui sit rex justus, juventutis institutor ad probitatem legumque observationem. Summum bonum habet beatitudinem, quae gentibus ac civitatibus sit apta, sita autem in vitâ practicâ, in officiorum functione, in quam omnes mentis animique vires intendit secundum virtutem perfectam. Virtus autem perfecta complectitur summam eruditionis copiam, doctrinam vastam et exquisitam, simul etiam vitae bene agendae rationem. Est vero legalis et negativa, ita, ut sit medium inter duo opposita vitia, neque cogitari potest sine totius vitae harmoniâ, virtutibusque singulis permultis, tam

(54) Ad Nicom. fil. Lib. I. c. 13. Tom. II. pag. 12. e. Lib. VII. c. 12. Tom. II. pag. 72. a.

(55) De Repub. Lib. VII. c. 16. Tom. II. pag. 336. f—h.

(56) De Repub. Lib. VII. c. 17. Tom. II. pag. 338, 339. a—c.

(57) De Republ. Lib. VIII. c. 1 sqq. Tom. II. pag. 339 sqq.



tam mentis, quam animi, quae in eundem finem tendant. Qua si sit sapiens instructus, placidus est, nec perturbationibus trahitur; affectiones regit ratione, non exstirpat. Amicitiam colit, utpote firmissimum vitae praesidium; probos amat virtutis causâ deque iis vult bene mereri.

Rebus externis, fortunae donis modicis indiget, ut sit beatus, iisque per totam vitam praesentibus; sin desint, calamitates etiam summas leniter fert, Deos non admodum curat, certe in vitam suam parum eos respicit, estque adeo, qualem Germani dicunt, *ein Lebenskluger*.

Si hunc sapientem, qualem eum descripsimus, contemplemur, duo imprimis in eo effingendo Aristoteli vitia fuisse videmus; ex quibus omnia, quae in ejus ratione perversa sunt, fluxerunt. Primum hoc est, quod solius rationis vel potius iudicii ope omnia peragat, neglecto sensu; alterum hoc, quod non satis attendat ad sublime hominis ingenium.

Cum opponeret inter se Dei hominumque naturam, atque hanc non gradu tantum, sed et genere, ab illâ diceret diversam, necessario fiebat, ut finis vitae talis, qualis esset similitudo Dei, hominis viribus ipsi videretur longe superior. Neglexit igitur in sapiente suo rationem religiosam, qua excelluit v. c. Plato, et, cum ad sublimiora tendere non posset, in inferioribus substitit, nempe in studio felicitatis, in cujus comparandae ratione describendâ, cum solius iudicii uteretur viribus, non potuit non esse et legalis et frigidus, quamvis simul doctus et eruditus. Ex eodem illo fonte fluxit, quod perfectionem hominis, quae non potest esse, nisi una, in capita descriperit varia ac diversa. Iudicii enim est, distinguere ac dijudicare, adeoque semper, qui eâ utitur, et magis etiam, si sit doctus et acumine valeat, singula accurate distinguet et in ordinem quandam systematicum referet; hinc Aristoteles, vir imprimis acutus et doctrinae copiâ immensâ praeditus, inquisitionem illam, sive sapientiae amorem, in partes distinxit et, quae apud anteriores philosophos totum hominem fuerat amplexa, institutionem moralem, tanquam doctrinam aliquam, aut doctum systema ordine tractavit.

Quae cum ita sint, non tamen negligenda sunt magna viri merita. Accurate enim semper agit, distinctam sequi docet notionem, non sensu quodam obscuro trahi. Doctrinae quoque et eruditionis apud ipsum summa existimatio, quod non omittendum, neque parvi ducendum est, quoniam a mentis notionibus et scientiâ saepissime pendeant hominum sensa et actiones, nec quisquam possit bene agere, nisi prius sciat accurate, quid sibi sit agendum. Sed aliud etiam est idque majoris quoque pretii: practica enim est tota Aristotelis ratio, ad vitae bene agenda rationem tota quanta relata; non, uti Plato, ideas sequitur, quae sublimes quidem sint, sed, aut nullis omnino, aut perpaucis saltem adsequendae. Hinc factum, ut sapiens Aristotelicus pluribus possit esse exemplum, quod sequantur, quam Platonis philosophus, etsi hic, per se spectatus, illi longe praestet.

---

 PARTIS HUIUS CONSPECTUS.

Dimensum hactenus spatium jam verbo contemplaturi sumus, ut totius illius, quam intuebamur, periodi imaginem possimus nobis informare, atque nobis pateat, quomodo sensim sensimque ad meliora homines sint progressi.

Primum igitur perscrutati sumus philosophum Pythagoram, atque vidimus, sacerdotico-politicum illum habuisse consilium, ut homines quosdam conjungeret in sodalium, eosque, et hosce solos, per philosophiam excoleret ad studium politicum. Paucos igitur hic informabat, estque ipsius philosophia sancto quodam horrore a vulgi oculis remota. Post hunc vero exstitit Socrates, qui philosophiae dona, non initiatis paucis quibusdam tradere, sed cum omnibus, non scholae sociis, sed civitatis civibus, communicare stude- ret. Hic igitur non politicum voluit, sed hominem, non civitatis gubernatorem, sed mundi civem; fratrem, qui sublimi consilio plenus, omnia ageret, quaecumque essent agenda. Morale erat ejus consilium; tessera autem *nosce te ipsum*. Quae cum Socrates ita tradere incepisset, discipulis peragenda reliquit. Tum exstiterit Plato et Aristoteles ille vates divinus, amoris et sanctitatis plenus, hic philosophus practicus, doctus, acutus, severus. Plato hoc unicuique praescrispsit: *divinae stude perfectioni*; quod, quo omnibus melius persuaderet, ideam efformavit sublimem, poeticam, divinam, aptam hominibus perfectis, non vulgaribus. Vulgarem autem vulgi rationem fere neglexit. Huic consuluit Aristoteles, negligens id, quod jam excoluerat Plato, amoris, libertatis, idearum studium; sed explicans summam curam et diligentiam, quod ab illo non nisi levi manu esset tactum, vitam practicam, legem, quae esset vulgaribus etiam hominibus apta.

Quod igitur Pythagoras inceperat, id melius peragere conatus est Socrates; sed conatus tantum est; perfecerunt autem discipuli primarii, Plato et Aristoteles, qui, suam quisque partem elaborandam sumentes, aliud alius praebuerunt, variaque attulerunt elementa egregia, quae si conjungas, habebis hominis satis perfecti imaginem.



---

**P A R S II.**

INQUIRITUR IN RATIONEM, QUA PERFECTUM SAPIENTEM  
DESCRIPSERINT RELIQUI, E SOCRATICA SCHOLA  
PROFECTI, PHILOSOPHI.

---

HUJUS PARTIS ARGUMENTUM.

**E**xplicatis, quae de sapiente Aristotelico erant explicanda, de omnibus iis egimus philosophis, qui totam singuli philosophiam sunt amplexi, et jam novâ parte de reliquis sumus exposituri; cujus ordinis, antequam ad ipsam rem tractandam veniamus, ratio est reddenda.

Causa hujus rei ita actae posita est in discrimine satis magno, quod inter priores illos et mox subsequentes intercedit et variis in rebus cernitur. Primo, ut diximus, superiores philosophi omnem sunt amplexi philosophiam; hominem voluerunt excolere totum, et animi et corporis ratione habitâ, et id quidem suo quisque modo, sed tamen totum hominem. Haud ita posterioris aetatis philosophi, quibus duplex est directio virium, aliis ad humiliora et terrena conversa, aliis ad suprema divinaque evolans: singuli igitur non nisi partem hominis excolebant.

Accedit, quod ii, de quibus agendum etiamnum est, philosophi nil sint, nisi partes sive familiae unius scholae Socraticae, cujus varia varii explicuerunt elementa.

Denique etiamnum alia quaedam addenda diversitas. Parte I. nobis non nisi de principum mente fuit agendum; in subsequentibus vero una cum his etiam scholae sunt spectandae, quia hae, principum sententiam explicantes et perficientes, quod inesset, penitus elegerint.

Quae inter eos diversitas videbatur esse tanta, ut jurè a se invicem distinguerentur, ita, ut, qui sequuntur peculiari parte separatim conjungerentur. Cum autem Epicuri philosophia fluxerit e Cyrenaicâ, Stoicorum e Cynicâ; hos binos jungemus et quidem ita, ut, a minus perfectis ad perfectiores progrediendo, primum videamus de sapiente Cyrenaico, dein de Epicureo, tum de Cynico, tandem de Stoico.

## C A P U T V.

## DE SAPIENTE CYRENAICO.

Nunc est bibendum, nunc pede libero  
Pulsanda tellus

Horat. Carm. L. I. Od. 37. vs. 2.

## §. 1.

*Fontes hujus capituli.*

Cum ad Cyrenaicorum rationem explicandam accedamus, nil in antecessum nobis videtur monendum, praeter fontes, ex quibus ea hausimus, quae dicemus.

Sunt hi: *Diogenis Laërtii* Liber II; *Ciceronis* libri varii; *Plutarchi* liber, qui in scribitur: *non posse suaviter vivi secundum Epicurum*; *Suidae* lexicon. Quibus addendus praeterea *Gedicke*, Marci Tullii Ciceronis historia philosophiae, ex antiquis auctoribus illustrata, editio tertia, emendatior.

## §. 2.

*Quis sit sapienti finis.*

Ut antea, sic et nunc primum inquiramus in finem, quem sibi proponat adsequendum sapiens Cyrenaicus.

Pythagorae, Socrati, Platoni, uti vidimus, positus hic erat in Dei similitudine, Aristoteli in vitâ, contemplatione et actione beatâ. Aliter Cyrenaïci, qui omnes fere sustulerunt de Diis notiones, nedum in horum imitatione et similitudine vitae finem ponerent. Cernebant autem hunc in *voluptate*, eâque sitâ in corporis sensu. Qua de re paullo ulterius videamus.

Omnes, qui inter Cyrenaïcos sunt nobilissimi, atheismi stigmatibus ab antiquis inuruntur. Diagoras Melius, et Theodorus nullos esse omnino Deos putarunt, omnesque de iis subverterunt opiniones, deque eâ re librum quoque scripsit Theodorus (1). Idem de Eu-

(1) Diog. Laërt. Lib. II, §. 97. Cicero Nat. Deor. Lib. I, c. 1, 23.

hemero exstat, qui fortes aut claros aut potentes viros post mortem in Deorum numerum relatos esse dixerit: etenim, cum vita hominum nondum esset ordinata, eos, qui vi et calliditate reliquis imperarent, eosque omnia agere cogere, quae ipsi vellent, majoris cupidus admirationis et honoris, superiore quadam et excellenti potestate divinâ sese adornasse, indeque a multis Deos esse habitos; eosdem esse, quos vulgus colere, venerari soleat, ad quos preces mittat. Idem Euhemerus mortes et sepulturas Deorum demonstrabat (2). Ex quibus etsi nondum pateat, nullos omnino Cyrenaïcos Deos agnovisse, quamquam vulgarem sui temporis superstitionem sustulerint; hoc tamen liquet, in vivendi suâ ratione parum eos ad divinam naturam attendisse. Quod etiam confirmatur eo, quod in totâ ipsorum philosophiâ vix tantum aut ne vix quidem Deorum invenitur mentio.

In Dei similitudine igitur nequaquam vitae finem ponit sapiens; invenit autem hunc in voluptate.

Duas Cyrenaïci agnoscunt perturbationes, dolorem et voluptatem, quarum ille asper, haec lenis sit motus (3); fugiendus igitur ille, haec appetenda, adeoque Aristippus hanc persecutus est, *μετέδιωκεν ἡδουην* (4). Hujus vero duae sunt species, altera, quae ex animo oriatur, altera, quae ex corpore. Illam quodammodo tangit Theodorus cum sequacibus, finem constituens gaudium ob prudentiam, cui oppositus sit ob imprudentiam moeror (5). Aristippus vero, quasi animalia simus bruta, nullo praediti animo, corpus solum tuetur ejusque voluptates (6). Hae autem sunt vel in statu, in doloris vacuitate consistentes et in quiete ab omni perturbatione, vel in motu, quae suavem quandam praebent sensuum titillationem. Has secundum Aristippus prae omnibus sapiens appetit, hic ipsi finis est, ut lenem sentiat motum ad sensum emanantem, *λείων κίνησιν εἰς αἴσθησιν ἀναδιδομένην*, quo sensus hic jucunde moveatur, quique adeo dici possit *ἡδυπαθεῖα* (7). Huic oppositum dolorem fugit, ut malum summum (8). Hegesiâci in negativo bono subsistunt, quippe sapientem dicunt versari non adeo in bonis eligendis quam potius iis malis vitandis, cum finem sibi ob oculos ponat huncce, ut

vi-

(2) Cic. N. D. Lib. I. c. 1, 42. Sextus Empiricus adversus mathematicos, Lib. I, 9.

(3) Diog. Laërt. Lib. II. §. 86.

(4) Diog. Laërt. Lib. II. §. 97. ubi idem illud dicitur de sapiente sectae ejusdam inter Cyrenaïcos, quae *Anniceriorum* nomine venit. Cf. Cic. Acad. Q. Lib. II. c. 42. De officiis Lib. III, c. 33. Cf. et Suidas in voce Aristippus.

(5) Diog. Laërt. Lib. II. §. 98.

(6) Diog. Laërt. Lib. II. §. 89. Cic. Acad. Q. Lib. II. c. 45. De finibus Lib. I. c. 13. Lactantius Instit. div. Lib. III. c. 7.

(7) Diog. Laërt. Lib. II. §. 85, 87. Cic. Acad. Q. Lib. II. c. 45. Athenaeus Lib. XII. Cf. Gedicke, l. l. pag. 107.

(8) Cic. Tusc. Q. Lib. II. c. 6.

vivat neque in labore neque in dolore (9). Aristippus vero positivam etiam addit partem, affici jucunde cupiens, idque adeo ursit, ut beatam vitam nullam agnoverit, nisi connexam quandam singularum voluptatum seriem, praeteritarum, praesentium, futurarum (10). Talem autem vitam non adeo appetit sapiens, quam singulas potius voluptates propter se; beatitudinem vero propter singulas voluptates appetendam putat (11), nec quidquam ad se pertinere praeteritum nec futurum, in solo praesenti temporis puncto bonum statuens (12).

Si jam singulorum sententias jungamus, et inde, quae sit scholae Cyrenaicae sententia, efficiamus, hic est sapienti finis: corporis voluptas, quae sit suavis sensuum titillatio, nullo labore nec dolore pulsa, adaucta prudentiâ.

### §. 3.

#### *Sapientis de vitâ cogitandi ratio.*

Talem cum sibi proponat finem, sponte oritur quaestio, num igitur tam ferox atque inhumanus sit homo, ut virtutem habeat nullam, nullumque agnoscat superiorem rerum ordinem. Ad hanc vero antequam respondeamus, paucis de aliâ quadam re videndum, nempe de sapientis vitae contentu.

Fieri non potest, ut quisquam hominum per totam suam vitam nil nisi voluptates sibi comparet, inque iis perfruendis semper, nullo non temporis puncto, versetur. Quod cum sentirent Cyrenaici, vitam beatam nemini datum esse consequi pronuntiabant. Multis enim doloribus morbisque excruciarî corpus, cum hoc autem pali et ipsum animum, et perturbari; multa praeterea nobis denegare fortunam eorum, quae maxime cupiamus. Ita autem cum cogitarent, ipsam vitam nullius esse pretii putaverunt, mortemque aequae ac vitam expetendam (13); insipientibus quidem proficuum esse et expedire, si viverent, cum nullum sibi proponant certum consilium, nec quomodo vivant, quidquam curent; sapientibus vero id esse indifferens (14). Cujus sententiae propugnator studiosissimus fuit Hegesias, qui mortem nos abducere a malis, non a bonis, ita copiose disputabat, ut a rege Ptolemaeo prohibitus esse dicatur, illa in scholis dicere, quia multi, iis auditis, mortem sibi ipsi consciscerent (15). Idem etiam in libro suo, qui inscriptus erat ἀποκαρτερῶν, hominem quendam proposuit, per inedia[m] e vitâ sublatum, qui

(9) Diog. Laërt. Lib. II. §. 96.

(10) Diog. Laërt. Lib. II. §. 87.

(11) Diog. Laërt. Lib. II. §. 88.

(12) Cf. Gedicke l. l. pag. 107.

(13) Diog. Laërt. Lib. II. §. 94.

(14) Diog. Laërt. Lib. II. §. 95.

(15) Cic. Tusc. Q. Lib. I. c. 34, Valerius Maximus L. 8, 9.

qui revocatus ab amicis, hisce respondens, quot et quanta essent vitae humanae incommoda, enumeraret (16). Quod docebant, hoc et vitâ suâ sibi persuasum esse ostendebant. Theodorus enim, cum ei Lysimachus rex crucem minaretur: « istis quaeso, » inquit, « ista horribilia minitare purpuratis tuis; Theodori quidem nil interest, humine an sublimè putrescat (17). Mirum hoc videatur in sapiente Cyrenaïco, qui nil praeter unam voluptatem habet bonum, doloremque ut summum malum fugit. At, quod hic observare liceat, egregium documentum hoc est, naturam superare doctrinam. Etenim homine indignum non solum, nil nisi sensuum voluptatem curare, omniaque ad suavem titillationem referre, sed neque ei sufficit: naturâ suâ ad majora fertur, quaeque sunt humilia, nullam ei praebent quietem. Hinc factum, ut Cyrenaïci, superiora omnia studia rejicientes, absque Deo et virtute in sordidis rejectisque cupiditatibus, veluti in luto sues, voluti, animi desiderio satisfacere non potuerint, sed gravati et onusti, cum, quae quaerent, non invenirent, vitam ipsam respuerint, et sapientis dixerint haud interesse, viveretne an esset mortuus.

Verum, ut haec jam in medio relinquamus, ad alia explicanda accedamus.

#### §. 4.

##### *Ejusdem de virtute sententia.*

Virtus (ut quaestioni propositae respondeamus) proprie sapienti est nulla; voluptatem agnoscit bonam, etiamsi a turpissimis rebus actionibusque proveniat. Cum enim actio turpis sit, voluptatem, quae inde sequatur, tamen esse voluptatem, adeoque per se appetendam. Quid? quod virtutem propterea censeat laudandam, quia voluptatis efficiens sit ac mater (18). Non igitur ei est virtus, quae hoc nomine dici mereatur, verum Platonis illa commutandi sollertia, qua jucunda cum jucundis comparantur, dolores cum doloribus, veluti nummi; eligantur autem majora, pro quibus minora mittantur; verbo, qua prae ignaviâ fortes sint, prae nequitiâ virtutis studiosi. Hinc quoque sapiens furtum, adulterium, sacrilegium inani opinione mala censet haberi, esse minime, neque adeo iis operam dare recusat, modo adsit occasio (19). Reliquas, quae celebrantur

vir-

(16) Cf. Cic. l. 1.

(17) Cic. Tusc. Q. Lib. I. c. 43.

(18) Diog. Laërt. Lib. II. §. 88. Cic. de Off. Lib. III. c. 33.

(19) Diog. Laërt. Lib. II. §. 99. Hoc loco animadvertendum, Theodorum, cujus haec sententia, bona dicere prudentiam et justitiam, mala, quae his sunt contraria, media voluptatem et dolorem. Haec vero magis ipsius verba esse quam mentem, patet ex loco laudato et ex reliquis, quae de ipso passim attinguntur, sententiis. Non igitur valent eo, ut secundum haec diverse a reliquis Cyrenaïcis sapientis rationem definiamus. Haec causa fuit; cur, cum de fine ageremus, hanc ejus sententiam ita enuntiaverimus, finem esse voluptatem, prudentiâ adauctam.

virtutes, parum curat; mittit pudicitiam unâ cum verecundiâ, a libidine venereisque voluptatibus non temperabit, verum iis utetur, nec hoc solum, sed publice etiam cum meretricibus congregari non dubitabit (20). Justitiam, honestatem, eique oppositam turpitudinem voces dicit inanes, non naturâ, sed consuetudine aut pacto quodam et lege constitutas (21). Prudens est, quia, quae inde profluant, sunt jucunda, et nihil perperam agere studet, quia metuit mala damnaque ex perversis actionibus imminere (22). Sic omnia, quae homini summa esse debent, Cyrenaïcus sapiens voluptatis ancillas facit et huic omnia submittit, nullo superiore ductus principio. Vel sic tamen non in omne ruit libidinis voluptatisque extremum. Sui imperio gloriatur; hoc in omnibus servat, hoc tuetur, etiam nullâ lege coactus, etiam tum, ubi summâ vi tentationum ad contrarium alliciatur (23). Voluptates venereas non spernit, sed earum servus fieri non vult; continere se ab iis, nec manus dare, habet praeclarum; meretrices, concubinas habere et cum iis versari haud ei videtur turpe, sed ab iis haberi ipse, nec linquere eas posse, quam maxime reprehensione dignum est (24). Ultimum hoc minime est negligendum: ad sapientis enim rationem probe perspicendam pertinet, ita, ut una sit ex notis, quibus ab insipientibus dignoscatur. Hi enim, nihil certi persequentes, omni sensuum cupiditatumque tempestate feruntur, huc illuc agitantur, nullo freno coerciti, ita, ut, omnem secuti impulsus, nullum sequantur, veluti indomiti equi. Sapiens contra, frenum habens in se, principium suum, hoc sequitur, nec umquam hoc non cogitat, sed, suo modo progrediens, progreditur constanter, quantum optime fieri possit, et digne ad finem et scopum indignum et perversum (25).

Eo minus hoc omittendum, quia gratum accidit, in tanto tamque implicato sapientis errorum vitiorumque labyrintho aliquid saltem boni invenire; est autem hoc bonum; inde enim liquet, fontem omnium errorum non adeo esse imbecillitatem et intemperantiam, quam potius errorem mentis in constituendo principio, ita, ut, si pro hoc aliud sublimius substituisset, hoc quoque digne et constanter fuisset secutus.

### §. 5.

#### *Ejusdem indoles.*

Vidimus, quomodo de vitâ sapiens cogitet, vidimus, quem sibi proponat finem, quomodo-

(20) Diog. Laërt. Lib. II. §. 69, 75, 99. Cic. ad fam. Lib. IX. epist. 26.

(21) Diog. Laërt. Lib. II. §. 93.

(22) l. l. §. 91, 93.

(23) Diog. Laërt. Lib. II. §. 68, 78.

(24) l. l. §. 69, 75. Cic. l. l.

(25) Diog. Laërt. l. l.



modo, non alte se extollens, ad corporis sensum omnia referat: exponendum etiamnum est, qualis sit ipsius indoles, qualis vita; hoc dein, nunc illud agamus.

In indole delineandâ, et ad mentem et ad animum attendendum est.

### I. Quod ad mentem:

Dicere solebat Aristippus, pueros oportere, ea discere, quae viris essent usui futura, eaque paranda viatica, quae cum naufrago etiam enatarent (26). Dixit idem, eos, qui liberalioribus disciplinis imbuti, philosophiam neglexissent, cum Penelopes precis esse comparandos, qui haberent ancillas, dominae nubere non possent (27). Quae si legas, mira quaeque de sapientis eruditione expectes, nec sine jure; et tamen frustraris, cum eventus, etsi non omnino, tamen magnâ ex parte spem fallat. In omnibus enim vitae commodum solum spectans, ad hoc unice mentem sapiens excolit, cumque tres sint philosophiae partes, *dialectica*, *physica*, *ethica*, harum priores negligit; logicen propter summum ejus usum ad vitam suaviter degendam leviter tangit, naturae inquisitionem plane linquit (28). Ita enim opinatur, praeter intimas motiones nil esse judicii, solum tactum, sensum doloris et voluptatis, veri esse judicem, ita, ut, quod jucundum, hoc verum sit, falsum, quod huic oppositum; nec quidquam esse, quod extrinsecus possit percipi, nec se, quo quid colore sit, aut quo sono, scire; hoc tantum sentire, se hoc vel alio modo affici (29). Universe multa scire non adeo studet, sed utilia, i. e., ad voluptatem proficua; ut enim non ii, qui plurima comedunt, plurimisque se tradant exercitiis, melioris sunt valetudinis, quam qui sumunt necessaria; ita quoque non qui plurima, sed qui utilia legerunt, studiosi ipsi habentur et eruditi (30). Restat igitur, quae ethica pars philosophiae dicitur; sed qualis haec, quae institueret hominem, ut esset callidus voluptatum venator, quae in excogitandis parandisque libidinibus versaretur, ut traditum est de Aristippo, qui ita fuerit ad laute vivendum eximius, ut coquos, qui ab ipso proficerent, quotidie ad eum mitteret Dionysius (31).

### II. Quod ad animum.

De animi sapientis indole nonnulla jam vidimus § superiore; nempe, pietate eum esse destitutum, voluptatibus deditum, suique imperio gaudentem. Sunt tamen quaedam accuratius etiam explicanda.

Cum teneat sapiens, non semper in voluptate se posse vivere, sed majori ex parte tantum; ita comparatus esse debet; ut contentus sit ac satis habeat, si vel per unam

vo-

(26) Diog. Laërt. Lib. II. §. 80. Vitruvius apud Gedicke l. I. pag. 105.

(27) Diog. Laërt. Lib. II. §. 79. (28) l. I. §. 92.

(29) Cic. Acad. post. Lib. VII. c. 24, 46. Diog. Laërt. Lib. II. §. 92.

(30) Diog. Laërt. Lib. II. §. 71. (31) Cf. Gedicke, pag. 104.

voluptatem incidentem suaviter afficiatur (32). Pertinet huc, quod cupiditatibus non indulgeat, nec eas incendat nimium. Hinc interdum rem veneream non committit, sed tenebris haec obtegit; ne imagines voluptuariae, τὰ εἰδόλα τῆς πράξεως, oculis susceptae, cupidinem saepius possint inflammare (33). Superstitionem non admittit, quod jam vidimus §. 2, neque invidiâ laborat; admittit tantum ex perturbationibus dolorem et metum, quia hae sint secundum naturam, neque adeo plane possint tolli (34). Minuere vero eas et mitigare sapientis est, idque ita: Cum non ex omni malo, sed ex insperato tantum et nec opinato oriatur aegritudo ac dolor, sapiens utitur tantum praesentibus, neque dolet praeteritis, nec de futuris est sollicitus; vivit in diem, vel potius in horam, non cogitans, quid cras sit ipsi aut cogitandum aut agendum; ad ipsum enim tantum pertinet τὸ παρὸν, μῆτε τὸ φθάνον, μῆτε τὸ προσδοκῶμενον (35). Ad talem animi indolem exercitatione est perveniendum: est enim homini innata quaedam mala affectio, quae superatur optimis quibusque assuefiendo (36).

Si autem hanc sapientis indolem uno verbo velimus enuntiare, hoc nullo fortasse modo melius et accuratius faciamus, quam si eum dicamus talem, qualem nos solemus appellare: *een man naar de wereld*; sed hoc ipsius vivendi ratio magis etiam ostendet.

## §. 6.

### *Sapientis vita.*

Vita sapientis talis est, ut cum quibuscumque hominibus in omnibus vitae rebus possit versari; hoc ipsum decet e philosophiâ lucrari (37). Versatur autem cum divitibus, eorumque januas obsidet, ut medici aegrotantium januas et febricitantium: aegrotantes autem sunt divites, si nesciant, quibusnam indigeant, nec prouti sapiens, sui sint competes. Non vult sapiens eodem, quo illi, morbo laborare (38). Sed divitias tamen appetit, utpote quae possint ei praebere voluptates multas, easque adhibet, ut vivat laute ac pretiose; id enim fieri quoque in Deorum celebretatibus, nec adeo esse malum neque vituperandum (39). Si vero fortuna dotes ipsi denegaverit, ei quoque et chlamidem et pannum gerere datum est; sine divitiis enim jucunde quoque vivit, cum et

(32) Diog. Laërt. Lib. II. §. 91.

(33) Plutarchus. Non posse suaviter vivi secundum Epicurum, Cap. IV.

(34) Diog. Laërt. Lib. II. §. 91.

(35) Cic. Tusc. Q. Lib. III. c. 13. Suidas in voce Aristippus. Aelianus Varia Historia Lib. XIV. c. 6.

(36) Diog. Laërt. Lib. II. §. 96.

(37) l. l. §. 68.

(38) Diog. Laërt. Lib. II. §. 69, 70.

(39) Diog. Laërt. L. II. §. 68, 91.

divites et pauperes, et liberi et servi, et nobiles et ignobiles, et gloriosi et ignominiosi eodem voluptatis modulo possint laetari. Insipienti ita vivere in omni conditione externâ non contingit, et in eo ab hoc differt sapiens; quod discrimen tum maxime cernatur, si mittas utrumque inter ignotos (40).

Talis ut esse possit, corpus quoque, quantum necesse est, sapiens exercet (41).

Ultimo tandem loco verbo etiam monendum est, quid de amore et amicitia sapiens sentiat. Hoc enim ad vitae rationem imprimis etiam pertinet et magnam in eam exercet vim.

Universe in consuetudine cum aliis lenis est sapiens, neminem odio habens, omnes potius erudiens, condonans peccata. Agnoscit enim etiam in insipientibus virtutes quasdam et persuasum sibi habet, neminem suâ sponte, ac consilio praemeditato ductum, peccare, sed coactum semper perturbatione quadam (42). Amorem vero et amicitiam ne cognoscit quidem: patriam agnoscit nullam, nisi mundum, et pro eâ mortem appetere aut subire non vult, non adeo vitae amore prohibitus, quam potius, quia amore caret, quia cives suos habet stultos, pro stultis autem prudentiam non vult amittere (43). Amicorum consuetudinem veram tollit, quippe quae insipientibus non sit, cum ejus usum non habeant, nec sapientibus, cum sibi sufficient, nec indigeant amicis. Gratiam et beneficentiam usûs et necessitatis causâ colit et appetit, per se nil eas esse existimans. Amicos vero, quos quidem ita dicit, amplectitur, non prae animi studio, sed necessitatis causâ, eadem ratione, quâ amamus corporis partes, quamdiu adsunt, quia scilicet usui sunt et utilitati (44).

Sunt tamen etiam inter Cyrenaïcos, quibus paullo generosior sapiens videatur, ita, ut praecipuum quidem in amicitia sit utilitatis studium, nec tamen unicum. Agnoscunt enim Annicerii, sapienti esse cum amicis consuetam quandam benevolentiam, voluntatemque eam, qua, etiamsi usus desit, tamen pro iis ex animi studio labores sponte suscipiat. Tribuunt etiam eidem gratiam et honorem erga parentes, merita in patriam (45).

## §. 7.

*Ex dictis colligitur, quae sit sapientis Cyrenaïci descriptio. De eo iudicium.*

Atque haec quidem sunt, quae de sapiente Cyrenaïco dicenda habuimus: age, paucis etiam rei summam contrahamus.

Sapiens igitur tanquam summum bonum persequitur corporis voluptatem, quae est in fru-

(40) l. l. §. 67, 73, 94. Hor. Epist. Lib. I. epist. 17. vs. 13 — 23. (41) Diog. Laërt. Lib. II. §. 91.

(42) l. l. §. 91, 95. (43) l. l. §. 98, 99. (44) Diog. Laërt. Lib. II. §. 91, 93, 98.

(45) l. l. §. 69, 97.

fructu posita, eamque nullo dolore oppressam, aduictam prudentiâ. Quam vero cum in vitâ assequi non semper possit, ipsam vitam contemnit, nec mortem curat. Dolorem vero ut summum malum fugiens, se non interficit, sed, cum semel vivat, id, quantum possit, suaviter agere studet; non sublime quoddam consilium nec virtutem secutus, sed, neglectis Diis divinisque omnibus, voluptatibus fruitur cujuscumque generis, ita tamen, ut numquam earum fiat servus, sed maneat semper sui compos. Vivit autem tantum in praesens, abjectâ omni praeteriti futurique cogitatione, et, quodcumque praesens temporis punctum tulerit, ad hoc se accommodat, ad omnes homines, casus omnes. Studium autem alit nullum, praeter sui amorem; ad se suamque voluptatem omnia refert, neque patriam, neque parentes, neque amicos, verbo neminem hominum curat, nisi quatenus ipsi possunt prodesse. Non amat, non odit, indifferens est, et ita mirifice suaviter sibi vivere videtur. Neque eruditionis suae mole gravatur; nam in rerum naturam ne inquirat quidem, nedum cognoscat; ratiocinari quodammodo callet; quae vero vitae oblectamenta, gaudia augent, haec omnia habet nota atque perspecta; verbo, nisi haberet sui imperium, animal quoddam foret sensuale, prudentissimum, callidissimum voluptatum venator.

In hoc sapiente elementa multa mala insunt. Primo enim loco vitae consilium, quod sequitur, homine est indignum; dein facultates non complectitur omnes, intellectum non nisi aliquatenus, sensum (non dico corporeum) haud omnino, voluntatem solam. Porro cum Deo conjunctionem habet nullam. Denique vivit solum in diem, reliqua negligens, non cogitans, quae futura sint, atque tollit adeo, quae in homine praestantissima est, vim providentem-rationis, nec nisi exiguam hominis vitae partem amplectitur. Fons autem, unde omnes hi errores fluxerunt, est in eo, quod careat amore, et sit egoïsta, *φιλᾶντὸς*, in omnibus.

Attamen bona quoque nonnulla sunt observanda, quae tamen magis pertinent ad alios instituendos, quam quidem ad ipsum sapientem laudandum. Primo ostendit illa rerum visendarum ratio, non negligendum esse, quod adest. Scilicet plurimi homines praesentia non curant, nec iis, quae adsunt, satis utuntur, quia futura semper cogitant, sperant, neque volunt esse quieti. Ostendit etiam Cyrenaïcorum philosophia, necesse esse naturae humanae, ut non respuat corpus ejusque voluptates; haec enim, etiamsi ordinis inferioris sint, quam quae in animo sunt, pertinent tamen etiam ad hominis naturam, suntque adeo adhibenda, quamvis non ita, ut faciebant Cyrenaïci. Hi igitur, cum in Charybdim ruerent, a Scyllâ cavendum esse docuerunt. Tandem hoc in sapientis illâ ideâ est laudandum, quod satis multi cujusque generis homines ad eam admittantur, foeminae, pauperes, servi, ignobiles, ignominiosi (46); quamquam id magis videtur fluxisse ex indignâ ipsius ideae indole, quam ex alto Cyrenaïcorum spiritu.

CAPUT

(46) Diog. Laërt. Lib. II, §. 94. Strabo Lib. XVII. pag. 837.

## C A P U T V I.

## DE SAPIENTE EPICUREO.

Otium divos rogat.

Hor. Carm. L. II. c. 16. vs. 1.

## §. 1.

*Praefanda.*

Cyrenaeorum rationem explicuerunt et suo modo secuti sunt Epicurei, de quorum perfecti sapientis imagine jam hoc capite agemus. Horum philosophia est servata apud *Diogenem Laërtium* Lib. X, apud *Plutarchum* et *Ciceronem*, quorum scripta igitur nobis pro fontibus sunt. Ut antea fere semper, sic et nunc in finem inquiremus primum, antequam ad reliqua explicanda accedamus; in antecessu tamen nonnulla monenda sunt. Cicero, cujus inter Epicureae philosophiae fontes primum quendam locum scripta occupant, cum, civilis politicaeque vitae amantissimus, infestus esset omnibus, quicumque aut publicam salutem negligerent, aut certe munera fungenda detrectarent, contra Epicurum, studio suo abreptus, haud raro iniquus est. Laudat virum privatum, moribus insignibus ipsum vixisse affirmat, neque egregiam indolem ei denegat; verum, ubi de principio sermo est, odit ipsum, rejicit, carpit, omni denique contumeliâ afficit, idque saepe ita, ut, malâ fide usus, placita invertat, contra ipsius auctoris sententiam explicet, omnia confundat, in omnibus quaerat contradictoria, inepta. Ubi ipsos Epicureos dicentes inducit, melius agit et verius. Quae cum facile inter se dignoscantur atque distinguantur, hanc in hisce explicandis secuti sumus rationem, ut ea modo adhiberemus, quae ab ipsis Epicureorum principibus apud Ciceronem disputantur; reliqua mitteremus; cuncta vero illustraremus ex aliis, quibus uteremur, auctoribus. Haec monenda esse putabamus, quoniam saepe factum est, ut, qui Ciceronem unice sequerentur ducem in placitorum philosophiae labyrintho, ut ii dico, principio male posito, totam philosophiae Epicureae rationem inverterint, eamque proposuerint talem, qualis posterioribus scholae potius discipulis, quam ipsi conditori fuit propria. Ipsi autem, quale sit principium, inquiramus.

## §. 2.

*Quis sapienti finis.*

Finis igitur Epicurei philosophi est *beatitudo*, quod forsitan de omnibus illis antiquis haud inepte dicatur; beatitudo vero, qualis comparatur vitae genere secundum rationem instituto. Ratio numquam est mittenda, cum qua esse infelicem, quam felicem sine eâ praestat (1). Ratio autem cum doceat, id, quod beatum sit, nec ipsum habere negotii quidquam, nec praebere alteri, sequitur, vitae beatæ finem ac principium esse, ut neque doleamus neque perturbemur; quod ubi quis sit consecutus, nil praeterea indiget, omnique liberatur animi tempestate (2). Enuntiavit hoc Epicurus ita: voluptatem finem esse bene beateque vivendi (3). Quod, si cogites voluptatem Cyrenaïcorum, mirum et superioribus contrarium videatur; sed « multis non aestimatur voluptas Epicuri, « quam sobria et sicca sit; ad nomen ipsum advolant, quaerentes libidinibus suis patrocinium aliquod et velamentum (4).” Ipse Epicurus, qualem velit voluptatem, in epistolis suis explicat: se, cum voluptatem dicat finem, non has dicere luxuriosorum voluptates easque, quae in fruendo sunt positae, ut quidam ignorantes, aut ab ipsius sententiâ dissentientes, aut male eam accipientes, arbitrarentur; sed conjungere doloris corporei vacuitatem cum tranquillitate animi (5). Rerum bonarum et malarum ignorantia maxime hominum vita vexatur, ob eumque errorem et voluptatibus maximis saepe privantur et gravissimis animi doloribus torquentur. Sapientia igitur est adhibenda, quae certissimam se nobis praebet ducem ad voluptatem; sapientia enim est una, quae moestitiam pellat ex animis, quae nos exhorrescere metu non sinat, ut sapiens solus, amputatâ circumcisâque inanitate omni et errore, naturae finibus contentus, sine aegritudine possit et sine metu vivere (6).

Duo igitur appetit sapiens, doloris vacuitatem et animi tranquillitatem, eaque vocat voluptatis nomine. Medium enim inter dolorem et voluptatem agnoscit nullum, quo fit, ut malum fugere, id ipsum bonum sit, et ut ex mali evitacione boni natura oriatur, cui accedat memoria, computatio, gaudium, quod nobis hoc contigerit (7). Dicebat hanc voluptatem esse *in statu*, eamque maxime sequebatur; addebat autem

(1) Diog. Laërt. Lib. X. §. 135.

(2) Diog. Laërt. Lib. X. §. 128. Cic. N. D. Lib. I. c. 17, 45.

(3) Diog. Laërt. l. l. Cic. de Finibus, Lib. I. c. 7, 23.

(4) Seneca de vita beata, c. 12.

(5) Diog. Laërt. Lib. X. §. 131.

(6) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 13, 43 sqq. Seneca l. l. c. 13.

(7) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 11, 38.

tem voluptatem quoque *in motu*, quæ complecteretur gaudium et lætitiã; quæ omnia sunt animi. Animi enim bonã summa sunt atque corporis bonis longe præstant (8). Illa sapiens appetit; non negligit hæc: bonã ipsi sunt ea, quæ ex sapore, ex venereis percipiuntur, quæ auribus quæque ex formæ venustate oculis blandiantur; ad summam beatitudinem hæc quoque requiruntur (8\*). Non vero propter se, sed quia ad animum referuntur, quia animi pariunt et efficiunt lætitiã; propterea sunt appetenda, propterea is est beatissimus, qui magnis, multis, perpetuis fruatur et animi et corporis voluptatibus, nullo dolore nec impediẽte nec impendente (9). Totum autem hoc de voluptate ita agit sapiens, ut, compensatione usus, voluptatem fugiat, si ea majorem dolorem effectura sit, et dolorem suscipiat; majorem efficientem voluptatem (10).

Quæ si reputemus, patet; non voluptuariam esse Epicurei sapientis rationem; id, quod summum habet bonum, est quidem nomine *voluptas*, sed nomine tantum, *re* non item. Quodsi igitur Epicuri sententiã nostro modo, nostris notionibus ac verbis, enuntiemus, videtur hæc esse: summum bonum est, ut vivamus procul ab omni vitæ muneribus officiorumque laboribus, placidi et quieti, corpore animoque nullo dolore, nullã tempestate turbatis nec laceratis; fruentes quæ in vitã dulcia adsunt. Liceat hic laudare verba viri doctissimi H. J. Nassau, qui in libro *historische proeve* (11) ita de Epicuri philosophiæ fine disserit: « het *vermaak* toch bij Epicurus was niet, gelijk bij « Aristippus, éénig het *genot*; maar *vermaak in rust* of in *genot*: het stille en rustige « levensgenot van den bejaarden man, afkeerig van de wereld en hare beslommeringen, « vrij van ligchaamssmart maar ook van onaangename zielsaandoeningen, het leven « genietende. »

Ita si explicetur consilium ultimum, purior longe evadit philosophus noster, qui, etsi inter maxime sublimes fortissimosque homines non sit referendus, nihilominus vir est probus, immerito inter voluptuarius gregem relatus et ad Cyrenaïcarum pulverem depressus. Ita quoque intelligi poterunt, quæ deinceps de ejus moribus nobis erunt dicenda.

### §. 5.

#### *Sapientis de Düs opiniones.*

Ut melius etiam intelligamus, cujus generis sit ea, quam appetit sapiens beatitudo, age

(8) Diog. Laërt. Lib. X. §. 136, 137. Cic. de Finibus, l. I. §. 37.

(8\*) Diog. Laërt. Lib. X. §. 6. Cic. Acad. Q. Lib. I. c. 2, 7.

(9) Plutarchus, non posse etc. c. 2. Cic. de Finibus, Lib. I. c. 12, 40 sq.

(10) Cic. Tusc. Q. Lib. V. c. 33, 95. (11) pag. 96.

age, videamus, quid idem ille de Diis censeat. In hos enim Epicurus beatitudinem contulit supremam, ejusdem, quam humana, speciei, sed huic longe praestantem, cum sit nullius incrementi capax; humana vero accedentibus vel ablatis voluptatibus augeatur vel minuat (12). Sapiens igitur de Diis immortalibus vera sentit, nullo metu impeditus. Esse eos, ipsum docet natura, quae inculpsit in animis nostris notionem quandam nullo ratiocinio comparatam, innatam Deorum notionem, *προληψιν*, anticipationem (13); cui si fidem habeamus, ut certe habemus, constat nobis absque omni dubio, esse Deos et esse eosdem beatos et immortales. Nil ipsis sapiens tribuit, quod aut ab immortalitate aut a beatitudine sit alienum, vulgi contemnens rationem consuetam, quae inepta omnia in Deos suos conferat. Hujus Deos tollit, cum non sint tales, quales vulgus opinatur, multitudinisque opiniones iis applicare habet impium (14). Cum igitur beati Dii sint et aeterni, et quod beatum et aeternum sit, id nec ipsum habeat negotii quidquam nec exhibeat alteri, iidem neque iram neque gratiam tenentur, quod, quae talia essent, essent imbecilla omnia (15). Quae, breviter cum dicantur, longae errorum seriei initium sunt et fons. Qui gratiam non tenetur, is non amat nec quidquam in alterius salutem aut commodum agit. Qui ab ira plane est alienus, in eum non cadit vitii odium, is frigidus est. Qui et gratiam et iram destitutus jure dici potest, is summus est *Φιλαυτος*, et omni ad agendum stimulo caret. Atque tales revera sunt Dii Epicuri; nil agunt, nullis occupationibus sunt implicati, nulla opera moliuntur (16). Mundi igitur auctores non sunt nec rectores providentiam suam; cum hominibus ipsis conjunctio nulla, nulla virtutis praemia, nullae poenae vitii. At sunt vel sic tamen beati, ita ut eorum vita talis sit, qua nil bonis omnibus affluentius cogitari possit. Suam gaudent sapientiam et virtute, habent exploratum, in aeternum se futuros in maximis voluptatibus, iisque sitis in vita contemplativa (17). Atomi enim, ex quibus omnia constant, ex singulis corporibus effluunt ad alia, unde phantasiae visa et imagines existunt, quae summo studio nos etiam homines contemplamur, quibusque intuendis sumus beati, etsi singulis modo temporibus singula ad nos veniant: at Dii, quum infinita simillarum imaginum species ex innumerabilibus individuis ad ipsos affluat, summis cum voluptatibus in his infixi et intenti, vitam agunt in aeternum unam omnium longe beatissimam (18).

Tales cum sint, sapiens Deos sanctissimo cultu prosequitur; si possit, vel simulacra

(12) Diog. Laërt. Lib. X. §. 127.

(13) Cic. de Finibus Lib. I. c. 19, 62. N. D. Lib. I. c. 16, 43.

(14) Diog. Laërt. Lib. X. §. 123. Cic. N. D. Lib. I. c. 17, 45.

(15) Cic. II.

(16) Cic. de N. D. Lib. I. c. 19, 51.

(17) Cic. I. L.

(18) Cic. N. D. Lib. I. c. 19, 49.



ponit, metuit eos nunquam; censet enim eos, propriis delectatos virtutibus, amplecti similes, reliquos a se alienos putare (19). Si jam antecedentia ex hisce illustramus, videmus, sapientem velle quodammodo esse Diis similem, vel potius tales eum agnoscere Deos, qui sint ipsi similes, ipsius typos. Quae igitur in Diis cernitur vitae ratio et beatitudo, eadem, etsi minori gradu, locum obtinet in sapiente. Dii autem, absque omni negotio, sua praestantia et contemplatione phantasiae imaginum sunt beati in aeternum. Sapiens igitur appetit vitam contemplativam, visorum intuitionem placidam, inque ea voluptatem ponit. Quod cum iis, quae § superiore videbamus, omnino quadrat et apte conjungitur, Cupit idem eoque tendit, ut sua virtute gaudeat; quae autem illa virtus sit, dein exponemus, si primum de animo sententiam Epicuri explicuerimus.

§. 4.

*Ejusdem de animo cogitandi ratio.*

De animo quomodo sentiat sapiens, hoc loco videtur explicandum; patebit enim inde, ad quodnam tempus sapientia ejus sese extendat, et quos naturae fines habeat. Qui animum dicunt esse incorporeum, ii secundum Epicurum desipiunt, adeoque, quicumque sapientis nomine mereri vult, eam dicat necesse est corpoream quandam naturam (20). Quod autem corporeum est, id necesse est aliquando interire: ergo animus interitui est obnoxius. Quam persuasionem in sapiente suo Epicurus debuit requirere, debuit animos morte mulctare, ut possemus, omni rerum futurarum meditatione liberati, rerumque post mortem metu vacui, vivere placide ac quiete. Reprehendit igitur omnem rerum futurarum praemeditationem (21). Veluit, ne sapiens metueret mortem; id enim esse, quasi post mortem esset aliquid, quod ad nos pertineret. Ita voluit eum arbitrari, mortem nil esse ad nos, cum sit privatio sensus, in quo omne bonum et malum positum est; quae persuasio cum firma sit ac stabilis, efficiat, ut mortali, quod in vita est, fruamur, non infinitum spectantes tempus, sed immortalitatis extirpantes desiderium (22).

Habet igitur sapiens animum mortalem, nec quidquam curat, nisi ut bene et honeste fruatur vita hacce terrenâ. Ad hanc autem bene vivendam opus est, ut sciat, quaenam in animo illo insint facultates, appetitus, alia. In his etiam principium suum, quietem, nunquam ex oculis mittit: negligit difficiles subtilesque speculationes; sine labore omnia

fa-

(19) Diog. Laërt. Lib. X. §. 121, 124. Cic. N. D. Lib. I. c. 20.

(20) Diog. Laërt. Lib. X. §. 67.

(21) Cic. T. Q. Lib. III. c. 16, 34.

(22) Diog. Laërt. Lib. X. §. 81, 124, 126.

facile explicare conatur. Duas admittit perturbationes, quae cadant in omne animal, voluptatem et dolorem, hanc naturae contrariam, convenientem illam: Utraque nascitur e sensibus, e voluptatibus corporis ac doloribus, unde ad animum deinde veniat (23). Hisce omne de bono et malo iudicium, ut adeo quod gratum, id bonum et appetendum, quod doloris efficiens, id malum sit atque fugiendum; atque merito dicatur Epicurus omnia rerum iudicia posuisse in sensibus, rerum notitias in voluptate (24). Ita de bonis et malis; de vero et falso haud multo secus. Etenim admittit sapiens notiones innatas, *προληψεις*, quas tamen ab imaginibus non distinguit, quas phantasia consuetudine vitae et usu rerum externarum concepit, quibusque ut oraculis fidem habet (25). Accedunt hisce sensus, qui omnia ita, uti sunt, suscipiant, adeoque habeantur veri magistri, nullam desiderantes neque dialecticam neque oratoriam sapientiam; quae sententia ita sapienti urgenda est, ut ne semel quidem sensus falli concedat, nisi omne veri et falsi iudicium velit esse sublatum (26).

Sunt etiam in animo cupiditates sive concupiscentiae eaeque varii generis, quae in moribus vitæque sapientis haud parvi sunt momenti. Sunt autem vel naturales vel inanes: hae rejiciendae prorsus, utpote, quae non modo non necessitatem, sed ne naturam quidem attingant: illae distribuuntur in necessarias et simpliciter naturales, quarum his nec potiri difficile, nec carere admodum grave est: illae vero tales sunt, ut carere iis nemo possit, ipsae vero satientur paene nihilo ac pertineant partim ad felicitatem, partim ad corporis tranquillitatem, partim ad vitam ipsam sint necessariae (27). Quarum necessariarum cupidinum recta cognitio ac disquisitio facit, ut quid eligendum sit noverimus, quidque fugiendum ad bonam corporis tuendam valetudinem animique quietem (28).

Haec sapientis de animo cogitandi ratio, quatenus ad rem nostram videtur pertinere, explicata, haud parum, si cum fine jungatur, sequentibus lucem offundet. Fluxit Psychologia haecce tota quanta ex quietis studio, et omnibus suis partibus est comparata ad evitandos speculationum et subtiliorum disquisitionum labores. Igitur ex fine illo est explicanda; sed et vicissim ex eâ explicatur et illustratur finis ipse. Vidimus enim, in

VO-

(23) Diog. Laërt. Lib. X. §. 34. Cic. de Finibus, Lib. I. c. 17, 55.

(24) Diog. Laërt. l. l. Cic. Acad. Q. Lib. II. c. 46, 142.

(25) Vid. Cic. N. D. Lib. I. c. 9, 23. — c. 16, 43. ubi figuram Deorum Vellejus probat esse humanam idque ita, ut provocet ad *προληψεις*, quae numquam aliâ quam humanâ formâ nobis Deos ostendant, quod, uti dein Gotta animadvertit, nil aliud est, quam consuetudine comparata memoria eorum, quae quotidie oculos afficiunt.

(26) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 7, 22.

(27) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 13, 45. Tusc. Q. Lib. III. c. 33, 93. Diog. Laërt. Lib. X. §. 127.

(28) Diog. Laërt. Lib. X. §. 128.

voluptate esse omne boni malique iudicium, ideoque revera hanc prae omnibus appetere sapientem. Vidimus, quietem placidamque rationem ad eam maxime pertinere: nam non amat sapiens laborare et negotia habere in veri disquisitione. Vidimus denique, qualis illa voluptas sit, quae inanes omnes cupiditates funditus rejiciat, naturalibus facile careat, nil nisi necessarias desideret, quae ab ipsâ naturâ ad vitam sustentandam requirantur.

## §. 5.

*Quae sapienti virtus.*

« Clamat Epicurus, non posse jucunde vivi nisi sapienter, honeste, justeque vivatur, nec sapienter, honeste, juste, nisi jucunde. » Ita Cicero, qui miram repugnantiam cum voluptate in eo invenit (29). Nobis vero, cum, quis sit finis, explicuerimus, mira talis philosophi nostri dictio non accedit. Quod nostris etiam diebus saepius fit, ut qui animi tempestatibus vehementioribus sint jactati, ubi a virtute fuerint alieni, ut hi dein beatitudinis ac quietis desiderio ducti, hanc nullibi nisi in virtute inveniunt, eamque adeo amplectentur, quia sit beatitudinis effectrix; idem cernimus in Epicuro. Sitebat quietem placidamque animi tranquillitatem, quam in vitâ publicâ perturbationumque aestuatione non inveniebat, et tum intellexit, virtutem esse firmissimum ad hanc praesidium, atque praedicabat, non posse jucunde vivi, nisi cum virtute viveretur (30). Sapientem suum extruens, finxit eum virtutis cultorem: virtutis vero non sui causâ, sed beatitudinis inde consequentis, velut aegrum, qui medicinam sumit, ut exstirpato morbo, recreentur vires (31). Non ob ea solum incommoda, quae eveniunt improbis, fugiendam improbitatem censuit, sed multo etiam magis, quod, cujus in animo versetur, eum numquam sinat respirare, numquam sinat acquiescere, i. e., quia homo improbus, perturbationum cupiditatumque vi continuo exagitatus, numquam placidâ illâ fruitur conditione, quae ad beatitudinem supra omnia requiritur (32).

Inter virtutes autem quatuor imprimis recensentur, cardinales illae multum celebratae: *temperantia, fortitudo, justitia, prudentia.*

Temperantiam per se non appetit sapiens, sed adhibet, ut pacem animo afferat, eumque quasi concordiam quadam placet et leniat, liberetque a ferocitate et turbulentiam cupiditatum (33). Fortitudinem naturâ non habet, sed comparat eam utilitatis com-

pu-

(29) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 18, 57.

(30) Cf. Cic. Tusc. Q. Lib. I. c. 3, 20 sq.

(31) Diog. Laërt. Lib. X. §. 138.

(32) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 16, 53.

(33) Cic. l. l. c. 14, 47.

putatione, quia munit ipsum contra rerum adversarum vehementiam et praebet quietem stabilem veluti temperantia (34). Justitiam per se nil esse putat, verum in vitae communione hominumque actionibus quibuslibet foedus quasi inritum esse, ut ne quis laedat nec laedatur. Hinc neque injuriam per se habet malam; fugit vero eam, quia injustus plurimis obsidetur perturbationibus, qui suspicionem metuat, quod latere nequeat eos, qui injuriae sunt vindices constituti, quia non vult misere et meticulose vivere per omne tempus, cum, etiamsi lateat aliquamdiu, tamen numquam persuasionem certam adipisci possit, id semper ita mansurum; verbo justus est, ne ipsum coquat versetque perturbationum vehementia (35). Prudentia denique omnium initium est et summum; ex philosophiae bonis prae ceteris longe eminent: prudentia enim, *Φρονησις*, est, ex qua reliquae virtutes oriuntur omnes, docentes jucunde vivi non posse nisi prudenter, honeste, juste, quin et jucunde vivatur. Virtutes enim omnes cum jucundâ vitâ sunt conjunctae, neque ab eâ separari ullo modo possunt (36).

Cum ita sapiens Epicureus a parte felicitatis tantum virtutem consideret, sponte liquet, peccata ipsi minime esse aequalia, sed aliis alia graviora, quae ad vitae quietem turbendam vim habeant majorem (37).

#### §. 6.

#### *Ejus in rebus externis versandi ratio.*

Sed nunc jam cum finem ac virtutem, de animo et de Diis cogitandi rationem explicuerimus, locus est agendi de sapientis in rebus externis sive corporis voluptatibus versandi modo, qua in re ipsius temperantia est posita.

Cum Epicurus, ut dictum est §. 4, non omnem jucundi ac molesti sensum sapienti suo deneget, verum duas agnoscat perturbationes, voluptatem et dolorem, quibus ita ille sit subjectus, ut cum sapientiâ sive prudentiâ convenit; sponte intelligitur, sapientem Cy-nico more non victurum, respuentem, quaecumque ad externa referuntur (38). Aestimant enim et magni quidem voluptates corporis, cum ad animum redundant omnes, laetamque ei afferant conditionem, qua de re haec sunt Epicuri verba: « nec equidem habeo,  
« quod

(34) Cic. l. l. c. 15, 49. Diog. Laërt. Lib. X. §. 120.

(35) Diog. Laërt. Lib. X. §. 144, 150, 151. Cic. de Finibus, Lib. I. c. 16, 50, Plutarchus, Non posse, etc. c. 6.

(36) Diog. Laërt. Lib. X. §. 132.

(37) l. l. §. 120.

(38) Diog. Laërt. Lib. X. §. 117, 119.

« quod intelligam bonum illud, detrahens eas voluptates, quae sapore percipiuntur; detrahens eas, quae auditu et cantibus; detrahens etiam eas, quae ex formis percipiuntur oculis; suaves notiones, sive quae aliae voluptates in toto homine gignuntur, quaelibet; nec vero ita dici, mentis laetitiam solam esse in bonis; laetantem enim mentem « ita novi, spe eorum-omnium, quae supra dixi, fore, ut natura, iis potiens, dolore « careat.” (39). Voluptates igitur omnes bonae sunt, habent omnes naturam *δυσλειαν*, mansuetam, animo blandientem, suavem, dolores omnes molestam et gravem; nec tamen ideo omnis voluptas expetenda nec omnis dolor fugiendus, sed bene haec iudicanda et utilium inutiliumque computatione metienda sunt (40). Multa in vita sunt incommoda, quae stulti nec venientia vitare nec ferre praesentia possint; sapiens vero commo-  
dorum compensatione leniat, hoc instituto dolorum voluptatumque delectu, ut voluptatem fugiat, si ea majorem dolorem effectura sit, et dolorem suscipiat, majorem efficientem voluptatem (41).

Dolorem negligit sapiens; ita enim ratiocinatur: si summus sit, necesse est esse brevem, sin productior, plus habet jucundi quam mali; sive igitur summus sit, sive minus, non est admodum vehementer metuendus. Ita cogitans beatus est; nam in eo, qui ita est affectus, necessario inesse debet firmitas animi nec mortem nec dolorem metuentis, quod mortis sensu careat, dolor in longinquitate levis, in gravitate brevis soleat esse, ut ejus magnitudinem celeritas, diuturnitatem allevatio consoletur. At quod si accedat, ut neque divinum numen horreat, nec praeteritas voluptates effluere patiat, earumque assiduam recordatione laetetur, quid est quod huc possit, quod melius sit, accedere (42).

Quomodo universe erga voluptatem et dolorem sapiens sit animatus, patet; ita nempe, ut iis utatur studiose, quibus non sit dolorum ingrati-que sensus annexa sequela; eam in singulis quoque sequitur rationem.

Opibus consulit et subsidia comparat vitae etiam tempori futuro, in iisque adhibendis frugalitatem magnum existimat bonum, non ut semper utatur modicis, sed ut paucis etiam satis habeat, ubi desunt multa, et sic vivat tranquillus, cum, quae natura postulat, ea facile comparentur, magnificentiam autem is fruatur suavissime, qui eam minimum indigeat (45).

Gloriam quidem talem existimat esse, ut voluptatem pariat adeoque sit expetenda, nec tamen anxie eam quaerit, cum famam hactenus modo curet, ut ne contemptui habeatur (44).

Vic-

(39) Cic. Tusc. Q. Lib. III. c. 18, 41. (40) Diog. Laërt. Lib. X. §. 129. sq.

(41) Cf. Cic. N. D. Lib. I. c. 9, 23. Tusc. Q. Lib. V. c. 33, 95. De finibus, Lib. I. c. 10, 34. Plutarchus, Non posse, etc. c. 3.]

(42) Cic. Tusc. Q. Lib. II. c. 17, 38. c. 19, 44. De finibus, Lib. I. c. 12, 40. sq.

(43) Diog. Laërt. Lib. X. §. 120, 130.

(44) l. l. §. 120. Plutarchus, Non posse, etc; cap. 18.

Victum amat tenuem, non copiosum, sed potius suavem, cibisque assuescit simplicibus et non magnifice paratis, quod et salubritatem efficiant et hominem ad vitae munera fungenda impigrum reddant. Ita enim existimat, non convivia et commensationes, non piscium esus, et ceterorum, quae affert pretiosior mensa, suavem gignere vitam, sed rationem sobriam, causas perscrutantem, cur quaeque vel eligenda sint vel fugienda, opinionionesque expellentem, per quas animos ut plurimum occupat tumultus (45).

De venereis voluptatibus idem dicendum; puerorum mulierumque congressus, reliquum id genus, nunquam putat prodesse; si non obsint, ea quidem appetit; sed facile quoque ab iis abstinere, si aut postulet valetudo aut cogat officium vel fama (46).

Est igitur in perfruendis voluptatibus omnino humanus sapiens Epicureus: humana omnia a se minime putat aliena, sed iis, quae adsunt, utitur, idque semper moderate, prudenter, sapienter. Sed plus etiam est; contra fortunae clades calamitatesque externe allatas heroicâ vi pugnat, quod paucis etiam ulterius exponendum nobis erit.

### §. 7.

#### *Sapientis contra fortunae clades fortitudo.*

Egregia est illa, quam jam supra laudavimus, Epicuri sententia, praestare, cum ratione esse infelicem, quam felicem sine eâ, quam in toto systemate suo constanter tenet.

Sapientem igitur proponit ratione totam suam vitam moderantem, nec fortunae, si fieri possit, quidquam relinquentem. Quae maxima sunt et magni hominibus momenti, ea ratio disposuit et perpetuo vitae tempore disponit atque disponet; omnia vero a ratione non pendent, sunt nonnullae res, quae improvisae inopinataeque fortunâ fiunt et fugiunt hominum providentiam. Hisce prospicere et ab iis cavere ne sapienti quidem datum est, adeoque in hunc quoque cadit fortuna, sed ea parva, cui strenue omnibus viribus se opponit (47).

Quaecunque ipsi vel fortunae pervicacitas vel hominum odium infligat miserrima, haec omnia ratio lenit ac mitigat, nec unquam sinit, ipsum esse miserum. Moeret quidem ac doloris sensu afficitur, sed moeror ille, doloris ille sensus non pellit beatitudinem, sed ipsius constantia fortisque animus impediunt, quominus succumbat. Si res familiaris etiam ad necessaria desit, non lamentatur, nec supplex aliorum hominum auxilium donave invocat mendicus, cum a sapientis dignitate hoc sit alienum; sed sapientiae subsidio utitur, et, ex hac eaque solâ, quaestu facto, inopiam pellit (48). Vitam agit  
bea-

(45) Diog. Laërt. Lib. X. §. 126, 131, 132. Cic. Tusc. Q. Lib. III. c. 20, 49.

(46) Cic. Tusc. Q. Lib. V. c. 33, 94.

(47) Diog. Laërt. Lib. X. §. 120, 144.

(48) l. l. §. 199, 121.

beatam, si vel, oculorum lumine orbatus, in atrae noctis perpetuo versetur tenebris; imo, si vel gravissima morborum turba cum ingenti dolorum vi in ipsum irruat, quietus est ejusque vehementiam ridet (49). Quae ab hominibus vel odii vel invidiae vel contemptus causâ ipsi inferuntur damna, infra se putat nec quidquam curat; felix manet, etiamsi torqueatur: si uratur sapiens, si crucietur, non modo fert, non modo non succumbit, sed in Phalaridis tauro si sit, dicit: *quam suave est hoc, quam hoc non curo!* (50). Ita sapiens contra fortunam munitus ac corroboratus, a statu suo non facile dejicitur, et quiete sine metu aetatem degit. Possit tamen fieri, ut tot tantaeque sint, quae ipsi accidant, calamitates, ut ferri prorsus nequeant; tum sapiens fugit et una cum vitâ calamitatibus liberatur; non dubitat, si ita melius sit, migrare de vitâ. Ita semper, quidquid accidat, vivit beatus, et, cum neque fortunae vim neque mortem metuat, nec horreat numen supremum, nullum est tempus, quo non plus habeat voluptatis quam doloris (51).

Quae hac § vidimus, probo viro digna omnia sunt; ferre calamitates, ridere fortunam, generosae et fortis indolis homini omnino congruit; sibi manus inferre vitamque, si ista molesta sit, fugere, iis temporibus virtuti magis quam vitio ducebatur. Unum tamen quoddam vidimus, quod nullo tempore, nullâ in gente, nec apud ullum hominem possit laudari; imo ne fieri quidem, quoniam naturae humanae e diametro sit oppositum; hoc nempe, in acutissimis doloribus, in igne si torqueatur, sapientem dicturum, *quam suave est hoc, quam hoc non curo!* Summa enim, quae homini contingit fortitudo, non haec est, ut naturam suam invertat, ut, quod ipsi insit, extirpet et evellat; hoc si vel quis vellet, ne fieri quidem potest, nisi quando homo homo esse desinat. Hoc unum potest, hoc unum humanum est, ut non succumbat dolori, ut ferat calamitates; ut iis delectetur, absurdum est.

### §. 8.

#### *Sapientis amor et amicitia.*

Sed agendum etiam de sapientis in homines animo, ut innotescat, quonam studio ducatur in vitâ et usu aliorum, qua in re summa versatur humanae naturae dignitas.

Cum sequatur sapiens principium suum: quiete vivere absque muneribus ac labore, sponte videret quisque, etiamsi ne verbo quidem in totâ philosophiâ Epicuri hac de re diceretur, non posse eum magno duci hominum amore: amor enim aliis vult benefa-

ce-

(49) l. I. §. 119. Plutarchus, Non posse, etc. c. 3.

(50) Diog. Laërt. Lib. X. §. 177, 118. Cic. Tusc. Q. Lib. II. c. 7, 17.

(51) Cic. Tusc. Q. Lib. V. c. 41, 118. De finibus, Lib. I. c. 19, 62.

cere, gravissima quaeque pro amico pati, nullâ sui ratione habitâ, si ita melius sit amico. Amor est studium, quo ad opera, ad labores quoscumque incitatur homo, quodque adeo quietis otiique studio imprimis est contrarium, nec in Epicureum cadit philosophum sive sapientem. Quae cum ex superioribus facile ducantur, possumus in his subsistere, verum plura etiam sunt et ab ipso Epicuro et a sequacibus ejus explicata, quae ad nostrum argumentum pertinent, quaeque adeo sunt lustranda, quo intelligamus, ea, quae ex universâ ratione sapientis effecimus, revera ex mente Epicuri inde effici. Ab eo amore, qui maximus est intensitate, incipientes, pergemus deinceps ad eas species, quae valent magis extensitate.

Amor igitur, qui summâ cum vi totum animum arripit omnesque vires animi et corporis intendit, est Dei amor, de quo vero, cum ne cogitaverit quidem Epicurus nec vel verbo monuerit, non dicendum est. Sequitur amor domesticus, qui maritum inter et uxorem obtinet. Ut in nullo antiquorum philosophorum sapiente, ita neque in Epicuri hic amor invenitur. Ducit sapiens uxorem liberorum procreandorum gratiâ, idque lege potius aut consuetudine adactus, quam quia ipse matrimonium admodum appetit. Sin vitae rebus minus videatur convenire, non ducit, aversumque inde animum ostendit (52). Matrimonium igitur sapienti est pactum quoddam civile, civitatis sustinendae causâ institutum; non est vitae arctissima conjunctio, non omnium bonorum ac malorum consortium, neque animorum fortissimum vinculum, nec schola optima ac seminarium virtutis. Amor in eo non regnat: feminas amare infra sapientis dignitate habebatur, quod et diserte docebat Epicurus: *non amaturum sapientem* (55).

Amicitiam vero non rejicit, sed omnium rerum, quas ad beate vivendum sapientia comparaverit, nil esse hac majus, nil uberius, nil jucundius existimat (54). Constat amicitia voluptatum consortio, neque sine eâ firmam et perpetuam jucunditatem vitae tenere possumus. Colitur igitur usûs gratiâ, cum in mediocribus opibus securitatem mentisque vacuitatem pariat, cumque eadem sententia confirmaverit animum, ne quid aut sempiternum aut diuturnum timeret malum, quae perspexit, in hoc ipso vitae spatio amicitiae praesidium esse firmissimum (55). Quo praesidio ut muniatur sapiens, ipse primus alterum colit et beneficiis suis ad amicitiam allicit; dein, ne foedus factum aequè cito pereat et dissolvatur, amicos prouti semet ipsum diligit, grato erga eos affectus est animo, sive praesentes sint sive absentes; imo, si ita opus sit, pro amico mori non recusat (56).

Alia, et extensitate suâ major, amoris species est patriae sive rei publicae amor, qui

ver-

(52) Diog. Laërt. Lib. X. §. 119.

(53) I. I. §. 118.

(54) Cicero, de Finibus, Lib. I. c. 20, 65. Diog. Laërt. Lib. X. §. 148.

(55) Diog. Laërt. Lib. X. §. 120, 148. Cic. de finibus, Lib. I. c. 20, 65, 67, 68.

(56) Cic. de finibus, Lib. I. c. 20, 67. Diog. Laërt. Lib. X. §. 118, 121.



versatur in gubernandis emendandisque civitatibus civibusque instituendis, qualem vidimus in Pythagora, Socrate, Platone, Aristotele. Hic amor, qui in omnibus anterioribus, imo in totâ fere antiquitate, character est regnans, ab Epicureo philosopho est alienus. Odit hic munerum functionem, otium amat, neque adeo ad rempublicam accedit (57).

Extensitate maximus denique est amor totius generis humani, quem vero nemo antiquorum ne cogitando quidem assecutus est.

Si ex hisce efficiamus, qualis sit amor, quo sapiens ducatur, invenimus, veri nominis amorem ei non esse omnino, sed amicitiae quandam speciem, utilitati innoxium foedus. Amplectitur vero hoc neque mulieres neque patriam nec genus humanum, sed eos solos, quibuscum sapiens possit voluptatum consortium habere, qui voluptatem ponunt in iisdem, in quibus sapiens, verbo sapiens Epicureus non curat nisi Epicureos, ejusdem scholae sectatores.

### §. 9.

#### *Ejusdem vita.*

Quae ad vitam sapientis pertinent, pleraque explicuimus. Sunt tamen nonnulla addenda de variis rerum conjunctis, in quibus versetur, et de totius vitae harmoniâ, qua gaudeat, ut et de hujus vitae consequendae subsidiis.

Breviter nonnulla proverbiorum ratione et gnomice ab Epicuro sapienti tribuuntur, quae in singulis observet. Ita in epistolis suis, ubi ceteri scribebant: *χαλρειν*, ipse semper: *εὖ πράττειν* et: *σπουδαίως ζῆν ἀριστον*, quo indicaret, sapientis esse, ut in omnibus rebus rationem et rectam agendi viam spectet (58). Amabit autem rus, ibique aetatem deget; scholam aperiet, ubi discipulis haud ita multis tradat dogmata certa, nulli dubio indulgens. (59). Scripta quoque relinquet, eaque recitabit, si rogatus sit, coram multitudine, non in Graeciae celebritate, nec feret aegre, si alter ipso habeatur sapientior. (60). Tyranno; si ita opportunum sit, serviet; ipse vero numquam tyrannico modo versabitur, sed, mitis erga servos, nullo cruciatu eos afficiet. probo cuique veniam largiens (61). Ex iis autem, unde voluptas percipitur, majorem sapiens percipit, quam vulgus (62).

Sunt haec confusa et varii argumenti aphorismata, sine ordine fere prolata, quibus nullam adjicimus explicationem, cum nil contineant, nisi singulos quosdam ejus, quam

in

(57) Diog. Laërt. Lib. X, §. 119.

(59) l. l. §. 120. sq.

(61) l. l. §. 118, 121.

(58) Diog. Laërt. Lib. X, §. 14.

(60) l. l. §. 119, 121.

(62) l. l. §. 118, 120.

in sapiente agnovimus, indolis effectus. Ostendunt enim haec omnia, sapientem eo tendere, ut nec ipse molestiam habeat ullam, nec praebeat alteri, ut vitam degat facilem, in contemplatione versantem.

Et nunc omnia sumus contemplati, quae ad indolem sapientis ejusque vitam pertinent; quae cum habeat omnia, semper est idem, sibi similis, in somno haud alius, quam vigilans. Ea enim, quae ad beate vivendum cum ratione pertinent, secum et cum amicis interdum noctuque semper meditatur, nec umquam, sive vigilet sive dormiat, perturbatione ullâ tenetur; verum ut Deus inter homines vivit, in immortalibus bonis, nil habens commune cum mortalibus animantibus (63).

### §. 10.

#### *Sapienti quaenam eruditio.*

Et nunc demum post reliqua omnia, in totius capitis fine, agimus de eo, a quo ipsum sapientis nomen ductum est, de ejus sapientiâ, ordinem secuti, qui possit multis videri satis ineptus. Ita maxime ex ipsius Epicuri mente agere videmur, quippe qui doctrinam et eruditionem tantum ut vitae beatæ subsidium et instrumentum admiserit, quo fit, ut cum, qualis illa vita sit, nobis innotuerit, nunc demum, quibus instrumentis comparetur et attingatur, sit exponendum.

Cum vitam omnem perturbari videat errore et inscitiâ, sapientiamque esse solam, quae nos a libidinum impetu et a formidinum terrore vindicet, et ipsius fortunæ modice ferre doceat injurias, et omnes monstret vias, quae ad quietem et tranquillitatem ferant, quid est, quod dubitet sapiens dicere, sapientiam esse propter voluptatem expetendam (64). Ita in omnibus sibi constans, ad finem suum omnia refert, nec quidquam curat, nisi quod ad hunc attingendum conferre possit, eruditionem dicens esse nullam, nisi quae beatæ vitae disciplinam adjuvet (65).

Philosophiae autem partes sunt tres, *canonica sive dialectica, physica, ethica* (66). Dialecticam sapiens ut supervacaneam repudiat, cum nulla in eâ sit nec ad melius vivendum nec ad commodius disserendum vis; physici enim rerum consuetis nominibus contenti esse debent, veritatis inveniundae instrumenta sunt sensus, anticipationes, effectus (67). In physicis plurimum ponit. Si ita esset homo a naturâ constitutus, ut neque corporum coelestium nec mortis nec morborum cogitatione et metu perturbaretur,

na-

(63) Diog. Laërt. Lib. X. §. 121, 135.

(64) Cic. de Finibus, Lib. I. c. 14, 46.

(65) l. l. c. 21, 71.

(66) Diog. Laërt. Lib. X. §. 29.

(67) Cic. de finibus, Lib. I. c. 19, 63. Diog. Laërt. Lib. X. §. 31. Cf. hujus capitis §. 4.

naturae indagatione non indigeret; cum vero secus sit, summo eam optimus quisque existimabit pretio, non, quia subtilis scientia sit ac difficilis, sed hanc tantum ob causam, quod omnium rerum nos doceat naturam, qua cognita, levamur superstitione, liberamur mortis metu, non conturbamur ignoratione rerum, e qua ipsa horribiles existunt saepe formidines, verbo e physicis sapiens lucratur, perturbationum vacuitatem et certam probationem, nullam dubitatione labefactam; quod quomodo fiat, liquet ex iis, quae diximus, ubi de Diis et animo humano videbamus (68). Ethicam quo pretio aestimet sapiens et qualem eam velit, patet ex omnibus supra dictis de sapientis indole et consilio, quippe quae ex ethica illa sunt aut deducta aut excerpta.

Unum quoddam monendum: Epicurum hoc imprimis voluisse in sapiente suo adesse, ut ipsi consentiret ipsiusque sententiam memoriter teneret. Iterum iterumque id urget, et saepius dicit, eo se consilio scripta sua edidisse, ut universorum placitorum memoria facile teneretur (69). Non est igitur Epicureus sapiens talis, qualis Platonis philosophus, qui bonum, verum, divinum, omne, quod est, studet attingere et invenire, sed qui ea omnia jam se credat invenisse; non, qui libere suo modo progrediatur, sed qui certis fixisque et opinionibus et formis inhaerens, has teneat mordaciter, nec umquam ab iis recedat.

Praeter physicam et ethicam nullam sapiens curat doctrinam, sed omnem fugit. Neque poesi operam dat nec eloquentiam est eruditus; sed poemata recitat, de musica et poetica ipse solus recte verba facit, id est: ipse solus probe intelligit et demonstrat, quam parvi illa sint pretii ac utilitatis. Ea quoque, quae sunt notissima, lippis et tonsoribus cognita, facile se nescire fatetur: cujus a partibus steterit Hector, quales sint vel primi notissimi illius poetae versus, ignorare haud ipsum pudet (70). Omnia itaque ad finem suum, quietem, referens, sapiens vero indagando non laborat, sed sensibus habet fidem, nec naturam inquirat rerum, nisi quatenus opus est, ut Deorum, mortis dolorisque metu liberetur, placideque possit vivere: reliqua plane omittit nec quidquam sapere praeter haec curat nec cupit.

### §. 3.

*Ex dictis colligitur, quoniam sit perfecti sapientis apud Epicureos descriptio. De eo iudicium.*

Si quae vidimus breviter colligantur, sapientis Epicurei imago haec est.

To-

(68) Cf. Cic. de finibus, Lib. I. c. 19, 63. Diog. Laërt. Lib. X. §. 85. Plutarchus, Non posse etc. c. 8. Conferantur et huius capituli §§. 3, 4.

(69) Diog. Laërt. Lib. X. §. 55, 85, 116.

(70) Diog. Laërt. Lib. X. §. 6, 118, 121. Plutarchus, non posse etc. c. 12.

Tota ejus vita eo tendit, ut aetatem degat beatus, procul ab omni perturbatione, ab omni metu et negotio, placidus ac tranquillus, contemplatione gaudens; cujus vitae perfectum exemplar cernit in Diis, quibus est igitur eatenus similis. Subsidio ad talem vitam sibi comparandam utitur philosophiâ, quae constat physicis et ethicis, nullâ praeterea additâ scientiâ nec doctrinâ. Physica ipsum docent, Deos esse nec creatores mundi nec gubernatores, nec quidquam his cum hominibus esse commune; animum esse mortalem, post mortem sensum nullum; sensus autem veri iudices, quo fit, ut ipsius animus liberetur superstitione et metu, vita omni perturbationum aestuatione futurique temporis cogitatione et desiderio; inde quoque lucratur, ut ne in veri disquisitione habeat labores, sensus in omnibus secutus. Ethica beate vivi non posse clamat, nisi cum virtute vivatur, adeoque vivit sapiens temperanter, fortiter, juste, prudenter, ut ad beatitudinem perveniat; nec tamen sola virtus sufficit, verum externae quoque requiruntur opes, voluptates, fortunae dona, quibus ita sapiens utitur, ut moderatus esse numquam desinat, prudenter ea semper eligat, e quibus aut non sequatur dolor aut major quaedam voluptas. De fortunae cladibus haud indignatur, sed fortiter fert dolorem, gravissimum etiam, morbos, omnia denique, quae gravissima possint homini evenire; sin vero talia sint, ut ab homine ferri nequeant, e vitâ decedere non dubitat, sed mala fugit una cum vitâ. Amore neque Deum nec uxorem nec genus humanum amplectitur, ejusdem sectae assecclas colit ut amicos, pacto quodam de felicitate inito, quo alter alteri prosit. Scholam instituit, ubi ab omni, quod infirmum sit et dubitationi obnoxium, alienus, firma stabilitaque dogmata audacter tradat discipulis; verbo, quaecumque agit, omnia submittit beatitudini, in omnibus hanc quaerit.

Hic sapiens ex mente Epicuri. Postea vero alio quodam modo haec descriptio est mutata et mutilata, ita, ut alii in Epicurum, scholae principem, hanc conferrent dignitatem, et in eo perfectum sapientem cernerent (71); alii, vocis sono decepti, eandem sapienti tribuerent indolem ac rationem, quam Cyrenaicis fuisse vidimus (72).

Sed servata est etiam ipsius Epicuri brevis descriptio sapientis, quam hoc loco liceat laudare (73). « Quis est melior eo, qui de Diis sancte opinatur, nec umquam mortem « metuit et finem naturae recte aestimat, quique terminum bonorum ita definit, ut sit « facilis et ad implendum parabilis. Malorum vero ita, ut mala sint aut diuturnitate bre- « via, aut vi suâ levia; qui dominam omnium, fatum, ut a quibusdam inducitur, nun- « tiat non esse; sed quaedam nos a fortunâ, quaedam a nobis habere: *τινα νομίζεις εἶναι*

(71) Cujus rei exemplum videmus apud Ciceronem in Vellejo, qui ita de Epicuro agit, quasi Deus sit et fallere nescius. Praeterea multa sunt apud Diogenem Laërtium l. l. loca, in quibus eadem fere ratione agitur.

(72) Ita factum esse docet nos Seneca, Vita beata, c. 12; exemplum autem ejus rei videmus in Cicerone.

(73) Diog. Laërt. Lib. X. §. 133.

« κρείττονα τοῦ καὶ περὶ θεῶν ὅσια δοξάζοντος, καὶ περὶ θανάτου διαπαντὸς ἀφίβως ἔχοντος, « καὶ τὸ τῆς φύσεως ἐπιλελογισμένου τέλος; καὶ τὸ μὲν τῶν ἀγαθῶν πέρασ, ὡς ἔστιν εὐσυνμ- « πλήρωτόν τε καὶ εὐπόριστον, διαλαμβάνοντος· τὸ δὲ τῶν κακῶν, ὡς ἢ χρόνους ἢ πόνους ἔχει « βραχεῖς· τὴν δὲ ἐιμαρμένην ὑπὸ τινῶν δεσπότην εἰσαγομένην πάντων, ἀγγέλλοντος, μὴ εἶναι· « ἀλλὰ τὰ μὲν ἀπὸ τύχης· τὰ δὲ παρ' ἡμῶν."

Ad hanc sapientis dignitatem non omnis generis hominibus licet pervenire, sed iis, qui et indole et corporis habitu ad id sunt apti. Non enim ex omni corporis constitutione nec ex omni gente sapientem oriturum affirmabat Epicurus (74). Aetati vero omni convenit; et juvenis debet philosophari et senex: nemo enim aut aetatem non attingit, aut aetatem excessit, ut ad animi sanitatem contendat; neque arcentur mulieres nec servi (75).

Si iudicium de eo ferre velimus, laudanda omnino est summa viri constantia et facultatum harmonia, qua singula ad unum finem referuntur; quaque fit, ut totam quandam imaginem nobis praebeat sapiens absolutam, nempe, quatenus ad illum, quem sibi proponit, finem plane pervenit. Neque tamen negandum, finem illum, ad quem tendit, esse minus homine dignum. Potest enim animi quies haberi quidem virtutis et perfectionis sequela, non item principium et causa. Qui autem prouti Epicurus in eâ summum bonum ponit, eo ostendit, se omnia referre ad sui commodum et esse *Φιλαῦτόν*. Ex hoc principio quoque omnia, quae in Epicuri sapiente sunt notanda, vitia fluxerunt. Hinc enim, cum ad rectam Dei patris notionem pervenire non posset, Deos ad suum quietis studium conformavit: Hinc eruditionem omnem sprexit et amicitiam amoremque parum dignâ ratione proponit.

Est autem talis homo, qualis est sapiens Epicuri, innocuus quidem dicendus, sed idem frigidus, virtute non nisi legali eâque negativâ praeditus; aliis parum aut nihil omnino utilis; et, si civitatis aut humani generis rationem habeamus, non dubitamus, cum Cicerone affirmare, non posse umquam magis perniciosam inveniri rationem, quam eam, quae, a muneribus agendique studio homines avertens, indolentiae eos tradat, doceatque, nulli prospicere, nisi sibi.

(74) Diog. Laërt. Lib. X. §. 117.

(75) l. l. §. 3, 10, 122.



## C A P U T VII.

## DE SAPIENTE CYNICO.

Nil admirari prope res est una, Numici,  
Solaque, quae possit facere et servare beatum.

Horat, Epist. Lib. I. ep. 6. vs. 1, 2.

## §. 1.

*Hujus capitis fontes.*

Aliam et oppositam jam contemplaturi sumus ingenii humani directionem, eam, quae nec otium nec voluptatem, sed virtutem et laborem appeteret, rejectis reliquis omnibus. Qua in re triplex gradus est, quorum primum obsident Cynici, qui sunt omnium durissimi, alterum stoici antiquiores, recentiores ultimum. De Cynicis hoc capite agimus, qua in re fontibus usi sumus variis: *Diogenis Laërtii* libro sexto, *Cicerone* passim, *Plutarcho*, *Arriani* dissertationibus Epicteteis, *Juliani* orationibus, *Luciani* dialogis. Contulimus dissertationem de Cratete Cynico auctore *N. Posthumo* et *Gedicke*, M. T. Ciceronis historiam philosophiae. Loca denique quaedam, hinc illinc collata.

## §. 2.

*Sapientis de Diis cogitandi ratio. Ejusdem pietas.*

Ante omnia primo loco de Deorum notionibus in sapiente videmus, quoniam, ut mox patebit, in his totius vitae principium situm est.

Deos igitur Antisthenes populares dixit esse multos, naturalem unum: nec igitur cum vulgo consentiens multos illos coluit, sed unum tantum naturalem agnovit et cultu prosecutus est (1). Huic Deo sunt omnia, omniaque ab ipso hominibus tributa, vita, vivendi ratio et potestas (2). Idem vero ubique adest omnesque hominum adspicit actiones;

(1) Cic. N. D. Lib. I. c. 13.

(2) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 44.

nies; infestus improbis, probis viris est amicus, non iis, qui externum religiosum observant cultum, quive sunt mysteriis initiati; sed iis potius, qui factis suis de genere humano bene sunt meriti (5). Externis rebus Deus non indiget: est plane sibi sufficiens, nullâ re caret; omnia ipsi sunt, inque eâ re summa ipsius sita est majestas (4).

In hunc Deum et in se sapiens ante omnia oculos convertit (5). Hunc Deum colit pie et religiose: externum cultum non admodum magni esse ratus, parum curat templa, altaria, ornamenta, epulas luxuriosas, si hisce operam dare impediatur; sed, ut pura sint omnia, potius studet; placat Deum sanctis virtutibus, recte de eo opinatur, ânimo ipso Deum colit, mentem ipsam cogitationibus ei consecrans (6). Ita cum sit affectus, nunquam indignatur iis, quae a summo numine tribuuntur hominibus; si pluviam dent, ipsi bene est, nec cupit calorem; si calorem, non cupit frigus; omnia aequo ânimo fert, omnia habet bona, μήτε τοῖς τῶν θεῶν ἔργοις δυσχεραίνει (7). Vitae quoque fata, ut a Deo immissa, grato ânimo accipit, prouti de Diogene proditum est, qui, cum Corinthum venisset, hanc urbem relinquere noluerit; certe enim sibi habuisse persuasum, Deum sui curam gerere, adeoque se non casu quodam aut fortuito venisse Corinthum, sed missum a Deo (8). Denique vitam suam totam ita instituit, ut omnia agat tanquam summi Jovis minister, ὡς τοῦ κοινῶ πατρὸς ὑπηρετῆς τοῦ Διὸς (9).

Est igitur sapiens omnino vir pius, qui de Deo bene opinatur eique plane se tradit. Quod cum ita sit, non potest non cum illo esse conjunctissimus: est Deo gratus, amicus, sceptro et diademate ab ipso dignus judicatus. Sed plus etiam: Deo perfecto similis est, perfecti illius imago, θεοῦ εἴκων (10). Cum igitur Deo sint omnia, eadem quoque sunt sapienti; sunt enim sapientes Diis amici, Diis autem omnia sunt, et amicis omnia communia; ergo omnia sapientum, πάντα τῶν θεῶν καὶ κοινὰ τὰ τῶν φίλων καὶ φίλοι τοῖς θεοῖς οἱ ἀγαθοί (11). Cum Deus nullâ re egeat, sapiens, ei similis, indiget minimis; θεῶν μὲν ἴδιον, μηδενὸς δεῖσθαι τῶν δὲ θεοῖς ὁμοίων, τὸ ὀλίγων χρῆζειν (12). Deus vero etiam ipsi sapienti exemplar est, quod sequatur et imitetur perfectissimum; sapiens idem hominibus. Est enim missus a Jove nuntius ad homines, qui de bonis et malis eos edoceat, quique sit iisdem imago perfecta, qua imitandâ et inspiciendâ ad meliora veniant (13).

Fi-

(3) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 37, 72. Julianus Orat. VII. p. 238. Cic. N. D. Lib. III. c. 34.

(4) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 105.

(5) Julianus Orat. VII. p. 225.

(6) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 64. Julian. Orat. VI. pag. 199.

(7) Lucianus in Cynico. Cf. Gedicke I. I. pag. 241.

(8) Julian. Orat. VII. pag. 212.

(9) Epictetus ap. Arrianum Dissert. III. 22.

(10) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 51. 72. Epictetus ap. Arrian. Dissert. IV. 8.

(11) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 72. Plutarchus, Non posse etc. Cap. 22.

(12) Diog. Laërt. I. I. §. 105.

(13) Epict. ad Arrian. II. II.

Finis igitur sapienti ultimus est, *Dei similitudo*, posita in eo, quod virtutem sequatur, sine ullâ rerum externarum aestimatione, quodque hominum se praebeat institutorem.

### §. 5.

#### *Sapiens virtutis studiosus.*

Singula capita paullo amplius explicaturis, primum ostendendum est, quid in vitâ Deorum simili summum sapienti sit bonum, unde deinceps, qualis sit ejus indoles, ducatur.

Bonorum finis igitur sapienti est: vivere secundum *virtutem*. Haec enim est, quae hominem reddat immortalem, Deo similem (14). Virtus quoque vitam reddit beatam, nec ullum est temporis punctum, quo haec non prosit; in eâ divitiae sunt stabiles, viatica, quae cum naufrago simul enantant, arma, quae tolli non possunt; moenia in animis exstructa, quae capi nequeunt, murus tutissimus, qui nec decedit nec proditur; virtus denique efficit, ut homini contingat, quod ipsi est beatissimum, felicem mori (15). Omnia haec referuntur ad beatitudinem vitaeque felicitatem, unde patet, etsi videantur Cynici virtutem appetere propter se unice, tamen sub hac proponendi ratione latere studium beatitudinis, et hujus causâ appetere ipsos virtutem, ut adeo dici possit, philosophiae Cynicae finem esse vivere beate, beate autem secundum virtutis naturam, non secundum hominum opiniones (16). Ita cum cogitet sapiens, hominum opiniones negligit; quae habentur bona et mala non curat, neque divitias sectatur, neque ea, quae laudant homines; ne leges quidem ipsas agnoscit vitae normam et regulam; unice studet virtuti: secundum virtutem vivit, prudenter, juste, cum veritate; omnia perfert, praeter solum peccatum, cui nunquam est obnoxius. Quae virtutis sunt, eorum nil ipsi peregrinum, nil, quod non efficere possit; prava omnia aliena habet ac peregrina (17). Virtus autem posita est in labore, in operibus, actionibus secundum id, quod bonum est, sive, quod eodem redit, secundum naturam. Natura enim, quid bonum sit, docet. Nec tamen hoc ita intelligendum, quasi in singulis quibusdam actionibus factisve praestantia sapientis cernatur, sive bona sit mens ipsius, sive minus: hoc non vult, id dicit, non sufficere, ut quis dicat, sentiat bona, sed opus esse etiam, ut eadem agat; rete-

ro-

(14) Diog. Laërt. L. VI. §. 5. 104.

(15) Diog. Laërt. Lib. I. l. §. 5, 6, 12, 13. Julian. Orat. VI. p. 199.

(16) Julian. l. l. pag. 193.

(17) Diog. Laërt. l. l. §. 11, 12, 83, 105. Julian. Orat. VI. pag. 199.



roquin enim esse citharae similem, quae nil audiat nec sentiat. Agere studet sapiens secundum virtutem: hoc solum bonum, reliqua indifferentia; hoc solum sufficit ad vitam beatam, nec quidquam indiget, nisi Socratis viribus (18).

Quae hac § reperimus, cum praecedentibus omnino congruunt. Sapiens studet beatitudini, quae posita est in Deorum similitudine, cujusque primum quoddam sive initium est, ut semper convenienter virtuti agat et vivat, nil curans, nisi hanc solam: « hooger gestemd en van stouteren geest (dan Epicurus), neemt hij, in edele wraak-  
« zucht tegen zijn levenslot, het besluit, rusteloos het goede na te jagen, verhard tegen  
« de gevolgen (19).

## §. 4.

*Nil curat praeter virtutem.*

Socratis illud dictum: nil indigere divinum esse; hominis autem optimi, pauca tantum desiderare, ad litteram acceperat Antisthenes, vir indole durus ac ferox, neque adeo, ut clarus ille philosophus, humanum pinxit sapientem suum, sed durum, ut erat ipse, omnia externa, egregia etiam, respuentem; virtutem dixit nec verbis multis indigere, nec disciplinis; tantum Socratis viribus, adeoque vires tantum exercuit, disciplinas, vitae commoda omnia contempsit (20).

Exercitatione sapienti omnino opus esse praedicabat; nil enim fieri in vita absque exercitio; hoc vero omnia superare. In artibus quoque mechanicis aliisque opificiis ex consuetudine operis non minimam operandi celeritatem consequi, tantoque artifices et musicos inter se distare intervallo, quanto majori studio et labore versati fuissent. Non igitur frustra laboraturos fuisse, si eandem illam operam ad animum transtulissent; animum igitur exercet sapiens, sed corpus una cum eo; duplicem enim hanc esse exercitationem, alteram sine altera imperfectam (21).

Est autem animus exercitandus haud disciplinis, quae ad colendam virtutem nil faciant. Negligit sapiens ac rejicit musicam, geometriam, astrologiam, ceteras artes; philosophiae partem rationalem habet supervacaneam, nec in physicis laborat; ethicam unam eamque solam agnoscens necessariam, quae doceat, secum colloqui, vitam suam secundum virtutem instituere (22).

Duo

(18) Diog. Laërt. l. I. §. 2, 11, 55, 64. Julian. Orat. VII. pag. 225.

(19) Ita vir doctissimus H. J. Nassau l. I. pag. 96.

(20) Diog. Laërt. l. I. §. 11. (21) l. I. §. 70, 71.

(22) Diog. Laërt. l. I. §. 6, 73, 103.

Duo sunt capita primaria ethices hujusce, ἀπάθεια et ἀνταρξία, quae ambo Cynici sapientis notae sunt characteristicae, et in quibus ipsius virtutis natura posita est.

Affectionibus igitur sapiens prorsus est liber, cum habeat eas fuitiles, contra naturam, infelicitatis effectrices; fugit adeo invidiam; quae consumat invidos, sicut ferrum rubigo. Ne misericordiam quidem admittit, cumque oporteat, pro futilibus laboribus naturales eligentes, vivere beatos; eos, qui infelices sint, summâ dementiâ id esse putat, nec adeo miseretur miseros, sed ridet, contemnit stultos; omnes omnino cupiditates radicitus cupit evertere; eandem persequitur vitam, quam Hercules, liberam, nullâ re impeditam. Libertati autem in animi cupiditate locus nullus est, sed, prouti dominis servi, sic mali serviunt cupiditatibus. Has vero aggreditur sapiens, et, quod Herculem olim poetae narrant monstra illa immania hominum ac ferarum virtute subegisse, orbemque terrarum purgasse, idem quoque de sapiente dicendum est, qui adversus iracundiam et invidiam et avaritiam et libidinem ceteraque animi humani monstra et flagitia alterum se gerit Herculem, easque omnes penitus mentibus eximit (23).

Sapiens igitur est ἀπαθής, adeoque etiam ἀνταρξής; nil enim miratur, nil cupit, nullam in se admittit fortunam, cum hujus donis nullum tribuat pretium. Dei amicus, omnia sua existimat, nec ullâ re eget seque contentus est, ad omnem fortunam paratus (24).

Divitias, gloriam, nobilitatem contemnit; solam veritatem sectatur, nullâ gloriae habitâ ratione; dicit enim eam mollitiae ornamentum, cujus privatio bonum sit labori simile (25). Nobilitatem et divitias ridet, divitem enim indoctum ovem esse aureo vellere indutum (26).

Cibus utitur simplicibus et modicis, fugit copiosorem; tantum unice appetens, ut sine servitute vitam possit sustentare; ita enim opinatur: vitam hominibus a Diis datam esse facilem, quae occultetur ab iis, qui quaerant unguenta, mellita, ceteraque his similia (27). Voluptates et venereas et omnino omnes ut pestem fugit; insaniâ potius, quam voluptate se affici velle fatetur, nec etiam eâ carere difficile habet. Contra, jucundum quoque id esse, modo simus assueti, vitamque efficere rege beatiorem: is enim, cui voluptates nullae sunt, fortunâ regem ipsum Persarum superat; illi nil deest, huic nil satis erit unquam; ille voluptates non desiderat, quibus nunquam hic satiatur; ille desideria sua facile implet, hic sua nullo modo consequi potest (28).

At-

(23) Diog. Laërt. l. l. §. 5, 66, 71. Cf. Lucian. ap. Gedîcke l. l. pag. 239. Apulejum ap. eundem, pag. 247.

(24) Diog. Laërt. l. l. §. 11, 63, 105.

(25) l. l. §. 11, 72, 83

(26) l. l. §. 47, 72, 105.

(27) l. l. §. 44, 105. Julian. Orat. VI. pag. 193. Orat. VII. pag. 225.

(28) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 2, 71. Cic. Tusc. Q. Lib. V. c. 32, 92. Julian. Orat. VII. l. l.

Atque haec omnia non modo dicit, non modo docet; vitam totam convenienter iis instituit: semper vivit laboriosus; lectu non indiget, sed humi cumbit; cibus utitur non multis nec variis, sed aquam bibit, et iis vescitur, quae tempus dederit; non tunicam gerit, sed pallio solo eoque duplicato amictus obambulat; nullam domum habet certam, non aurum, non argentum, nec rem familiarem; baculus et p̄ra ipsi sunt pro omni suppellectili; barbam gerit et comam promissam (29). Ita ferociter et inhumane, absque omni rerum externarum usu vivens, vitae commoda omnia respuit, solam virtutem secutus, eamque in nil indigendo positam. Quod cum nimis durum sit et ab humanâ naturâ jam abhorrens, durius etiam agebant Cynici, omnem verecundiam, omnem pudorem mittentes; humanis carnibus, si ita res ferebat, non dubitabant vesci, quaeque per se turpia non essent, ea omnia palam agebant, et quae ad Cererem, et quae ad Venerem pertinerent (30). Qua de re ita Cicero: « nec vero audiendi sunt Cynici, « aut si qui fuere Stoïci paene Cynici, qui reprehendunt et irrident, quod ea, quae re « turpia non sint, verbis flagitiosa ducamus; illa autem, quae turpia sint, nominibus « appellemus suis. Latrocinari, fraudare, adulterare re turpe est, sed dicitur non ob- « scoene; liberis dare operam, re honestum est, nomine obscoenum; pluraque in eam « sententiam ab iisdem contra verecundiam disputantur: nos autem naturam sequamur, « et ab omni, quod abhorret oculorum auriumque approbatione, fugiamus; status, in- « cessus, sessio, accubitio, vultus, oculi, manuum motus teneant illud decorum (31) ».

## §. 5.

*Sapiens hominum institutor.*

Cum indoles sapientis nobis innotuerit, videamus, quomodo ea se patefaciat, quae quaestio agit de ejus amore.

Cum eâ, qualem descripsimus, indole sit sapiens, nil libertati et virtuti anteponens, mundi se dicit civem, nulli neque uxori neque patriae adjunctum, talem, qualis fuerat Hercules (32). Omnes ipsius amores e virtute nascuntur; virtute qui sunt praediti, ii amici, ii digni, qui amentur, ii pluris faciendi, quam propinqui. Sapienti adeo sapiens amicus est, estque hoc amicitiae genus sanctum; non hoc volunt, ut sibi invicem lenes sint vel dulces: utilitatem spectant eam, quae ex provehendâ virtute nascitur;

al-

(29) Diog. Laërt. l. I. §. 13. Lucianus ap. Gedicke, pag. 239, 240, 241. Epict. ap. Arrian. Dissert. IV. 8.

(30) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 63, 72. Lucianus ap. Gedicke, pag. 240.

(31) Cic. de Off. Lib. I. c. 35. §. 5.

(32) Diog. Laërt. l. I. §. 63, 71. Lucianus ap. Gedicke, pag. 240.

alter alterum ad virtutem incitat, edocet, monet, unde fratrum fit convictus concordiam corroboratus, qui sit omni muro fortior (33). Est etiam tale amicitiae vinculum stabile et immortale: fundamento enim innititur virtuti, quae, ubi semel parta est, numquam perit nec amitti potest (34).

Ex iisdem, quam amicitia, principiis illustratur etiam sapientis de matrimonio cogitandi ratio. Cum nil amet nisi virtutem, mulieres non amat omnes; est quidem mulieribus eadem, quae viris, virtus, sed paucae tantum hanc sequuntur, longe plurimae ab eâ sunt aversae. In hoc inquit sapiens, et si quam repererit virtuti studentem, hanc amat, reliquas non item. Uxorem autem ducit, ut procreet liberos; sed libertatis studio ducitur vehementiori, quam ut nuptiarum vinculis se constringi patiatur; cum formosissimis quibusque congregitur foeminis; nuptias nil esse existimat, sed mulieres oportere esse communes, ita, ut quisque cuique coiret, ut illi persuasisset (35). Amor igitur domesticus, ut ita dicere liceat, in sapientem non cadit, altius evolat; nimis arctis ipsi finibus domus circumscribitur; latius se extendens, in majore studet agere et versari civitate. Totum genus humanum amore suo vult complecti, homines omnes habere liberos; viros, filios; filias, foeminas. Ad omnes ita accedit, omnes ita ipsi cordi sunt atque curae, cujus consilii assequendi gratiam rejicit nuptias, ut liberi omnes communes sint, omnes omnibus aequè cari (36).

Totum genus humanum amore cum prosequatur, neque urbis cujusdam moeniis regionisve finibus domicilium suum circumscribit, nec definit, sed mundi totius se dicit civem; de omnibus, quotquot homines sunt, studet bene mereri, omnium cupit esse liberator, sanator affectionum, verbo veritatis et libertatis propheta (37). Familias itaque purgat, pacem restituit, sublatis litibus. Missum se habet a Jove nuntium hominibus de bonis et malis, qui ostendat, errare ipsos, naturam boni et mali quaerere, ubi non est; ubi sit, non intelligere; ostendit adeo et sese, et corpus suum et animum, ut videant omnes, vivendi rationem duram et asperam nec valetudini nocere nec viribus. En, inquit, videte homines, vos beatitudinem et tranquillitatem non quaerere, ubi est; ego vobis exemplar a Deo missus sum (38). Ad se igitur omnes allicere studet, quod ut fieri possit, cum omnis generis hominibus versatur, bonis, malis, nec, ne eorum consuetudine ipse malus fiat, timet; versari etenim medicum quoque cum aegrotis, nec tamen febricitare; cum omnibus colloquitur, non de pecuniâ, non de lucro, sed de felicitate atque infelicitate (39).

Qui

(33) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 6, 12, 105. Julian. Orat. VI. p. 199.

(34) Diog. Laërt. l. l. §. 10, 105.

(35) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 11, 72. Epict. ap. Arrian. Dissert. III. 22.

(36) Epict. l. l.

(37) Lucianus apud Gedicke, pag. 239.

(38) Epict. ap. Arrian. Dissert. III. 22. IV. 8. Apulejus ap. Gedicke, pag. 247.

(39) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 6. Epict. l. l.

Qui a virtute sunt alieni, his non assentitur, sed, cum praestare putet, in corvos quam in assentatores incidere, *εις κόρακας ἢ εἰς κόλακας ἐμπεσεῖν*, libere quemque reprehendit, non fictâ quadam aut ineptâ sedulitate ductus, sed amore, ut pater, ut frater. Ubi de virtute res agitur, nullâ tenetur imbecillitate, fortis est, indole imperatoriâ, et, si servus sit, tamen dominum suum cogit, sibi obedire, velut medicus aegrotos. Homini- bus se imperare posse prae se fert, cujus fortitudinis insignia totâ suâ personâ ostendit, ut quisque, ipsum videns, regem suum aut dominum videre putet (40).

§. 7.

*Ex dictis efficitur, quae sit sapientis Cynici descriptio.  
De eo iudicium.*

Totius hujus capituli disputationis summa verbo enuntiatur ita: sapiens Cynicus Deo similis est. Cum igitur Deus nullâ omnino re indigeat omnibusque prosit, idem sapiens agit: externa omnia bona vitaeque commoda abjiciens, nil desiderat, iis modo utitur, quae ad vitam sustentandam necessario requiruntur. Unam sequitur virtutem, eamque positam in veracitate et libertate, quas ita severe urget, ut et humanos omnes affectus et appetitus et doctrinam disciplinamque omnino omnem et verecundiam cum pudore abjiciat et contemnat; vinculis se adstringi nullis patitur, nec patriae nec familiae nec honestatis nec matrimonii; omnia complectens, totum genus humanum ad eandem, quam ipse habet, indolem ducere studet, idque agit heroicâ ratione et feroci, se omnium exhibens regem et imperatorem (41).

Si quaeramus de hujus ideae ambitu, admittuntur ad eam et feminae et servi omnes- que omnino cujuscumque generis homines.

In hoc igitur sapiente egregia permulta insunt: consilium vitae sublime et homine quam maxime dignum, virtutis amor fervidus et summus, ideae multae egregiae, clarae, bene explicatae. Sed prouti pleraque mortalium sese habent, hic quoque vitiis suis laborat. Illud enim virtutis studium cum in nil indigendo et in omnium rerum libertate ponat, ferox evadit et inhumanus, humanarum affectionum, benignitatis, clementiae, eruditio- nis et doctrinae omnis contemtor, et, quod majus etiam est, superbus; nam ad eam se praestantiam, quam in ideis suis fingit, cum jam pervenisse putet, omnibus se exhibet exemplar perfectum, omnibus vult imperare, ipse esse rex et imperator.

CAPUT

(40) Diog. Laërt. Lib. VI. §. 30, 74, 4. Suidas in voce Diogenes. Epict. l. l.

(41) Cf. Tennemann. Grundriss etc. edit. 4a, curâ A. Wendt, §. 119. pag. 99.

## CAPUT VIII.

## DE SAPIENTE STOIGO.

Si fractus illabatur orbis.  
Impavidum ferient ruinae.

Horat. Carm. Lib. III. Od. 3. vs. 7, 8.

## §. 1.

*Fontes hujus capituli.*

Post ea, quae vidimus, exponendum superest, qualis proponatur sapiens Stoicorum, qui omnium est celebratissimus, nisi forte Platonis philosophum excipias. De quo ut rite agamus, distinguendum videtur inter antiquos et recentiores Stoicae scholae sectatores, adeoque duplici hoc caput constat disquisitione, quarum prior versatur in antiquorum sapiente delineando; posterior explicat, quomodo ab hoc diversus sit recentiorum sapiens.

Ad priorem partem fontibus usi sumus hisce: *Cleanthis* hymno in Jovem, *Diogenis Laërtii* Libro VII, *Cicerone*, *Plutarcho*, *Stobaei* eclogis. *Contulimus van Velzen* l. l. pag. 152—161.

Ad posteriorem secuti sumus auctoritatem *Senecae*.

## A.

## De antiquorum Stoicorum sapiente.

## §. 2.

*Quae Diis, quae homini natura.*

Prouti in describendo Platonis philosopho initium fecimus ab eo, ut videremus de animorum ante hanc vitam vitâ ac naturâ, sic a Deorum hominumque naturâ explicanda

dâ nunc incipimus, cum ex utriusque hujus comparatione illustretur finis, quem sibi Stoici proposuerunt.

Duo dicebant Stoici esse principia rerum, alterum patiens, agens alterum: quod patiat, id esse materiam, quod agat, rationem, animam in ipsâ substantiâ, Deum, ut adeo mundus sit animal, sive materia mente divinâ animata. Constat autem mundus ex Diis et hominibus, iisque rebus, quae horum gratiâ conditae sunt; omnia enim nata esse dicebant Deorum et hominum causâ, quorum mundus communis quasi urbs sit atque civitas (1). Dii igitur et homines omnium, quae sunt, primum occupant locum, unum mundum una regentes, conjuncti inter se quasi civili consociatione et civitate (2). Sed magis etiam naturae similitudine, quae haud parva esse intelligetur, si utramque e Stoicorum effatis colligamus.

Deus igitur Stoicis unus est, neque, prouti vulgus opinatur, multi agnoscuntur. Dicuntur quidem et Jupiter, et Venus, et Fatum, aliique plures, nominibus multis et variis; neque male, modo teneatur, nil haec esse nisi nomina, uni eidemque naturae divinae tributa pro variis ejus proprietatibus et operibus. Una autem illa natura divina neque corpus habet neque formam, nec habuit initium nec finem umquam habebit. Principium est, vis quaedam vitalis, natura ignea, per res omnes pertingens, omniaque vivificans; ratio est perfecta, sapientissima, cujus ignoratio rerum aliena naturae est, cujusque in majestatem sustinendi muneris propter imbecillitatem difficultas minime cadit; quam nil omnino impedit, quae sapiens est in summâ beatitudine. Talis cum sit, opifex est omnium, quae sunt, omniumque pater; materiam descripsit in quatuor elementa, perque ea singula creavit et creat, ex omni materiâ eas gignens res, quae hujus materiae naturae convenient. Genita autem singula haud sibi relinquit, sed cuncta regit, administrat. Mundo, iisque, quae in mundo sunt, prospicit eumque regit providentiâ suâ, secundum rationem certam et immutabilem, i. e., secundum fatum, seriemque connexam causarum. Rebus quoque prospicit humanis et universe majus habet et gratius, prodesse omnibus, quam opes habere magnas (3).

Hujus animae divinae nostri animi partes sunt, ex eâ sunt avulsi et delibati, ejusque a leo naturae participes. Hinc Cleanthes in egregio suo ad Jovem hymno, ita Deum alloquitur:

Mag-

(1) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 134, 138, 143. Cic. de fin. Lib. III. c. 19, 64. c. 20, 66.

(2) Cic. N. D. Lib. II. c. 31, 78.

(3) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 52, 134 — 138, 142 sq. 147, 149, 156. Cic. N. D. Lib. II. c. 25, 64. c. 30, 77.

Magne parens coeli, salve! te convenit omnes  
Compellare Deum mortali stirpe creatos.

Ἐκ σοῦ γὰρ γένος ἔσμεν, Ἰῆς μίμημα λαχόντες κοῦνον;  
Nam tua progenies sumus, aequâ voce Deorum  
Soli dignati (4).

Cum adeo Deus sit natura ignea, ratio perfecta, idem quoque in homine cernitur aliquatenus. Hominum animus est πνεῦμα νοερὸν, θερμόν, est ignis, rectâ ratione praeditus, quae in eo regnat ac dominetur, imagines, appetitus et ratiocinationes proferens. Est in homine unoquoque daemon, cum Jove conspirans, universi gubernatoris voluntatem indicans, δαίμων, ὅς πάντα πράττει κατά τὴν τοῦ ὄλου διοικητοῦ βούλησιν (5). Cumque ratio in Deo et hominibus conspiraret, adeoque eadem sit: eadem quoque utrobique veritas est, eadem lex, quae est recti praeceptio pravique depulsio; imo rationis praestantiâ et similitudine, pulcritudine cum naturâ humanâ conjunctâ, τῷ καλῷ τῷ τῆς φύσεως ἐξεργημένῳ, sapientiâ, quae est rerum divinarum ac humanarum scientia, continetur Deorum et hominum communitas et societas inter ipsos (6).

Inter divinam igitur et humanam mentem satis magnam Stoici cernebant similitudinem, ita, ut utraque sit ejusdem naturae particeps, et eadem utrique sit praestantia. Genere adeo similes, gradu differunt, qua in re non negligendum, hominum animos Stoicis non videri immortales; Deus solus incorporeus est, hominum animi corpora sunt, adeoque corruptioni obnoxii, etiamsi post mortem diu sunt permansuri, usque ad id tempus, quo totus mundus incendio delebitur; eo usque omnium animos perduratos placuit Cleanthi; Chrysippo, solos sapientum (7).

### §. 5.

#### *Quis sapienti vitae finis.*

Hinc, quam breviter descripsimus, hominum cum Deo similitudini, tanquam fundamento, innititur Stoicorum de vitae fine, sive summo bono praeceptum.

Quod

(4) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 87 sq. 143, 156. Cleanthes *εἰς* Διά vs. 4. Cf. v. Velzen l. I. pag. 154.

(5) Diog. Laërt. l. I. §. 67, 88, 159. Cic. Tusc. Q. Lib. I. c. 9, 19. Stobaeus, Ecloga physica, Lib. I. pag. 796. Cf. van Velzen l. I.

(6) Cic. N. D. Lib. II. c. 31, 79. De Officiis, Lib. I. c. 43, 153. V. Velzen, pag. 154. et loca ibi laudata.

(7) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 156 sq. Cic. N. D. Lib. III. c. 14. Tusc. Q. Lib. I. c. 31. Numenius ap. Eusebium, Praep. Ev. XV. 20. Tertullianus de animo, cap. 54. Cf. Gedicke, pag. 300 sq.



Quod Julianum de Cynismo omnique philosophiâ testatum vidimus, finem ultimum esse beatitudinem, id apud Stoicos revera ita fuisse videtur; omni enim animanti a naturâ hanc dicunt inditam esse legem, ut se tueatur ac sit beatum; principium igitur duci a se diligendo et omnes virtutes finem habere beatitudinem. Beatitudo autem ipsis posita est in vitâ naturae conveniente, unde sequitur, homini extremum esse, convenienter naturae vivere (8). Quod praeceptum enuntiabant, variis usi formulis; ita Zeno dicebat: τέλος ἔστι τὸ ἔπεσθαι θεοῖς, finem esse sequi Deos, vel τὸ ὁμολογουμένως ζῆν, secundum rationem vivere, vel denique τὸ ὁμολογουμένως τῇ φύσει ζῆν, ὅπερ ἐστὶ κατ' ἀρετὴν ζῆν, convenienter naturae vivere, quod est idem ac vivere secundum virtutem, ad quam ducit natura (9). Cleanthes commendabat, vivendum esse secundum naturam, quam intelligebat universam totius mundi naturam, τὴν κοινὴν μόνην (10). Secus quodammodo Chrysippus, qui praecipiebat, κατ' ἐμπειρίαν τῶν φύσει συμβαινόντων ζῆν, vivere, scientiam adhibentem earum rerum, quae naturâ eveniant, eligentem, quae secundum naturam, et, si quae contra hanc sint, rejicientem; naturam autem dicit et universe omnem et humanam, τὴν τε κοινὴν, καὶ ἰδίως τὴν ἀνθρώπινην (11). Diogeni finis erat: τὸ εὐλογιστέῃ ἐν τῇ τῶν κατὰ φύσιν ἐκλογῇ, rationi rite obtemperare in iis eligendis, quae secundum naturam sint. Denique Archedemo τὸ πάντα τὰ καθήκοντα ἐπιτελοῦντα ζῆν, officium sequentem vivere (12).

Ita principes Stoicorum vitae finem proponunt, suo quisque modo; unde colligit Diogenes Laërtius, finem adeo esse, consentaneae secundum naturam vivere, id est, secundum virtutem sui atque universi naturae, nil eorum faciendo, quae a communi lege prohibentur, quae est recta ratio in omnes perveniens, eademque in Jove, hoc principe gubernationis omnium, quae sunt, omniaque agendo ex consensu daemonis, qui apud unumquemque est, pro voluntate gubernatoris hujus universi (13). Quae sententia, etsi singulis Stoicis minime sit tribuenda, universae scholae omnino propria fuit; spectat enim et ipsum hominem, et totum universum, et Deum, ita, ut, sui ratione habitâ, semper secum ipse sapiens conspiret, suam semper naturam, rationem rectam, qua praeditus est, secutus; quod continetur dictis illis: rationem sequi, et: sequi naturam humanam. *Universum* si cogites, sapiens vivit velut pars totius, nullâ in re ordini certo legibusque statutis se opponens, secundum quae reguntur et guber-

nant-

(8) Cic. de finibus, Lib. III. c. 5, 16. c. 7, 26. Stobaeus ecl. mor. Lib. II. pag. 169.

(9) Arrian. Dissert. I. c. 20. Stobaeus ecl. mor. Lib. II. pag. 170. Diog. Laërt. VII. §. 137. 87.

(10) Stob. l. l. Diog. Laërt. Lib. VII. §. 89.

(11) Stob. l. l. Diog. Laërt. l. l. §. 87, 89. Cic. de finibus, Lib. III. c. 9, 3.

(12) Stob. l. l. Diog. Laërt. l. l. §. 88.

(13) Vid. Diog. Laërt. l. l.

nantur omnia, quod jubet praeceptum illud: sequere naturam, elige, quae universi naturae congruunt; *Dei* rationem si habeas, sapiens in omnibus conspirat cum eo, nam sequitur rationem, quae ipsi eadem est ac naturae divinae; virtutem et officia, quae Deo hominibusque communia.

Ut jam verbo, quae vidimus enuntiemus, sapienti Stoico finis ultimus, quo tendit, est beatitudo, posita in vitâ, quam ita degit, ut sit et secum ipse et cum totâ rerum naturâ et cum numine supremo conspirans adeoque Deo similis.

Si quaeras qualis illa vita sit, est ea neque simpliciter contemplativa, neque activa tantum, sed ex utrâque hac mixta, rationalis. Ita Chrysippus dicere solebat, qui crederent, otiosam vitam et contemplativam maxime convenire philosophis, eos errare ab initio, sumentes philosophiam temporis terendi causâ coli, vel similis rei gratiâ. Est igitur practicum philosophiae Stoicae consilium, sed non solum practicum. Etenim cum Deus nec quidquam ignoret, nec quidquam agere impediatur, adeoque splendeat contemplationis et actionis virtute; homo quoque, ejus quasi imago, animal rationale, de industriâ factus est ad speculationem et actionem, ortus ad mundum contemplandum et imitandum; nullo modo perfectus, sed quaedam particula perfecti (14).

Vita igitur philosopho congruens sapientiâ et virtute splendet, illâ ortâ ex naturae contemplatione, hac ex imitatione numinis supremi (15).

#### §. 4.

##### *Sapientis pietas.*

Ut igitur bene rem agamus, explicandum nobis accuratius est, qualis sit illa virtus, qualis sapientia; primum vero nonnulla de sapientis pietate sunt dicenda. Ut ita, quae de ejus erga summum numen animo sunt, absolvantur.

Qui totâ suâ vitâ eo tendit, ut cum summo numine conspiraret, is non potest non esse pius, non potest non venerari et colere eum, cui studet fieri quantum possit similis. Sapiens ergo ex mente Stoicorum sancto cultu Deum prosequitur, agnoscit eum omnium omnino rerum auctorem et gubernatorem, nec quidquam putat neque in terrâ neque in aethere neque in mari fieri absque Jove, praeterquam sola, quae homines perpetrant, peccata (16). Deum igitur colit potentissimum, sapientissimum, sanctum, eamque

per-

(14) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 130. Cic. N. D. Lib. II. c. 14, 37. Plutarchus, de Stoicorum repugnantibus, c. 2.

(15) Cic. de finibus, Lib. III. c. 7, 23.

(16) Cleanthis εις Διάξ, vs. 16.

persuasionem non temere habet, aut nullo fundamento innixam, sed, quid omnino si valeat ratio, firmam et inconcussam; est enim derivata e rerum naturâ ope rationis, corroborata argumentis gravissimis, scite, ordinate, dilucide propositis (17). Ab hoc Deo omnia derivat, omnia bona ab eo petit, vota faciens. Huic Deum admiratur, ut omnium perfectissimum, colit supra omnia, magis etiam quam parentes, fratres et sorores; castum se praebet, cum omne in divinam naturam peccatum detestetur; religiosum et pium, cum sit juris divini peritus. Sapiens quoque solus veri nominis sacerdos dicendus est, quum de omnibus, quae sunt Diis propria, de sacrificiis, dedicationibus, expiationibus, reliquis, diligenter inquisiverit, omnium earum rerum naturam probe noverit. Hic enim, sapientiae suae copiâ instructus, non haeret in externis, non veneratur templa nec aedificat, cum parum habeant dignitatis opera illa, opificum manibus exstructa; cultum tuetur optimum, eundemque castissimum et sanctissimum, plenum castitatis, ut Deum semper purâ, integrâ incorruptâque mente et voce veneretur (18). Quod cum ita sit, studet sapiens Deo fieri simillimus, θεῖος, divinus. Rationem suam, quae divinae rationis naturae particeps est, eo usque excultam habet, ut, perfecta, quatenus id in hominem cadit, ipsa Deus quasi evaserit; sed et Deo gratus est et carus, cum sanctus justusque sit in rebus divinis; Jovem laudare omnibus fas habet et magnum in eâ re Deorum munus positum esse censet. Egregia et pulcherrima sunt hac in re verba Cleanthis, in quibus spiritus animi sancti atque pii regnat. Tu, inquit, Jupiter, bonorum omnium dator, in atris sedens nubibus, jaculator fulminum, a stultitiae malo libera omnes; insciam exstirpa ex animis; hoc da nobis, ut participes fiamus sapientiae illius, qua fretus cum justitiâ omnia tu regis, ut, illustrati a te, laudibus te efferamus, celebrantes carminibus, quae egregia feceris, prouti decet hominem mortalem; neque enim mortalibus aliud quidquam excellentius munus est neque Diis, quam ut legem communem juste celebrent:

Ἄλλὰ Ζεῦ πάνδωρε, κελαινεφές, ἀρχικέραυνε,  
 ἀνθρώπους ῥύοιο ἀπειροσύνης ἀπὸ λυγρῆς,  
 ἦν σὺ, πάτερ, σκέδασον ψυχῆς ἀπο, δὸς δὲ κυρῆσαι  
 γνώμης, ἢ πίσυνος σὺ δίκης μέτα πάντα κυβερνῆς,  
 ὄφρ' ἂν τιμηθέντες ἀμειβώμεσθὰ σε τιμῇ,  
 ὕμνοῦντες τὰ σὰ ἔργα διηνεκῆς, ὡς ἐπέοικε  
 θνητὸν ἔόντ'· ἐπεὶ οὔτε βροτοῖς γέρας ἄλλο τι μῖζον,  
 οὔτε θεοῖς, ἢ κοινὸν ἀεὶ νόμον ἐν δίκῃ ὕμνεῖν (19).

§. 5.

(17) Argumenta illa ex Stoicorum mente proposita sunt ap. Cic. N. D. Lib. II.

(18) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 119, 120, 124. Stobaeus ecl. mor., Lib. II. p. 179. Cic. N. D. Lib. II. c. 28, 71. Plutarchus, de Stoicorum repugnantiis, Cap. VI.

(19) Diog. Laërt. l. l. Cleanthes, εἰς Δία, vs. 3, 32 sqq.

## §. 5.

*De ejusdem sanctitate.*

Ut jam nobis pateat, quo spiritu sapiens in agendo ducatur, de ejus sanctitate sive perfectâ virtute videbimus. *Perfectam* dicimus virtutem; nam placuit Stoicis, sapientem uti omnibus omnino virtutibus. Sed altius est repetendum.

Omnia, quae sunt, Stoici distribuunt in duas classes, quarum altera est earum rerum, quae vim habent ad beate misereve vivendum; altera earum, quae ad vitam nil faciunt. Haec dicuntur indifferentia, inter quae aliquid tamen differentiae esse volunt, ut sint eorum alia aestimabilia, sive praeposita, προηγμένα, alia rejecta, ἀποπροηγμένα, alia neutra. Illa sunt aut bona aut mala, quae non accessione aut crescendo aut cum ceteris comparando ita dicuntur, sed propriâ vi suâ ac naturâ. Natura autem boni haec est, ut sit perfectum secundum naturam rationalis cujusdam, eamque harmonice componat, sufficiatque adeo ad bene beateque vivendum. Cujus opposita quaeque in malum cadunt: quo principio statuto, ostendebant Stoici, nil esse bonum, nisi honestum sive virtutem. Etenim, cum, quae dicantur bona, partim in animo sint posita, partim extra animum, partim neutro in loco: horum, quae extra animum sunt, ut claram habere patriam, bonum amicum, omnia ad indifferentia referunt. Tertium, quod nominavimus genus, v. c., quemque sibi esse felicem, ex virtute sequi contendunt; ut adeo solum bonum sit honestum sive virtus actionesque huic congruae; eaque virtus talis est, ut per se eligatur; nam erubescimus in iis, quae male agimus, ut id solum sciamus esse bonum, quod honestum sit, virtutem autem sufficere ad bene beateque vivendum. Bonum igitur Stoicis ab honestate sejungi nequit, sed cum hac omnia bona juncta sunt. Quidquid enim honestum, hoc utile, laudabile, beatum; hoc conducens, opportunum, et lucrum afferens; hoc commodum, emolumentum praestans, optabile et justum; verbo hoc beatitudinis efficiens, adeoque maxime expetendum (20).

Cum igitur sapientis vita tota sit virtuti tradita, videamus etiam, qualis illa virtus sit. Quatuor hac in re gradus sunt, quorum primus est, ut ostendamus, quomodo de officiis sapiens cogitet, alter, ut videamus, eum singulas virtutes habere omnes, tertius, ut exponamus, quomodo singulae illae ex uno fonte oriantur, quartus, ut sapientem vindicemus ab omni peccato purum.

De

(20) Stob. eclog. mor. Lib. II, pag. 166. Diog. Laërt. Lib. VII. §. 94, 95, 96, 98. coll. §. 59, 101, 102, 105, 127. Cic. Acad. post. Lib. I. c. 2, 7. c. 10, 35, 36. De finibus, Lib. III, c. 8, 27 sq. c. 10, 34. c. 15, 50 sq. De officiis, Lib. III, c. 3, 11.

De officiis sapiens egregie sentit, eaque ita definit, ut sint, quae ratio facienda suaserit, τὰ καθήκοντα, ea, quae agere decet, prouti ea nominavit primus Zeno, qui librum de iis scripsit; cumque suadeat ratio, sapiens quoque ea observat, nec tamen inter bona habet, potius media vocat, ita, ut omittantur etiam, si ita melius videatur; multi etenim ingenii bonitate ea assequuntur, et discendi progressionem, eaque observant, specie quadam externâ virtutis ornati, ipsâ virtute destituti. Sunt igitur illa communia lateque patent, neque vitae bene agendae rationem efficiunt, neque sapientis dignitati convenit, ut ea admodum curet (21).

Virtutes vero sapiens colit omnes, actionemque omnem secundum cunctas illas instituit. Recensentur autem virtutes plurimae, quarum principes quatuor sunt; omne scilicet, quod honestum est id quatuor partium oritur ex aliquâ: aut enim in perspicentiâ verî sollertiâque versatur, aut in hominum societate tuendâ tribuendoque suum cuique; et rerum contractarum fide; aut in animi excelsi atque insueti magnitudine ac robore; aut in omnium, quae fiunt, quaeque dicuntur, ordine et modo, in quo inest modestia, et temperantia. Hinc igitur oriuntur *prudentia*, sive scientia bonorum et malorum, *temperantia*, sive habitus voluptatibus invictus, insuperabilisque affectio eorum, quae fiant rectâ ratione, *fortitudo*, sive virtus propugnans pro aequitate, *justitia* denique, sive scientia eorum, quae eligenda sunt quaeque fugienda, quaeque sunt media. Quatuor hisce multae aliae accedunt, *magnanimitas*, quae est scientia aut habitus excelsiora faciendi, quam vulgo fiunt bona et mala; *tolerantia*, sive scientia earum rerum, quibus insistendum sit aut minus, atque mediarum, *sollertia*, sive habitus celer officii inventor; aliae multae. Distribuantur varie, ita, ut ab aliis distinguantur virtus contemplativa et activa, ab aliis rationalis, naturalis, moralis (22). De contemplativâ, sive de rationali et morali virtute deinceps videbimus. Nunc solam practicam spectamus.

Ex ipsis virtutum definitionibus patet jam, omnes in animo sapientis habere vinculum quoddam commune, fontem unum, e quo profluent. Sunt autem omnes positae in ratione, omnes referuntur ad unam *Φρονήσιν* sive *ἐπιστήμην*, quae variis modis in variis rerum conjunctionibus versetur, variisque inde nominibus insigniatur. Hinc quoque virtutes ita sibi invicem sunt connexae, ut qui unam habuerit, is habeat omnes, neque possint a se invicem divelli nec seungi. Habent omnes virtutes eadem praecepta, scopum eundem, idemque in iis evenit, ac si multis jaculantibus unus proponatur scopus, qui variorum colorum lineas contineat. Singuli quidem student scopum attingere, sed  
alius

(21) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 25, 108. Cic. Acad. post. Lib. I. c. 10, 37. De finibus, Lib. III. c. 17, 58. De officiis, Lib. I. c. 3, 8 Lib. III. c. 3, 14.

(22) Stob. ecl. mor. Lib. II, pag. 167. Diog. Laërt. Lib. VII. §. 90, 92 sq. Cic. de finibus, Lib. III. c. 7, 25. De officiis, Lib. I. c. 5, 14. c. 19, 62.

alius sibi aliam lineam, alius nigram, albam alius proponit. Sic virtutes omnes finem habere beatitudinem, quae sit in vitâ naturae convenienti posita. Haec autem alios alio modo consequi. Omnes igitur virtutes oriuntur ex eâ animi conditione, qua totis viribus tendat ad harmoniam, quae indoles *κἀτορθῶμα* dicitur, quae non ob usum tantum, sed per se pulchra est et expetenda; actionibus quidem semper patebit virtus, ubi adest; sed in actionibus non est posita. Est ipsius animi directio ad consensionem totius vitae *πρὸς τὴν ὁμολόγησαν παντὸς τοῦ βιοῦ*, unde et dicitur *διαθέσις ὁμολογουμένη*, affectio animi, per totam vitam secum consentiens. Illa igitur virtus perfecta, *κἀτορθῶμα* illud perfectum est et absolutum et omnes numeros habet, nec cadit in homines vulgares; a sapiente vero separari nequit, quoniam hic omnes habet virtutes, omnisque ipsius actio est perfecta, secundum rationem et virtutem, totius vitae artem, instituta (23).

Ad hanc autem praestantiam non uno ictu licet pervenire; discenda est virtus, rationis ope comparandus ille habitus, illa potestas, quae bonum omne et justum repetat a Jove et a naturâ, idque appetat propter se, nullâ habitâ utilitatis nec spei ratione, nullo prohibitus metu damnove (24). Discendus est, inquam, ille ei, qui aliquando sapiens evadere sperat. Quodsi vero factus sit talis, quando sapientis nomine dici meretur, a virtute nunquam recedit, et nullâ labe inquinatus, purus est et inculpatus, sanctus et perfectus, *ἀναμαρτήτος*; ne ea quidem in se admittit, quae parum videntur a virtutis severitate recedere: habet enim sibi persuasum, naturam ferre ad virtutem, nec inter ipsam et vitium quidquam esse mediî: omne, quod non virtus sit, id esse peccatum; peccata autem omnia aequalia: nam prouti verum vero majus non sit, nec falsum falso; ita nec fraudem a fraude distare, nec a peccato peccatum (25).

## §. 6.

### *Ejus ἀπαθεία.*

Quae de sapientis sanctitate vidimus, talia sunt, ut admiremur indolis ejus nobilitatem, vim magnam, animi puritatem, rationem in omnia dominantem; quae nunc deinceps se nobis offerunt, minus amabilem, ab humanitate alienum ipsum ostendent,  
ut-

(23) Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 167, 168 sq. Diog. Laërt. Lib. VII. §. 89, 123. Cic. Acad. Post. Lib. I. c. 10, 37, 38. De officiis, Lib. I. c. 3, 8. Lib. III, c. 3, 14. Plutarchus, de virtute morali, c. 2. De Stoicorum repugnantibus, c. 7.

(24) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 91, 123. Cic. de finibus, Lib. III. c. 21, 70. Plutarchus, de Stoicorum repugnantibus, c. 3, 9.

(25) Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 169. Diog. Laërt. Lib. VII. §. 120, 122. Cic. Acad. Post. Lib. II. c. 43, 133.

utpote omni affectione tenerique sensu destitutum. Cum vellent sapientem a peccato purum, qui labi non posset, eundem dicebant vacuum perturbationibus; alterum enim sine altero esse non posse. Hinc ipsum proponebant silice duriores, ut nullâ re moveatur, nullâ tangatur affectione, sit autem, ut ajebant, ἀπαθής. Veluti mare, quum nullâ ventorum nec tempestatum vi exagitur, ita tranquillum fore affirmabant ipsius animum, quietum ac placidum, nullâ rerum concupiscentiâ commotum; nil sapienti accidit inopinatum, Horatianum illud *nil admirari* omnino in ipsum cadit (26). Ita statuentes, sentiebant tamen, ipsâ naturâ impelli hominem ad id adipiscendum, quod ipsi videatur bonum, adeoque fatebantur, sibi optare sapientem, cujuscumque, quod bonum sit, objecta esset species; optationem verò illam ad rationem potius et agendi constantiam retulerunt, quam ad animi sensum eamque dicebant βουλήσιν, quae fiat constanter et prudenter, cadatque in sapientem et in eum solum (27). Praeter hanc βουλήσιν nil in sapiente suo admittunt, quod possit perturbationis, παθοῦς, nomine in signiri; sed hisce omnibus quasi morbis volunt ipsum carere, quum nullâ naturae vi commoveantur, sintque omnia opiniones et judicia levitatis, aversa a rectâ ratione, contra naturam animi commotiones, quarum matrem esse arbitrantur immoderatam quandam intemperantiam (28). Perturbationes autem cardinales sunt quatuor, quarum duae oriuntur ex duabus opinatis bonis, praesentibus ac futuris, duae ex totidem malis; ex bonis libido et laetitia, ex malis metus et aegritudo, e quibus reliquae omnes species ducantur. Omnes has, prouti virtutes, arcte inter se esse junctas, ut qui unam habeat, is habeat omnes, qui careat unâ, idem liber sit ab omnibus, in ratiociniis suis Stoici sumunt. Ita enim argumentantur. Cum gaudium de alieno malo non cadat in sapientem, ne ut irascatur quidem cadit; sin autem caderet in sapientem aegritudo, caderet etiam iracundia, qua quoniam vacat, aegritudine etiam vacabit. Nullam igitur omnino perturbationem cum sapientiâ in eodem homine adesse posse statuunt, adeoque nec dolore affectum iri sapientem, quum sit animi contra rationem contractio, nec unquam cupiditate moveri, nec laetitiâ efferri, nec arripi metu, quod ita paucis concludunt: qui sit moderatus et temperans, eum necesse est esse constantem, qui autem constans, quietum, qui quietus, perturbatione omni vacuum (29).

Unum etiamnum hoc loco monendum, quod ad animum sapientis perspicendum haud parvam habet vim. Ita scilicet Stoici ratiocinantur: in quem cadit misereri, in eundem etiam invidere; non cadit autem invidere in sapientem; ergo ne misereri quidem (30).

At-

(26) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 117, 123. Stob. eel. mor. Lib. II, pag. 184.

(27) Cic. Tusc. Q. Lib. IV. c. 6, 12.

(28) Cic. Acad. post. Lib. I. c. 10, 38 sq. De finibus, Lib. III. c. 10, 35. Tusc. Q. Lib. IV. c. 6, 11.

(29) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 118. Cic. Aca l. Post. Lib. II. c. 43, 135. De finibus, Lib. III. c. 10, 35. Tusc. Q. Lib. III. c. 8, 18 c 9, 19. Lib. IV. c. 6, 11.

(30) Cic. Tusc. Q. Lib. III. c. 10, 21.

Atque ita ex sapientis animo misericordiam tollunt, sensum illum tenerrimum, quo doleamus alienis doloribus ac aegritudine, quoque ad juvandum sublevandumque incitemur, Non est igitur sapiens vir humanus, amabilis; sed durus, lapide saxoque frigidior; non is est, qui amore ducitur, ut aliis benigne ac leniter prospiciat; sed fortis, superbus, qui suâ se virtute involvens, nec doleat miserum inopem, nec invideat habenti, omnes rideat et mittat, qui ad eundem, ad quem ipse, perfectionis gradum nondum pervenerunt.

§. 7.

*Sapientis in rebus externis versandi ratio.*

Unam igitur virtutem sequens, absque omni perturbatione, rationalem, in hac unâ sapiens positam beatam vitam putat. Deus ille, qui nil deesse censeat virtuti, reliqua tamen, ut antea vidimus, existimatione quadam dignanda putat; non is est, qui externa omnia, quae bono vulgo habentur, studiose quaerat, hisce sibi comparandis vires suas atque vitae tempus impendat, quod diserte docet Cleanthes, qui unam dicit omnibus eandemque rationem esse, quam fugiunt, quotquot mortalium mali sunt, miseri, qui bonorum semper possessionem cupientes, nec intelligunt Dei communem legem, nec audiunt, cui si obedirent, cum ratione vitam beatam haberent; at illi contra tendunt, absque honestate, alius ad alia; alii propter famam negotia molesta habentes; alii ad lucrum conversi, nullo decoro; alii ad lasciviam et corporis dulcia opera; omnia potius huic legi contraria facere studentes:

ὄν φεύγοντες ἔῴσιν, ὅσοι θνητῶν κακοί εἰσι,  
 δύσμοροι, οἵτ' ἀγαθῶν μὲν αἰεὶ κτήσιν ποθέοντες,  
 οὔτ' ἐσποῶσιν θεοῦ κοινὸν νόμον, οὔτ' κλύουσιν,  
 ᾧ κεν πειθόμενοι σὺν νόῳ βίον ἐσθλὸν ἔχοιεν.  
 αὐτοὶ δ' αὖ ὀρμῶσιν ἄνευ καλοῦ ἄλλος ἐπ' ἄλλα,  
 οἱ μὲν ὑπὲρ δόξης σπουδῆν δυσέριστον ἔχοντες,  
 οἱ δ' ἐπὶ κερδοσύνας τετραμμένοι οὐδενὶ κόσμῳ,  
 ἄλλοι δ' εἰς ἀνεσίαν, καὶ σώματος ἡδέα ἔργα,  
 σπεύδοντες μάλα πάμπαν ἐναντία τῶνδε γενέσθαι (31):

Externa igitur bona admodum curare, et magnum iis statuere pretium, legi communi, i. e., rationi repugnat, nec cadit in sapientem. Hinc sapientem dicunt ample-

(31) Cic. Acad. Post. Lib. I. c. 10, 36. Lib. II. c. 34, 134. Cleanthis εἰς Διάκ., vs. 23 sqq.



plexurum sectam Cynicam, ut quae sit brevis et firma ad virtutem via, nec tamen ita, ut, abjectâ omni verecundiâ, ad impudentiam Cynicam se componat, infringat omnes vitae politioris usus, virtutem ponat in abstinentiâ ab iis omnibus, quae hominibus dulcia sunt ac jucunda, eorumque contemtu; hoc non pertinet ad ipsius sapientiam, quae suadet, ut exerceatur ad tolerantiam, ut omnia, quae homini accidunt, infra se judicet, nec ullâ re impediatur nec prohibeatur, nullâ re egeat; vitae autem commodis ita utatur, prouti cum ratione convenit (52). Victum igitur quaerit modicum, panem et mel, et suavis vini paullulum bibit; imo si tempestivum sit, convivii prudenter operam dare non recusat; quod vero modum excedit, id semper fugit, nec voluptatibus umquam indulget (33). Quod inest in homine gloriae et honoris studium, id Chrysippus et Diogenes ex sapiente sublatum voluerunt, bonae famae causâ ne digitum quidem porrigendum esse statuentes. Qui vero post eos fuerunt, humanae naturae melius consuluerunt, bonamque famam propter se inter praeposita referendam esse dixerunt, esseque hominis ingenui et liberaliter educati, velle bene audire, non a malis quibusvis, sed a parentibus, a propinquis, a bonis etiam viris. Bonorum cum tantum iudicium curet, siucerus est sapiens, et a fictione alienus, ἀπλαστός, ἀκίβδηλος; omnem fictionem ex vultu et voce tollit, neque, vitiis occultatis, exhibet se meliorem, quam revera est, neque hominum captat benevolentiam fastu ostendendo; in omnibus utitur summâ modestiâ; in incessu, in figurâ, in amictu ἀτυφός est, fastum odit, quippe quem probi improbant, admirentur tantum mali, quorum honorem et ignominiam juxta aestimat (54).

Ita vitae comoda bonorumque laudem non anxie quidem sapiens quaerit, sed propterea non negligit, vel contemnit; imo de iis, si adsint, gaudium non infra se putat: sed ipse solus recte ac bene gaudet, quum bono praesenti cum ratione moveatur ejus animus placide ac constanter. Quae his bonis opposita mala sunt, haec cum ratione pellit, quae mali declinatio *cautio* appellatur, eaque est in solo sapiente: non metuit nec terrore exagitur, cum teneat, nil esse malum, quod turpe non sit. Vir igitur iste altus et excellens, magno animo, vere fortis, infra se omnia humana ducens, et confidere sibi debet et suae vitae et actâe et consequenti, et bene de se judicare, statuens, nil mali posse accidere sapienti. Sin accadat vel damnum vel dolor vel denique calamitas quaecumque, praesentis mali sapienti affectio nulla est (55).

## §. 8.

(32) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 3, 121, 123. Cic. de finibus, Lib. III. c. 7, 25 sq.

(33) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 113, 117. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 169.

(34) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 22, 117 sq. Cic. de finibus, Lib. III. c. 17, 57.

(35) Cic. de finibus Lib. III. c. 8, 29. Tusc. Q. Lib. IV. c. 6, 13.

## §. 3.

*Ejusdem doctrina sive eruditio.*

Natum esse vidimus sapientem ad actionem et contemplationem. Jam vero a § quartâ inde explicuimus, qualis sit ipsius animus, quaeque sequatur agendi principia. Explicandum igitur superest de contemplativâ vitae ratione, quae in doctrinâ sive eruditione posita est, quâ expositâ, quae ad sapientis, si solum ipsum spectes, indolem pertinent absolverimus, coque accedemus, ut inquiramus quoque, qualem se praebeat, cum aliis hominibus conjunctus. Nunc autem videamus de eruditione.

Philosophiam igitur, quae omnium omnino rerum, divinarum humanarum earumque causarum, continet scientiam, in sex partes Stoici nonnulli distribuunt, quae nominibus feruntur *moralis, civilis, naturalis, theologicae, dialecticae, oratoriae*. Alii vero binas has jungunt, unde *ethica, physica, dialectica* oriuntur. Ita partitam philosophiam egregie comparant cum agro fertili ac frugifero, cum fructus, quorum comparandorum gratiâ terra colitur, *ethica* sit, terra ipsa sive humus fructus proferens, *physica*; *dialectica* esse sepem, agro circumjectam. Quae imago non solum pulcherrima et poetico ingenio digna est, sed et ostendit simul, quam alto in agendo ducerentur spiritu. Ad virtutem enim, quaecumque agebant, referenda censuere, ejusque tuendae comparandaeque gratiâ doctrinis animum adornarunt. Hinc in describendo sapiente virtutibus illis, de quibus antea vidimus, adjungebant physicam et dialecticam, quarum haec haberet rationem, ne cui falso assentiretur, neve umquam captiosâ probabilitate falleretur, eaque, quae de bonis et malis didicisset, ut tenere tuerique posset; illa, ut posset ab omni mundo ejusque procuratione proficisci, eique convenienter vivere, atque de bonis et malis vere judicaret, omni cognitâ ratione naturae et vitae etiam Deorum, et utrum conveniat nec ne natura hominis cum universâ (36).

De physicis partim jam vidimus, ubi de divinâ naturâ dicebamus. Addenda tamen pauca de argumentis, quibus et Dei existentiam probarent et providentiam, quoniam inde patebit, quam bene sapiens rerum naturam habeat perspectam.

Deum esse Stoici probabant et ex omnium hominum consensu, et ex mundi contingentia, et ex ordine naturae et progressu, idque docte et subtiliter. Ad quod requiritur, ut et ânimum humanum et materiae naturam bene sit perscrutatus, et in ea, quae in rerum naturâ certis legibus fieri soleant, intime inspexerit. Sed majori etiam opus est doctrinâ, ut providentiam esse demonstraretur. Probat enim haec et ex ordine mirifico, qui

(36) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 39—41. Cic. de finibus, Lib. III. c. 22.

qui cernitur in astrorum dispositione, et ex sapienti consilio, quo singula, non modo in temporum vicissitudinibus, sed et in corporis humani partibus et constructione sunt disposita et ordinata, ut adeo et astronomiam, et geometriam, et numerorum computationem, et singulorum, quae sunt, usum et utilitatem, non modo primis labiis degustaverit, sed, quantum fieri possit, penitus etiam perspexerit is, qui de Diis certam et stabilem velit habere opinionem, multoque magis sapiens, vir ille ab omni errore et peccato alienus (37).

Est igitur sapiens doctus omnia, quae ad naturae rationem perspicendam referuntur. Perspectum habet, quomodo, quibus causis, quae ad consilia cuncta fiant in hominum animis et in rerum naturâ. Hinc ad magistratus, ad judicia, ad oratoriam ipse solus idoneus est; poeta, medicus est optimus; sed et vates; ita enim a principio inchoatum dicebant Stoici mundum, ut infinita esset causarum series, *εἰμαρμένῃ*, utque certis rebus certa signa praecurrerent, quae nemo nisi sapiens rite intelligere queat, cum hujus tantum animus ita sit cum Deo cognatus, ut sit ipsi simillimus, cum eo conspirans, ipse divinus (38). Haec omnia sapiens e physicis lucratur; fontem in hisce invenit uberrimum, unde, quid bonum quidque malum sit, hauriat, viribus usus rationis. Quum vero omni animali rationali ea sit natura, ut ratione semper uti ac regi debeat, vel sic tamen saepius ab eâ aversamur, alium quendam vehementiorem impetum secuti: sensus enim omnes a quadam quasi impulsione oblata extrinsecus oriuntur, quibus si temere animi assensionem praebeamus, in falsa saepe incidimus, ex quibus mentis oritur perversio, pluresque pullulant perturbationes, inconstantiaeque causae (39). A sapiente vero aliena sunt et error et temeritas et ignorantia et opinatio de se ipso, et, uno nomine, omnia, quae abhorrent a firmâ et constanti assensione. Sapientis est recte et loqui et cogitare et ad ea, quae proponuntur, disserere et respondere ad ea, quae interrogantur. Quod cum sine dialecticâ nemini contingat, sapiens dialecticus est optimus, Dialectica autem ipsum docet verum dignoscere a falso, dijudicare, quid sit probabile quidque ambigue dicatur; ex eâ oritur *ἔννεικότης*, veri similitudinis redargutio, qua fit, ut numquam, specie veri bonique deceptus, ab ipso vero bonoque aberret, quod ceteroquin facile fieret. Difficilis scilicet et triplex est consilii capessendi deliberatio; nam honestumne factu sit, an turpe, dubitant id, quod in deliberationem cadit, in quo considerando saepe animi in contrarias sententias distrahuntur; tum autem anquirunt et consultant, ad vitae jucunditatem, commoditatemque, ad facultates rerum atque copias,

ad

(37) Cf. de argumentis Cic. N. D. Lib. II.

(38) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 122. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 170, 182. Cic. de divinatione, Lib. I. c. 52. c. 55. Lib. II. c. 63. De fato, c. 15.

(39) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 110. Cic. Acad. post. Lib. I. c. 11, 40. Plutarchus, de virtute morali, c. 10.

ad opes, ad potentiam, quibus et se possint juvare et suos, conducat nec ne, de quo deliberant; quae deliberatio omnis in rationem utilitatis cadit. Tertium dubitandi genus est, cum pugnare videatur cum honesto id, quod videtur esse utile (40).

Ex hisce omnibus difficultatibus dialectices ope sapiens liberatur. Aptus est ad errorem vitandum, visiones refert ad rectam rationem, nec umquam ipsâ oratione ad contrarium abducitur. Habet ἀπροπτώσιον, ἀμαθικιστήτι, ἴσχυον ἐν λογῶ, nunquam mentitur, nec assentitur male intellectis aut non perspectis, nec decipit neque decipitur, nec male videt, nec audit, nec ullo sensu perverse utitur; in dicendo gravis est, semper concinnus et brevis, cum nil sit sapienti et constanti viro indignius, quam inane et copiosius loqui (41). Denique talis semper est, ut sententiam mutare numquam cogatur, quod manûs imagine Zeno significabat: nam, cum extensis digitis eam ostenderet, visum, inquebat, hujusmodi est; dein, cum paullo digitos constrinxerat, assensus hujusmodi, tum, cum plane compresserat, pugnumque fecerat, comprehensionem illam esse dicebat; quum autem laevam manum admoverat, et illum pugnum arcte vehementerque compresserat, scientiam talem esse dicebat, quippe certam, ab omni parte bene comprehensam, ita stabilem, ut omnino ne moveri quidem, aut loco depelli posset, ejusque compotem nisi sapientem esse neminem (42).

Haec sunt, quae de sapientis doctrinâ et eruditione habuimus dicenda. Ad hanc vero comparandam nullâ re magis opus esse dicebant, quam tempore, nec quidquam magis nocere, quam jam acquisitae doctrinae opinionem (43).

### §. 9.

#### *De sapientis amore et amicitia.*

Et nunc eo accedimus, ut spectemus sapientem conjunctum cum aliis hominibus, et quidem primum cum paucioribus, cum uxore et amicis.

Dicebant Stoici, sapientem naturâ esse familiarem, actione gaudentem, nec adeo solitarium victurum, indeque progressi, de amicitiae vinculo egregia quaeque dicebant, quae sancto fortique animo haud sunt indigna. Amore plenum voluerunt sapientem, non eo, ut jam vidimus, qui miseris succurrere, egenos juvare velit; ipse edoctus,  
om-

(40) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 46, 47 sq. Cic. Acad. Post. Lib. I. c. 11, 42. De officiis, Lib. I. c. 3, 9.

(41) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 18—23, 35, 45 sq. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 138.

(42) Cic. Acad. Post. Lib. II. c. 47, 145.

(43) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 23.

omnibus externis bonis facile carere, non invidere habenti; praesentisque mali nullam habere affectionem, in aliis quoque eadem postulat. Non dolet miserum inopem, quoniam malum ei accidisse nullum existimat; iis solis benignus est, qui virtutis amantes sunt, inque eâ sibi comparandâ fortiter laborant, ipse virtuti omnibus viribus deditus, in eâque toto pectore incumbens, in aliis quoque hanc summi aestimat. Hanc amicitiam solos inter bonos esse censet, quos sibi invicem studiorum similitudo conciliet: inter malos non posse consistere, quippe inter quos vitae concordia cernatur nulla. Est autem ipsi amicitia vitae communio, studiorum consensus, societas omnium, quae sunt ad vitam necessaria. Nec tamen ita hoc intelligendum, ac si probaret, propter utilitates amicitiam adscisci: nullam eam esse putat, nisi ipsa appetatur per se, nisi amicus propter se eligatur; quod vero si fiat, si sapiens sapienti amicus sit, tum alter altero ut se utitur, tum alter alterius est imago et quasi altera persona, amicus est alter ego (44). Ita in amicitia quoque sapiens sibi constat, dignitatemque suam tuetur; si amicitiam ineat, intime et forti arctoque vinculo junctus esse cupit; ut omnia, sic et amicitiam, toto animo agit. Sed etiam neminem nisi probum, nisi sapientem, ita secum junctum agnoscit; malos arcet et spernit. Ex hoc explicanda sunt, quae de amore sapientis dicuntur; cadere dicunt in sapientem amorem, qui sit conatus amicitiae faciundae ex pulcritudine, non illum vulgarem, qui nil sit, nisi rationi contraria quaedam concupiscentia, a praestantis ingenii viris aliena; amat igitur sapiens sancte et cum ratione adolescentês ingenuos et nobiles, qui prae se ferant indolem generosam ingeniumque ad virtutem propensum. Mulieres vero, cum non sint cultae, non amat, sed ut e naturâ vivat, uxorem sibi adjungit, e qua liberos suscipiat, eamque, cum leges ita ferant, matrimonio sibi jungit; sed amore teneri eam non complectitur, hunc ne cognoscit quidem, cum uxores communes esse debere censeat: prae patriae amore teneriori et extensitate minori amori in ipso nullus relinquitur locus; hunc abjicit, ut illi indulgeat; etenim si mulieres communes sint, quietem existimat fore in civitate, quoniam alter ab altero nullo adulterii metu sejungatur, amorem inter cives majorem, quoniam ita omnes liberos patrum instar et summâ charitate sint dilecturi (45).

In hisce, quae vidimus, quatuor observantur gradus; cum uxore sapiens vivit, quoniam ita opus est; patriam caritate amplectitur; cum iis, qui ad virtutem colendam accedunt, amicitiam inire conatur; cum sapiente, jam virtutis compote, jamque perfecto, intimo et tenerrimo amicitiae vinculo junctus est. Sed unum aliquid etiamnum restat reliquis omnibus superius, sensus animi grati erga parentes, fratres, sorores, qui in

(44) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 23, 123 sq. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 170, 182. Cic. de finibus, Lib. III. c. 21, 70.

(45) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 113, 129 — 131. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 169, 184. Cic. de finibus, Lib. III. c. 20, 68. Tusc. Q. Lib. IV. c. 34, 71.

in sapientis pectore ita alte haeret infixus, ut nullâ re possit deleri, nullâ superari; parentes, fratres, sorores sapiens colit supra omnia, secundo post Deos loco (46).

## §. 10.

*Sapiens. Φιλάνθρωπος.*

Parentes, familiares, amicos sapiens amore complectitur, neque tamen animi sui actionem horum paucitate circumscribit, majus sibi a naturâ putat datum vitae officium, seque natum ad tuendos conservandosque homines, quo fit, ut velit fungi officio, i. e., actione quadam eâque tali, ut ratio postulet agere aliquid eorum, quae usui esse possunt; ut velit gerere et administrare rempublicam, nisi vehementi quadam necessitate impediatur.

Ad actionem refert omnem doctrinam, neque hanc sine illâ perfectam putat et absolutam; nam, prouti virtus ea, quae constat ex hominibus tuendis, i. e., ex societate generis humani, solivaga videatur et jejuna, nisi attingat cognitionem rerum, ita quoque cognitionem contemplationemque naturae imperfectam esse et inchoatam tantum, nisi sequatur rerum actio. Quaenam autem sit actio optima et perfecta, ex naturâ hominis facile derivatur: impellimur naturâ, ut prodesse velimus quam plurimis; communis hominum inter homines est naturalis commendatio, ut oporteat, hominem ab homine ob id ipsum, quod homo sit, non alienum videri; non igitur audiendi sunt, qui propter necessitatem vitae, quod ea, quae natura desideraret, consequi sine aliis ac efficere non possemus, idcirca in vitam esse dicunt cum hominibus communitatem et societatem; sed sumus nos homines hac in causâ apibus similes, quarum non fingendorum favorum causâ examina congeruntur, sed, cum congregabilia naturâ sint, fingunt favos; immanes quaedam bestiae sibi solum natae sunt, alia vero animalia aliorum etiam causâ quaedam faciunt; multo magis haec conjunctio est hominum, unde fit, ut nati simus et naturâ ipsâ feramur ad coetus, concilia, societates, utque sapiens, naturam secutus, ad rempublicam, civitatem capessendam accedat (47).

Sapiens autem communi saluti prospiciens, eam suae anteponet; ut enim leges omnium salutem magis quam singulorum curant, sic vir bonus et sapiens et legibus parens et civilis officii non ignarus, utilitati omnium plus quam unius alicujus aut suae con-

SU-

(46) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 120.

(47) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 121. Cic. de finibus, Lib. III. c. 17, 58. c. 19, 63. c. 20, 65, 66, 68. De officiis, Lib. I. c. 43, 154, c. 44, 157 sq.

sulit. Praeterea, cum mundus sit urbs quasi et societas hominum et Deorum, cujus unusquisque nostrum pars est, mundi certe societas omnium maxima est, quae si maxima sit, necesse est, quod a communione ducatur officium, id esse quoque maximum. Ex qua naturâ sequitur, ut communem utilitatem nostrae anteponamus. Agit hoc sapiens spiritu ductus alto et sublimi; omnibus studet benefacere, civitatis saluti vitam suam totam, vires omnes consecrat, cujus promovendae si lenissima etiam spes ipsi oblata sit, nec utilitatem suam curat, nec opes, nec salutem; rex existit, etiamsi pericula inde immineant maxima, cum rege versatur, consilio suo opitulatur, armis quoque sumtis, vi belloque civitatem defendit ab hostibus. Sin perspectum habeat, nil se proficere, regnum recusat, nec frustra in pericula incurrit; agnoscit humanae naturae insitum esse se tuendi et servandi studium; ceteroquin vero nil, quod agere posset, omittit; nil non agit, quod reipublicae possit esse utilitati: ita enim opinatur, communis utilitatis aut salutis desertorem propter suam utilitatem aut salutem non minus esse viluperandum, quam patriae proditorem (48).

Ad hanc, quam ipse sequitur sentiendi rationem, cives quoque suos studet informare; adolescentes incitat laudibus, reprehendit ipsos, si opus sit; cives docet, ad virtutem eos adhortatur, prudentiaeque rationes tradit, vitia reprehendit; austerus est, nec in ullo, quae ad voluptatem spectant, admittit, neque misericordiâ afficitur umquam nec veniam cui habet; quae a lege constitutae sunt poenae, eas infligit, nec remittit, cum duriores ipsi nullo modo videantur; verbo severus est, quandoquidem cedere et misericordiâ tangi in nullo inesse censet, qui ad reprehendum se aptum existimet (49).

Ex hisce omnibus liquet, sapientem Stoicum esse virum nobilem, toto animo ad virtutem conversum; sed simul superbum, durum, qui se eum esse existimet, qui reliquos reprehendat; virum magnum, longe supra gregarios homines elatum, nec tamen amabilem; heroem fortem, magis quam hominem revera humanum. De heroicâ illâ sapientis indole pauca etiamnum dicenda sunt.

### §. 11.

#### *Sapiens heros.*

Prouti herois est, ut nullo umquam perturbetur periculi metu, sed semper sit constans, tranquillus, liber, regius, ita quoque haec omnia in sapientem cadunt.

Con-

(48) Cic. de finibus, Lib. III. c. 19, 64. De officiis, Lib. I. c. 43, 153. Diog. Laërt. Lib. VII. §. 85, 123. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 182. Plutarchus, de virtute morali, c. 12.

(49) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 117, 121, 123. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 184. Plutarchus l. l.

Constans est sibi quae similis in omni vitae casu, sive servus sit, sive nullius potestati addictus; sive aliis ipse dona tribuat, sive ab aliis ea accipiat, nec elatiorem se unquam praebet nec humiliorem. Vir magnus, multis laboribus exercitationibusque exantillatis, virtutem sibi comparavit eam, quae stabilitatem, firmitatem, constantiam totius vitae complectitur, omnia agit ex consensu daemonis, qui apud unumquemque est, pro voluntate gubernatoris universi, unde omnia agit eadem vi, spiritu eodem ductus, ad unum consilium attingendum, quo fit, ut numquam secum ipse pugnare cogatur (50).

Tranquillus quoque sapiens est, imo beatus; nam cum ex vitii tantum oriantur moeror, angor, molestiae, sapiens, qui nil praeter officium agit, gaudet, laetatur semper, nec ullis molestis negotiis est implicatus. Ex sapientiâ lucratur felicitatem, cumque extremum sit « naturae convenienter vivere, » feliciter semper vivit et absolute et fortunatae (51).

Libertate quoque sapientis vita insignis est, etiamsi conditione sit servus; libere enim agit omnia suae sponte, sequitur virtutem: nil agit huic contrarium, nec igitur quidquam praeter appetitum vel impetum; omnia ex animi sententiâ; et haec veri nominis libertas est, qua sponte agatur, nullâ cogente vi externâ, nec quisquam servus dicens, nisi qui voluntarie agendi vi destitui se sinat (52).

Porro rex quoque sapiens est, isque solus: regis enim est, de bonis statuere et de malis, quae cum improborum insipientiumque sciat nemo, apud sapientes solos stat regium imperium, iisque omnem leges potestatem dederunt (53).

Denique motu ejus animus conturbatur nullo, nil timet nisi vitium; at id in ipsum non cadit: fortunae autem clades, morbos, dolores, cetera hujus generis contemnit, malique praesentis sensum non habet; mors quoque ipsi malum non est; non enim ipsi videtur optabilior nec magis expetenda beata vita, si sit longa, quam si brevis, atque utitur simili. Suae sortis moderator ipse, interdum quoque, si ita oporteat, vitam abruptit, non culpâ adactus, quoniam hac vacat, sed si vel sint ipsi vel fore videantur plurima naturae contraria; tum, quando omnia subacta sunt, ferox animus sapientis non flectitur, nec cedit: resistit, quantum vires ferunt, quae si deficient, spiritum illum, quem per totam vitam liberum et invictum habuit, liberum quoque, nullâ servitudinis labe contaminatum, emittit et alteram adit vitam, qua cum iis jungatur, qui ipsum antecesserunt (54).

Et

(50) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 15, 88. Cic. de finibus, Lib. III. c. 15; 50.

(51) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 94—96, 118. Cic. de finibus, Lib. III. c. 7, 26.

(52) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 121, 125. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 184.

(53) Diog. Laërt. Lib. VII. §. 122. Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 182. Cic. de finibus, Lib. III. c. 22.

(54) Stob. ecl. mor. Lib. II. pag. 182. Cic. de finibus, Lib. III. c. 8, 23, c. 14, 46. c. 18, 60, 67.

De



Et his ita explicatis, disputationis hoc capite comprehensae summam in fine paucis breviter colligamus.

§. 12.

*Ex dictis efficitur, quoniam sit apud Stoicos antiquiores perfecti sapientis descriptio.*

Sapiens Stoicus tenet, se esse cognatum cum naturâ divinâ; habere in se animum delibatum ex animâ mundi; ad hujus igitur perfectionem sese, quantum in ipso est, excolit, adeoque vitae finem sibi proponit, ut vivat convenienter voluntati certaeque legi Dei, ita, ut sit in harmoniâ cum totâ rerum naturâ et secum ipso atque hinc beatus. Vivit pie et sancte, Deum celebrans, nil nisi virtutem existimans bonum, omnia agit secundum virtutes omnes, quas putat esse unius ejusdemque ad alta et divina directi animi agendi operandique modos varios: affectionem omnem et perturbationem ex animo funditus sustulit; rebus externis bonis modice utitur, nil tamen cupit, nullâ re eget, omnibusque facile caret; mala si possit, caute vitat; si adsint, eorum sensum habet nullum; bonorum captat laudem et benevolentiam, reliquorum de se judicium spernit; eruditione excellit magnâ et naturae rerum accuratâ certâque cognitione. In dicendo brevis, fortis et verax, nullis oppugnantium sermonibus a statu dejicitur, nec cogitat umquam sententiam mutare. Physicus est et dialecticus eruditus. Eruditionem vero omnem ad agendum adhibet, eâque utitur velut instrumento, quo Dei virtutisque naturam perspiciat vitamque bene instituat; amore agitur omnium bonorum; sapientes, sui similes, tenera amicitia complectitur; adolescentes ingenuos amat; liberis operam dat, uxoris amorem non novit. Civitatem vero ante haec omnia ponit, totisque viribus ejus saluti prospicit; gubernat eam, defendit, cives instituit. In omni vero agendi ratione misericordiae sensum numquam admittit, sed severus est et in se et in alios, poenis et reprehensionibus vitia compescens. In omnibus omnino vitae rationibus ac temporibus sibi constans est, tranquillus, liber, rex; forti animo suam sortem ipse moderatur, vitamque non modo pro animi sententiâ instituit, sed et, si ita videatur, deponit, manus sibi inferendo. Verbo totâ suâ et vitâ et personâ sapiens Stoicus heros est.

B.

De senectute, c. 23, 83. Horatius, Carm. Lib. II. Od. 1. vs. 23, 24, ubi poeta, invictam illam sapientis fortitudinem cogitans, ita canit:

Audire magnos jam videor duces,  
Non indecoro pulvere sordidos,  
Et cuncta terrarum subacta,  
Praeter ferocem animum Catonis.

## B.

## De recentiorum Stoicorum sapiente.

## §. 15.

*Hujus disquisitionis argumentum.*

Perlustratis iis, quae de Stoicorum antiquorum sapiente reperire potuimus, nunc deinceps foret inquirendum, quomodo imaginem illam perfectam depinxerint ejusdem scholae posterioris aevi sectatores; inter quos eminent *Seneca*, *Cebes*, *Epictetus*, *Antoninus*. At vero *Cebes* in tabulâ suâ pauca tantum habet ab antiquis Stoicis differentia, eaque magis ad doctrinam moralem universe, quam quidem ad sapientis perfecti indolem pingendam pertinentia. *Epictetus* autem et *Antoninus* Graeco-Christiani philosophi potius, quam puri Stoici sunt dicendi, neque adeo ad antiquitatem Graecam jure referuntur. Hos igitur non sequemur, sed unius tantum utemur *Senecae* auctoritate, quippe qui, etsi Romanus, tamen ad recentiorum Stoicorum, Graecorum etiam, de sapiente doctrinam explicandam dux est haud contemnendus, et simul magis quam reliqui a Christianis elementis ac placitis alienus. De *Senecae* igitur sapiente actursumus; nec tamen ita, ut, quae convenient cum antiquioribus, exponamus singula; ita enim longior foret et parum necessaria rerum repetitio; sed ita, ut, quae inter utrosque sint minus congruentia, aut opposita, haec paucis indicemus.

## §. 14.

*Quaenam sint apud recentiores cum antiquioribus convenientia, quae discrepantia.*

Nolumus repetere omnia, quae leguntur apud *C. H. Thiebout* in disputatione de sapientis *Senecae* auctoritate, sed, ne omnia omittamus, de convenientiâ quoque *Senecae* cum antiquioribus verbo dicemus.

Quae igitur apud antiquiores Stoicos sunt, cum hisce omnibus fere *Seneca* consentit, sed magis explicuit, quae ab illis parum distincte aut parum accurate dicta fuerunt. Ita plura longe habet de hominis cum Deo cognatione, deque hominum Deorumque natu-

turâ: ita tamen, ut hac de re agat vestigiis antiquorum innixus et eodem, quo illi, spiritu ductus (55).

Quae de summo bono, de rerum corporearum contemptu, de sanctitate, virtute, quae de amicitia, de philanthropia sapientis apud Senecam inveniuntur ratiocinationes, hae, etsi magis enucleate expositae, ex iisdem tamen fluxerunt principiis, ex quibus antiquae scholae sapiens prodiit (56).

Breviter de sapiente uno quodam loco praeclaro Seneca agit, quem locum paucis addamus, quippe brevem sapientis imaginem exhibens: « Si nobis animum boni viri  
« liceret inspicere, o! quam pulcrâ faciem, quam sanctam, quam ex magnifico pla-  
« cidoque fulgentem videremus; hinc iustitiâ, illinc fortitudine, hinc temperantiâ pru-  
« dentiâque lucentibus; praeter has frugalitas et continentia et tolerantia et liberalitas  
« comitasque et humanitas bonum splendorem illi suum affunderent, tum providentia,  
« tum elegantia, et ex istis magnanimitas eminentissima. Quantum, Dii boni, decoris  
« illi, quantum ponderis gravitatisque adderent; quanta esset cum gratiâ auctoritas!  
« Nemo illum amabilem, qui non simul venerabilem diceret (57) ».

Si universum igitur contemplemur Senecae sapientem, idem fere est, qui antiquorum Stoicorum, sed magis ab omnibus partibus accurate et dilucide depictus. Eo tamen ab illo differt, quod magis sit humanus: sentit enim mala, quae adsunt, et misericordiae tangitur sensu. De hisce duobus paullo accuratius videndum est.

### §. 15.

#### *Sapientis in mediis malis humanitas.*

Decretum illud, in quo totius Stoicae philosophiae cardo versatur, e quo reliqua ejus placita ducuntur omnia, decretum illud, inquam, *nil bonum nisi virtus, nil praeter vitium malum*, ante omnia quoque in sapiente suo requirit Seneca. Sapientem omnia sua bona secum habere dicit, iustitiam, virtutem, temperantiam, prudentiam, eaque intacta bona per concrematas urbes ferre, per ferrum et ruinas et ignes intactum et in-

dem-

(55) Cf. van Velzen, l. I. pag. 161 — 179, et loca ibi laudata.

(56) De summo bono Vide loca haec: De constantia sapientis, c. 5; De vita beatâ, c. 16; Epist. 71, 92. De rerum corporearum contemptu, de sanctitate et virtute: de vitâ beatâ, c. 16, 22, 23; de providentiâ, c. 3; de beneficiis, Lib. VII. c. 1; Epist. 2, 4, 14, 23, 92, 98, in fine, 120. De amicitia: de irâ Lib. III. c. 34; Consolatio ad Marciam, c. 10; Epist. 3, 48. De philanthropia: de irâ Lib. I. c. 15, 16; Lib. II. c. 31. Lib. III. c. 27; de beneficiis, Lib. I. c. 14. Lib. III. c. 28, Lib. VII. c. 1; Epist. 9, 23, 41, 44, 47, 48, 52, 66, 76, 80, 95.

(57) Seneca, Epist. 115.

demnem evadere (58). Quod vero hinc antiqui illi derivabant, nil igitur eorum, quae ad virtutem non pertinerent, quidquam esse ad sapientem, neque dolorum calamitatumque praesentium ullum eum habere sensum, id contra naturam esse sensit. « Vide, » inquit, « num satius sit, aut invulnerabilem animum dicere, aut extra omnem patientiam « positum; nulla virtus est, quae non sentias, perpeti. » Quidquid eveniat, sapiens fortiter patitur, sed patitur tamen: sub quolibet pondere stat erectus, nullâ re pervertitur; sed vel sic tamen multa sunt, quae ipsum feriant. Nulla illum res minorem facit, nil illi eorum, quae ferenda sunt, displicet; nam quidquid cadere in hominem potest, in se cecidisse non queritur. Vires suas novit; tenet, se esse oneri ferendo. Nec tamen ipsi lapidis ferrive durities tribuenda; « non educo, » inquit Seneca, « sapientem ex hominum « numero, nec dolores ab illo, veluti ab aliqua rupe, nullum sensum admittente, sub- « moveo: memini, ex duabus partibus illum esse compositum, neque extra naturam re- « rum vagari virtus nostra videatur, et tremet sapiens et dolebit et expallescet: hi enim « omnes corporis sensus sunt (59). »

Eam rationem, ut omnia mala sentiat et tamen vincat animo forti, in variis rerum conjunctis sapiens ostendit. Luget eos, qui de suis morte discesserunt, nec a lachrymis temperat: naturale enim desiderium suorum est, quamdiu modicus; ex discessu, non solum amissione, carissimorum necessarius morsus est et firmissimorum quoque animorum contractio. Sapiens igitur lachrymatur, nec tamen plorat; nec sicci ipsi sunt oculi, nec fluunt; eorum, qui cari sunt, afficitur desiderio, non vincitur; amicos, propinquos, parentes habuit ut amissurus; si amittat, illud frequenter sine querelâ sibi dicit: *Diis aliter visum est, et: Diis melius* (60).

Inopiam, morborum augmentum cruciatus, ea, quae per vim potentioris eveniunt, haec omnia sapiens timet; dolor corporis et debilitas, patriae bello flagrantis calamitas ipsum feriunt; omnia illa sentit. « Quid? si ferrum intentatur cervicibus viri fortis, si « pars subinde alia atque alia suffoditur, si viscera sua in sinusuo videt; si ex intervallo, « quo magis tormenta sentiat, repetitur, et per adscicata viscera recens demittitur san- « guis, non timere istum tu dices, non dolere; iste vero dolet, sensum enim homini nulla « eximit virtus; contra naturam est, distrahi, vulnerari, subjecto igne tabescere; sed in- « ter ista servare animum infatigabilem, secundum naturam est; numquam timet sapiens, « invictus ex alto dolores suos spectat; ita sibi dicit: ex istis, quae terribilia videntur, « nil est invictum; singula vicerunt jam multi, ignem Mucius, crucem Regulus, venenum « Socrates, exilium Rutilius, mortem ferro adactam Cato; et nos vincamus aliquid (61). »

Sa-

(58) Epist. 9.

(59) De Constantiâ Sapientis, c. 10. Epist. 67, 71.

(60) Epist. 63, 98 coll. Consolatione ad Marciam.

(61) De Constantiâ Sapientis, c. 10. Epist. 14, 66, 78, 85, 98.

Sapiens igitur Senecae haud minus, quam antiquorum Stoicorum, vir est invicta et heretica plane animi fortitudine et constantia insignis; nil non patitur, si ita virtutis tuendae causa necesse sit; sed simul sensu humano non caret, sentit, quidquid doloris nomine dicatur, naturae suae repugnare. Ab altera parte Deus est, nil bonum iudicans praeter virtutem, nil malum praeter vitium: ab altera parte homo, imbecilli corpore instructus, qui multis agnoscat externis quoque sibi opus esse bonis, multisque se gravari ac premi, quae virtutis causa sunt toleranda. Studia igitur illa duo, e quorum coordinatione Cynicorum et Cyrenaicorum existit sapiens, ac deinde Epicuri et Zenonis, Seneca in unum quoddam totum conjunxit, atque naturae satisfacit humanae, altero alteri subordinato, neutro rejecto prorsus.

## §. 16.

*Sapiens lenis et misericors.*

At aliud etiam, quod in homine non minoris est momenti, videndum nobis restat. Cum enim virtus apud recentiorum Stoicorum sapientem humanior sit, quam apud antiquiores, in virtutis tuendae commendandaeque ratione eadem quoque nobis observanda est ratio.

Misericordiam numquam neque clementiam sapientem tangi edictum fuit Zenonis, ejusque sequacium. Non enim severiores esse a lege constitutas animadversiones. Haud ita Seneca: virtutem commendat quidem, ejusque dignitatem tueri omnibus viribus conatur; sed naturam simul hominis per se pronam esse agnovit ad humanitatem, ad misericordiam et clementiam (62). Hinc aversus est ab antiqua illa stoica duritie ac rigore, mitemque potius et lenem in sapiente suo postulat indolem. « Quin potius, » inquit, « vitam « brevem colligis, placidamque et tibi et reliquis praestas; quin potius amabilem te, dum « vivis, omnibus, desiderabilem, cum excesseris, reddis; dum inter homines simus, co- « lamus humanitatem; non timori cuiquam simus; detrimenta, injurias, convicia, velli- « cationes contemnamus, et magno animo breviter feramus incommoda (63). » Sapiens igitur mitem se praestat et patrium peccantibus; non persequitur illos, sed revocat: habet enim sibi persuasum, neminem eo consilio peccare, ut peccet, sed errore omnes ad vitia impelli, cumque mulae ignoscamus, si calcibus petat, cani, si morsu, iniquum habet eum, apud quem hominem esse ad impetrandam veniam noceret (64).  
Ne-

(62) De beneficiis, Lib. VI, c. 29.

(63) De ira, Lib. III, c. 43.

(64) De ira, Lib. I, c. 14. Lib. III, c. 27.

Neque tamen is est, qui indiscriminatim omnibus ignoscere semper velit; ubi discrimen inter malos bonosque sublatum sit, ibi agnoscit sequi confusionem, vitiorumque eruptionem; moderationem adhibet, sanabilia ingenia a deploratis distinguens, nec promiscuam habere aut vulgarem clementiam studet, imo, tam omnibus ignoscere crudele habet, quam nulli (65). Corrigit igitur eos, qui peccant, et admonitione et vi, et molliter et aspere, non sine castigatione sed sine irâ semper; non ut molestus sit, sed ut emendet; omne poenae genus remedii loco adhibet. Quamdiu possit, parcit civibus etiam improbandis, haud aliter, quam corporis membris languentibus; ubi vero requiritur severa agendi ratio, ubi sanguine misso opus est, ibi necessitati cedit, sed ita, ut ne ultra, quam necesse est, incidat (66). Qui nullo remedio servari ullo modo possint, hos e civitate tollit; magna vero pars hominum est, qui ad innocentiam reverti possunt, etiamsi poenis cogantur nullis, etiamsi, quae mala egerunt, ipsis condonentur. His igitur numquam sapiens veniam recusat; ignoscit dicens: *ut absolvaris, ignosce*. Cogitat, quoties ad ignoscendum difficilis est, an expediat, esse inexorabilem; reputat secum, quam saepe veniam qui negavit, petat ipse; quam saepe pedibus ejus advolutus sit, quem a suis repulit; compertum habet, multos e quaestoribus eâ ipsâ lege teneri, quae quaerant, ex accusatoribus multos eâ ipsâ inquinatos esse culpâ, quam in aliis poenis persequantur; nec ignotum ipsi est, nullum saepe hominum ad dandam veniam difficiliorem esse, quam qui illam petere saepius meruerit ipse; ignoscit igitur sapiens, ut ipse absolvatur; neque eo perturbatur, quod objici possit, nullam se desiderare veniam, cum sit ab omni labe purus, peccatique expertus: sentit, concedit, ita se purgasse animum, ut nullâ re amplius obturbari ac falli possit; sed simul sentit, ad innocentiam se pervenisse peccando. Quodsi igitur talia ipsi objiciantur, respondet: « peccavimus omnes, « alii gravia, alii leviora; alii ex destinato, alii forte impulsivi, aut alienâ nequitia ablati; « alii in bonis consiliis parum fortiter stetimus, et innocentiam inviti ac retinentes perdidimus; nec deliquimus tantum, sed usque ad extremum aevi delinquemus. » — Haec igitur sentiens, et secum reputans, quam saepe, etiamsi nunc sit perfectus et sanctus, antea tamen fecerit contra bonos mores peccata ipse, quam saepe veniam desideraverit, libenter quoque illam veniam aliis concedit; mitis est, nec minutissima quaeque vitia poenis severis persequitur; quod ipsi non nisi magno labore et exercitio contigerit, id quoque aliis haud facile esse agnoscit (67).

## §. 17.

(65) De Clementiâ, Lib. I. c. 2.

(66) De irâ, Lib. I. c. 14, 16. de Clementiâ, Lib. I. c. 5.

(67) De irâ, Lib. I. c. 14. Lib. II. c. 34. de Clementiâ, Lib. I. c. 2, 6. de beneficiis, Lib. VII. c. 28.

## §. 17.

*Judicium de sapiente Stoico.*

Ut paucis, quid de sapiente Stoico judicemus, indicentur: in eo elementa egregia multa invenimus. Nempe, e Cynicorum principio profectus, nil esse bonum, nisi virtutem, egregium sibi proponit vitae consilium, ut virtutem sequatur, omnibus reliquis neglectis. Quod cum per se magnum jam sit, augetur etiam eo, quod ad Deum imitandum omnia referat. Hoc quoque non negligendum est, ipsum de humani ingenii praestantiâ optimas quasque habuisse notiones. Ex hisce principiis non potuit non egregia quaeque ducere, pietatem, sanctitatem, eruditionem, vim ingenii heroicam. Verumtamen ex iisdem mala quoque elementa orta sunt, eaque duo, ἀπάθεια sive affectionum vacuitas, atque duritas inhumana. Error autem inde, quod cum constantiam vitae et solius virtutis studium ante omnia in sapiente requirerent Stoici, haec adesse posse nullo modo putarent, nisi omnis affectio tolleretur, quippe quae omnia turbaret et a virtute abduceret. Quod igitur imprimis pulcre et egregie Plato fecerat, ut nempe affectiones cupiditatesque ad omnia egregia hominem ducere statueret, equorum adhibitâ imagine, id Stoici negligebant, adeoque sapientem finxerunt frigidum, inhumanum; simul autem durum, quoniam, qui omni affectu caret, is neque clementiae nec benignitatis nec amoris sensum noverit umquam.

Antiquorum Stoicorum sapiens est igitur vir magnus, sublimis, in omnibus satis absolutus et perfectus, cui non sunt nisi duo vitia, ἀπάθεια et durities.

Haec autem vitia animadverterunt recentiores, adeoque sapientem proponebant eorum, quae mala acciderent ipsi, sensum habentem et erga alios homines mitem, humanum, clementem, ut adeo, si haec cum superioribus jungantur, habeas hominem satis perfectum, cui tamen unum aliquod etiamnum sit vitium, ἀπάθεια, cupiditatum et affectionum vacuitas, quippe quam recentiores etiam adesse statuerent in eo, qui vellet sapientis nomine esse dignus.

## PARTIS HUIUS POSTERIORIS CONSPECTUS.

Ut antea, sic et nunc totius hujus partis summam paucis nobis ante oculos ponamus, et videamus, quatenus fuerit in totâ hac periodo philosophiae indoles ac character.

Duplicem animadvertimus ingenii humani directionem, quarum suam quaeque hominis partem explicuit, altera sensualem, inertem, altera spiritualem, agendi studiosam. Cujus rei initia cernuntur in Cyrenaicis et Cynicis; perfecta et explicata ratio in Epicureis atque Stoicis. Cyrenaici igitur, qui sensualem hominis partem unam excolebant, id ita egerunt, ut in extrema omnia ruerent, atque sapientem pingerent hominem parum cultum, sed ad vitam lautam et voluptuarie agendam ab omni parte doctum; callidum voluptatis venatorem, a brutis eo tantum distinctum, quod esset callidior et sui imperio gaudens.

Quorum vestigiis innixus, longius et melius processit Epicurus, qui illud voluptatis et gaudii studium, quod in corpore posuerant Cyrenaici, ad animum transtulit, atque invenit summum bonum in animi quiete atque omnium laborum vacuitate. Hinc ejus sapiens prae Cyrenaico longe eminent; est enim, quamvis non fortis nec pius, tamen vir innocuus, mitis, inculpatus, qui nullâ aliâ re nocet cuiquam, praeterquam exemplo suo, detrectandis laboribus omnibus.

Contrariam et oppositam plane viam ingressi sunt Cynici, qui, pro voluptatis aut felicitatis studio virtutis amorem substituentes, omnia e diametro contraria egerunt. Nam, in quibus superiores illi haeserant unice, voluptates corporis aut animi, haec Cynici omnia respuerunt, neque in homine bene culto, ne minimâ quidem ex parte, admittebant. Hinc eorum sapiens vir est sanctus, simul pius, et ad agendum totis viribus accedens; sed virtutem ponit in abstinentiâ ab omnibus, iis etiam, quae sunt homine dignissima, adeoque ferox est, durissimus, plane inhumanus.

Melior aliquatenus antiquorum Stoicorum ratio. Hi enim, quamvis virtutem solum bonum dicerent, hanc tamen non posuerunt in abstinendo, sed in usu bono atque moderato. Mitior adeo eorum sapiens, sed nihilominus inhumanus, atque durus, quoniam affectu caret omni, atque misericordiâ. Ab alterâ tamen parte longe cultior est, quam Cynicus: quod apud hunc in initiis cernitur, id apud illum videmus explicatum. Cynicus amat solam virtutem, eamque sequitur, sed hic subsistit; Stoicus vero, quid virtus sit, quaerit et quomodo comparetur, adeoque instructus est iis omnibus, quae virtutis et perfectionis inveniundae instrumenta esse possint, cognitione gaudet exquisitâ Dei, hominis, rerum naturae, qua in re summus facultatum cernitur cultus.

Quae



Quae in sapiente suo reliquerant antiquiores Stoici vitia, horum nonnulla sustulerunt recentiores, eumque plane purgarunt, unam tantum relinquentes maculam, affectionum vacuitatem.

Ita per periodum hanc, a parvis initiis orti, ad summum in suo genere pervenerunt sapientes duo cultum, qui inter se invicem plane oppositi sunt, alter sensualem rationem felicitatisque studium secutus, alter spiritualem et agendi amorem.

---

TOTIUS DISPUTATIONIS CONSPECTUS ET CONCLUSIO.

Platonicum confecimus iter, latosque pervagati sumus campos eorum, non quae essent, sed quae possent cogitari inter homines optima atque perfecta. Nunc autem retro vertere oculos, dimensumque spatium mente remetiri lubet, ut earum, quae nobis oblatae fuerunt imagines, ordinem videamus et diversitatem.

Locus est egregius notissimi philosophi Germanici J. G. Fichte, qui paucis ea comprehendit, quae nobis erunt dicenda « und so irret denn der arme Abkömmling der « Ewigkeit, verstossen aus seiner väterlichen Wohnung, immer umgeben von seinem « himmlischen Erbtheile, nach welchem seine schüchterne Hand zu greifen sich bloss « fürchtet, unstät und flüchtig in der Wüste umher, allenthalben bemüht, sich an zu « bauen; zum Glück durch den baldigen Einsturz jeder seiner Hütten erinnert, dass er « nirgend Ruhe finden wird, als in seines Vaters Hause (1). » Verba haec pulcherrima, ex intimo animi sensu profecta, cum totius generis humani, tum etiam philosophiae historiam egregie pingunt. Fuit tale inde ab initio hominibus studium, sensus talis animi, quo sibi sufficere numquam potuerunt: vox illa pectori infixata omnibus semper clamabat: ad majora sumus nati. Hinc omnis discendi cupiditas, hinc rerum investigandarum studium illud, quod nomine philosophiae per omne tempus est celebratum. Omnes illi, quorum studia contemplati sumus, philosophi, arcem quasi sibi extruxerunt, ubi quietem animi, desiderii sui satisfactionem invenirent. Ita Pythagoras e civitatum rite moderatarum splendore proditura salutem putabat, adeoque summum bonum in reipublicae gubernandae scientiam posuit, ad politicam perfectionem sapientem suam excolens; at paucis tantum illud consilium exsequi concessum fuit, iisque castam quaedam, sacerdotum instar, junctis, a reliqua hominum vitam segregatis; multitudini hoc non concedenda-

(1) Vid. ejus Anweisung zum seligen Leben, oder auch die Religionslehre, p. 13 — 18, ubi praeter multa alia egregia hic etiam locus habetur,

batur: idem ille Pythagoras sapientem voluit moralem quidem atque pium, sed pium et moralem, ut esse posset politicus. Tum princeps ille exstitit philosophorum, Socrates, qui vitae magis universae commodo et utilitati consulens, unâ cum gubernatoribus informabat cives; vitam docebat instituendam secundum superioris ordinis principia, secundum legem aeternam veritatis ac virtutis; homines voluit non morales, ut essent civiles, sed cives bonos, quoniam ita jubebat lex moralis.

Et hi quidem duo principes fuerunt, quorum principia deinceps omnes reliqui suo quisque modo explicuerunt, mutuati a Pythogora, quae ad politicam rationem; a Socrate, quae ad virtutem sancte fortiterque sequendam pertinerent. Id autem, ut dicebam, suo singuli egerunt modo. Ita Plato atque Aristoteles uterque hominem excoluit totum quantum, sensualem et spiritualem, sed in eo agendo variis usi sunt animi facultatibus: phantasiâ, sensu, ratione Plato, Aristoteles ratione vel potius iudicio solo, adeoque idealem, poeticam, religionis plenam perfecti philosophi imaginem pinxit Plato, cum Aristoteles eam exhiberet ad vitae practicae utilitatem accommodatam, imprimis eruditam, sed legalem, frigidam, minus piam.

Hi igitur duo viri magni a variis partibus variisque modis hominem totum sunt contemplati, ut conjungi debeant, si velis Socraticae philosophiae, prouti illis temporibus erat explicata, imaginem tibi ante oculos ponere. Idem de posterioribus omnibus dicendum est, qui omnes conjuncti unum quoddam totum efficiunt, sed aliâ plane ratione, quam duumviri illi. Scilicet, quod hucusque apud omnes inveniebatur, ut utramque hominis partem, tam sensualem, quam spiritualem, unâ complecterentur; id deinceps locum obtinuit nullum. Post Platonem et Aristotelem separate haec tractare coeperunt, idque ita, ut alii unice sensualem, neglectâ spirituali, hominis partem excolerent, alii spiritualem solam, oppressâ et rejectâ sensuali. Sensualis rationis explicandae initia invenimus apud Cyrenaicos, eaque crasso et homine indigno modo proposita, cum deinde sint magis enucleate explicata atque exulta ab Epicuro. Alterius partis excolendae negotium susceperunt Cynici, iique, prouti fit, crasse, dure, inhumaniter. Quos secuti Stoici antiquiores humanius paullulum, sed nondum revera humane agebant, quum denique Seneca illam rationem ita excoleret atque perficeret, ut vir existeret magnus, sanctus, pius, humanus. At idem ostendit, in singulis illis quatuor scholis perfectionem non esse quaerendam, sed in omnibus conjunctis; id ipsum enim, quo prae reliquis excellit, humanitatem ab Epicureorum Cyrenaicorumque scholâ est mutuatus, atque vitium, quod in ejus sapiente residuum esse vidimus, facili operâ tollere potuisset, dummodo ad Epicurum melius attendisset. Nos igitur, omnes contemplati, quatuor hasce sectas in unum conjungimus, cum virtutis amore Cynicorum Stoicorum jungimus fortitudinem in tolerandis fortunae cladibus; sed ab alterâ parte non negligimus, quod in Epicuro cernitur, quietis animi et beatitudinis studium, neque, quae Cyrenaicis propria erat;

erat, rerum externarum existimationem; quae si jungas omnia, habebis imaginem philosophi Socratici, qui ab omni parte longe erit cultior et explicatior, quam ipse Socrates, aut philosophus, quem pinxit.

In antiquitate igitur omnia fere adesse videmus elementa, quae conjuncta hominem possunt constituere perfectum; sed quod deest, hoc est magni momenti; quod scilicet in nullo antiquitatis viro nec ideâ haec omnia elementa inveniuntur conjuncta, et ex uno principio ducta omnia; sive, quod idem est, quod non inveniatur exemplar quoddam perfectum, in quo ea omnia sint perfecta et exculta, quae tota antiquitas ideis suis potuit attingere.

Praeterea in antiquitate duo desunt ipsis illis principiis. Nondum audita erat vox illa, nuntius ille laetus, ὁ θεός ἀγάπῃ ἐστίν. Fuerat quidem in Platone, in Socrate, in Stoicis summa divini numinis veneratio, legis obsequium ex animi studio natum; sed hisce etiam et omnino antiquis omnibus deërat veri nominis Dei amor, qui, per omnia pertingens, omnibus vitae actionibus alium et sublimiorem inderet spiritum. Deum sequebantur fere omnes, eumque imitari studebant, Deum quoque imitabantur benignum, homines amantem, sed non talem, cujus tota praestantia, perfectio tota, cujus ipsa natura perfectissimo cerneretur amore. Ideo factum, ut ii ipsi, qui prae caeteris Dei similitudinem quaerent, ut ii ipsi amore quidem ducerentur, sed non tali amore, qui esset omnium actionum cogitatorumque fons ac principium. De totâ antiquitate dici possit, latere sub virtutis studio studium beatitudinis, i. e., sui amorem, Φιλαυτίαν.

Quod cum ita sit, non tamen omnino omnis amor deërat, sed tota disputatio superior veluti amoris historia dici posset. Singuli enim philosophi sapientem suum eos affirmabant amore amplexurum, qui essent ipsi similes, ejusdem scholae participes; alii ulterius etiam processerunt, patriam civitatemque amaturum sapientem statuentes; alii denique totum genus humanum ipsum amaturum dicebant. Egregia igitur, progrediente tempore, cernitur amoris progressio: paucos sodalitiî participes amabat sapiens Pythagorae, cives Athenienses philosophus Socraticus, Platonicus Graecos, Aristoteles, ut majores cognoverat regiones, majorem quoque philosophiae suae ambitum tribuit. Cynicus atque Stoicus philosophus civitatem quidem ante omnia, sed post hanc homines universe diligere et omnibus omnino prospicere studebat.

Sed praeterquam a Cynicis, Cyrenaicis, Stoicis, ab omnibus respuebantur servi, pauperes; ab omnibus omnino mulieres, qua in re causa imprimis videtur quaerenda ferocitatis illius et superbiae, quam in multorum sapiente offendimus. Hinc etiam factum est, ut civitati soli viventes, vitam domesticam praeparationem esse ignoraverint ad altiora, ad lenitatem mitemque animi indolem, neque adeo ad veri nominis humanitatem pervenire antiqui potuerint. Quod e vero dici historia probavit: alia enim longe indoles fuit hominum, postquam, e re Christianâ, omne inter homines discrimen fuit sublatum;

tum enim feminas amare, vitam domesticam magni aestimare coeperunt, et tum quoque ad eum pervenerunt cultus gradum, qui merito *humanitas* dici possit. « Die Liebe kam erst zu den Männern, und jeder kleidete sie in seine Hauslivree, als Vaterliebe, als Kindesliebe, als Bruderliebe, als Freundesliebe, als Unterthanenliebe, als Menschenliebe; aber der Liebe war diese Livree zu enge: da kam das Weib mit einem gebrochenen Herzen, mit einem nassen Auge, und mit einer sehrenden Seele, und über die in lieblicher Geschämigkeit entbrannte Lippe floss das geschmolzene Gold: icht liebe! und die Liebe wurde erlöst von ihrer Gefangenschaft, und floh von einem Pole zum andern, und goss ihre Seligkeiten aus über das menschliche Geschlecht, und machte das Herz des Weibes männlicher und das Herz des Mannes weiblicher. Mit dem Leben der Liebe begann die Liebe zum Leben (2). »

Re nostrâ igitur absolutâ, ita desinimus, ut incepimus, et cum Cicerone quaerimus: Quae est melior in hominum genere natura, quam eorum, qui se natos ad homines juvandos, tutandos, conservandos arbitrantur. Sed addimus simul, talem naturam nusquam explicatam inveniri, nisi ubi omnia fluant e principio uno, Dei amore, sustententur autem indoles et excolatur per amorem in vitâ domesticâ.

(2) Vide M. G. Saphir, in Allgemeine Theaterzeitung und Originalblatt für Kunst, Literatur, Musik, Mode und geselliges Leben, Wien 1836. N<sup>o</sup>. 17. das moderne Kleeblatt Leben, Liebe, Lange, weile, pag. 42.

*Quae est melior in hominum genere natura, quam eorum,  
qui se natos ad homines juvandos, tutandos, conser-  
vandos arbitrantur.*

CIC. T. Q. I. 14, 32.

F I N I S.



# NOMINA PROFESSORUM,

QUI

IN ILLUSTRİ ATHENAEO AMSTELAEDAMENSI

à die VIII Februarii MDCCCXXXVI ad diem VIII Februarii MDCCCXXXVII  
docendi munus obierunt.

---

CLARISSIMI ORDINIS PRAESES,

C. A. DEN TEX.

ACTUARIUS,

G. S. SWART.

---

PROFESSORES JURIS UTRIVSQUE.

C. A. DEN TEX.

J. VAN HALL.

THEOLOGIAE.

G. J. ROOYENS.

MEDICINAE.

GER. VROLIK.

F. VAN DER BREGGEN, CORN. FIL.

GUIL. VROLIK.

C. B. TILANUS, Professor Honorarius.

G. C. B. SURINGAR, Professor Honorarius.

A

DIS

## NOMINA PROFESSORUM.

*DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM  
ET PHYSICARUM.*

G. S. SWART.

G. H. DE VRIESE.

*PHILOSOPHIAE THEORETICAE ET LITERARUM  
HUMANIORUM.*

D. J. VAN LENNEP.

N. G. VAN KAMPEN.

T. ROORDA, Prof. Extraordinarius.

LECTOR.

H. DE HARTOG.

S E R I E S

# SERIES LECTIONUM ET INSTITUTIONUM,

QUAE HABENTUR A PROFESSORIBUS

ILLUSTRIS ATHENAEI AMSTELAEDAMENSIS,

*inde à feriis aestivis anni MDCCCXXXVI ad ferias aestivas a. MDCCCXXXVII.*

---

C O R N E L I U S A N N E D E N T E X ,

publice, varia loca ex Jure Naturae, Publico et Gentium tractat, vel ipsi juven-  
tuti disceptanda proponit.

privatim, tradit Encyclopaediam Jurisprudentiae.

Jus publicum cum universum tum Belgicum.

Jus Gentium.

Historiam politicam atque diplomaticam Europae.

Statisticam Patriae.

G E R A R D U S V R O L I K ,

privatim, docebit

Obstetriciam theoreticam ;

Physicam plantarum.

D A V I D J A C O B U S V A N L E N N E P ,

publice, praecipua quaedam Historiae et Literarum capita tractat, vel ipsi juven-  
tuti, exercitationis causâ, disceptanda proponit.

privatim, tradit

*Literas Latinas, interpretandis CICERONIS libris de Re publica, VIR-  
GILII Aeneidos Libro quarto,*

Historiam Veterem universam ab orbe condito ad CAROLUM MAGNUM.

*Litteras Graecas*, interpretandis locis quibusdam HERODOTI (in *Selectis principum Historicorum*, a WYTTENBACHIO editis), PLUTARCHI *Vitâ Ciceronis*, HESIODI *Scuto* et EURIPIDIS *Medeâ*.  
*Antiquitates Graecas.*

FRANCISCUS VAN DER BREGGEN, CORN. FIL.

privatim, exponit

Pathologiam generalem, secundum initia disciplinae Pathologicae a  
 Cl. PRUIJS VAN DER HOEVEN edita.

Doctrinam de cognoscendis et curandis hominum morbis.

Medicinam Forensem, Jurisprudentiae accommodatam.

G I S B E R T U S J O A N N E S R O O I J E N S ,

publice, Quaestiones aliquot Theologicas juventuti disceptandas proponit.  
 privatim, tradit

Historiam Societatis et Religionis Christianae a CAROLO M. ad nostra  
 tempora.

Theologiae Christianae partem Theoreticam.

Theologiae Christianae partem Practicam.

Exegesin Novi Testamenti, interpretanda oratione JESU montana,  
 Matthaei Cap. V — VII.

Exercitationes Homileticas moderatur.

J A C O B U S V A N H A L L ,

publice, selecta quaedam Juris Privati capita juventuti disceptanda proponit.  
 privatim, tradit:

*Jus Romanum*, enarrandis Digestorum libris I — XVII, ratione ha-  
 bita Principiorum Juris civilis, quae scripsit WESTENBERGIUS.

*Jus Civile Holiandicum*, exponendis ejus principiis, secundum com-  
 pendium a NIENHUISIO Viro Cl. compositum.

*Jus Cambiale* tum universum tum nostratibus proprium.



## NICOLAUS GOTHOFREDUS VAN KAMPEN,

publice, partes quasdam Historiae literariae Patriae tractabit.  
 privatim, Styli Hollandici praecepta tradet, et exemplis illustrabit e florilegio suo (*Bloemlezing uit Nederlandsche Prozaschrijvers*),  
 Historiam Patriae enarrabit,  
 Historiam Linguae Batavae exponet,  
 Exercitationes oratorias moderatur.

## G U I L L I E L M U S V R O L I K,

privatim, demonstrationes Anatomicas habebit,  
 Physiologiam docebit,  
 Methodum Secandi,  
 Anatomem pathologicam,  
 Historiam Naturalem,  
 Exercitationes Anatomicas et Physiologicas moderabitur.

## T A C O R O O R D A,

privatim, *Grammaticam Hebraeam* docebit,  
 Antiquitatem Hebraeam illustrabit,  
 Cursoria, ut ajunt, lectione librum *Genesis* tractabit;  
*Exegesis Veteris Foederis* tradet interpretandis selectis JESAIÆ vaticiniis,  
*Linguae Arabicae* grammaticam docebit,  
 Cum provectoribus FREYTAGI *Arabicam Chrestomathiam historicam* leget,  
 Denique *Philosophiae theoreticae* initia, praesertim *Psychologiam* et *Logicam* docebit.

## G U I L L I E L M U S S I M O N S W A R T,

privatim, docebit Elementa Matheseos,  
 Physicam experimentis illustratam,  
 Chemiam generalem et applicatam.

GUIL-

## , G U I L L I E L M U S H E N R I C U S D E V R I E S E ,

privatim, docenda re herbaria, interpretabitur *Elementa Botanica in usum praelectionum Academicarum edita a Viro Cl. H. C. VAN HALL*.  
 tradet Materiem medicam et Historiam naturalem remediorum simplicium.  
 Exercitationes Physiologicas et Botanicas moderabitur.

## C H R I S T I A N U S B E R N A R D U S T I L A N U S ,

privatim, tradit  
 Chirurgiam theoreticam et practicam.  
 Exercitationibus clinicis in Nosocomio praeest.

## G E R A R D U S C O N R A D U S B E R N A R D U S S U R I N G A R ,

privatim, docebit  
 Doctrinam de cognoscendis et curandis hominum morbis.  
 Medicinam practicam, cum in scholis, tum ad lectos aegrotantium in Nosocomio St. Petri.

## H E N D R I K D E H A R T O G ,

Zal, in geval er geene beletselen plaats hebben, 's Dingsdags, Woensdags en Donderdags, des middags om *twaaft* ure, in het klein *Auditorium* van het *Athenaeum Illustre*, publieke Lessen, in het Nederduitsch, over de Wiskunde, Zeevaart- en Sterrekunde geven; en dat wel in afloop van de navolgende orde: Eerstelijk over de *Rekenkunde*, *Decimale Breuken* en *Logarithmen-Getallen*, vervolgens over de *Meetkunde* en *Algebra* en het maken der *Sinus- en Logarithmen-Tafelen*: voorts over de Platte en Klootsche *Driehoeks-Meting* en eenige Hoofd-eigenschappen der *Kegelsneden*; waarin over de beginselen der Sterre- en Aardrijkskunde, en laatstelijk over de Theorie der *Zeevaarkunde*; en wel inzonderheid over de berekening der *Lengte op Zee* zal gehandeld worden: het een of ander Stuk echter meer of minder uitgebreid, of wel met bijvoeging van eenige verklaring der Zeevaartkundige Instrumenten, naar mate het getal en de lust der Toehoorders zulks zal schijnen te vorderen.

ACTA

---

ACTA ET GESTA IN SENATU  
PROFESSORUM ATHENAEI AMSTELAEDAMENSIS,

*à die VIII m. Februarii MDCCCXXXVI ad diem VIII mensis  
Februarii anni MDCCCXXXVII.*

---

Die vigesimo nono mensis Junii MDCCCXXXVI Praesidis munus, a Viro Clarissimo  
F. VAN DER BREGGEN, CORN. FIL., ad Virum Clarissimum C. A. DEN TEX  
transiit.



# L E C T I O N E S

IN SEMINARIO EUANGELICO AUGUSTANAE CONFSSIONIS  
AMSTELAEDAMENSI HABITAE,

*inde a feriis aestivis Anni MDCCCXXXVI usque ad ferias  
aestivas Anni MDCCCXXXVII.*

---

IOANNES THEOPHILUS PLÜSCHKE, *Prof. Ord.*

*Selecta capita librorum MOSIS, Exodi et Deuteronomii explicabit.*

*Transiturus, absolutis illis, ad interpretationem PAULI Epistolae ad Romanos.*

*Historiam Ecclesiae Christianae tradet.*

CHRISTIANUS HENRICUS EBERSBACH, *Prof. Extraord.*

*Ethicam Christianam docebit.*

*Theologiam Naturalem tradet.*

GEORGIUS FREDERICUS SARTORIUS, *Prof. Extraord.*

*Liturgiam tradit.*

*Exercitia Oratoriae Sacrae moderabitur.*

*Docebit Catecheticam.*

*Puerorum doctrinae Christianae initiis erudiendorum exercitationem instituet.*





