

Achtundachtzigster  
Jahres-Bericht  
der  
Schlesischen Gesellschaft  
für vaterländische Cultur.

1910.

I. Band.

Breslau.  
G. P. Aderholz' Buchhandlung.  
1911.

Der Jahres-Bericht erscheint fortan in zwei Bänden.

Adresse für Sendungen:  
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau I, Matthiaskunst 4/5.



Achtundachtzigster

# Jahres-Bericht

der

Schlesischen Gesellschaft

für vaterländische Cultur.

1910.

I. Band.

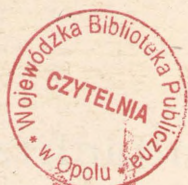
---

Breslau.

G. P. Aderholz' Buchhandlung.

1911.





06.055.5 (061.2) 5L  
Jahres  
7467D/Lxxxviii/1  
EI 3  
7476 "D"

## Inhalts-Verzeichnis des I. Bandes des 88. Jahresberichtes.

### Allgemeiner Bericht

	Seite
über die Verhältnisse und die Wirksamkeit der Gesellschaft im Jahre 1910, abgestattet vom General-Sekretär, Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ponfick	1
Bericht über die Bibliothek	10
Bericht über das Herbarium der Gesellschaft	11
Kassen-Verwaltungsbericht	11

### Berichte über die Sektionen.

#### II. Abteilung: Naturwissenschaften.

##### a. Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion.

Beutell, A.: Vorführung der neuesten Modelle seiner automatischen Quecksilberluftpumpe mit Luftpolster, D. R. P.	1
v. dem Borne, G.: Die höheren Schichten der Atmosphäre und die Mittel zu ihrer Erforschung.	48
— Der aerodynamische Widerstand durchbrochener Flächen	48
— Über Strömung von Gasen um Hindernisse (mit Demonstrationen)	60
Fischer, H. W.: Zur Molekulargewichtsbestimmung der Kolloide im Osmometer.	9
Gadamer, J.: Über Corydalisalkaloide, welche zum Apomorphin in Beziehung stehen	48
— Über Razemisation	60
Gaebel, O.: Über Corycavin	48
Gruschke, G.: Die Brechung und Dispersion des Lichtes in einigen Gasen	67
Herz, W.: Zur Kenntnis der Löslichkeitsbeeinflussung	12
— Löslichkeitsbeeinflussung und chemische Lösungstheorie	48
Hürthle, C.: Über die Entwicklung der Instrumente zur Messung des Blutdruckes	12
Lummer, O.: Über die Abhängigkeit der Strahlung einer Bunsen-Platte vom Strahlungswinkel	48
— Über die Abbé'sche Theorie der mikroskopischen Abbildung (mit Demonstrationen)	60 u. 67
Rechenberg, G.: Allgemeine Übersicht der meteorologischen Beobachtungen auf der Kgl. Universitäts-Sternwarte zu Breslau im Jahre 1910	105
Reiche, Fr.: Über die Abbé'sche Theorie der mikroskopischen Abbildung (mit Demonstrationen)	60 u. 67



	Seite
Sackur, O.: Dissoziationszustand in geschmolzenen Salzen .....	48
— Zur kinetischen Begründung des Nernst'schen Wärmetheorems .....	93
Schäfer, Cl.: Demonstration eines Versuches über Totalreflexion .....	12
— Demonstration der Haidinger'schen Büschel .....	12
— Einige Bemerkungen zu optischen Problemen:	
a) Totalreflexion,	
b) Hertz'scher Gitterversuch im sichtbaren Gebiet,	
c) Dispersionstheorie der Serienspektren .....	93
— Zur Theorie der Kombinationstöne .....	104
Thürmel, Erich: Das Lummer-Pringsheim'sche Spektral-Flickerphotometer als optisches Pyrometer .....	12
Waetzmänn, E.: Über ein neues akustisches Interferenzrohr (mit Demon- stration) .....	7
— Methode zur exakten Bestimmung der Hörschärfe .....	9

#### b. Sitzungen der zoologisch-botanischen Sektion.

Baenitz, C.: Viscum album quercinum .....	1
Dittrich, R.: Die zyklische Entwicklung einiger Gallläuse .....	65
— 1. Fortsetzung des Nachtrages zu dem Verzeichnisse der schlesischen Gallen .....	65
Eitner, E.: Dritter Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora .....	20
Grosser, W.: Beschädigungen und Krankheiten der Kulturgewächse Schlesiens im Jahre 1909 .....	14
Grüning, G.: Die Nordseeinsel Langeoog und ihre Vegetation .....	19
Kern, F.: Bryologische Exkursionen in der weiteren Umgebung der Ortler- und Adamellogruppe .....	1
Lauterbach, C.: Flora Papuasians .....	18
Pax, F.: „Seeigel“ des Gallenbecker Sees bei Friedland (Mecklenburg) .....	1
— Einige neue Funde aus der Hohen Tatra .....	60
Schmidt, H.: 1. Fortsetzung des Nachtrages zu dem Verzeichnisse der schlesischen Gallen .....	65
Schube, Th.: Über die Phytologia magna von Isr. und Georg A. Volckmann — Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1910 .....	61 88
— Ergebnisse der phäologischen Beobachtungen in Schlesien im Jahre 1910 .....	104
— Ergänzungen zum Waldbuch von Schlesien .....	108

#### c. Sitzungen der Sektion für Obst- und Gartenbau.

Dittrich, G.: Pilze des Scheitniger Parkes (mit Demonstration) .....	19
Hölscher, Jello: Bericht über die Tätigkeit der Sektion für Obst- und Gartenbau im Jahre 1910 .....	1
Rein: Unsere Obstbäume und Sträucher im Garten der Stadt .....	3
Rosen, Felix: Bericht über die Tätigkeit der Sektion für Obst- und Garten- bau im Jahre 1910 .....	1
Schube: Gartenpflanzen in Schlesien zur Zeit Ludwigs XIV .....	24
Zacher, Friedrich: Schmetterlinge und Käfer als Schädlinge des Obstbaues Besichtigung des Sektionsgartens in Klettendorf .....	8 18

### III. Abteilung: Geschichte und Staatswissenschaften.

#### a. Sitzungen der historischen Sektion.

Foerster: Domherr Wigand von Salza und Libanios .....	1
Hüsing, G.: Das alte Reich von Susa und das Volk von Elam .....	1
Schmidkunz, H. (Berlin-Halensee): Über Hochschulpädagogik .....	1
Schoenaich: Die Libelli und ihre Bedeutung für die Christenverfolgung des Kaisers Decius .....	1

#### b. Sitzungen der staats- und rechtswissenschaftlichen Sektion.

Dyhrenfurth: Die wirtschaftliche Umgestaltung eines Landgutes während der letzten 50 Jahre .....	9
Gretener: Zur Reform des Strafrechts .....	1
v. Wenckstern: Geld, Kredit, Bank und Börse in Theorie, Recht und Praxis	3

### IV. Abteilung.

#### a. Sitzungen der philologisch-archäologischen Sektion.

Foerster: Domherr Wigand von Salza und Libanios .....	22
Scheer: Zur Überlieferung des Aischylos .....	4
Schmidkunz, H. (Berlin-Halensee): Über Hochschulpädagogik .....	1
Thalheim: Der Diskos von Phaistos .....	2
Ziegler: Die griechischen Studien des Lucilius .....	1

#### c. Sitzungen der Sektion für neuere Philologie.

Hilka: Weitere Beiträge zur Secundusgeschichte in der altfranzösischen Literatur .....	1
von Le Juge: Über das geistliche epische Volkslied des Russen .....	1
Neckel, Gustav: Ibsens nordische Heerfahrt .....	42
Schmidkunz, H. (Berlin-Halensee): Über Hochschulpädagogik .....	1

### V. Abteilung.

#### a. Sitzungen der mathematischen Sektion.

Kneser: Kleine Beiträge zur Funktionentheorie .....	1
Kober, H.: Anwendungen der Variationsrechnung auf Fragen der dynamischen Stabilität .....	1

#### b. Sitzungen der philosophisch-psychologischen Sektion.

Kieseritzky, E.: Logik und Folgestrenge .....	1
Kühnemann: Leo Tolstoj's Gedankenwelt und Mission .....	2
Margis, P.: Methoden zur Individualitätsforschung .....	1
Schmidkunz, H. (Berlin-Halensee): Über Hochschulpädagogik .....	1
v. Wenckstern: Die Basierung der nationalökonomischen Wertlehre durch die moderne Psychologie .....	1



	Seite
<b>c. Sitzungen der katholisch-theologischen Sektion.</b>	
Fink (Strehlen): Der Vatikan .....	20
Herrmann (Gr. Mochbern): Die via crucis in Jerusalem, ihre Topographie und Geschichte .....	20
Hoffmann, Hermann: Die blutenden Hostien von Wilsnack .....	1
— Missionswesen und Missionswissenschaft .....	21
Nikel, J.: Die neueste Bestreitung der Geschichtlichkeit Jesu und ihre babylonischen Grundlagen .....	21
Renz: Der Begriff des religiösen Opfers, eine Frage der Moral und des Rechts .....	34
Schönfelder (Mühlbock): Das älteste Pontifikale von Breslau .....	13
Strehler (Neiße): Eduard von Hartmanns System der Ethik .....	20
<b>d. Sitzungen der evangelisch-theologischen Sektion.</b>	
Guhr: Die deutsch-evangelische Gemeinde in Bukarest .....	1
Hoffmann, G.: Johann Timotheus Hermes .....	1
Zickermann: Die Mosaik-Landkarte von Madeba .....	1

## VI. Abteilung.

### a. Sitzungen der technischen Sektion.

Hilpert: Die Einrichtungen des Elektrotechnischen Instituts der Königlichen Technischen Hochschule .....	1
Masskow: Das elektrotechnische Laboratorium und die elektrischen Einrichtungen der Königlichen Höheren Maschinenbauschule .....	1
Ramisch: Die neueren Gesichtspunkte zur Beurteilung der Standsicherheit von Sperrmauern .....	1

### b. Sitzungen der Sektion für Kunst der Gegenwart.

Burgemeister: Führung durch die Neubauten der Technischen Hochschule .....	1
Koch: Die Dichtung von Richard Wagners Ring des Nibelungen .....	1
Landsberger: Was ist Impressionismus? .....	1
Lindner, Arthur: Führung durch das Kupferstichkabinett des Schlesischen Museums der bildenden Künste .....	1
Neitzel (Cöln a. Rh.): Richard Strauß mit Erläuterungen am Klavier .....	2
van Treeck, Carl: Alte und neue Glasmalerei .....	2
<b>Nekrologe auf die im Jahre 1910 verstorbenen Mitglieder .....</b>	<b>1—41</b>

## Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

Allgemeiner Bericht.

### Allgemeiner Bericht über die Verhältnisse und die Wirksamkeit der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1910,

erstattet

von dem General-Sekretär

Herrn Geh. Medizinalrat Professor Dr. Ponfick.

Am 17. Dezember 1910 wurde unter dem Vorsitze des Präses, Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Foerster, die Ordentliche Hauptversammlung abgehalten, nachdem sie auf Grund des § 17 der Satzungen durch einmalige Anzeige in der Schlesischen und der Breslauer Zeitung bekannt gemacht worden war.

Zunächst erteilte die Versammlung dem Schatzmeister Herrn Kommerzienrat Berve Entlastung für die vom Präsidium geprüfte Rechnung des Jahres 1909. Im Anschluß hieran sprach der Präses dem Genannten für die wieder bewiesene Umsicht und Sorgfalt in der Führung der Kassengeschäfte den Dank der Gesellschaft aus.

Darauf verlas der Generalsekretär, Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Ponfick, den Allgemeinen Bericht über das Jahr 1910. Dieser beginnt mit einer Übersicht der Verluste, welche die Gesellschaft während des bezeichneten Zeitraumes, sei es durch Tod, sei es durch Ausscheiden von Mitgliedern erlitten hat:

#### a. Von den Sekretären verstarb:

Der Sekretär der Sektion für katholische Theologie, Herr Professor Dr. Nürnberger;

#### b. von Ehrenmitgliedern:

1. Herr Geh. Regierungsrat Professor Dr. Johann Gottfried Galle in Potsdam,
2. „ Wirkl. Geheimer Rat Professor Dr. Robert Koch, Exzellenz in Berlin,
3. „ Wirkl. Geheimer Rat Professor Dr. Julius Kühn, Exzellenz in Halle a. S.,
4. „ Geh. Regierungsrat Professor Dr. Hans Landolt in Berlin,
5. „ Geh. Regierungsrat Professor Dr. August Meitzen in Berlin,



6. Herr Landgerichtspräsident a. D., Geh. Ober-Justizrat Witte in Düsseldorf;

c. von wirklichen einheimischen Mitgliedern:

1. Herr Professor Dr. Richard Abegg,
2. „ Kaufmann und Stadtrat Adolf Friedenthal,
3. „ Buchdruckereibesitzer Hermann Friedrich,
4. „ Generaldirektor, Regierungs- und Baurat a. D. Paul Glasenapp,
5. „ Mittelschulrektor Hermann Grosser,
6. „ Wirkl. Geheimer Oberregierungsrat Ernst Hermann,
7. „ Professor Dr. Franz Hulwa,
8. „ Justizrat Max Kaernbach,
9. „ Königl. Landes-Ökonomierat Dr. Kutzleb,
10. „ Bergassessor Karl Nägeli,
11. „ Städtältester und Stadtrat a. D. Fedor Pringsheim,
12. „ Königl. Hofkunsthändler Bruno Richter,
13. „ Bankdirektor Dr. Hans Vosberg,
14. „ Sanitätsrat Dr. Melchior Willim;

d. von wirklichen auswärtigen Mitgliedern:

1. Herr Rentner Johann Apfeld in Neisse,
2. „ Geh. Archivrat Dr. Julius Großmann in Dobbrückow,
3. „ Rittergutsbesitzer H. v. Tempski auf Baara,
4. „ Dr. phil. Julian Treumann in Hannover,
5. „ Königl. Kommerzienrat Eberhard Zwanziger in Peterswaldau.

Infolge des Wechsels des Wohnortes oder aus anderen Gründen sind ferner ausgeschieden:

24 einheimische, 3 auswärtige Mitglieder.

Dagegen sind nach dem 10. Mai des Jahres 1910 neu aufgenommen worden:

41 wirkliche einheimische Mitglieder, nämlich:

1. Herr Königl. Staatsminister und Minister des Innern Johann v. Dallwitz, Exzellenz,
2. „ Oberpräsident der Provinz Schlesien Dr. Hans v. Guenther, Exzellenz,
3. „ Professor Dr. med. Freiherr C. v. Pirquet,
4. „ Professor Dr. phil. Rudolf Schenck, Magnifizienz,
5. „ Dr. phil. Georg Gruschke,
6. „ Kaufmann Heinrich Schäfer,
7. „ Dr. med. Reinhold Hauck,
8. „ Professor Lic. theol. Johannes Herrmann,
9. „ Konsistorial-Assessor Friedrich v. Merckel,

10. Herr Regierungsrat Walter Jaques,
11. „ Kinderarzt Dr. med. Hans Eckhardt,
12. „ Oberlandesgerichts-Senatspräsident, Geheimer Ober-Justizrat Gotthold Loewenberg,
13. „ Professor D. Ernst v. Dobschütz,
14. „ Professor D. Dr. Gustav Hönnicke,
15. „ Professor D. Dr. Wilhelm Rothstein,
16. „ Kaufmann Ludwig Sternberg,
17. „ Fabrikdirektor Robert Schneider,
18. „ Dr. med. Max Friedländer,
19. „ Privatdozent Dr. Arno Poebel,
20. „ Professor Dr. J. Braun,
21. „ Primärarzt Dr. med. H. Ziesché,
22. „ Dr. Leon Mirus,
23. „ Professor Dr. phil. Otto Kinkeldey,
24. „ Landesrat Gotthardt Schober,
25. „ Betriebsinspektor und Dipl.-Ingenieur Fritz Lasch,
26. „ Oberlehrer Dr. phil. Reinhold Pyrkosch,
27. „ Königl. Landrat Dr. Ernst Wichelhaus,
28. „ Bankdirektor Otto Schweitzer,
29. „ Oberlandesgerichts-Senatspräsident Max Wiener,
30. „ Amtsgerichtsrat Dr. Siegmund Neumann,
31. „ Bankier Benas Keiler,
32. „ Pastor Lic. theol. Konrad Müller,
33. „ Privatdozent Dr. theol. Joseph Wittig,
34. „ Privatdozent Dr. theol. Xaver Seppelt,
35. „ Kuratus Paul Kasperczyk,
36. „ Kaufmann Max Kober,
37. „ Privatdozent Dr. phil. Hugo Prinz,
38. „ Ober-Konsistorialrat Carl Fluhme,
39. „ Bankbeamter Willi Martin,
40. „ Kaufmann Eugen Perle,
41. Frl. Dr. phil. Barbara Renz;

und nach dem 1. Januar (bis zum 1. Mai) 1911

folgende 22 Mitglieder:

42. Herr Dr. phil. Gustav Groß,
43. „ Dr. phil. Eberhard Buchwald,
44. „ Dr. med. Robert Gradenwitz,
45. „ Dr. med. Felix Glücksmann,
46. „ Dr. med. Siegfried Holzmann,
47. „ Konsistorialrat Kurt Hain,
48. „ Apotheker Wilhelm Teuber,
49. „ Dr. med. Hans Loewenstein,



50. Herr Professor Dr. Franz Praetorius,
51. „ Oberstleutnant a. D. Hermann v. Richthofen,
52. „ Dr. med. Carl Prausnitz,
53. Frau Professor Bertha Born,
54. Herr Professor Oskar Simmersbach,
55. „ Professor Kurt Friedrich,
56. „ Dr. med. Kurt Hauptmann,
57. „ Provinzialschulrat Professor Paul Prohasel,
58. „ Stabsarzt Dr. med. Spornberger,
59. „ Professor Dr. Constantin Caratheodory,
60. „ Professor Dr. Gerhard Hessenberg,
61. „ Stadtrat Dr. jur. Salomon Tobler,
62. „ Apotheker Siegfried Hirschstein,
63. „ Kaufmann Alexander Hildebrand;

und 3 wirkliche auswärtige Mitglieder, nämlich:

1. Herr Rittergutsbesitzer Dr. Fritz Brößling in Tschanschwitz, Kreis Strehlen,
2. „ Kurarzt Dr. med. Otto Brucauff in Arnsdorf i. Rsgb.,
3. „ Gemeindevorsteher Dr. jur. Schindler in Dt.-Piekar O. S.

In die Reihe der auswärtigen Mitglieder sind getreten 2 bisherige einheimische, nämlich:

1. Herr Dr. phil. Georg Gruschke in Charlottenburg,
2. „ Rittergutsbesitzer Dr. Wassil von Le Juge in Erfurt.

Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden ernannt:

1. Herr Professor Dr. med. Adalbert Czerny in Straßburg,
2. „ Professor Dr. phil. Georg Gürich in Hamburg,
3. „ Kgl. Gartenbaudirektor Ferdinand Stämmeler in Liegnitz.

Mithin zählt die Gesellschaft:

- 882 wirkliche einheimische Mitglieder und
- 149 wirkliche auswärtige Mitglieder,
- 41 Ehrenmitglieder und
- 129 korrespondierende Mitglieder.

Außerdem zählt die Sektion für Obst- und Gartenbau neben 80 Gesellschafts-Mitgliedern noch 111 zahlende.

In den Verwaltungs-Ausschuß wurden gewählt:

- Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Foerster als Präses,
- „ Oberbürgermeister Dr. Bender als Vize-Präses,
- „ Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ponfick als General-Sekretär,
- „ Prof. Dr. Rosenfeld als stellvertretender General-Sekretär,
- „ Geh. Reg.-Rat Mannowsky als Schatzmeister,
- „ Kommerzienrat Berve als stellvertretender Schatzmeister.

In das Präsidium wurden gewählt:

- Herr Professor Dr. Kükenthal,
- „ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Küstner,
- „ Stadtrat Julius Müller,
- „ Oberpräsidialrat Schimmelpfennig,
- „ Bürgermeister Trentin.

Als Delegierte der einzelnen Sektionen wurden in das Präsidium gewählt von der Medizinischen Sektion:

- Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Neisser,
- „ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Partsch,
- „ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Uhthoff,
- „ Med.-Rat Prof. Dr. Küttner,
- „ Prof. Dr. Tietze,

von der Hygienischen:

- Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Pfeiffer,

von der Naturwissenschaftlichen:

- Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hintze und
- „ Prof. Dr. Franz,

von der Zoologisch-Botanischen:

- Herr Prof. Dr. Dittrich,

von der Sektion für Obst- und Gartenbau:

- Herr Prof. Dr. Rosen,

von der Historischen:

- Herr Archivdirektor Geh. Archivrat Dr. Meinardus,

von der Rechts- und Staatswissenschaftlichen:

- Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wolf,
- „ Ob. Landesger.-Präs. Winkl. Geh. Oberjustizrat Dr. Vierhaus,
- „ Geh. Justizrat Prof. Dr. Leonhard,

von der Philologisch-Archäologischen:

- Herr Prof. Dr. Skutsch,

von der Orientalisch-sprachwissenschaftlichen:

- Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hillebrandt, Magnifizenz,

von der Sektion für Neuere Philologie:

- Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Appel,

von der Mathematischen:

- Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Sturm,

von der Philosophisch-Psychologischen:

- Herr Prof. Dr. Baumgartner,

von der Katholisch-Theologischen:

- Herr Prof. Dr. Joh. Nickel,

- „ Erzpriester Dr. Anton Bergel,

von der Evangelisch-Theologischen:

- Herr Prof. Dr. Dr. Arnold,



von der Technologischen Sektion:

Herr Prof. Kosch,

von der Sektion für Kunst der Gegenwart:

Herr Architekt Felix Henry,

„ Prof. Dr. Koch.

Über die Tätigkeit der einzelnen Sektionen berichten die Herren Sekretäre das Folgende:

#### Die medizinische Sektion

hielt 28 Sitzungen ab, einschließlich 7 klinischer Abende.

Für die Periode 1910/11 sind gewählt: als 1. Sekretär, zugleich als Vorsitzender der Sektion:

Herr Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ponfick, und als dessen Stellvertreter Herr Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Uhthoff,

die 5 anderen Sekretäre sind:

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Minkowski,

„ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Neisser,

„ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Partsch,

„ Prof. Dr. Rosenfeld,

„ Prof. Dr. Tietze.

#### Die hygienische Sektion

hielt 2 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Pfeiffer,

„ Geh. Med.- u. Reg.-Rat Dr. Telke.

#### Die naturwissenschaftliche Sektion

hielt 10 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hintze,

„ Prof. Dr. Gadamer,

„ Prof. Dr. Lummer,

„ Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Buchner.

#### Die zoologisch-botanische Sektion

hielt 7 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Prof. Dr. Pax,

„ Prof. Dr. Kükenthal.

#### Die Sektion für Obst- und Gartenbau

hielt 5 Sitzungen.

Zum Sekretär wurde gewählt:

Herr Prof. Dr. Rosen,

zum Stellvertreter:

Herr Kgl. Garteninspektor Hölscher,

zum Verwaltungsvorstand:

Herr Verlagsbuchhändler Max Müller.

#### Die historische Sektion

hielt 4 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kaufmann,

„ Archivdirektor Geh. Archivrat Dr. Meinardus,

„ Prof. Dr. Krebs.

Die Sektion für Rechts- und Staats-Wissenschaften hielt 3 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Justizrat Prof. Dr. Leonhard,

„ Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Julius Wolf,

„ Oberlandesgerichts-Präsident Dr. Vierhaus.

#### Die philologisch-archäologische Sektion

hielt 4 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Foerster,

„ Prof. Dr. Skutsch.

#### Orientalisch-sprachwissenschaftliche Sektion.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hillebrandt, Magnifizenz,

„ Prof. Dr. Meissner,

„ Prof. Dr. Schrader.

#### Die Sektion für neuere Philologie

hielt 4 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Appel,

„ Prof. Dr. Max Koch,

„ Prof. Dr. Sarrazin,

„ Prof. Dr. Berneker.

#### Die mathematische Sektion

hielt 1 Sitzung.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kneser,

„ Realschuldirektor Prof. Dr. Pêche.

#### Die philosophisch-psychologische Sektion

hielt 4 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Prof. Dr. Kühnemann, zugleich Vorsitzender,

„ Prof. Dr. Baumgartner,

„ Prof. Dr. Stern.



**Die katholisch-theologische Sektion**

hielt 9 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Prof. Dr. Joh. Nikel,

„ Religions- und Oberlehrer Herm. Hoffmann.

**Die evangelisch-theologische Sektion**

hielt 3 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Prof. D. Dr. Arnold,

„ Kircheninspektor Propst Decke.

**Die technologische Sektion**

hielt 4 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Direktor Prof. Dipl.-Ing. Kosch,

„ Dipl.-Ing. Oberlehrer Wohl.

**Die Sektion für Kunst der Gegenwart**

hielt 6 Sitzungen.

Zu Sekretären wurden gewählt:

Herr Architekt Felix Henry,

„ Baurat Karl Grosser,

„ Professor Irrmann,

„ Professor Dr. Max Koch,

„ Professor Dr. Georg Dohrn.

In 5 Allgemeinen Versammlungen wurden folgende Vorträge gehalten:

## 1. Am 23. Januar:

von Herrn Professor Dr. Kühnemann über „Charles W. Eliot, den Schöpfer der modernen amerikanischen Universität und einige Erziehungsfragen im gegenwärtigen Amerika“.

## 2. Am 16. Februar:

von Herrn Professor Dr. von Rümker über „eine Reise durch den Yellowstone-Park“.

## 3. Am 12. April:

von Herrn Professor Dr. Rosenfeld: „Zur Biologie des Genies“.

## 4. Am 7. Juni:

von Herrn Geh. Medizinalrat Professor Dr. Pfeiffer: „Robert Kochs Leben und Wirken“.

## 5. Am 3. Dezember:

von Herrn Professor Dr. von Wenckstern über „Hamlet“.

Präsidial-Sitzungen haben 4 stattgefunden.

In seiner Sitzung vom 26. Juli hat das Präsidium beschlossen, beim Herrn Kultusminister dahin vorstellig zu werden, daß die Befreiung von der Zahlung der Gebühren für die Benützung der Universitätsbibliothek auch den künftigen Mitgliedern der Gesellschaft zuteil werden solle. Eine Antwort des Herrn Ministers steht noch aus.

Zu besonderem Danke ist die Gesellschaft wiederum der Stadt Breslau verpflichtet. Einmal hat diese ihren Jahresbeitrag von 1000 Mark auf 2000 Mark erhöht. Sodann ist die Frist zur Tilgung des Darlehns von 90000 Mark, welches die Städtische Sparkasse der Gesellschaft gewährt hat, vom 1. April 1910 auf den 1. April 1915 verschoben worden. Dagegen ist auf Verlangen der Stadt das erwähnte Darlehn von 90000 Mark in eine erste Hypothek von gleicher Höhe verwandelt worden.

Die Königliche Steuerbehörde hat unter Anerkennung der Gemeinnützigkeit der Gesellschaft die Stempelsteuer zurückerstattet, die dafür erhoben worden war, daß die Stadt Breslau das Grundstück Matthiaskunst Nr. 4/5 der Gesellschaft mit Erbbaurecht geschenkt hatte.

Der vom 13. bis 16. September in Breslau gehaltene Internationale Astronomen-Kongreß wurde auf besondere Einladung des Ortsausschusses bei der Eröffnungsfeier im Musiksaale der Universität vom Präses begrüßt.

An dem vom 15. bis 20. August in Graz abgehaltenen VIII. Internationalen Zoologen-Kongreß nahm als Delegierter der Gesellschaft Herr Professor Dr. Kükenthal teil.

Bei dem vom 15. bis 22. Oktober 1911 in Rom stattfindenden X. Internationalen Geographen-Kongreß soll die Gesellschaft durch Herrn Professor Dr. Supan vertreten werden.

Die Einladungen des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde in Salzburg und des Historischen Vereins für Heimatkunde in Frankfurt a. O. zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens wurden durch Glückwunschschreiben beantwortet.

Am 21. Dezember überbrachte der Präses, begleitet von zahlreichen Mitgliedern des Präsidiums dem Ehrenmitgliede Herrn Geh. Archivrat Professor Dr. Grünhagen die Glückwünsche der Gesellschaft zu seinem 60jährigen Doktorjubiläum.

Dem Mitgliede des Präsidiums, Herrn Stadtrat Julius Müller, wurden aus Anlaß seines 70. Geburtstages die Glückwünsche der Gesellschaft infolge seiner Abwesenheit von Breslau durch den Präses schriftlich übermittelt.

Bei der am 29. November von Sr. Majestät dem Kaiser vollzogenen Einweihung der Technischen Hochschule war die Gesellschaft durch den Präses vertreten.



Das Stiftungsfest wurde am 17. Dezember im Anschluß an die Hauptversammlung durch ein Festmahl begangen. Mit demselben wurde verbunden die Enthüllung der Bronzestatuen Sr. Majestät des regierenden Kaisers und des Königs Friedrich Wilhelms III., welche bei der Einweihung des Hauses am 27. Oktober 1907 als Geschenk Sr. Majestät des Kaisers angekündigt worden waren. Sie haben ihren Platz an der Südwand des Festsaales erhalten; erstere ist ein Werk von Reinert-Berlin, letztere von Baumbach-Berlin.

Auf Ersuchen des Magistrats der Stadt Breslau beteiligt sich das Präsidium an den vorbereitenden Schritten zur Herausgabe der Bohn'schen Partiturenammlung.

Als Mitglied der Provinzialkommission zur Erhaltung der Kunstdenkmäler wurde Herr Architekt Henry dem Provinzialausschuß in Vorschlag gebracht und von diesem gewählt.

Der Jahresbericht soll von jetzt an in zwei Bänden erscheinen. Der erste soll den Allgemeinen Bericht, die Berichte über die Sektionen der Abteilungen II—VI und die Nekrologe, der zweite die Berichte über die Sektionen der Abteilung I enthalten.

### Bericht über die Bibliothek.

Die im Austausch eingehenden Gesellschaftsschriften, Zeitschriften und Zeitungen lagen im Lesezimmer zirka 5 bis 6 Wochen zur Benutzung aus und wurden dann von der Königlichen und Universitäts-Bibliothek von Woche zu Woche übernommen.

Der Besuch des Lesezimmers sei den Mitgliedern warm empfohlen.

Als Geschenkgeber seien mit Dank genannt: Das Kuratorium der Fraenkel'schen Stiftungen, der Verein der Dentisten von Schlesien und Posen, die Firma S. E. Goldschmidt & Sohn und die Herren Kaufmann Felix Perle und Landesrat Schober hierselbst, ferner der Bio-Bibliographische Verlag von Albert Steinhage in Hannover und Herr Professor Dr. E. Koehne in Friedenau-Berlin.

Dem Schriftenaustausch sind im Jahre 1910 beigetreten:

1. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald.
2. Verein für Geschichte der Stadt Hannover in Hannover.
3. Verein für Geschichte und Altertumskunde Westfalens — Abteilung Paderborn.
4. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Schöneberg-Berlin.
5. Accademia dei Fisiocritici in Siena.
6. Königliche Forstliche Versuchsanstalt in Stockholm.
7. Museal-Verein für Waidhofen a. d. Ybbs und Umgebung.

### Bericht über das Herbar der Gesellschaft.

Auch in diesem Jahre wurde das Herbar wieder um mehr als 1000 Spannblätter vermehrt; außer dem Unterzeichneten trugen hierzu besonders die Herren Buchs (Zülz), Rothe (Bettlern), Schalow (Eisenberg), Schmattorsch (Königshütte), Schmidt (Grünberg), Schöpke (Schweidnitz), Schubert (Bielschowitz), Spribille (Breslau), Tischler (Rodeland), Werner (Alt-Gleiwitz) und Winterstein (Minken) bei. Herr Professor Spribille widmete wieder den Brombeeren in reichem Maße seine Aufmerksamkeit. Allen genannten Herren sei auch hier bestens gedankt!

Prof. Dr. Theodor Schube.

### Kassen-Verwaltungsbericht für das Jahr 1910.

Zu dem Bestand des Gesellschaftsvermögens am 31. Dezember 1909 von

	in bar	in Wertpapieren
	1 944,44 Mk.	300,— Mk.
traten an Einnahmen im Jahre 1910 hinzu	20 674,88 „	—,— „
	22 619,32 Mk.	300,— Mk.
Verausgabt wurden im Jahre 1910 . .	17 983,77 „	—,— „
mithin verbleiben:		

	in bar	4 635,55 Mk.,
	in Wertpapieren	300,— Mk.

Breslau, den 31. Dezember 1910.

gez. **Berve**,  
z. Zt. stellv. Schatzmeister.



# as Jahr 1910.

Titel	Allgemeine Kasse.	Wert-	Bar	
		papiere	M	ℳ
	<b>Ausgabe.</b>			
1.	Bd dauernde Unterstützungen:			
2.	Zan den Kastellan . . . . .	ℳ 1 200,—		
	„ „ Hausdiener . . . . .	„ 780,—		
	ützung an die Witwe des früheren Kastellans „ 300,—		2 280	—
3.	Mleuchtung und Wasserverbrauch. . . . .		2 828	92
	f und Materialien . . . . .		118	60
	rate . . . . .		405	25
	. . . . .		5 336	75
	gen (Feuer) . . . . .		75	03
4.	uergebühren und Gerichtskosten . . . . .		194	40
5.	Ja . . . . .		733	20
6.	Aaben . . . . .		638	63
	ben . . . . .		1 029	28
7.	Er . . . . .		311	25
	ng des Gebäudes . . . . .		388	15
	Sektionen . . . . .		122	55
	onto. . . . .		6	76
	insen . . . . .		3 375	—
	Quittungen über Mitglieder-Beiträge . . . . .		140	—
	am 31. Dezember 1910. . . . .		4 635	55
	Wertpapieren (Schlesischer Bankvereins-Anteil). . . . .	300		
		300	22 619	32

ellegen verglichen und richtig befunden.

lau, den 25. März 1911.

gez. **Alfred Moeser**, Rechnungsrevisor.



# Kassen-Abschluss für das Jahr 1910.

Titel	Allgemeine Kasse.	Wert- papiere M	Bar		Titel	Allgemeine Kasse.	Wert- papiere M	Bar	
			M	ℳ				M	ℳ
	<b>Einnahme.</b>					<b>Ausgabe.</b>			
1.	Bestand am 31. Dezember 1909 . . . . .	300	1 944	44	1.	Gehälter und dauernde Unterstützungen:			
2.	Zinsen von Wertpapieren und Guthaben:				a.	Gehalt an den Kastellan . . . . .			ℳ 1 200,—
	Div. pro 1909 von ℳ 300 Schles. Bankver.-Anteil . . . . .				b.	„ „ „ Hausdiener . . . . .			„ 780,—
	Zinsen von Guthaben bei der Städt. Bank . . . . .				c.	Unterstützung an die Witwe des früheren Kastellans „ . . . . .		2 280	—
	„ „ „ „ dem Schles. Bankverein . . . . .		253	28	2.	Heizung, Beleuchtung und Wasserverbrauch . . . . .		2 828	92
3.	Mitglieder-Beiträge:				3.	Schreibbedarf und Materialien . . . . .		118	60
	a. von einheimischen Mitgliedern:				4.	Zeitungsinserate . . . . .		405	25
	für das Jahr 1910 von 860 Mitgliedern . . . . .				5.	Druckkosten . . . . .		5 336	75
	für das II. Semester 1910 von 3 Mitgliedern . . . . .				6.	Versicherungen (Feuer) . . . . .		75	03
	b. von auswärtigen Mitgliedern:				7.	Stempel, Steuergebühren und Gerichtskosten . . . . .		194	40
	für das Jahr 1910 von 150 Mitgliedern . . . . .		9 515	—	8.	Steuern . . . . .		733	20
4.	Jahresbeitrag der Provinz Schlesien . . . . .		3 000	—	9.	Kleine Ausgaben . . . . .		638	63
5.	Jahresbeitrag der Stadt Breslau . . . . .		2 000	—	10.	Porto-Ausgaben . . . . .		1 029	28
6.	Außerordentliche Einnahmen:				11.	Fernsprecher . . . . .		311	25
	für Verkauf von Schriften, Bildern etc. . . . .		1 287	60	12.	Instandhaltung des Gebäudes . . . . .		388	15
7.	Einnahmen aus dem Gesellschaftshause:				13.	Verschiedene Sektionen . . . . .		122	55
	a. durch Vermietungen . . . . .				14.	Postscheck-Konto . . . . .		6	76
	b. Rückvergütung für Heizung und Beleuchtung . . . . .		4 619	—	15.	Hypothekenzinsen . . . . .		3 375	—
					16.	Unbezahlte Quittungen über Mitglieder-Beiträge . . . . .		140	—
						Barbestand am 31. Dezember 1910 . . . . .		4 635	55
						Bestand an Wertpapieren (Schlesischer Bankvereins-Anteil) . . . . .	300		
		300	22 619	32			300	22 619	32

Breslau, den 31. Dezember 1910.

gez. **Berve**, z. Zt. stellv. Schatzmeister.

Geprüft, mit den Belegen verglichen und richtig befunden.

Breslau, den 25. März 1911.

gez. **Alfred Moeser**, Rechnungsrevisor.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

II. Abteilung.  
Naturwissenschaften.  
a. Naturwissenschaftliche Sektion.

Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion im Jahre 1910.

Sitzung am 12. Januar 1910.

## Vorführung der neuesten Modelle seiner automatischen Quecksilberluftpumpe mit Luftpolster D. R. P.

Von

Prof. Dr. A. Beutell.

Vergleichende Messungen mit anderen Systemen ergaben, daß die zuletzt vorgeführte Pumpe mit 2 Fallröhren<sup>1)</sup> in bezug auf die Geschwindigkeit des Pumpens noch zu wünschen übrig ließ. Nun steigt die Schnelligkeit des Arbeitens bei einer Quecksilberpumpe Sprengelschen Systems naturgemäß mit der Weite des Fallrohrs und der Fallgeschwindigkeit der Tropfen. Es handelt sich also darum, rasch fallende Quecksilbertropfen in einem möglichst weiten Fallrohre zu erzielen. Relativ leicht sind diese beiden Bedingungen zu erfüllen, wenn man sich in bezug auf die Länge des Fallrohrs keine Beschränkungen auferlegt. In der Tat sind die Resultate der Kahlbaumschen Pumpe, was Schnelligkeit betrifft, völlig befriedigend, doch leidet unter ihrer großen Länge die Handlichkeit. Immerhin muß hervorgehoben werden, daß auch die Leistungsfähigkeit der Kahlbaumschen Pumpe von ganz genau einzuhaltenden Versuchsbedingungen abhängig ist; nur so ist es zu erklären, daß die zahlreichen im Handel befindlichen Nachahmungen weit hinter dem Original zurückbleiben. Kahlbaum beschränkt sich in seiner Arbeit auf die Bemerkung<sup>2)</sup>, daß er ein ganz bestimmtes Optimum für die Länge des Fallrohrs nachweisen konnte. Die saugende Wirkung des Quecksilberstrahles beginnt meiner Ansicht nach erst, nachdem er sich in so große Tropfen aufgelöst hat, daß das Fallrohr abgeschlossen wird. Der Umstand, daß Kahlbaum ein so langes Fallrohr anwenden muß, beweist, daß dies erst kurz über der Quecksilbersäule stattfindet, welche das Fallrohr nach unten sperrt.

Mein Bestreben ging von vornherein dahin, große Quecksilbertropfen schon im obersten Teil des Fallrohrs zu erzielen. Dies gelang mir auch

<sup>1)</sup> Jahresber. Schles. Ges. 1908. S. 86.

<sup>2)</sup> Annalen der Physik 1894. Bd. 53, p. 199.



bereits in meiner ersten Konstruktion<sup>3)</sup>, allerdings nur bei Anwendung eines sehr schwachen Quecksilberstrahles. Hierdurch wurde ich leider gezwungen, meine Versuchsbedingungen einer sehr langsamen Tropfenfolge anzupassen, und hierin allein liegt der Grund der unbefriedigenden Arbeitsleistung. Schon damals hatte ich den Quecksilberstrahl nicht zentral in das Fallrohr eintreten lassen, vielmehr fiel derselbe zunächst in ein etwa 1 cm weites, unten zugeschmolzenes Rohr. An dieses war das Fallrohr seitlich angesetzt und kurz nach unten gebogen. Abgesehen von den Dimensionen war also die Anordnung ganz dieselbe wie bei den neuen Modellen Fig. 1 und 2. Etwa in halber Höhe des Fallrohres befand sich ein seitliches, mit einem Kork verschlossenes Röhrchen, welches den Zweck hatte, stets etwas Luft einzulassen und so ein Luftpolster zu schaffen. Hierdurch werden sowohl die starken Schläge des Quecksilbers, sowie auch die kräftigen Funkenentladungen verhindert, weil solche nur im höchsten Vakuum auftreten können. Da jedoch die Tropfenfolge, wie oben bemerkt, eine sehr langsame war, so trat bei geradem Fallrohr Luft aus dem Lüftungsröhrchen ins Vakuum. Diesen Mißstand konnte ich nur dadurch heben, daß ich die Fallgeschwindigkeit der Tropfen verringerte, weil dann der erste Tropfen das Lüftungsröhrchen nicht passieren konnte, ehe der zweite das Fallrohr nach oben abgeschlossen hatte. Aus diesem Grunde war in meiner ersten Konstruktion das Fallrohr über dem Lüftungsröhrchen zickzackförmig hin und hergebogen. Ich hatte mich also dazu entschließen müssen, die Fallgeschwindigkeit der Tropfen und somit auch die Arbeitsleistung der Pumpe zu verringern. Nur durch dieses Opfer konnte ich ein hohes Vakuum erreichen. Erst nach sehr zeitraubenden Untersuchungen ist es mir gelungen, diese Zwickmühle zu vermeiden.

Die oft ganz widersprechenden Resultate, die ich bezüglich der Schnelligkeit des Pumpens — und zwar unter scheinbar ganz gleichen Versuchsbedingungen — erhielt, brachten mich auf die Idee, ob nicht die elektrische Ladung der Quecksilbertropfen dabei eine Rolle spielte. Da bei meinen Versuchen der Quecksilberstrahl gegen die Glaswand gerichtet war und dann zickzackförmig hin und her reflektiert wurde, so konnte in der Tat die Reibung durch unkontrollierbare Zufälligkeiten sehr stark variieren. Konstante Resultate erhielt ich sofort, als ich den Quecksilberstrahl in ein enges, knieförmiges Rohr leitete, welches er ganz ausfüllte. Die Reibung zwischen Glas und Quecksilber und somit auch die elektrische Ladung der Quecksilbertropfen, konnte nunmehr nach Belieben geändert werden, da sie (bei gleichbleibendem Quecksilberstrahl) nur von der Länge und Weite des knieförmigen Rohres abhing.

Es stellte sich heraus, daß bei stärker geladenen Quecksilbertropfen weitere Fallröhren verwendet werden konnten, wodurch naturgemäß die

<sup>3)</sup> Verhandlungen des deutsch. wissenschaftl. Vereins in Santiago-Chile 1905. Bd. 5.

Arbeitsleistung der Pumpe vermehrt wurde. Jedoch ist die stärkere Ladung andererseits schädlich, weil sie als Bremsvorrichtung wirkt und daher die Geschwindigkeit der Tropfen verringert.

Die Leistung der Pumpe hängt hiernach von der zweckmäßigen Abmessung des Quecksilberstrahles sowie von der Länge und Weite des knieförmigen Rohres und des Fallrohres ab.

Unter den neuen Versuchsbedingungen konnte ein viel kräftigerer Quecksilberstrahl in Anwendung kommen, so daß sich die Tropfen in sehr kurzen Intervallen folgten. Die Gefahr, daß Luft von dem Luftpolster aus in das Vakuum gelangte, war hierdurch behoben; es konnte nunmehr ein gerades Fallrohr an Stelle des hin und hergebogenen verwendet werden. Trotzdem in den neuen Modellen sowohl die Masse der Quecksilbertropfen als auch die Geschwindigkeit derselben eine beträchtliche Steigerung erfahren hat, ist das Fallrohr nie zerschlagen worden. Das Luftpolster hat sich also von neuem voll bewährt.

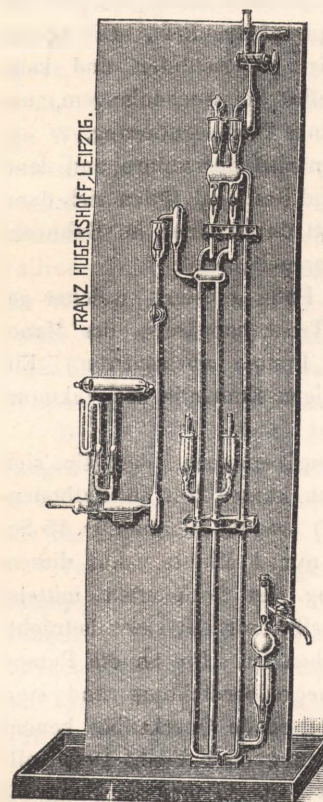


Fig. 1.

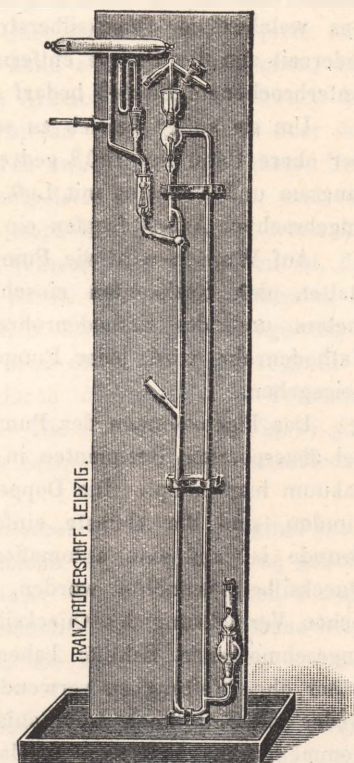


Fig. 2.

Eine andere, weniger in die Augen fallende Änderung der Pumpe besteht darin, daß das seitliche Rohr, mit welchem die zu evakuierenden



Apparate verbunden werden, unter das knieförmige Rohr verlegt worden ist. Es war dies notwendig, da das knieförmige Rohr mit Quecksilber gefüllt bleibt, wodurch die Verbindung zwischen Fallrohr und Rezipient aufgehoben wird.

Die Arbeitsweise der Pumpe ist die gleiche geblieben. Nachdem der Schliff entfernt worden ist, wird die nötige Quecksilbermenge in das unten rechts befindliche, kleine Gefäß (Fig. 1 und 2) gegossen und dann der Schliff aufgesetzt. Der untere Hahn wird geschlossen, während der obere, doppelt durchbohrte, mit der Wasserstrahlpumpe in Verbindung gesetzt wird. Beim ersten Anpumpen bleibt ein Teil des Quecksilbers im untersten Gefäß, und es ist daher nötig, durch Lüften des Schliffes den Rest des Quecksilbers in die Pumpe treten zu lassen; man läßt nur soviel zurück, daß der Schliff abgedichtet bleibt. Wenn das Manometer nicht mehr sinkt, wird der untere Hahn um  $180^\circ$  gedreht, und von nun an arbeitet die Pumpe automatisch weiter. Die zum Heben des Quecksilbers nötige Luft tritt durch den voll geöffneten, unteren Hahn ein und ist durch einen, im Schliff angebrachten Asbestpfropf reguliert. Die Spitze, aus welcher der Quecksilberstrahl austritt, ist eingeschliffen und kann jederzeit aus der Pumpe entfernt werden. Selbst bei wochenlangem, ununterbrochenem Betrieb bedarf die Pumpe keiner Nachregulierung.

Um sie außer Betrieb zu setzen, wird zunächst der untere und dann der obere Hahn um  $180^\circ$  gedreht. Pumpe und Rezipient füllen sich dann langsam und gefahrlos mit Luft, da ihr Eintritt durch einen im Hahnrohr angebrachten Asbestpfropfen ein für allemal geregelt bleibt.

Auf Wunsch wird die Pumpe mit einem Hahn geliefert, welcher gestattet, den Rezipienten einschließlich des Trockenapparats, des Manometers und des Kathodenrohres gegen die Pumpe abzusperren. Ein Kathodenrohr wird jeder Pumpe zur beständigen Kontrolle des Vakuums beigegeben.

Das Eigenvolumen der Pumpe ist so gering bemessen, daß sie sich bei abgesperrtem Rezipienten in außerordentlich kurzer Zeit auf Kathodenvakuum leer pumpt. Die Doppelpumpe (Fig. 1) braucht hierzu nur 15 Sekunden, und die kleinste einfache (Fig. 2) nur 1 Minute. Aus diesem Grunde ist auf eine automatische Absperrung des Rezipienten mittelst Quecksilbers verzichtet worden, zumal da dieselbe nur mit einer beträchtlichen Vermehrung des Quecksilbers zu erreichen ist. Die an die Pumpe angeschmolzenen Schliffe haben sämtlich Quecksilberdichtung und sind daher ohne Fettung zu verwenden. Das zirkulierende Quecksilber kommt weder mit Fett noch mit Schlauch in Berührung und bleibt stets vollkommen rein. Erst nach tagelangem Arbeiten bemerkt man im Steigrohr einen gelblich grauen Beschlag von gelbem Quecksilberoxyd, vermischt mit metallischem Quecksilber, doch bleibt das zirkulierende Quecksilber trotzdem vollkommen rein und blank. Zum Reinigen kann die Pumpe mit

einem Griff vom Stativ getrennt werden. (Die Befestigung ist in der Abbildung nicht richtig wiedergegeben.) Die Reinigung geschieht am zweckmäßigsten mit heißem Königswasser und darauf folgendem Nachspülen mit reinem Wasser. Salpetersäure allein ist nicht zu empfehlen, da das Quecksilbernitrat mit Wasser einen weißen Beschlag gibt. Die eingeschliffene Spitze, aus welcher das Quecksilber ausfließt, wird vorher herausgenommen und am besten durch vorsichtiges Erhitzen über dem Gasbrenner gereinigt. Die Menge des Quecksilbers, welches aus der Spitze ausfließt, ist bei meinen Pumpen viel geringer als bei der Kahlbaumschen.

Während Kahlbaum pro Minute 1000 ccm Quecksilber durch das Fallrohr treibt, verbraucht meine Doppelpumpe (Fig. 1) nur 60 ccm und die einfache (Fig. 2) nur 40 ccm. Eine Steigerung der zirkulierenden Quecksilbermenge ist bei meinen Pumpen von keinem Nutzen.

Die pro Minute passierende Menge hängt übrigens nicht nur von der Weite der Spitze ab, sondern auch von dem für die Wasserstrahlpumpe zur Verfügung stehenden Druck. Ist der Wasserdruck nur gering, so ist der auf dem Quecksilber lastende Luftdruck größer als bei starkem Wasserdruck. Die Folge davon ist, daß mehr Quecksilber aus der Spitze ausfließt. Bei sehr schlechtem Wasserdruck kann es daher vorkommen, daß die Wasserstrahlpumpe für die geforderte Arbeitsleistung zu schwach ist, was man daran sieht, daß das Quecksilberniveau im Fallrohr bis über das seitliche Röhrchen steigt. Die Pumpe würde zwar auch unter diesen Umständen weiter arbeiten, doch wäre das Luftpolster ausgeschaltet, und das Fallrohr könnte zerschlagen werden. Es empfiehlt sich daher, wenn für die Wasserstrahlpumpe nur ungenügender Wasserdruck vorhanden ist, die Spitze, aus der das Quecksilber ausfließt, durch vorsichtiges Erwärmen in einer kleinen Gasflamme etwas enger zu machen. Auch unter sehr ungünstigen Wasserverhältnissen arbeiten die Pumpen dann ohne jede Schwierigkeit.

Die Schnelligkeit des Pumpens hat durch die angeführten Verbesserungen ganz außerordentlich zugenommen. Die Doppelpumpe (Fig. 1) gibt in der gleichen Zeit ein 11000 mal so hohes Vakuum als mein erstes Modell aus Santiago-Chile.

Von den Quecksilberpumpen ohne Motorbetrieb ist die Original-Kahlbaumpumpe die einzigste, welche der meinen an Arbeitsleistung gleichkommt. Die übrigen Systeme bleiben hinter meiner verkürzten Pumpe beträchtlich zurück. Intensive Kathodenstrahlen gibt das beigegebene Rohr bei Typ 1 (Fig. 1) bereits nach 1 Minute, bei Typ 2 nach  $1\frac{1}{2}$  und bei Typ 3 (Fig. 2) nach 2 Minuten.

Die Motorpumpen, wie die Gädesche, arbeiten naturgemäß noch schneller. Bedenkt man, welche Unsummen von Vorbereitungen bei wissenschaftlichen Untersuchungen meistens erforderlich sind, bevor man zu dem eigentlichen Auspumpen gelangt, so ist nicht recht verständlich, weshalb man so großen Wert darauf legt, einige Minuten beim



Auspumpen zu ersparen. Viel wichtiger für ständige Arbeiten ist es, daß die Pumpe bequem und handlich ist, und daß sie auf jedem Arbeitstisch untergebracht werden kann. Auf diesen Punkt habe ich daher in erster Linie meine Aufmerksamkeit gerichtet. Die Gesamthöhe der beiden großen Modelle (Fig. 1) beträgt 98 cm, die des kleinen (Fig. 2) nur 75 cm. Man kann somit den oben angebrachten Hahn, welcher mit der Wasserleitung verbunden ist, ganz bequem handhaben, wenn die Pumpe auf dem Arbeitstisch steht. Die Nebenapparate sowie auch der Schliff, an welchen der zu vakuierende Rezipient angeschlossen wird, sind zur größeren Bequemlichkeit jetzt weiter unten montiert, wie es die Figur 1 zeigt. Die an die Pumpe angeschlossenen Apparate befinden sich auf diese Weise nur 30 cm über der Tischplatte und können ganz bequem mit einem Bunsenbrenner erhitzt werden.

Besonders betont muß noch werden, daß nur reines Quecksilber zum Pumpen zu verwenden ist, da sich unreines sehr schnell oxydiert und im hohen Vakuum versagt. Bei der sehr empfohlenen Reinigung des Quecksilbers durch Destillation im Vakuum läßt man allgemein außer acht, daß im luftleeren Raum nicht nur Fett und seine Zersetzungsprodukte, sondern auch gelöste Metalle, wie Zink, Blei und andere, quantitativ mit übergehen. Ich reinige das Quecksilber schon seit vielen Jahren nach folgender, sehr einfacher Methode: Alles schmutzige Quecksilber wird in einer Flasche mit etwas konzentrierter Schwefelsäure aufbewahrt. Hat sich eine genügende Menge Quecksilber angesammelt, so wird es mit Wasser unter der Wasserleitung gewaschen und dann mit starker Natronlauge gekocht. Nach abermaligem Waschen mit Wasser wird das Quecksilber mit Fließpapier getrocknet und dann noch heiß durch ein Filter mit abgeschnittener Spitze gegossen. Es bleibt vollständig blank und dient für Pumpen, Manometer und alle sonstigen Anwendungen. Zahlenmäßige Daten über Höhe des Vakuums, Schnelligkeit und die zum Betrieb erforderlichen Quecksilbermengen meiner Pumpen im Vergleich mit einigen der gebräuchlichsten Konstruktionen geben die folgenden Tabellen. Die Messungen beziehen sich sämtlich auf einen Rezipienten von 500 ccm.

	Original W. A. Kahl- baum <sup>1)</sup>	Kahlbaum nach Angaben im phys. Inst. Breslau <sup>2)</sup>	Töpler <sup>2)</sup>	Stuhlsche Spiralpumpe <sup>3)</sup>
	mm	mm	mm	mm
10 Min. ....	—	0,0260	0,0440	2,50
15 = ....	0,00015	0,0020	0,0020	1,75
20 = ....	—	0,0006	0,0019	0,75
25 = ....	—	—	—	0,44
Quecksilber ..	10 kg	—	11,8 kg	0,55 kg

<sup>1)</sup> Ann. Phys. 1901. Bd. 6, S. 591. <sup>2)</sup> Gemessen im physik. Inst. der Universität Breslau. <sup>3)</sup> Gemessen im mineralog. Inst. der Universität Breslau.

Beutellsche Pumpe mit Luftpolster<sup>1)</sup>.

	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 3 ohne Trocknung
	mm	mm	mm	mm
10 Min. ....	0,0007	0,0120	0,0900	0,1300
15 = ....	0,00015	—	—	—
20 = ....	0,00011	0,00025	0,0025	0,0100
25 = ....	—	—	0,00055	0,0065
Quecksilber ..	0,29 kg	0,18 kg	0,12 kg	0,12 kg

Die Pumpe zeichnet sich durch folgende Verbesserungen aus:

1. Durch sehr schnelles Pumpen bis zum höchsten Vakuum. Das beigegebene Kathodenrohr oder auch ein kleines Röntgenrohr wird in 1—2 Minuten auf reines Kathodenlicht oder intensive Röntgenstrahlen ausgepumpt.
2. Durch die äußerst geringe Quecksilbermenge, welche in den drei Typen nur je 8—20 ccm beträgt.
3. Durch ein Luftpolster, welches das Zerschlagen des Fallrohres unmöglich macht.
4. Durch handliche und übersichtliche Konstruktion.
5. Sie braucht keinerlei Wartung oder Nachregulierung.
6. Sie läßt sich durch einen Griff vom Stativ trennen.
7. Das Quecksilber bleibt stets rein, da es mit Fett oder Schlauch nicht in Berührung kommt.

Die Anfertigung der Pumpen hat Franz Hegershoff, Leipzig, Carolinenstraße 13, übernommen.

### Über ein neues akustisches Interferenzrohr (mit Demonstration).

Von  
E. Waetzmann.

M. H.! Der Versuch, den ich Ihnen heute vorführen möchte, dient zum objektiven Nachweis der Interferenz des Schalles. Ich bin auf den Versuch gelegentlich der Ausarbeitung einer Methode zur Bestimmung der Hörschärfe geführt worden.

Eine bekannte Anordnung zum Nachweis der Interferenz des Schalles ist die, daß ein Ton in einem Hauptrohr entlang geleitet wird, das mit einer oder mehreren seitlichen Ansatzröhren versehen ist, die durch ver-

<sup>1)</sup> Gemessen im mineralogischen Institut der Universität Breslau.



schiebbare Stempel verschlossen sind. Sind die Stempel bis dicht an das Hauptrohr herangeschoben, so kommt das auf dasselbe hinaus, als wenn die Ansatzröhren überhaupt fehlen. Der Ton geht im wesentlichen ungeschwächt von einem Ende des Hauptrohres bis zum anderen. Wird jetzt der Stempel in einer Ansatzröhre ein Stück herausgeschoben, so teilt sich die durch das Hauptrohr gehende Tonwelle an der Ansatzstelle der Nebenröhre in zwei Teile. Ein Teil geht in dem Hauptrohr weiter, der andere Teil geht in das Nebenrohr, wird an dessen Ende an dem Stempel reflektiert und kehrt in das Hauptrohr zurück. Die beiden Teile der Tonwelle haben jetzt einen Gangunterschied gleich der doppelten Entfernung des Stempels von dem Hauptrohr. Ist der Stempel um ein Stück gleich einer Viertelwellenlänge des Tones herausgezogen, beträgt der Gangunterschied der beiden Teile der ursprünglichen Tonwelle also eine halbe Wellenlänge, so werden beide Teile des Tones sich völlig vernichten, wenn 50 Prozent von der Intensität des Tones in das Nebenrohr gehen und bei der Reflexion an dem Stempel keine Intensität verloren geht, was wenigstens angenähert zutrifft. Anstatt einer halben Wellenlänge darf der Gangunterschied, wie bekannt, auch ein ungerades Vielfaches davon betragen, damit der Ton ausgelöscht wird.

Diese Anordnung zum Nachweis der Interferenz habe ich nun kombiniert mit einer von H. Rubens für das Studium von Klängen angegebenen Methode. Ein mehrere Meter langes Rohr ist auf der einen Seite mit einer festen Platte, auf der anderen mit einer dünnen Gummimembran verschlossen. In das Rohr sind in Abständen von etwa  $1\frac{1}{2}$  cm Löcher gebohrt, die alle auf einer geraden Linie liegen. Durch eine dünne Ansatzröhre wird Gas in das Rohr geleitet und das aus den Löchern ausströmende Gas entzündet. Die Gaszufuhr wird so geregelt, daß die einzelnen Flämmchen etwa 1 cm hoch sind. Wird jetzt vor der Gummimembran eine Tonquelle erregt, z. B. eine Lippenpfeife, so bilden sich in dem Gasrohr stehende Wellen aus. An den Schwingungsknoten, den Stellen der kleinsten Bewegung, sind die Flämmchen sehr niedrig, an den Schwingungsbäuchen am höchsten; so geben die Flammen ein getreues Bild der Klangwellen.

Für die Interferenzversuche benutzte ich nun ein gußeisernes T-förmiges Rohr, wie es für Gasleitungen verwendet wird. Das Hauptrohr ist etwa  $3\frac{1}{2}$  m, das Nebenrohr, welches in etwa  $1\frac{1}{2}$  m Entfernung von dem einen Ende des Hauptrohres angesetzt ist, etwa  $1\frac{1}{2}$  m lang. Auf derselben Seite der beiden Rohre, in zwei geraden, zu einander senkrechten Linien liegend, sind in Abständen von 1,5 cm Löcher von 1,5 mm Durchmesser eingebohrt. Die eine Seite des Hauptrohres ist durch eine dünne Gummimembran verschlossen, die andere durch einen verschiebbaren Stempel. Die Stempelstange von etwa 1 m Länge geht durch eine Verschlussplatte am Ende des Rohres, in welche eine Stopfbuchse eingesetzt ist, wodurch

ein genügend dichter Abschluß erreicht wird. In derselben Weise ist das Nebenrohr durch einen verschiebbaren Stempel verschlossen; hier ist die Stempelstange aber so lang, daß der Stempel bis unmittelbar an das Hauptrohr herangeschoben werden kann. Haupt- und Nebenrohr sind mit dünnen Zuleitungsröhren für Gaszuführungsschläuche versehen.

Nachdem das aus den Löchern ausströmende Gas entzündet ist, wird der Stempel in dem Nebenrohr bis dicht an das Hauptrohr herangeschoben. Nun wird die Tonquelle erregt und der Stempel in dem Hauptrohr so lange verschoben, bis die Flammenbilder längs des ganzen Hauptrohres scharf ausgebildet sind. Jetzt wird der Stempel in dem Nebenrohr um ein Stück, gleich einer Viertelwellenlänge, herausgezogen. Der Gangunterschied zwischen den beiden Teilen der Tonwelle, in die sie sich an der Ansatzstelle der Nebenröhre teilt, beträgt also eine halbe Wellenlänge. Der Erfolg ist der, daß sich beide Teile vernichten, und somit in die zweite Hälfte des Hauptrohres, d. h. in die von der Tonquelle abgewandte Hälfte, keine Intensität mehr gelangt. Das wird dadurch sichtbar, daß die Flammenbilder in dieser Hälfte verschwinden und alle Flammen in gleicher Höhe brennen, während die Flammenbilder in der ersten Hälfte des Hauptrohres erhalten bleiben. Wird der Stempel des Nebenrohres um eine weitere Viertelwellenlänge herausgezogen, beträgt der Gangunterschied der beiden Teile des Tones also eine ganze Wellenlänge, so sind die Flammenbilder wieder in dem ganzen Hauptrohre da. Bei einem Gangunterschied von drei halben Wellenlängen verschwinden sie wieder in der zweiten Hälfte des Hauptrohres, und so fort. In den Zwischenstellungen des Stempels des Nebenrohres, bei denen der Gangunterschied weder eine halbe noch eine ganze Wellenlänge oder ein Vielfaches davon beträgt, verschwinden die Flammenbilder in der zweiten Hälfte des Hauptrohres nicht völlig, sind aber, wie es die Theorie verlangt, nicht so scharf ausgeprägt, als wenn der Gangunterschied eine ganze Wellenlänge oder ein Vielfaches davon beträgt.

Im Anschluß an diesen Vortrag berichtet Herr Dr. Waetzmann noch über eine

### Methode zur exakten Bestimmung der Hörschärfe.

### Zur Molekulargewichtsbestimmung der Kolloide im Osmometer.

Von

H. W. Fischer.

In einer vor kurzem erschienenen Arbeit (Z. Phys. Chem. 68 [1909] 357) beschäftigte sich W. Biltz gemeinsam mit A. von Vegesack mit der Frage der Messung des osmotischen Druckes der Kolloide. Die Molekulargröße der Kolloidteilchen zu bestimmen, ist eine schwierige und zurzeit noch



nicht gelöste Aufgabe. Die einzige Methode, deren Resultate sich bisher als brauchbar gezeigt haben, ist die Molekulargewichtsbestimmung mit dem Ultramikroskop nach Zsigmondy, doch ist diese ja nur bei sehr grobkörnigen Kolloiden anwendbar, und versagt wegen der Feinheit der Teilchen gerade bei jenen Kolloiden, die chemisch und biologisch so interessant sind, den Farbstoffen, Eiweißstoffen und elektrolytreichen anorganischen Hydroxyden.

So blieben denn für diese Stoffe bloß die osmotischen Moleküllzahlmethoden übrig. Das scheint ja im ersten Augenblicke ein Widerspruch zu sein, denn ein einziges Molekül eines solchen kolloiden Eisenteilchens mag vielleicht aus vielen hunderten oder tausenden von Eisenoxymolekeln bestehen. Dennoch läßt sich zeigen, daß diese Komplexe immerhin so klein sind, daß sie sich im Sinne der kinetischen Gastheorie als Molekel auffassen lassen, so daß sich ihr Verhalten, so wie es Einstein zuerst für Moleküle dieser Masse berechnet hat, vollständig mit dem von Perrin besonders beobachteten deckt. Man kann also bei allen Kolloiden, sogar bei den allergrobkörnigsten, von einer Molekulargröße sprechen, und dabei ganz von der Frage absehen, ob gewisse Kolloide nicht besser als Lösungen sehr hoch molekularer Stoffe anzusehen seien.

Wir sehen so, daß man von einem „Osmotischen Druck“ eines Kolloides sprechen kann. Diesen zu messen, ist die Aufgabe, die sich Biltz gestellt hat. Die Methoden der Dampfdruckerniedrigung sind hierfür wenig geeignet. Denn erstens sind sie sehr unempfindlich — so gibt z. B. eine 1 grammolekulare Lösung, deren osmotischer Druck bei Zimmertemperatur ca. 25 Atmosphären beträgt, nur eine Siedepunktserhöhung von 0,5 und eine Gefrierpunktserniedrigung von 1,5 Grad — bei dem hohen Molekulargewicht der Kolloide müßten die zu messenden Erhöhungen also geradezu winzig sein. Zweitens kann man die Frage nicht beantworten, bis zu welchem Betrage sich das Kolloid und bis zu welchem seine Verunreinigungen und schützenden Elektrolyten sich an dem kleinen osmotischen Druck beteiligen. Biltz wählt also die direkte Messung des osmotischen Druckes durch Bestimmung der Steighöhe im Osmometer.

Die üblichen Schwierigkeiten, die sich der direkten Messung des osmotischen Druckes entgegenstellen, fallen hier fort, die Membran braucht keinen hohen Druck auszuhalten und bleibt so leicht dicht, außerdem ist es leicht, ein für bestimmte Kolloide undurchlässiges Membranmaterial zu finden. So benützt Biltz ein aus Platindraht gefertigtes Gefäß, das sozusagen mit Kollodium imprägniert wird. Diese Kollodiummembran ist für Elektrolyte gut durchlässig.

Das müßte nun nach Biltz ein ganz besonderer Vorteil sein, denn die Konzentration des Elektrolyten müßte dann außen und innen im Osmometer gleich werden, und das Kolloid so mit seinem osmotischen Drucke herausfallen.

Das ist mir nun eben nicht ganz klar, weil das System aus 3 Stoffen besteht. Es existiert hier außer dem Lösungsmittel noch ein Stoff, der die Membran durchdringen kann und dessen Konzentration variieren kann. Das System ist nicht mehr eindeutig bestimmt.

In einem Osmometer befinden sich zwei Stoffe, a, für den die Membran durchlässig sein soll, und b. Bekanntlich ist nun beim Osmometer Gleichgewicht dann erreicht, wenn zwischen dem Dampfdrucke  $D_{C'a}$  der Außenflüssigkeit  $L'_a$  (von der Konzentration  $C'_a$ ) und dem Dampfdrucke ( $D_{C_a+C_b}$ ) der Flüssigkeit im Osmometer, wo  $C_a$  und  $C_b$  die Konzentration von a und b sind, die Beziehung besteht, daß  $D_{(C_a+C_b)}$  vermehrt um den Druck der auf  $L'_a$  lastenden Dampfsäule gleich  $D_{C'a}$  sein muß.

Nun ist aber dieser Dampfdruck  $D_{C_a+C_b}$  in seinem Betrage nicht bloß von  $C_b$ , sondern auch von  $C_a$  abhängig. Ich kann also dadurch, daß ich  $C_a$  variere, zu jeder Steighöhe eine die oben angegebene Bedingung befriedigende Gesamtkonzentration  $C_a + C_b$  finden. Eine der Erfüllungen dieser allgemeinen Gleichgewichtsbedingung wäre die von Biltz angegebene  $C'_a = C_a$ ,  $P = P_{C_b}$ . Eine andere wäre z. B.  $C'_a$  gleich  $C_a + C_b$ , wobei  $P$  gleich 0 würde.

Es muß also noch irgend eine weitere feste Bedingung hinzutreten, damit das System wieder eindeutig bestimmt wird. Eine allgemein gültige feste Bedingung anzugeben, bin ich aber zurzeit nicht in der Lage.

Dagegen kann ich jedenfalls nachweisen, daß die Gleichgewichtsbedingung:  $C'_a = C_a$ ,  $P = P_{C_b}$  in gewissen Fällen einem Gleichgewichte nicht entspricht. Dazu verwende ich a in gesättigter Lösung, was übrigens keineswegs ausschließt, daß diese verdünnt ist.

Jetzt bringe ich außen und innen Bodenkörper a hin. Da nun durch den sich einstellenden Druck oder auch durch die Anwesenheit von b die Löslichkeit in irgend einem Sinne beeinflußt werden wird, so werden endliche Mengen des festen Stoffes mit seiner Lösungswärme wandern, einen Vorgang, mit dessen Hilfe ich ein perpetuum mobile zweiter Art konstruieren kann. Dagegen nach meinen Ausführungen erhalte ich jetzt eine feste Bedingung mehr, das System ist wieder eindeutig bestimmt und es stellen sich eben außen und innen die den Bedingungen entsprechenden Sättigungskonzentrationen und die dazugehörige Steighöhe ein. An diesem Beispiele glaube ich auch zu erkennen, warum die Vieldeutigkeit der Lösung logisch erforderlich ist, ich muß eben einen variablen Parameter zur Verfügung behalten, um mich, falls sich a und b unter einander beeinflussen, gegen den 2. Hauptsatz decken zu können.

Die von Biltz mit Benzopurpurin und Nachtblau angestellten Versuche ergeben nun zu Anfang einen erheblichen osmotischen Druck, der aber auf die Gegenwart rasch durch das Kollodium wandernder Elektrolyten zurückzuführen ist. Nach ca.  $\frac{1}{2}$  Monate ist die Steighöhe aber höchstens noch 1 mm Wasser. Dabei ändert sich aber die Kolloidlösung



erheblich, sie altert und verliert ihre Farbe. Nun scheint es mir nicht undenkbar, daß durch dieses Altern, einen irreversibelen Prozeß, eine neue feste Bedingung auftritt, nach der die Elektrolytkonzentration im Inneren das osmotisch zulässige Minimum, d. h.  $C_a = C'_a - C_b$  sein muß.

### Demonstration eines Versuches über Totalreflexion.

Von  
Cl. Schäfer.

### Zur Kenntnis der Löslichkeitsbeeinflussung.

Von  
W. Herz.

Sitzung am 26. Januar 1910.

### Über die Entwicklung der Instrumente zur Messung des Blutdruckes.

Von  
C. Hürthle.

Die Instrumente zur Messung und Registrierung des Blutdrucks im Innern der Blutgefäße und des Herzens werden in ihrer historischen Entwicklung geschildert: die Flüssigkeitsmanometer von Stefan Hales und Poiseuille, sowie das Kymographion von Ludwig; ferner die von Adolf Fick zuerst konstruierten elastischen Manometer und ihre Weiterentwicklung durch den Vortragenden. Darauf wird die von Mach aufgestellte Theorie der Wellenzeichner und ihre Übertragung auf die elastischen Manometer von Otto Frank besprochen und das Ergebnis einer Experimental-Kritik dieser Theorie durch den Vortragenden mitgeteilt. Da dieses inzwischen in Pflügers Archiv, Bd. 137, erschienen ist, kann auf die dort veröffentlichten Abhandlungen von Hürthle und Schaefer verwiesen werden.

### Demonstration der Haidingerschen Büschel.

Von  
Cl. Schäfer.

Sitzung am 9. Februar 1910.

### Das Lummer-Pringsheimsche Spektral-Flickerphotometer als optisches Pyrometer.

Von  
Erich Thürmel.

Könnte man ein Normalspektrum herstellen, in dem die physikalische Energie über alle Wellenlängen gleichmäßig verteilt wäre, so würden doch

im Auge gleichbreite Spektralbezirke in den verschiedenen Teilen des Spektrums sehr verschiedene Helligkeitseindrücke hervorrufen: Die Netzhaut besitzt für verschiedene Farben eine verschiedene „Helligkeitsempfindlichkeit“. Trägt man die Wellenlängen als Abszissen, die zugehörigen Werte der Intensität als Ordinaten ab, so wird die absolute Intensitätsverteilung in einem „isenergetischen Spektrum“<sup>1)</sup> durch eine Parallele zur  $\lambda$ -Achse dargestellt. Die Helligkeitsverteilung hingegen zeigt krummlinigen Verlauf und weist für eine bestimmte Wellenlänge ein Maximum auf.

Verringert man in einem solchen Spektrum die Intensität für alle Wellenlängen in demselben Verhältnis, so bleibt bis zu einer gewissen Grenze die Helligkeitsverteilung dieselbe. Unterhalb dieser Grenze tritt das Purkinjephänomen<sup>2)</sup> auf, d. h. die Helligkeitskurve verändert ihre Gestalt und zwar verschiebt sich das Helligkeitsmaximum nach dem kurzwelligen Ende zu. Die Erscheinung kehrt sich entsprechend um, wenn man von schwächeren zu stärkeren Intensitäten übergeht. Das Verhältnis der Helligkeiten zweier Farben ist also unter gewissen Bedingungen eine Funktion der Intensität, oder in anderen Worten: Die relative Empfindlichkeit des Auges für verschiedene Farben ändert sich mit der Intensität<sup>3)</sup>.

### Ältere Untersuchungen und Folgerungen aus der J. v. Kriesschen Theorie<sup>4)</sup>.

Die relative Empfindlichkeit für Spektralfarben bei möglichst schwachen Intensitäten ist mittelst der Schwellenmethode<sup>5)</sup> von H. Ebert<sup>6)</sup>, A. Pflüger<sup>7)</sup> und A. König<sup>8)</sup> im wesentlichen auf dieselbe Weise bestimmt worden. Der Kollimatorspektrometer wurde von einer konstant brennenden Lichtquelle erleuchtet. In der Brennebene des Fernrohrobjektivs entstand ein reelles Spektrum, aus dem durch einen während sämtlicher Messungen gleich breit gehaltenen Okularspalt ein möglichst schmaler Bezirk ausgeblendet wurde. Bei einer bestimmten Fernrohrstellung, der eine Wellen-

<sup>1)</sup> K. Schaum, Photochemie und Photographie I. p. 70. 1908.

<sup>2)</sup> Müller-Pouillet II, „Die Lehre von der strahlenden Energie“, bearbeitet von O. Lummer, p. 395, 401, 402. 1907.

<sup>3)</sup> J. v. Kries. Nagels Handbuch III, p. 176. 1905.

<sup>4)</sup> Die Angaben darüber sind z. T. dem zitierten Buche von Schaum entnommen.

<sup>5)</sup> Über Schwellenwerte siehe J. v. Kries l. c. p. 19 und Schaum l. c. p. 67.

<sup>6)</sup> Wiedem. Ann. 33, p. 136. 1888.

<sup>7)</sup> Drudes Ann. 9, p. 185—208. 1902.

<sup>8)</sup> Beitr. z. Psych. und Phys. der Sinnesorg. p. 309—388. Hamburg 1891. Königs ges. Abh. zur phys. Optik. p. 144—213. 1903



länge  $\lambda$  entsprach, wurde dann durch Verengern des Kollimatorspaltes die Helligkeit geschwächt, bis kein Lichtreiz mehr bemerkbar war. Die Empfindlichkeit  $h_\lambda$  für Licht von dieser Wellenlänge ist dann der Spaltbreite  $b_\lambda$  und der Intensität  $S_\lambda$  umgekehrt proportional; also

$$h_\lambda = \frac{k}{b_\lambda S_\lambda}.$$

Die Methoden zur Bestimmung der Intensitätsverteilung, die diese Autoren anwenden, sind z. T. nicht einwandfrei. So hat z. B. Ebert dem damaligen Standpunkte der Wissenschaft auf diesem Gebiete entsprechend, sehr unzuverlässige Werte erhalten. Außerdem hat er nur fünf Punkte der Empfindlichkeitskurve bestimmt. Auch die Königschen Messungen sind nicht einwandfrei. Bei weitem zuverlässiger sind die Intensitätsbestimmungen von Pflüger, der die Intensitätsverteilung mit der Rubensschen Thermosäule gemessen hat.

Pflüger hat die Empfindlichkeitskurve für eine größere Anzahl von Personen bestimmt. Es ist hier nur eine Versuchsreihe wiedergegeben.

In den Tabellen 1 bis 3 (Fig 1) sind die Resultate dieser Beobachtungen eingetragen;  $k$  ist so gewählt, daß die maximale Empfindlichkeit gleich Eins ist.

Tabelle 1.

H. Ebert.

$\lambda$	$h_\lambda$
470	0,25
500	0,50
530	1,00
590	0,06
675	0,03

Tabelle 2.

A. Pflüger.

$\lambda$	$h_\lambda$
413	0,015
428	0,069
443	0,25
461	0,32
472	0,40
483	0,44
495	1,00
510	0,88
525	0,59
542	0,28
583	0,097
639	0,0011
717	0,00004

Tabelle 3.

A. König.

$\lambda$	$h_\lambda$
430	0,047
450	0,23
470	0,50
490	0,86
505	1,00
520	0,98
535	0,75
555	0,36
575	0,12
590	0,045
605	0,015
625	0,0038
650	0,0005
670	0,0002

Bei sehr schwachen Intensitäten hat darnach die Empfindlichkeitskurve bei verschiedenen Personen ihr Maximum zwischen 495  $\mu\mu$  bis 530  $\mu\mu$ . Bei Tab. 1 ist zu bemerken, daß wegen der geringen Anzahl der Messungen die Lage des Maximums nicht genau bestimmt ist.

A. König erweiterte das Gebiet seiner Messungen, indem er die Empfindlichkeit auch bei größeren Intensitäten bestimmte. Er verglich die Helligkeit zahlreicher Spektralgebiete eines Dispersionsspektrums mit einem Vergleichsfelde, dessen Farbe der Wellenlänge  $\lambda = 535 \mu\mu$  entsprach. Indem er die Intensität des Vergleichsfeldes alle möglichen Werte durchlaufen ließ, konnte er den Vergleich bei verschiedenen Helligkeitsstufen ausführen, von denen einige hier angegeben sind:

Helligkeitsstufe	Helligkeit des Vergleichsfeldes in Meterkerzen
A	0,00072
B	0,012
D	0,74
H	191

Für die Stufen A, D und H sind die gefundenen Werte der Empfindlichkeit in den Tabellen 4 bis 6 eingetragen.

Tabellen 4, 5, 6.

Empfindlichkeit bei den Helligkeitsstufen.

$\lambda$	4. A	5. D	6. H <sup>1)</sup>
670	0,00034	0,016	0,057
650	0,0010	0,056	0,24
625	0,0064	0,17	0,54
605	0,023	0,28	0,80
590	0,060	0,41	0,89
575	0,14	0,49	0,90
555	0,38	0,74	1,00
535	0,69	0,96	0,87
530	—	1,00	—
520	0,90	0,96	0,67
509	1,00	—	—
505	0,98	0,86	0,40
490	0,71	0,53	0,24
470	0,47	0,35	—
450	0,22	0,14	—
430	0,061	0,061	—

<sup>1)</sup> Siehe Fig. 1.



Wie man sieht, verschiebt sich das Maximum mit zunehmender Helligkeit nach größeren Wellenlängen zu. Bei großer Helligkeit liegt es ungefähr bei 555  $\mu\mu$  (Fig. 1).

S. P. Langley<sup>1)</sup> hat die Empfindlichkeit bei einer Helligkeitsstufe, die etwa der Königschen Stufe B entspricht<sup>2)</sup>, mittels der Sehschärfenmethode gemessen. Nach den Messungen von A. König (Tab. 4 und 5) sollte man das Maximum zwischen 509 und 530  $\mu\mu$  erwarten. Langley hat nur sechs Punkte bestimmt und die Lage des Maximums ist daher nicht genau zu ermitteln. Jedoch zeigt Tab. 7, bzw. die Kurve in Fig. 1, daß es in der Nähe von 550  $\mu\mu$  und zwar eher nach dem roten Ende zu liegt, wie man aus dem Anstieg der Werte sieht.

Tab. 7 (siehe Fig. 1).

$\lambda$	$h\lambda$
450	0,06
500	0,26
550	1,00
600	0,67
650	0,10
700	0,0056

Dieses abweichende Resultat läßt sich an Hand der J. v. Kriesschen Duplizitätstheorie erklären. Danach sind die lichtempfindlichen Organe des Auges die Stäbchen und Zapfen<sup>3)</sup>. Während die Stelle der Retina, mit der wir die Gegenstände beim deutlichen Sehen fixieren — also die fovea centralis und die ihr nächstliegenden Teile der macula lutea — nur Zapfen enthält, befinden sich auf den der macula benachbarten Teilen auch Stäbchen, die in den peripheren Teilen der Netzhaut die Zapfen an Anzahl weit übertreffen. Nach J. v. Kries bilden die Zapfen den farben-tüchtigen „Hellapparat“, die Stäbchen<sup>4)</sup> hingegen den totalfarbenblinden „Dunkelapparat“ des Auges<sup>5)</sup>. Bei großen Helligkeiten vermitteln die Zapfen das Sehen, bei schwachen hingegen die Stäbchen. Die Empfindlichkeit der letzteren nimmt im Dunkeln außerordentlich zu (Dunkeladaptation). Die Zapfen zeigen die Eigenschaft der Aaptation in weit geringerem Maße. Eine experimentelle Stütze hat die Theorie durch Versuche von O. Lummer<sup>6)</sup> erhalten.

<sup>1)</sup> Amer. J. 36. p. 359. 1888.

Phil. Mag. p. 1—23. 5. 7. 89.

<sup>2)</sup> Nach Schaum, l. c. p. 72.

<sup>3)</sup> Müller-Pouillet-Lumner II, p. 339. 1907.

<sup>4)</sup> und eventuell der Sehpurpur. J. v. Kries, l. c. p. 267.

<sup>5)</sup> J. v. Kries, l. c. p. 185—188.

<sup>6)</sup> O. Lummer, „Experimentelles über das Sehen im Hellen und Dunkeln“. Verh. d. Deutsch. Physik. Ges. 6, No. 2, 1904.

O. Lummer: „Über Grauglut und Rotglut“, Verh. d. Phys. Ges. Berlin 16. 1897.

Trägt man in einem orthogonalen System die Wellenlänge als Abszissen, die zugehörigen Werte der Empfindlichkeit nach den Tabellen 1 bis 7 als Ordinaten ab, so erhält man die Empfindlichkeitskurve für verschiedene Intensitäten (Fig. 1)<sup>1)</sup>. Vom Kriesschen Standpunkte aus müssen die Empfindlichkeitskurven für schwache Intensitäten die Stäbchenempfindlichkeit wiedergeben, während die Empfindlichkeit der Zapfen durch die Königsche H-Kurve (Tab. 6) dargestellt wird. Die Zapfen sind also am empfindlichsten für Licht von der Wellenlänge 555  $\mu\mu$  ungefähr, die Stäbchen für Wellenlängen zwischen 495 und 530  $\mu\mu$ .

Da Langley auf das Deutlichwerden kleiner Buchstaben einstellte, mußte er foveal, d. h. mit den Zapfen beobachten. Er erhielt also trotz der geringen Intensität die Kurve, wie sie großen Helligkeiten entspricht, weil die Empfindlichkeitskurve für große Helligkeiten zugleich die Empfindlichkeitskurve der Zapfen ist.

Wir sehen hieraus, daß wir uns vom Purkinjephänomen frei machen können, wenn wir nur mit der Fovea beobachten. Wir erzielen damit zugleich Unabhängigkeit vom Adaptationszustande<sup>2)</sup>.

Sowohl bei der Ermittlung der Schwellenwerte<sup>3)</sup> als auch bei der Königschen Methode<sup>4)</sup> der heterochromen Photometrie stellen sich der genauen Bestimmung der Helligkeitsempfindlichkeitskurve erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Ein höherer Grad der Genauigkeit wurde erst durch Einführung des Flickerprinzips<sup>5)</sup> ermöglicht. Während aber die bisher konstruierten Flickerphotometer sich nur zum Photometrieren von Mischfarben eignen, setzt uns das Spektral-Flickerphotometer von O. Lummer und E. Pringsheim<sup>6)</sup> in den Stand, die Helligkeitsverteilung im Spektrum zu messen.

### Plan der eigenen Untersuchung.

O. Lummer und E. Pringsheim haben in der unten zitierten Veröffentlichung gezeigt, daß das Spektral-Flickerphotometer unter gewissen Bedingungen als optisches Pyrometer benutzt werden könne. Hat man nämlich mittels des Flickerphotometers die Empfindlichkeit des Auges festgestellt, und hat man gezeigt, daß diese Empfindlichkeit konstant ist, so kann man mit dem neuen Apparate die Temperatur leuchtender „schwarzer“

<sup>1)</sup> Zum Vergleiche ist die späterhin erwähnte Stillersche Empfindlichkeitskurve eingetragen.

<sup>2)</sup> J. v. Kries l. c. p. 182, 183.

<sup>3)</sup> J. v. Kries l. c. p. 21.

<sup>4)</sup> J. v. Kries l. c. p. 258.

<sup>5)</sup> O. N. Rood. Am. Journ. of Sec. 46 p. 173. 1893.

Polimanti: Zeitschr. f. Psych. und Phys. d. Sinnesorg. 19 p. 263.

<sup>6)</sup> O. Lummer u. E. Pringsheim: Jahresbericht der Schles. Ges. für vaterl. Cultur. 1906. Beibl. 1907 S. 466.



Temperaturstrahler bestimmen. Die Untersuchungen über das Spektral-Flickerphotometer und Pyrometer zerfallen also in zwei Teile: In die Ermittlung der Empfindlichkeit des Auges und in die Temperaturbestimmung. Über den ersten Teil sind auf Veranlassung der Herren Lummer und Pringsheim schon Untersuchungen<sup>1)</sup> von Herrn O. Stiller am physikalischen Institute der Universität Breslau angestellt worden. Da im allgemeinen die Empfindlichkeit für verschiedene Beobachter verschieden sein wird, so hat der Verfasser die Messungen von Herrn Stiller wiederholt und zum Teil erweitert.

Im Prinzip wird die Empfindlichkeit folgendermaßen bestimmt. Nachdem das Flickerphotometer justiert und geeicht ist, photometriert man damit das Spektrum des elektrisch geglühten „schwarzen Körpers“<sup>2)</sup> und erhält so die relative Helligkeitsverteilung dieses Spektrums, wie es von dem Prisma des Flickerphotometers entworfen wird. Da die Temperatur des „schwarzen Körpers“ mit dem zugehörigen Thermoelement gemessen werden kann, so ergibt sich aus der Wienschen Gleichung die Intensitätsverteilung für ein normales Spektrum. Ein Hauptfortschritt der Methode gegenüber den älteren besteht in dieser Benützung der genau bekannten Energieverteilung des schwarzen Körpers. Reduziert man die Helligkeitsverteilung auf das Normalspektrum, so wird die Empfindlichkeit für jede Spektralfarbe in willkürlichem Maße gemessen, indem man das Verhältnis des Helligkeitswertes zum Intensitätswert an dieser Stelle bildet.

Statt die Helligkeitsverteilung für das Normalspektrum zu berechnen, könnte man auch die Intensitätsverteilung auf das Prismenspektrum reduzieren.

Hat man die Empfindlichkeit bestimmt, so kann man den umgekehrten Weg einschlagen und die schwarze Temperatur eines leuchtenden Temperaturstrahlers bestimmen. Aus der Wienschen Gleichung, die im sichtbaren Gebiete auch bei relativ hohen Temperaturen die Intensitätsverteilung im Normalspektrum des schwarzen Körpers richtig wiedergibt, ersieht man, daß mit steigender Temperatur die Intensität der violetten Wellen stärker ansteigt als die der roten, d. h. mit steigender Temperatur ändert sich das Intensitätsverhältnis für zwei feste Wellenlängen. Mittels des Flickerphotometers kann man nun zunächst das Helligkeitsverhältnis für die beiden Farben feststellen; da die Empfindlichkeit bekannt ist, so kennt man auch das Intensitätsverhältnis. Aus diesem Intensitätsverhältnis kann man dann die Temperatur berechnen.

Wird außerdem die Temperatur noch auf andere Weise, z. B. mit dem Thermoelement ermittelt, so kann das erhaltene Resultat geprüft werden.

<sup>1)</sup> Noch nicht veröffentlicht.

<sup>2)</sup> O. Lummer und F. Kurlbaum. Verh. d. phys. Ges. XVII, 9.

Auf Veranlassung meiner hochverehrten Lehrer, der Herren Professoren Lummer und Pringsheim habe ich diese Untersuchungen in Angriff genommen.

### Beschreibung des Apparates<sup>1)</sup>.

Das Flickerphotometer besteht aus einem gewöhnlichen Spektralapparat, dessen Kollimatorrohr zwei nebeneinander stehende vertikale Spalte trägt, die zur optischen Achse symmetrisch liegen und von derselben Lichtquelle gleichstark beleuchtet werden. Im Beobachtungsfernrohr entstehen dann zwei Spektren, die sich teilweise überdecken und gleich hell sind. Vor den Kollimatorspalten ist ein um seine horizontale Achse drehbarer Blechzylinder angebracht. Die Achse verläuft parallel zur Spaltebene, so daß der Zylindermantel an den beiden Spalten in ihrer Längsrichtung vorbeirotiert. Der Blechmantel ist so mit Ausschnitten versehen, daß die Spalte abwechselnd mit Licht beschickt werden. Die beiden Spektren werden also jetzt nicht gleichzeitig sondern abwechselnd erzeugt. Die Okularblende ist dementsprechend in beliebig schnellem Wechsel mit Licht von zwei verschiedenen Wellenlängen ausgefüllt.

Die Anordnung des rotierenden Zylinders bringt es mit sich, daß man das Licht nicht direkt von der Lichtquelle zu den Spalten führen kann. Man läßt es parallel zur Zylinderachse auf zwei im Innern des Hohlzylinders befindliche totalreflektierende Prismen und von da auf die Spalte fallen.

Blickt man bei einer beliebigen Fernrohrstellung ins Okular, so sieht man bei sehr langsamer Umdrehung des Zylinders den Okularspalt abwechselnd hintereinander mit zwei verschiedenen Farben ausgefüllt. Bei schneller werdender Rotation kann man die einzelnen Farben nicht mehr unterscheiden, sondern man sieht ein Flickern. Durch Veränderung der Breite des einen der beiden Kollimatorspalte jedoch läßt sich erreichen, daß das Flickern schwächer wird und schließlich ganz verschwindet. Nach dem Flimmerprinzip tritt dies ein, wenn die beiden zu vergleichenden Farben die gleiche Helligkeit besitzten. Nach dem Vierordtschen Prinzip verhalten sich dann die Helligkeiten dieser Farben bei gleichen Spaltbreiten umgekehrt wie die Kollimatorspaltbreiten, bei denen das Flickern verschwindet.

Durch Drehen des Beobachtungsfernrohres kann man bei einem bestimmten Spaltabstande jede Farbe des einen Spektrums mit einer ganz bestimmten des anderen zum Vergleich bringen. Um den Bereich der zu

<sup>1)</sup> S. Seite 17, Anm. 6.



vergleichenden Spektralbezirke zu erweitern, ist dafür gesorgt, daß der Abstand der Spalte, dessen kleinster Wert 2 mm beträgt, auf 4, 6 usw. bis 12 mm vergrößert werden kann. Außerdem sind dem Apparat mehrere Prismen von verschiedener Dispersion beigegeben. Der Raum zwischen den Spalten ist durch Blenden verschlossen. Die Breite der Spalte wird durch Schrauben mit Trommelablesung reguliert. Einer Umdrehung gleich 100 Skalenteilen entspricht eine Spaltbreite von 0,25 mm. Der vom Beobachter aus links liegende Spalt soll in Folgendem mit I, der rechte mit II bezeichnet werden.

Prisma und Beobachtungsfernrohr können so umgelegt werden, daß die von den Spalten I und II ausgehenden Strahlen ihre Rollen genau vertauschen. (Rechts- und Linksstellung.) Diese Vorrichtung gestattet es, das Photometer so einzustellen, daß beide Spalte gleich stark beleuchtet werden. Macht man nämlich beide Spalte gleich breit, so kann man jetzt durch Drehen des Fernrohrs einmal bei Rechts-, das andere Mal bei Linksstellung die beiden Wellenlängen aufsuchen, für die das Flackern verschwindet. Ergeben sich beide Male dieselben Wellenlängenpaare als gleich hell, so ist das Photometer richtig eingestellt. Das zu einer bestimmten Fernrohrstellung gehörige Wellenlängenpaar kann aus Dispersionskurven<sup>1)</sup> entnommen werden.

Die Einstellung des Fernrohrs auf einen bestimmten Wellenlängenbezirk wird durch eine Schraube mit Trommel bewirkt und kann auf einer Skala abgelesen werden. Die Trommel gestattet, hundertstel Skalenteile zu messen. Die Eichung des Instrumentes geschieht folgendermaßen. Beide Kollimatorspalte werden möglichst schmal gemacht und mit homogenem Licht von bekannter Wellenlänge beleuchtet. Der eine Spalt wird zunächst durch einen Sektor des Zylindermantels verdeckt und die vom anderen Spalt entworfene Spektrallinie wird durch Drehen des Fernrohrs in die Mitte des Okularspaltes gebracht. Die zugehörige Fernrohrstellung wird als Abszisse in einem orthogonalen Koordinatensystem abgetragen, die betreffende Wellenlänge als Ordinate. Dasselbe geschieht alsdann für den anderen Spalt. Wird dieses Verfahren noch für genügend viel andere Wellenlängen ausgeführt, so erhält man zwei Dispersionskurven, die um so mehr gegeneinander verschoben sind, je weiter die Kollimatorspalte auseinander liegen. Es genügt, das Photometer für die engste Schaltung (2 mm) zu eichen. Für die übrigen Spaltabstände können die Einstellungen berechnet werden, wenn man die Fernrohrstellung z. B. für eine Natriumlinie kennt. Da das Okular kein Fadenkreuz enthält, so geschieht die Einstellung der Spektrallinien auf die Mitte des Spaltes nach Schätzung. Die hierdurch hervorgerufene Ungenauigkeit beträgt ungefähr 2 Trommelteile. Dem entspricht ein möglicher Fehler in der Einstellung

<sup>1)</sup> Diese sind von Herrn O. Stiller bestimmt worden.

der Wellenlänge von ungefähr 0,5  $\mu$  im roten Ende und von 0,1 bis 0,2  $\mu$  im kurzweiligen Ende, entsprechend der größeren Dispersion im Violett.

### Bestimmung der Helligkeitsverteilung im Spektrum der Nernstlampe.

Am vorteilhaftesten wäre es gewesen, die Strahlung des elektrisch geglühten „schwarzen Körpers“ nach Lummer-Kurlbaum<sup>1)</sup> direkt mit dem Flickerphotometer zu untersuchen. Die Kollimatorlinse des Photometers wurde jedoch nicht von der Strahlung des dem Verfasser zur Verfügung stehenden „schwarzen Körpers“ ausgefüllt. Diesem Mangel hätte man durch Einschalten einer Blende abhelfen können. Hauptsächlich Sparsamkeitsgründe — der „schwarze Körper“ erfordert Stromstärken von 70 bis 80 Ampère und mehr — führten dazu, einen indirekten Weg einzuschlagen.

Als Lichtquelle wurde eine 220 Volt-Nernstlampe gewählt, deren Strahlung durch eine vorgeschaltete Mattscheibe diffus gemacht wurde. Es wurde also die Helligkeit der Mattscheibe untersucht. Absorptionsmessungen ergaben, daß die Wellenlängen von 460  $\mu$  bis 680  $\mu$  von der Scheibe in demselben Verhältnis geschwächt wurden.

Der Strahlengang von der Nernstlampe bis zur Mattscheibe verlief in einem geschwärzten Hohlraum. Vor der Mattscheibe war eine kreisrunde Blende von 2,5 cm Durchmesser angebracht. Von hier aus fielen die Lichtstrahlen auf die beiden totalreflektierenden Prismen. Die Entfernung der Mattscheibe von diesen Prismen wurde so gewählt, daß die Kollimatorlinse von beiden Spalten völlig und gleichmäßig beleuchtet wurde. Da es nicht gelang, die Scheibe so einzustellen, daß beide Spalte genau gleich viel Licht erhielten, so wurde die Helligkeitsverteilung sowohl bei Rechts- als auch bei Linksstellung gemessen und aus beiden Werten das Mittel genommen.

Um die Strahlung der Nernstlampe möglichst konstant zu halten, wurde diese nicht bei voller Belastung sondern bei 200 Volt gebrannt. Da die Lampe an das städtische Leitungsnetz angeschlossen war und dieses Spannungsschwankungen von 5 Volt und mehr aufwies, so wurde die Spannung an einem guten Voltmeter abgelesen und mittels eines Gleitwiderstandes reguliert. Die jetzt noch auftretenden Änderungen der Stromstärke waren so gering, daß ein Einfluß auf die Strahlung der Lampe nicht mehr nachgewiesen werden konnte.

<sup>1)</sup> O. Lummer und F. Kurlbaum. Verh. d. phys. Ges. XVII, 9.



Der rotierende Zylinder wurde durch einen kleinen Elektromotor betätigt. Da die Empfindlichkeit der Methode auch von der Tourenzahl abhängt, so wurde dieselbe an einem Tachometer von Dr. Th. Horn-Leipzig, abgelesen. In den Tabellen ist unter einer besonderen Rubrik die Tourenzahl pro Minute angegeben, bei der für je ein Wellenlängenpaar das Flickern gerade verschwand. Man sieht, daß für verschiedene Wellenlängenpaare die Umdrehungszahl verschieden ist. Eine bestimmte Abhängigkeit der kritischen Tourenzahl von der Wellenlängendifferenz der verglichenen Farbenpaare konnte nicht nachgewiesen werden. Es zeigte sich, daß sie am höchsten war für Farbenpaare, die dem hellsten Teile des Spektrums und dem roten Ende angehören. Hingegen mußte im violetten Ende immer eine bedeutend niedrigere Tourenzahl gewählt werden. Außerdem zeigte sich, daß sie für ein bestimmtes Wellenlängenpaar unter verschiedenen Bedingungen, z. B. zu verschiedenen Zeiten, verschieden war; allerdings waren diese Unterschiede bei weitem nicht von der Größenordnung wie die oben erwähnten.

Die Ausführung der Messungen gestaltete sich nun folgendermaßen. Zunächst wurden die beiden Kollimatorspalte gleich breit gemacht und das Fernrohr wurde nun auf das Wellenlängenpaar eingestellt, für das das Flickern verschwand. Die Helligkeit der so ermittelten gleich hellen Wellenlängen wurde als Einheit gewählt. Die Resultate sind in den Tabellen 8 (für 2 mm Spaltabstand) und 8a (für 6 mm Spaltabstand) wiedergegeben. Um eine etwa vorhandene Ungenauigkeit in der Nullstellung der Spalte möglichst zu eliminieren, wurde jede Messung bei zwei Spaltbreiten ausgeführt. Es sind immer die Mittel aus je fünf Einzelmessungen angegeben. Der mittlere Einstellungsfehler ist in  $\mu\mu$  eingetragen.

Tabelle 8.

Rechtsstellung.

Spaltbreite in Skalen- teilen		Einstellung des Beobachtungs- fernrohrs		Gleichhelle Wellen- längen in $\mu\mu$	Mittlerer Fehler in $\mu\mu$ ausgedrückt	Tourenzahl in der Minute
I	II					
10	10	36,88	36,76	$\lambda_I = 608$	$\Delta\lambda_I = 1,0 \Delta\lambda_{II} = 0,7$	264
25	25	36,65		$\lambda_{II} = 568$	$\Delta\lambda_I = 1,7 \Delta\lambda_{II} = 1,5$	275

Linksstellung.

Spaltbreite		Fernrohr		Gleichhelle Wellen- längen	Mittlerer Fehler in $\mu\mu$	Tourenzahl
I	II					
10	10	21,81	21,88	$\lambda_I = 569$	$\Delta\lambda_I = 0,5 \Delta\lambda_{II} = 0,5$	296
25	25	21,95		$\lambda_{II} = 612$	$\Delta\lambda_I = 0,6 \Delta\lambda_{II} = 0,5$	340

Tabelle 8a (bei 6 mm Spaltabstand).

Rechtsstellung.

Spaltbreite		Fernrohr		Wellenlänge	Tourenzahl
I	II				
10	10	36,53	36,47	$\lambda_I = 634$	290
50	50	36,42		$\lambda_{II} = 542$	364

Linksstellung.

Spaltbreite		Fernrohr		Wellenlänge	Tourenzahl
I	II				
10	10	22,46	22,50	$\lambda_I = 539$	282
50	50	22,54		$\lambda_{II} = 631$	329

Der Einstellungsfehler betrug hier höchstens 1  $\mu\mu$ .

Schon während der Vorarbeiten wurden zum Vergleiche Einstellungen auf gleiche Helligkeit auch ohne Flickern gemacht. Der rotierende Zylinder wurde dabei so in Ruhestellung gebracht, daß der Okularspalt zur Hälfte mit der einen, zur Hälfte mit der anderen Farbe ausgefüllt war. In der ersten Zeit wurden noch ziemlich große Unterschiede konstatiert. Die Übung brachte es aber bald mit sich, daß die Einstellungen mit und ohne Flickern annähernd gleiche Resultate ergaben. In einigen Tabellen sind die Einstellungen auf gleiche Helligkeit ohne Flickern angegeben. So gehören z. B. zu Tabelle 8 folgende Einstellungen:



	Fernrohr	$\lambda_I$	$\lambda_{II}$
Rechtsstellung . . .	36,94	612	571
Linksstellung . . .	21,85	570	614

Die Werte für diese Angaben wurden durchweg nur mit einer einzigen Einstellung gewonnen, können also keinen Anspruch auf Genauigkeit erheben.

Von diesen beiden so als gleich hell ermittelten Wellenlängen wurde nun im Spektrum nach beiden Seiten etappenweise vorgegangen. Aus der Dispersionskurve wurde abgelesen, wie das Fernrohr eingestellt werden mußte, damit z. B. die Farbe, die vorher in Spalt II war, nach Spalt I kam. Die Dispersionskurve ergab dann zugleich die neue Wellenlänge in Spalt II. Nachdem diese Farben photometriert waren, wurde dasselbe Verfahren wiederholt usw., bis das ganze Spektrum durchlaufen war. Da bei diesen Einstellungen die Fernrohrstellung für jedes Wellenpaar beibehalten werden mußte, so wurde das Flickern jetzt durch Verändern der Kollimatorspaltbreite zum Verschwinden gebracht. Es erwies sich als vorteilhaft, die Intensität der helleren Farbe zu variieren. Zur helleren Wellenlänge gehört der schmalere Spalt, und bei diesem macht eine Verkleinerung der Breite, z. B. um einen Trommelteil, mehr aus als beim breiteren Spalt. Der Übergang vom Flickern zum gleichmäßigen Licht-eindruck ist also beim Verändern des schmaleren Spaltes schärfer.

Die Messungen sind in den Tabellen 9 (2 mm) und 9a (6 mm) wiedergegeben. In der ersten Spalte findet man die Mikrometereinstellung des Fernrohres, in der zweiten und dritten die aus den Dispersionskurven ermittelten zugehörigen Wellenlängen. Die Werte für den veränderlichen Spalt sind die Mittel aus je fünf Einstellungen. Für jedes Wellenlängenpaar sind die zugehörigen Spaltbreiten I und II in Skalenteilen angegeben, ferner das Verhältnis I/II oder II/I, das nach dem Vierordtschen Prinzip das Helligkeitsverhältnis darstellt. Der mittlere Fehler ist in Prozenten dieses Verhältnisses angegeben. Der festgehaltene Spalt ist daran kenntlich, daß keine Dezimalen angegeben sind.

Die Sterne in der Rubrik „Bemerkungen“ deuten auf besondere Einstellungsschwierigkeiten.

Tabelle 9. Rechtsstellung.

Fernrohr	$\lambda_I$	$\lambda_{II}$	Spaltbreite		Fehler in %	I/II oder II/I		Touren- zahl pro min.	Veränderl. Spalt ohne Flickern	Bemerkungen.
			I	II		Mittel	Mittel			
38,95	662	608	35	6,9	1,7	0,197	0,189	258	6,5	leicht
36,76	608	568	70	12,6	2,2	0,180	1,000*	275	12,0	ungenau*)
34,50	568	535	10	9,7	3,5	0,970	0,510	282	12,0	leicht
32,50	535	508	25	25,1	6,6	1,004	0,340	275	5,5	leicht
30,00	508	485	12,8	25	1,6	0,512	0,227	252	8,0	zl. schwer**)
27,70	485	467	20,3	15	1,6	0,508	0,316	240	15,0	schwer
25,40	467	451	5,2	30	1,9	0,341	0,327	188	16,0	schwer
23,15	451	437	10,2	30	3,9	0,340	0,308	189	27,0	schwer
40,15	700	635	7,2	30	1,7	0,240	0,030	167	5,0	leicht.
37,90	635	588	16,1	50	4,7	0,215	0,030	170	11,0	leicht
35,70	588	551	22,6	75	2,3	0,301	0,482	154	11,0	leicht
33,40	551	521	16,6	50	8,9	0,332	0,713	150	9,0	leicht
31,10	521	496	24,1	75	5,6	0,321	0,435	125	10,0	zl. schwer**)
			23,0	75	3,6	0,307	0,217	128		
			62,0	200	5,0	0,310		107		
			150	5,0	0,0	0,030		111		
			200	6,1	2,6	0,030		250		
			20	9,9	1,2	0,495		250		
			30	14,1	1,3	0,470		248		
			10,8	15	1,5	0,720		297		
			21,2	30	1,0	0,707		303		
			9,1	20	0,9	0,455		300		
			16,6	40	1,6	0,415		267		
			9,3	40	2,8	0,232		255		
			13,0	60	1,5	0,217		253		
								255		

Ergänzungs-  
messungenSehr breite  
Spalte



Tabelle 9. Linksstellung.

Fernrohr	$\lambda_2$	$\lambda_1$	Spaltbreite		Fehler in %	I/II oder II/I		Touren- zahl pro min.	Verändert. Spalt ohne Flickern	Bemerkungen
			I	II		Mittel	Mittel			
19,55	672	612	6,8 8,3	50 65	0,6 2,2	0,136 0,128	0,132	257 281	7,5	leicht
21,88	612	569	10 25	9,9 25,8	0,8 1,0	0,990 1,032	1,000*	298 335	8,5	ungenau*)
24,20	569	534	25 40	12,0 18,9	1,5 0,9	0,480 0,472	0,476	285 302	10,5	leicht
26,60	534	506	30 50	7,9 13,0	1,8 0,9	0,263 0,260	0,262	291 325	8,0	leicht
29,00	506	482	50 75	9,8 14,4	3,3 1,9	0,196 0,192	0,194	247 238	8,2	zl. schwer**)
31,45	482	462	50 75	13,6 18,9	5,3 5,0	0,272 0,252	0,262	201 205	16,0	} schwer***)
33,95	462	447	75 100	20,8 25,4	4,0 5,0	0,277 0,254	0,266	160 117	20,0	
36,35	447	435	100 150	22,1 32,8	5,8 4,1	0,221 0,119	0,220	96 94	20,0	
18,35	710	640	4,5	200	5,0	0,023	0,023	220	5,0	leicht, Breiter Spalt
20,65	640	590	8,8 13,1	20 30	1,8 1,7	0,440 0,437	0,438	287 306	9,5	zl. leicht
23,00	590	551	13,1 19,7	20 30	1,5 2,7	0,652 0,657	0,654	267 266	13,0	leicht
25,40	551	520	7,7 11,2	20 30	2,3 3,0	0,357 0,373	0,365	254 258	8,5	leicht
27,77	520	494	6,0 10,2	30 50	2,0 3,5	0,200 0,204	0,202	240 257	5,8	zl. schwer**)

Ergänzungsmessungen



Tabelle 9 a.  
Rechtsstellung.

Linksstellung.

Fernrohr	$\lambda_2$	$\lambda_1$	Spaltbreite		Fehler in %	I/II oder II/I		Touren- zahl	Verändert. Spalt ohne Flickern	Bemerkungen
			I	II		Mittel	Mittel			
36,47	542	634	9,9 53,0	10 50	0,8 2,3	0,994 1,060	1,000*	306 346	8	ungenau*)
31,35	485	542	15,1 7,4	100 150	3,9 4,1	0,050 0,049	0,050	256 266	6	zl. schwer ungenau
26,01	446	485	8,8 11,4	100 150	1,6 3,9	0,088 0,076	0,082	123 122	7	schwer***)

Fernrohr	$\lambda_2$	$\lambda_1$	Spaltbreite		Fehler in %	I/II oder II/I		Touren- zahl	Verändert. Spalt ohne Flickern	Bemerkungen
			I	II		Mittel	Mittel			
22,49	631	539	10 25	8,7 25,7	4,1 3,7	0,870 1,028	1,000*	293 304	9,5	ungenau*)
27,75	539	482	100 150	5,0 7,1	0,0 2,0	0,050 0,047	0,049	230 229	5	zl. schwer ungenau
33,05	482	443	150 200	10,9 13,9	6,2 4,6	0,073 0,070	0,071	129 122	12	schwer



Bei \*) wird man finden, daß der Mittelwert von  $I/II$  oder  $II/I$  nicht gleich 1 ist, während dieser Wert sich aus den Tabellen 8 und 8a ergibt. Es wurde trotzdem 1 als Mittelwert angenommen, weil dieser Wert zuverlässiger ist. Es zeigte sich nämlich, daß gerade die beiden gleichhellen Farben sich schlecht nach der Methode der Spaltverbreiterung photometrieren ließen. Der Übergang vom Flickern zu gleichmäßiger Helligkeit konnte nicht scharf gemacht werden. Eine mir zusagende Erklärung habe ich nicht finden können.

In der Nähe von 500  $\mu\mu$  verschwand das Flickern für die Mitte und für die Enden des Okularspaltes nicht gleichzeitig. Fixierte man ein Ende, so verschwand das Flickern an dieser Stelle fast völlig, dafür trat es in der Mitte wieder deutlich auf. Hieraus muß man schließen, daß an dieser Erscheinung nicht eine ungleiche Intensitätsverteilung im Okularspalt schuld war, sondern daß die verglichenen Farben für das Zentrum der Fovea einen anderen relativen Helligkeitswert haben als für den Rand, d. h. in dieser Spektralgegend tritt bei der gewählten Spalthöhe das Purkinjephänomen noch störend auf<sup>1)</sup>. Das Übel hätte durch Verkleinerung der Okularspalthöhe beseitigt werden können; aber da sich die Erscheinung nur an dieser einzigen Stelle zeigte, so wurde die Spalthöhe beibehalten. Bei niedrigerem Spalte wäre insbesondere für die Beobachtungen im violetten Ende das Gesichtsfeld zu klein geworden. Übrigens ist die Erscheinung bei einem Spaltabstand von 2 mm (Tab. 9) noch recht wenig auffallend. Bei einem Spaltabstande von 6 mm (Tab. 9a), wo die Abweichung sehr deutlich war, wurde möglichst auf Verschwinden des Flickerns in der Mitte des Spaltes eingestellt.

Im kurzwelligen Teile des Spektrums wurden die Messungen durch das Auftreten von Fluoreszenzerscheinungen im Auge erschwert; sie sind durch drei Sterne \*\*\*) bezeichnet.

Ferner sei noch erwähnt, daß bei 6 mm Spaltabstand das Auge vor dem Okular recht ruhig gehalten werden mußte. Infolge der großen Verschiedenheit der zu vergleichenden Farben und infolge der chromatischen Abweichung des Auges war eine ziemlich starke Parallaxe vorhanden.

Um noch mehr Punkte der Helligkeitskurve zu finden und vor allem, um die Lage des Helligkeitsmaximums festzustellen, wurde aus den schon gefundenen Werten der Helligkeit dieselbe für eine neue Wellenlänge rechnerisch interpoliert. Diese Wellenlänge wurde dann wieder mit den benachbarten, aus den Dispersionskurven ablesbaren Wellenlängen photometriert. Diese Ergänzungsmessungen sind in Tabelle 9 kenntlich gemacht. Die daraus sich ergebende Helligkeitsverteilung ist in Tabelle 10 wiedergegeben und in Figur 2 graphisch dargestellt. Als Abszissen sind die

<sup>1)</sup> In den Tabellen sind diese Punkte durch \*\*) bezeichnet.

Tabelle 10.

Helligkeitsverteilung im Spektrum der Nernstlampe (200 Volt).

Rechtsstellung		Linksstellung	
$\lambda$	Logarithmen der Helligkeit.	$\lambda$	Logarithmen der Helligkeit.
662	3,277	672	3,121
608	4,000	612	4,000
568	4,000 <sup>1)</sup>	569	4,000
535	3,708	534	3,678
508	3,239	506	3,096
485	2,595	482	2,384
467	2,095	462	1,802
451	1,609	447	1,227
437	1,098	435	0,569
588	4,039 <sup>2)</sup>	590	4,055 <sup>2)</sup>
700	2,199	710	2,058
635	3,722	640	3,696
551	3,892	551	3,870
521	3,530	520	3,432
496	2,880	494	2,738

Wellenlängen, als Ordinaten die Logarithmen der zugehörigen Helligkeitswerte abgetragen. Aus den Rechts- und Linkskurven mußte nun die Mittelwertkurve bestimmt werden. Zu dem Zweck wurde Figur 2 in vergrößertem Maßstabe unter genauer Eintragung der Werte hergestellt, für die Wellenlängen 440, 460, 480 . . . . 700  $\mu\mu$  daraus die Helligkeitswerte abgelesen und für jede dieser Wellenlängen das Mittel gebildet. Die so erhaltene Mittelwertkurve wurde alsdann auf das Normalspektrum reduziert. Dazu wurden die von O. Stiller empirisch ermittelten Dispersionskurven benützt. Bezeichnet man die auf der Fernrohrskala abgelesene Einstellung des Beobachtungsfernrohrs mit  $n$  (in den Dispersionskurven als Abszissen abgetragen, so ist die reduzierte Helligkeit  $H_r$  dem gefundenen Helligkeitswerte  $H$  direkt und dem Anstieg der Dispersionskurve  $\frac{d\lambda}{dn}$  umgekehrt

<sup>1)</sup> Die Helligkeit der beiden Farben ist nicht gleich 1, sondern gleich 10000 gesetzt, um negative Ordinaten zu vermeiden.

<sup>2)</sup> Interpoliert.



proportional. Da es sich um relative Helligkeiten handelt, kann der Proportionalitätsfaktor gleich 1 gesetzt werden.

$$H_r = H \cdot \frac{dn}{d\lambda} = H \cdot R.$$

Der Reduktionsfaktor  $R = \frac{dn}{d\lambda}$  wurde folgendermaßen bestimmt. Es seien  $\lambda_1$  und  $\lambda_2$  ( $\lambda_2 > \lambda_1$ ) zwei Wellenlängen mit den zugehörigen Fernrohreinstellungen  $n_1$  und  $n_2$ ; dann ist angenähert

$$\frac{dn}{d\lambda} = \frac{n_2 - n_1}{\lambda_2 - \lambda_1}$$

für die Wellenlänge  $\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2}$ , wenn  $\lambda_2 - \lambda_1$  nicht zu groß gewählt wird.

Auf diese Weise wurde der Reduktionsfaktor graphisch aus den Dispersionskurven ermittelt, indem  $\lambda_2 - \lambda_1$  gleich 10  $\mu\mu$  gewählt wurde.

Aus der obigen Formel ergibt sich

$$\log H_r = \log H + \log R.$$

Nach dieser Formel wurde die reduzierte Helligkeitsverteilung bestimmt, wie sie in Tabelle 11 und in Fig. 2 wiedergegeben ist.

Tabelle 11.

Helligkeitsverteilung im Normalspektrum.

$\lambda$	$\log H_r$	$\lambda$	$\log H_r$
440	1,689	600	4,034
60	2,250	20	3,867
80	2,747	40	3,566
500	3,243	60	3,182
20	3,689	80	2,668
40	3,925	700	2,042
60	4,049		
80	4,083		

Bei großem Spaltabstande (6 mm) konnten nur je 4 Punkte der Rechts- und Linkskurve bestimmt werden. Eine Mittelwertkurve konnte also nicht gebildet werden, da die einzelnen Kurven nicht festgelegt werden konnten. Es sind deshalb die Werte einzeln reduziert worden und zum Vergleich in Fig. 2 eingetragen. Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung. In Tabelle 12 finden sich die zugehörigen Werte von  $\log H_r$ , die, bevor sie in die Figur eingetragen wurden, sämtlich um 0,250 verkleinert wurden. Diese Operation bedeutet nichts weiter, als die Wahl einer neuen Einheit für die Helligkeit.

Tabelle 12.

Rechtsstellung.			Linksstellung.		
$\lambda$	$\log H$	$\log H_r$	$\lambda$	$\log H$	$\log H_r$
634	4,000	3,910	631	4,000	3,910
542	4,000	4,150	539	4,000	4,160
485	2,699	3,039	482	2,690	3,040
446	1,613	2,163	443	1,542	2,112

## Bestimmung der Empfindlichkeit.

Zunächst mußte die Verteilung der Intensität im Spektrum der Nernstlampe festgestellt werden. Zu diesem Zweck wurde die Strahlung der Mattscheibe mit der Strahlung des „schwarzen Körpers“ mittels des Spektralphotometers von König-Martens<sup>1)</sup> verglichen und zwar bei zwei Temperaturen des „schwarzen Körpers“.

Für das sichtbare Gebiet kann man die Intensitätsverteilung im Normalspektrum des schwarzen Körpers bei der Temperatur T aus der Wienschen Gleichung

$$1. S_\lambda = c_1 \lambda^{-5} e^{-\frac{c_2}{\lambda T}}$$

berechnen. Die Konstante  $c_1$  hängt von der Versuchsanordnung ab. Da diese während der Messungen nicht verändert wurde und da es sich nur um Intensitätsverhältnisse handelte, so konnte

$$c_1 = 1$$

gesetzt werden.  $c_2$  hat nach den Versuchen von Lummer-Pringsheim<sup>2)</sup> den Wert 14600. Hierbei muß  $\lambda$  in  $\mu$ , T absolut gemessen werden.

Die Einrichtung des Spektralphotometers von König-Martens wird als bekannt vorausgesetzt. Das eine Feld erhielt Licht vom schwarzen Körper (Intensität  $S_\lambda$ ), das andere von der Mattscheibe ( $J_\lambda$ ). Der Winkel, um den der Nicol gedreht werden mußte, um beide Felder gleich hell zu machen, sei mit  $\alpha$  bezeichnet, dann besteht die Beziehung

$$J_\lambda = \frac{S_\lambda}{\lg^2 \alpha}.$$

Die so ermittelte Intensitätsverteilung ist in den Tabellen 13a und 13b verzeichnet. Mit Hilfe der sogenannten Gauß'schen Logarithmen wurde aus den a- und b-Werten von  $J_\lambda$  für jede Wellenlänge der Logarithmus des Mittels aufgesucht. Die Mittelwertlogarithmen wurden noch um 9,969 vergrößert, damit für die Wellenlänge 600 die Intensität gleich der

<sup>1)</sup> F. F. Martens u. F. Grünbaum. Ann. 12. 1903.

<sup>2)</sup> O. Lummer u. E. Pringsheim. Verh. d. Phys. Ges. 1901 p. 42.

<sup>3)</sup> F. F. Martens und F. Grünbaum, l. c.



Tabelle 13a.

Temperatur des schwarzen Körpers  $T = 1478^{\circ}$  abs.  
Spannung an den Klemmen 10,37 Volt.  
Stromstärke 73,95 Ampère.

$\lambda$	$\log S_{\lambda}$	$2 \log \operatorname{tg} \alpha$	$\log J_{\lambda}$
440	0,033—8	0,883—2	0,150—7
60	0,360—8	0,021—1	0,339—7
80	0,656—8	0,186—1	0,470—7
500	0,925—8	0,337—1	0,588—7
20	0,169—7	0,451—1	0,719—7
40	0,394—7	0,561—1	0,833—7
60	0,598—7	0,689—1	0,909—7
80	0,786—7	0,789—1	0,998—7
600	0,959—7	0,860—1	0,099—6
20	0,119—6	0,964—1	0,154—6
40	0,266—6	0,043	0,223—6
60	0,402—6	0,103	0,299—6
80	0,528—6	0,128	0,400—6

Tabelle 13b.

Temperatur des schwarzen Körpers  $1679^{\circ}$  abs.  
Spannung 13,26 Volt. Stromstärke 84,40 Ampère.

$\lambda$	$\log S_{\lambda}$	$2 \log \operatorname{tg} \alpha$	$\log J_{\lambda}$
440	0,199—7	0,348	0,852—8
60	0,477—7	0,371	0,105—7
80	0,726—7	0,429	0,297—7
500	0,952—7	0,513	0,440—7
20	0,158—6	0,567	0,590—7
40	0,345—6	0,624	0,721—7
60	0,515—6	0,677	0,839—7
80	0,672—6	0,753	0,919—7
600	0,815—6	0,787	0,028—6
20	0,947—6	0,840	0,106—6
40	0,068—5	0,896	0,172—6
60	0,180—5	0,963	0,217—6
80	0,283—5	0,966	0,318—6

Helligkeit wurde. Diese Mittelwerte findet man in Tabelle 14, Kolonne 1 und 2.

Tabelle 14.

$J_{\lambda}$  = Intensität,  $H_{\lambda}$  = Helligkeit,  $E_{\lambda}$  = Empfindlichkeit.

$\lambda$	1. $\log J_{\lambda}$	2. $\log J_{\lambda} + 9,969$	3. $\log H_{\lambda}$	4. $\log E_{\lambda}$	5. $E_{\lambda}$	6. $E_{\lambda}$
440	0,026—7	2,995	1,689	0,694—2	4,9	3,1
60	0,238—7	3,207	2,250	0,043—1	10,1	6,9
80	0,392—7	3,361	2,747	0,386—1	24,3	15,1
500	0,520—7	3,489	3,243	0,754—1	56,8	35,3
20	0,660—7	3,629	3,689	0,060	114,8	71,5
40	0,780—7	3,749	3,925	0,176	150,0	93,3
60	0,874—7	3,843	4,049	0,206	160,7	100,0
80	0,960—7	3,929	4,083	0,154	142,6	88,7
600	0,065—6	4,034	4,034	0,000	100,0	62,2
20	0,131—6	4,100	3,867	0,763—1	57,9	36,3
40	0,198—6	4,167	3,566	0,399—1	25,1	15,6
60	0,254—6	4,223	3,182	0,959—2	9,1	5,7
80	0,361—6	4,330	2,668	0,338—2	2,2	1,4

Ein Maß für die relative Helligkeitsempfindlichkeit des Auges erhält man nun, wenn man für die verschiedenen Farben das Verhältnis der Helligkeit und der zugehörigen Intensität bildet. In Tabelle 14 sind die gefundenen Werte der Empfindlichkeit in Kolonne 4 und 5 wiedergegeben. In Kolonne 6 ist die Stelle größter Empfindlichkeit gleich 100 gesetzt.

In Figur 3 sind die Werte aus Kolonne 2, 3 und 4 eingetragen. In Figur 4 ist die Empfindlichkeit selbst (Kolonne 6) als Funktion der Wellenlänge eingezeichnet. Mit Erlaubnis des Herrn O. Stiller bringe ich in Figur 4 zum Vergleich die für ihn gültige Empfindlichkeitskurve<sup>1)</sup>.

Benützt man die bei einem Spaltabstande von 6 mm gefundenen Resultate (Tab. 12), so erhält man Tabelle 15. Die Bezeichnungen haben dieselbe Bedeutung wie in Tabelle 14.

Die Werte der Kolonne 2 sind aus der Intensitätskurve graphisch interpoliert, die Werte der Kolonne 3 zwecks Anpassung an die erste Empfindlichkeitskurve um 2,773 erhöht. Eine Mittelwertkurve konnte wegen der geringen Anzahl der Punkte nicht aufgestellt werden. Man sieht aber aus Figur 3, daß der Mittelwert recht gut mit der ersten Empfindlichkeitskurve zusammenfällt.

<sup>1)</sup> Meine Messungen sind nach den Stillerschen ausgeführt worden.



Tabelle 15.

$\lambda$	1. $\log H\lambda$	2. $\log J\lambda$	3. $\log E\lambda$	4. $\log E\lambda + 2,773$	
634	3,910	4,140	0,770—1	2,543	Rechtsstellung
542	4,150	3,743	0,407	3,180	
485	3,039	3,400	0,639—1	2,412	
446	2,163	3,060	0,103—1	1,876	

$\lambda$	$\log H\lambda$	$\log J\lambda$	$\log E\lambda$	$\log E\lambda + 2,773$	
631	3,910	4,130	0,780—1	2,553	Linksstellung
539	4,160	3,727	0,433	3,206	
482	3,040	3,380	0,660—1	2,433	
443	2,112	3,030	0,882—2	1,655	

Die Figuren 1 und 4 zeigen nach dem in der Einleitung Gesagten, daß die Kurven der Figur 4 die Helligkeitsempfindlichkeit der Zapfen darstellen, d. h. daß bei der hier angewandten Beobachtungsmethode hauptsächlich die Zapfen in Funktion treten, wie wegen der Anwendung kleiner Felder zu erwarten war. Wie schon in der Einleitung erwähnt ist, können wir infolgedessen bei unserer Versuchsanordnung sicher sein, daß das Purkinjephänomen unsere Resultate nicht fälschend beeinflussen wird, wenn wir uns jetzt an die optische Bestimmung hoher Temperaturen machen.

### Das Spektralflickerphotometer als optisches Pyrometer<sup>1)</sup>.

Bildet man aus der Wienschen Gleichung

$$1) S\lambda = c_1 \lambda^{-5} e^{-\frac{c_2}{\lambda T}}$$

das Verhältnis der Intensitäten für zwei Wellenlängen bei derselben Temperatur, so ergibt sich

$$2) \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^5 e^{\frac{c_2}{T} \left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}\right)}$$

und durch Logarithmieren

$$3) \log \frac{S_1}{S_2} = 5 \log \frac{\lambda_2}{\lambda_1} + \left[ \frac{c_2}{T} \log e \left( \frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1} \right) \right]$$

Gleichung 3) gestattet uns, T zu berechnen, wenn wir  $\frac{S_1}{S_2}$  kennen. Nun

<sup>1)</sup> O. Lummer und F. Pringsheim l. c. p. 5.

Tabelle 16. Linksstellung.

Fernrohr	$\lambda_1$	$\lambda_2$	Spaltbreite		Fehler in %	I/II oder II/I		Mittel	Touren- zahl	Bemerkungen
			I	II						
19,90	605	661	6,6 8,5	35 50	3,0 2,3	0,189 0,170	0,179	0,179	247 262	zl. leicht anstrengend**) Wegen der Fluoreszenz sehr un- genau sichere Einstellung
22,23	563	605	9,4 25,9	10 25	3,9 0,6	0,940 1,036	1,000*)	1,000*)	265 283	
24,60	529	563	12,8 20,3	25 40	2,2 2,0	0,512 0,508	0,510	0,510	230 208	
27,00	502	529	8,1 13,6	30 50	1,2 3,0	0,270 0,272	0,271	0,271	213 215	
29,35	479	502	12,1 17,1	50 75	4,0 5,0	0,242 0,228	0,235	0,235	180 148	
31,80	460	479	15,5 22,1	50 75	6,6 0,5	0,310 0,295	0,302	0,302	113 84	
39,15	668	613	35 70	6,1 10,9	1,3 1,7	0,174 0,156	0,165	0,165	285 290	
36,97	613	572	10 25	10,0 25,0	2,0 0,0	1,000 1,000	1,000	1,000	293 300	
34,75	572	538	12,2 18,9	25 40	0,4 0,6	0,488 0,472	0,480	0,480	270 275	
32,45	538	510	7,6 11,1	25 40	5,2 0,5	0,304 0,278	0,291	0,291	260 235	
30,15	510	487	6,3 11,1	30 60	1,0 1,0	0,210 0,185	0,198	0,198	220 220	zl. leicht
27,90	48	469	14,4 20,4	50 75	4,2 4,6	0,288 0,272	0,280	0,280	138 126	schwer

Rechtsstellung.



setzt uns das Flickerphotometer in den Stand, das Verhältnis der Helligkeiten zweier Spektralbezirke zu bestimmen. Ist die Empfindlichkeitskurve des Beobachters bekannt, so ist damit auch das Verhältnis der Intensitäten gegeben.

Nach dieser in kurzem Umriß angegebenen Methode wurde die Temperatur des „schwarzen Körpers“ bestimmt. Da gleichzeitig die Temperatur mit dem Thermoelement gemessen wurde, konnte das Resultat auf seine Richtigkeit geprüft werden.

Da der „schwarze Körper“ nicht direkt photometriert werden konnte, so wurde wieder das alte Verfahren eingeschlagen. Bei diesen Messungen wurde eine neue Nernstlampe bei 200 Volt und die alte bei 180 Volt benutzt, so daß bei verschiedenen Helligkeiten gemessen wurde.

Zunächst wurde die Helligkeitsverteilung im Spektrum der Nernstlampe (200 Volt) mit dem Flickerphotometer gemessen (Tab. 16). Mittels der bekannten Empfindlichkeitskurve ergab sich die Intensitätskurve (Tab. 17). Durch Photometrieren der Nernstlampe und des „schwarzen Körpers“ mittels des Martens-Königschen Photometers wurde die Intensitätsverteilung in der Strahlung des schwarzen Körpers bestimmt und zwar

Tabelle 17.

$\lambda$	$\log H_\lambda$ Links- stellung	$\log H_\lambda$ Rechts- stellung	$\log H_\lambda$ Mittel	Logarith. d. Redukt. Fakt.	$\log H_\lambda$ reduziert	$\log E_\lambda$	$\log J_\lambda$
660	3,265	3,380	3,326	— 0,154	3,172	0,959—2	4,213
40	3,603	3,721	3,666	— 0,114	3,552	0,399—1	4,153
20	3,873	3,950	3,913	— 0,058	3,855	0,763—1	4,092
600	4,020	4,043	4,032	0,000	4,032	0,000	4,032
580	4,047	4,028	4,038	0,046	4,084	0,154	3,930
60	3,985	3,921	3,954	0,101	4,055	0,206	3,849
40	3,847	3,700	3,780	0,156	3,936	0,176	3,760
20	3,555	3,385	3,478	0,222	3,700	0,060	3,640
500	3,080	2,855	2,982	0,282	3,264	0,754—1	3,510
480	2,535	2,285	2,428	0,352	2,780	0,386—1	3,394
60	1,992	1,730	1,880	0,438	2,318	0,043—1	3,275

bei zwei Temperaturen (Tab. 18 und 19). Die berechneten Temperaturen ergaben sich (Tab. 20 und 21) zu 1496 ° und 1723 °, während mit dem Thermoelement 1477 ° und 1698 ° abs. gemessen wurden, d. h. die auf photometrischem Wege ermittelte Temperatur war um 1,3 bzw. 1,5 % zu hoch.

Der Wert 1,992 in der letzten Reihe, Kolonne 1, ist unsicher, siehe Tab. 16. 460  $\mu\mu$  wurde deshalb nicht zur Temperaturbestimmung benützt.  $J_\lambda$  ist die Intensität der Strahlung der Mattscheibe, bzw. der Nernstlampe. Daraus ergibt sich für die zur Temperaturberechnung benützten Wellenlängen die Strahlung  $S_\lambda$  des schwarzen Körpers:

Tabelle 18.

Nernstlampe und schwarzer Körper mittels des Photometers von Martens-König verglichen. Temperatur des schwarzen Körpers 1477 °, mit dem Thermoelement gemessen.

$\lambda$	$\log J_\lambda$ Tab. 17	$2 \log \lg \alpha$	$\log S_\lambda$
660	4,213	0,131	4,344
500	3,510	0,371—1	2,881
480	3,394	0,244—1	2,638

Tabelle 19.

Dasselbe bei 1698 °.

$\lambda$	$\log J_\lambda$	$2 \log \lg \alpha$	$\log S_\lambda$
660	4,213	0,651	4,864
500	3,510	0,151	3,661
480	3,394	0,094	3,488

Tabelle 20.

Berechnung der absoluten Temperatur des schwarzen Körpers aus dem Intensitätsverhältnis zweier Farben (Tab. 18).

Vergleichs- wellenlgn.	Temperatur		Abweichung	
	optisch gemessen	mit d. Ther- moelement		in %
660/480	1502 °	1477 °	+ 25 °	1,7 %
660/500	1489 °		+ 12 °	0,8 %
Mittel	1496 °	1477 °	+ 19 °	1,3 %



Tabelle 21.

Dasselbe nach Tabelle 19.

Vergleichs- wellenlgn.	Temperatur		Abweichung	
	optisch	thermoel.		in %
660/480	1742 °	1698 °	+ 44 °	2,6 %
660/500	1703 °		+ 5 °	0,3 %
	1723 °	1698 °	+ 25 °	1,5 %

Dieselben Messungen wurden auch noch bei einem Abstand der Kollimatorspalte von 6 mm ausgeführt (Tabellen 22—28). Die berechnete Temperatur des schwarzen Körpers ergab sich zu 1466 ° und 1691 °, also um 0,8 % und 0,5 % zu niedrig.

Tabelle 23.

Berechnung der Intensität im Normalspektrum der Nernstlampe.

$\lambda$	log $H_\lambda$ Rechtsst.	log $H_\lambda$ Linksst.	log $H_\lambda$ Mittel	log R Red: Fakt.	log $H_\lambda$ reduz.	log $E_\lambda$	log $J_\lambda$
660	4,000	4,000	4,000	— 0,154	3,846	0,959—2	4,887
500	3,650	3,444	3,559	+ 0,282	3,841	0,754—1	4,087 <sup>1)</sup>
480	3,120	2,950	3,043	+ 0,352	3,395	0,386—1	4,009
460	2,360	2,540	2,459	+ 0,438	2,897	0,043—1	3,854

Tabelle 24.

Messung der Intensität im Normalspektrum des schwarzen Körpers bei 1477 ° und 1698 ° absolut.

$\lambda$	log $J_\lambda$	2 log tg $\alpha$		log $S_\lambda$	
		bei 1477 °	1698 °	1477 °	1698 °
660	4,887	0,131	0,651	5,018	5,538
500	4,087	0,371—1	0,151	3,458	4,231 <sup>3)</sup>
480	4,009	0,244—1	0,094	3,253	4,103
460	3,854	<sup>2)</sup>	0,994—1	—	3,848

<sup>1)</sup> Unsicherer Wert, siehe Tab. 22, Anm. 1.<sup>2)</sup> Wurde nicht gemessen.<sup>3)</sup> Unsicher, siehe Tab. 22, Anm. 1.Tabelle 22.  
Rechtsstellung.

Bemerkungen.	Touren- zahl	Mittel	I/II oder II/I		Fehler in %	Spaltbreite		$\lambda_1$	$\lambda_2$	Fernrohr
			I	II		I	II			
leicht	313	3,513	3,390	3,636	3,4	40	11,8	556	660	37,40
unsicher <sup>1)</sup>	306	0,058	0,059	0,057	2,7	60	16,5	494	556	32,30
schwer	207	0,063	0,068	0,058	1,7	160	5,9	452	494	27,05
	258				6,0	150	8,5			
	173				5,3	100	6,8			
	133				5,1	150	8,8			
leicht	300	4,681	4,444	4,918	1,4	9,0	40	555	660	21,35
unsicher <sup>1)</sup>	305	0,063	0,066	0,061	0,4	12,2	60	493	555	26,55
schwer	267	0,060	0,063	0,058	5,5	6,6	100	450	493	31,85
	300				4,4	9,1	150			
	175				3,2	6,3	100			
	170				1,2	8,6	150			

Linksstellung.

<sup>1)</sup> Das Flackern verschwindet nicht für Rand und Mitte zugleich.



Tabelle 25.

Vergleichs- wellenlgn.	Temperatur		Abweichung	
	optisch	thermoel.		
660/500	1421 °	1477 °	— 56 °	3,8 %
660/480	1466 °		— 11 °	0,8 %
660/460	—		—	—
	1444 °		— 33 °	2,2 %

Tabelle 26.

Vergleichs- wellenlgn.	Temperatur		Abweichung	
	optisch	thermoel.		
660/500	1616 °	1698 °	— 82 °	4,9 %
660/480	1693 °		— 5 °	0,3 %
660/460	1689 °		— 9 °	0,6 %
	1666 °		— 32 °	2,0 %

In diesen beiden Tabellen ist der unsichere Wert für 500  $\mu\mu$  (siehe Tab. 23) benützt. Es sind deshalb noch die Temperaturen berechnet, wie sie sich unter Auslassung dieses schlechten Wertes ergeben.

Tabelle 27.

Vergleichs- wellenlgn.	Temperatur		Fehler	
	optisch	thermoel.		
660/460	—		—	—
660/480	1466 °	1477 °	— 11 °	0,8 %
	1466 °	1477 °	— 11 °	0,8 %

Tabelle 28.

Vergleichs- wellenlgn.	Temperatur		Fehler	
	optisch	thermoel.		
660/460	1689 °	1698 °	— 9 °	0,6 %
660/480	1693 °		— 5 °	0,3 %
	1691 °	1698 °	— 7 °	0,5 %

Nebenbei konnte aus den Werten der Tabellen 17 und 23 die schwarze Temperatur der Nernstlampe (bezw. der Mattscheibenstrahlung) berechnet werden.

Tabelle 29.

Schwarze Temperatur der Nernstlampe aus Tabelle 17.

Vergleichs- wellenlängen	Temperatur abs.
660/480	2384 °
660/500	2355 °
	2369 ° als Mittel

Tabelle 30.

Dasselbe aus Tabelle 23.

Vergleichs- wellenlängen	Temperatur
660/460	2299 °
660/480	2295 °
	2297 ° abs. als Mittel

Der zweite Wert weicht vom ersten um 72 °, bezw. 3 % des ersten Wertes ab. Aus beiden ergibt sich ein Mittelwert von 2333 ° abs. oder 2060 ° Celsius. Die wirkliche Temperatur muß höher liegen, da die Strahlung der Nernstlampe nicht „schwarz“ ist. Es möge nochmals erwähnt werden, daß dieser Wert für 200 Volt gilt.

Tabelle 31.

Fern- rohr	$\lambda_1$	$\lambda_2$	Spaltbr.		Intensitätsverh. I/II oder II/I			Touren- zahl	Bemerkungen
			I	II	Fehler in %				
37,40	660	556	40 60	11,7 16,0	6,0 2,9	3,419 3,750	3,585	293 312	leicht
32,20	556	494	6,6 9,9	100 150	4,0 1,1	0,066 0,066	0,066	263 260	schwer
21,35	555	660	11,6 16,3	40 60	2,3 4,6	3,448 3,681	3,515	307 315	} zl. leicht Links
26,35	493	555	100 150	5,4 7,7	7,4 2,6	0,054 0,052	0,053	225 247	



Zuletzt wurde noch eine Messung bei geringerer Helligkeit ausgeführt. Die erste Nernstlampe brannte bei 180 Volt. Es konnten nur drei Punkte der Helligkeitskurve bestimmt werden, da im kurzwelligen Ende die Intensität zu schwach war. Um festzustellen, ob mit einer geringeren Anzahl von Einstellungen auch brauchbare Resultate erzielt werden können, wurden statt je fünf Einstellungen nur zwei gemacht. Die Messungen sind bei 6 mm Spaltabstand ausgeführt.

Tabelle 32.

$\lambda$	log $H_\lambda$ Rechtsst.	log $H_\lambda$ Linksst.	log $H_\lambda$ Mittelw.	log R Red. Fakt.	log $H_\lambda$ reduz.	log $E_\lambda$	log $J_\lambda$
660	4,000	4,000	4,000	— 0,154	3,846	0,959—2	4,887
493	3,360	3,270	3,315	0,307	3,622	0,632—1	3,990

Der Vergleich zwischen Nernstlampe und schwarzem Körper (bei 1709° abs.) mittels des Spektralphotometers von König-Martens lieferte folgende Vergleichswerte

$\lambda$	$2 \log \lg \alpha$
660	0,997
500	0,605
480	0,562
460	0,510

Hieraus wurde der zu  $\lambda = 493 \mu\mu$  gehörige Wert von  $2 \log \lg \alpha$  interpoliert.

Tabelle 33.

$\lambda$	log $J_\lambda$	$2 \log \lg \alpha$	log $S_\lambda$
660	4,887	0,997	5,884
493	3,990	0,590	4,580

Die Temperatur ergibt sich daraus zu 1678° abs., während die mit dem Thermoelement gemessene Temperatur 1709° betrug. Die berechnete Temperatur war also um 31°, bzw. 1,9% der gemessenen zu niedrig.

Für die schwarze Temperatur der Nernstlampe bei 180 Volt erhält man aus Tabelle 31

gemessen. 2123° absolut

Die Abweichungen der optisch bestimmten Temperaturen von den thermoelektrisch gemessenen Werten betragen 0,5 bis 1,9%. Sie dürften sich auf 1% reduzieren lassen, wenn größere Helligkeiten zur Verfügung stehen; denn im violetten Ende wurde die Genauigkeit der Einstellungen nicht nur durch die Fluoreszenzerscheinungen im Auge, sondern auch durch die geringe Helligkeit beeinträchtigt. Gerade während der Messungen, bei denen der Fehler die Größe von 1,9% erreicht, brannte die Nernstlampe bei 180 Volt, gab also wenig Licht. Die Einstellungen im kurzwelligen Teile des Spektrums waren infolgedessen sehr ermüdend. Außerdem steht zu vermuten, daß bei größerer Helligkeit die störenden Fluoreszenzerscheinungen nicht mehr so in den Vordergrund treten werden.

Hätte der „schwarze Körper“ direkt photometriert werden können, so hätte man bei viel größeren Helligkeiten messen können, weil dann die stark absorbierende Mattscheibe in Wegfall gekommen wäre. In der Praxis, bei der Messung von Hochofentemperaturen, kann die strahlende Öffnung groß genug gemacht werden, so daß genügende Helligkeit vorhanden ist. Eine Bedingung für die Brauchbarkeit dieses Pyrometers ist, daß die Empfindlichkeit des Beobachters konstant ist. Um über diesen Punkt Aufschluß zu erhalten, stellte der Verfasser Kontrollmessungen an, die sich über die Zeitdauer der übrigen Messungen verteilten. Es wurden an verschiedenen Tagen, und am selben Tage zu verschiedenen Zeiten, ein und dieselben Messungen ausgeführt; es zeigte sich, daß die Empfindlichkeit sich mit der Zeit nicht änderte. So ergab z. B. die Einstellung bei gleich breiten Spalten auf gleiche Helligkeit folgende Resultate:

am 1. 10. 09	..... 568,0 $\mu\mu$	..... 608,4 $\mu\mu$	} Rechts-
„ 2. 10. 09	..... 567,0 $\mu\mu$	..... 607,0 $\mu\mu$	
„ 3. 10. 09	..... 569,7 $\mu\mu$	..... 613,6 $\mu\mu$	} Links-
„ 4. 10. 09	..... 570,0 $\mu\mu$	..... 614,0 $\mu\mu$	

Dabei dürfen natürlich nicht die Resultate für Rechtsstellung mit denen für Linksstellung verglichen werden.

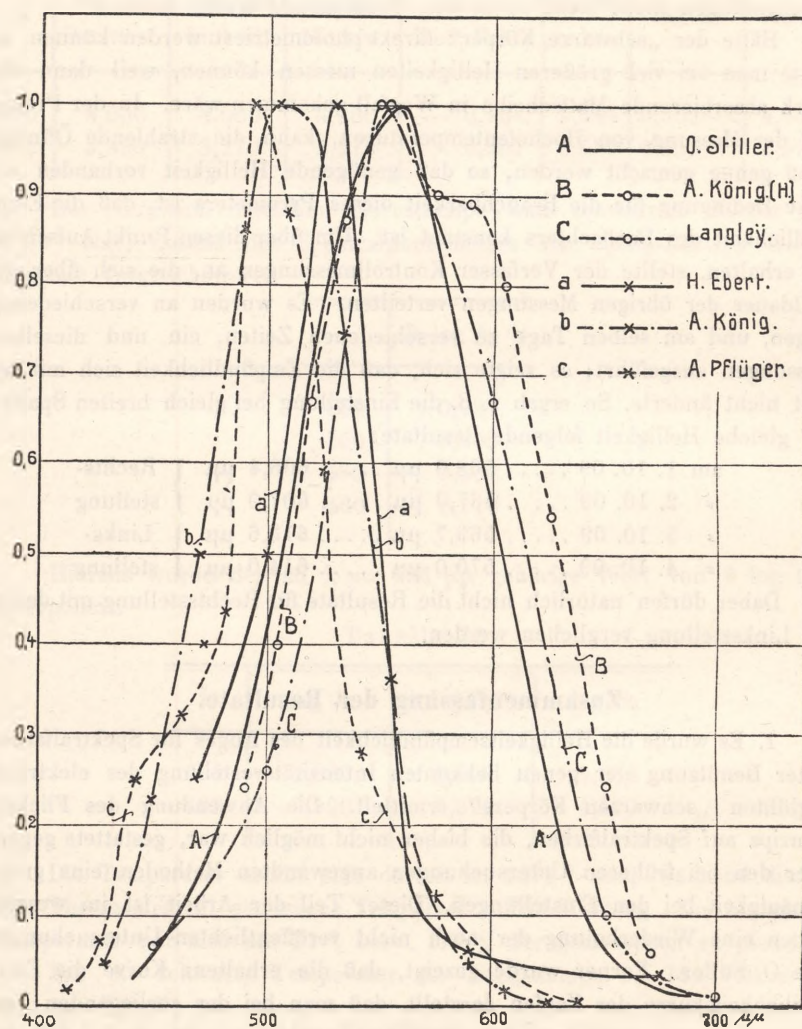
### Zusammenfassung der Resultate.

1. Es wurde die Helligkeitsempfindlichkeit des Auges für Spektralfarben unter Benützung der genau bekannten Intensitätsverteilung des elektrisch geglühten „schwarzen Körpers“ ermittelt. Die Anwendung des Flickerprinzips auf Spektralfarben, die bisher nicht möglich war, gestattete gegenüber den bei früheren Untersuchungen angewandten Methoden eine große Genauigkeit bei den Einstellungen. Dieser Teil der Arbeit ist im wesentlichen eine Wiederholung der noch nicht veröffentlichten Untersuchungen von O. Stiller. Ferner wurde gezeigt, daß die erhaltene Kurve die Empfindlichkeitskurve der Zapfen darstellt, daß man bei der vorliegenden Versuchsanordnung also von der Helligkeit unabhängig ist, d. h., daß das Purkinjephänomen die Messungen nicht störend beeinflusst. Ebenso wurde

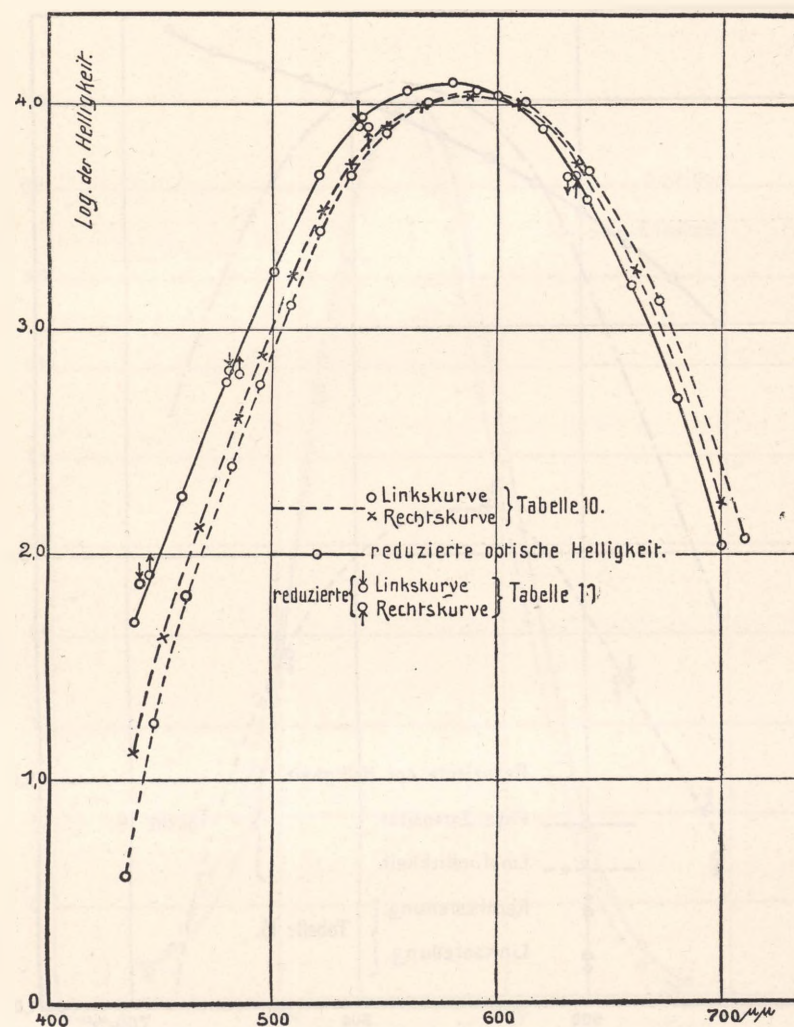


nachgewiesen, daß die Helligkeitsempfindlichkeit des Auges (für die fovealen Teile) sich von einem Tage zum andern nicht merklich ändert. Daraus folgte — bei Anwendung kleiner Felder — die Brauchbarkeit des Lummer-Pringsheim'schen Flickerphotometers als Pyrometer.

2. Es wurde bei zwei verschiedenen Helligkeitsstufen die Temperatur des „schwarzen Körpers“ auf optischem Wege und gleichzeitig mit dem Thermoelement bestimmt. Die aus den photometrischen Einstellungen berechneten Temperaturen wichen von den thermoelektrisch gemessenen um 0,5 bis 1,9 % ab. In der Praxis — bei der Bestimmung von Hochofentemperaturen — dürfte sich der Fehler auf 1 % reduzieren lassen.

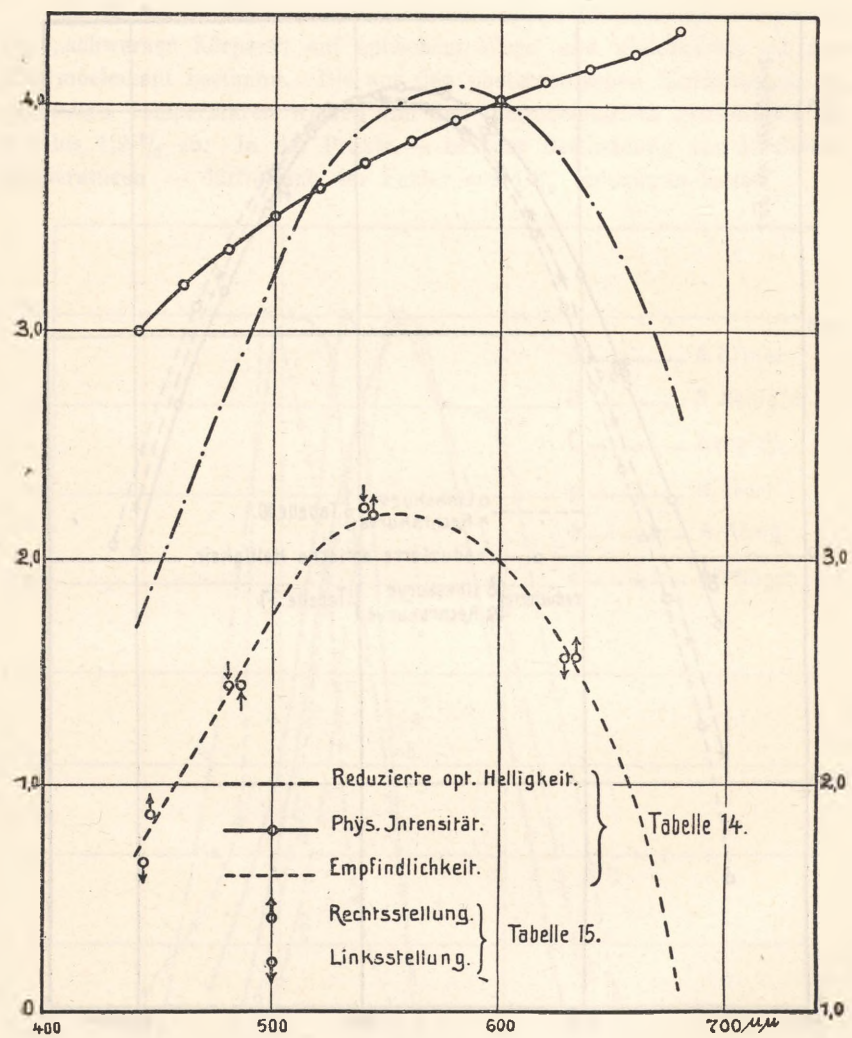


Figur 1.

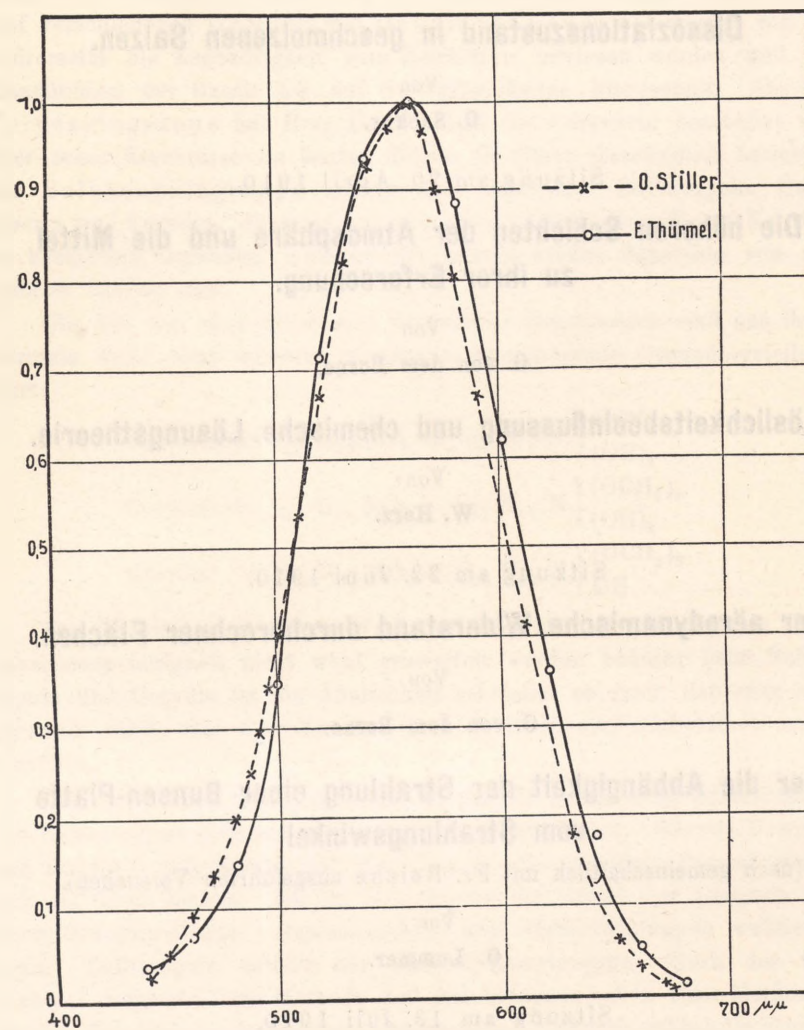


Figur 2.





Figur 3.



Figur 4.



**Über Corycavin.**

Von

O. Gaebel.

**Dissoziationszustand in geschmolzenen Salzen.**

Von

O. Sackur.

Sitzung am 20. April 1910.

**Die höheren Schichten der Atmosphäre und die Mittel zu ihrer Erforschung.**

Von

G. von dem Borne.

**Löslichkeitsbeeinflussung und chemische Lösungstheorie.**

Von

W. Herz.

Sitzung am 22. Juni 1910.

**Der aerodynamische Widerstand durchbrochener Flächen.**

Von

G. von dem Borne.

**Über die Abhängigkeit der Strahlung einer Bunsen-Platte vom Strahlungswinkel**

(nach gemeinschaftlich mit Fr. Reiche ausgeführten Versuchen).

Von

O. Lummer.

Sitzung am 13. Juli 1910.

**Über Corydalisalkaloide, welche zum Apomorphin in Beziehung stehen.**

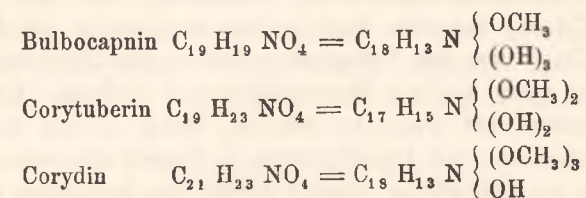
Von

J. Gadamer.

Im Jahre 1901 habe ich in einer umfangreicheren Arbeit über Corydalisalkaloide die bis dahin bekannten und von mir neu aufgefundenen

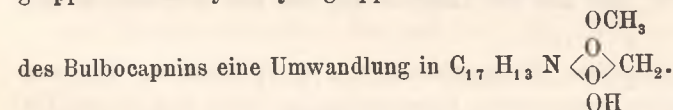
Basen in drei natürliche Familien geteilt, die des Corydalins, des Corycavins und des Bulbocapnins. Die pharmakologische Untersuchung durch Peters hat die Richtigkeit dieser Einteilung bestätigt. Die Corydalin-Gruppe (Corydalin, Corybulbin und Isocorybulbin) ist gut durchforscht. Auf verschiedenen Wegen ist von Dobbie und Lauder einerseits, von mir andererseits die Zugehörigkeit zum Berberin erwiesen worden und die Konstitution der Basen bis auf Geringfügigkeiten klargelegt. Aus der Corycavingruppe hat Herr Dr. Gaebel das Corycavin bearbeitet und über seine Ergebnisse im letzten Winter in dieser Gesellschaft berichtet. Die Bulbocapningruppe umfaßt drei Alkaloide: Bulbocapnin, Corytuberin und Corydin. Ersteres hat vor etwa 3 Jahren Herr Fritz Kuntze zu bearbeiten begonnen, während die letzten beiden Alkaloide von mir studiert worden sind.

Die bei den drei Alkaloiden vermuteten Beziehungen sind aus ihren Formeln nicht ohne weiteres abzuleiten, wie folgende Gegenüberstellung lehrt:



Das allgemeine chemische Verhalten war aber derart, daß an ihrer Zusammengehörigkeit nicht wohl gezweifelt werden konnte; beim Bulbocapnin und Corydin ist die Ähnlichkeit scheinbar so groß, daß man sich versucht fühlt, das Corydin als einen Bulbocapnindimethyläther anzusprechen.

Die von Herrn Fritz Kuntze in Angriff genommene Untersuchung des Bulbocapnins zerstörte aber sehr bald diese Illusion. Die von Freund und Josephi aufgestellte und von Ziegenbein gebilligte Formel stellte sich als falsch heraus. Die im Bulbocapnin auf Grund von Analysen des Acetylierungsproduktes angenommenen drei Hydroxylgruppen existieren nicht. Bulbocapnin enthält nur eine Hydroxylgruppe. Nach der von Gaebel ausgearbeiteten Methode ließ sich hingegen neben einer Methoxylgruppe eine Dioxymethylengruppe nachweisen. Dadurch erfährt die Formel



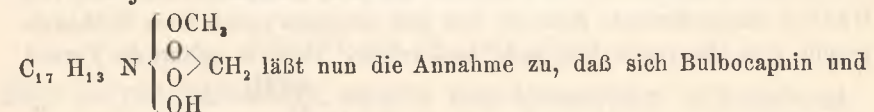
Wie läßt sich damit das von Ziegenbein beschriebene Triacetylbulbocapnin vereinbaren? Die Nachprüfung ergab, daß beim Kochen von Bulbocapnin mit Essigsäureanhydrid nur ein Diacetyl-Bulbocapnin entsteht, und zwar ist dieser Körper im Gegensatz zum Ausgangsmaterial optisch



inaktiv und kaum noch basisch. Letztere Tatsache, die an sich befremdend ist, konnte nur durch eine Konstitutionsänderung erklärt werden, und ein Diacetyl-Derivat war nur durch Antritt einer Acetylgruppe an den Stickstoff denkbar. Da Bulbocapnin aber eine tertiäre Base ist, konnte die Veränderung nur in einer Aufspaltung des stickstoffhaltigen Ringes bestehen. Die dabei zu beobachtende Inaktivierung ließ darauf schließen, daß die Lostrennung des Stickstoffs am asymmetrischen Kohlenstoffatome stattfinden mußte.

Ganz ähnliche Verhältnisse hat Pschorr beim Apomorphin beobachtet. Es wird notwendig sein, auf diese wichtigen Arbeiten Pschorrs mit einigen Worten einzugehen. Nach Pschorr ist das Apomorphin ein Phenanthrenderivat (I, 1) von der Konstitution der Formel 2 Tafel I. Obwohl nur zwei Hydroxylgruppen vorhanden sind, liefert Apomorphin beim Kochen mit Benzoylchlorid ein Tribenzoylapomorphin (I, 3), das im Gegensatz zum Apomorphin selbst optisch inaktiv ist. Beim Verseifen werden nur 2 Benzoylgruppen leicht abgespalten. Bei der Oxydation entsteht ein Chinon, das sich durch o-Diamidobenzol in ein Azin überführen läßt. Damit war das Chinon als o-Chinon charakterisiert, und die Vermutung lag nahe, daß ein Phenanthrenderivat vorliege. Den Beweis für diese Annahme hat Pschorr erbracht, indem er das Apomorphin vollständig methylierte (mit Dimethylsulfat in wässrig-alkalischer Lösung). Durch Kochen mit Natronlauge entsteht daraus eine Methinbase (I, 4), die, von neuem methyliert, mit Natronlauge Trimethylamin und einen stickstofffreien Rest liefert, welcher sich als ein 3.4-Dimethoxy-8-vinyl-Phenanthren (I, 5) erwies, da es, mit Zinkstaub destilliert, ein 8-Aethylphenanthren (I, 6) und, mit Kaliumpermanganat oxydiert, eine 3.4 Dimethoxy-8-phenanthren-carbonsäure lieferte (I, 7). Auf die Wiedergabe der näheren Beweisführung für die Stellung der Gruppen muß verzichtet werden. Es möge der Hinweis genügen, daß die bekannte Konstitution des Papaverins (V, 1) mit Berücksichtigung der Tatsache, daß Alkaloide einer Pflanze in genetischer Beziehung zu stehen pflegen, bei den Erwägungen eine wichtige Rolle gespielt hat.

Die jetzt ermittelte rationelle Formel des Bulbocapnins (Tafel II)



Apomorphin von derselben Muttersubstanz  $C_{17} H_{17} N$  ableiten. Die von Herrn Fritz Kuntze ausgeführten Untersuchungen haben nun in der Tat ergeben, daß diese Annahme berechtigt ist. Zwar gelang es nicht, das durch Oxydation mit Chromsäure aus Dibenzoyl-Bulbocapnin (III, 1) erhaltene Chinon in reinem Zustande zu isolieren; auch konnte nicht das davon sich ableitende Azin erhalten werden; wohl aber gelang es, durch

erschöpfende Methylierung (III, 2) zu völlig analogen Verbindungen wie beim Apomorphin zu gelangen (III, 3 und 4). Durch Methylierung mit Diazomethan hat Herr Kuntze den Bulbocapninmonomethyläther erhalten, der übrigens große Ähnlichkeit mit dem Corydin zeigt. Durch Oxydation mit alkoholischer Jodlösung gelang es, diesem Körper 4 Wasserstoffatome zu entziehen. Es entstand ein intensiv gelb gefärbter Dehydrobulbocapninmonomethyläther (III, 5), der ganz an das Berberin erinnerte. Er war optisch inaktiv. Durch Reduktion entstand r-Bulbocapninmonomethyläther (III, 6), der sich mit Hilfe der Bitartrate in d- und l-Bulbocapninmonomethyläther spalten ließ. Das Monobenzoylbulbocapnin verhielt sich ähnlich. Es steht zu hoffen, auf diese Weise zu dem Antipoden des natürlichen Bulbocapnins zu gelangen.

Im Bulbocapnin ist somit die erste naturelle, zum Apomorphin, einem Kunstprodukt, in nächster Beziehung stehende Base aufgefunden worden. Die Stellung der Seitenketten ist noch nicht sichergestellt. Durch Analogieschlüsse läßt sich folgern, daß sich die Dioxymethylengruppe in der 5.6. Stellung befindet, da Berberin und vor allem Hydrastin und Narcotin an dieser Stelle dieselbe Gruppe tragen. Hydroxyl und Methoxyl stehen dann wohl sicher in 3.4. resp. in 4.3. Stellung (Tafel II, 2).

#### Corytuberin und Corydin.

Die trefflichen Erfolge beim Bulbocapnin verdunkelten zunächst scheinbar die Aussichten für die Erforschung des Corytuberins und Corydins.

Zwar trat das Corytuberin mit der Formel  $C_{17} H_{13} N \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \text{OH} \end{array}$  zum Bulbo-

capnin mit der Formel  $C_{17} H_{13} N \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \text{O} > \text{CH}_2 \\ \text{OH} \end{array}$  in nähere Beziehung; dafür aber

rückte das Corydin mit der Formel  $C_{18} H_{13} N \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \text{OH} \end{array}$  vom Bulbocapnin

abseits. Es wurde daher zunächst das Corytuberin, für das eine neue, sehr bequeme Gewinnungsweise gefunden wurde, näher studiert, ein sehr glücklicher Umstand, wie sich bald herausstellen sollte. Durch recht zeitraubende Untersuchungen wurde gefunden, daß auch die Corytuberinformel einer Revision bedurfte. Sie muß in  $C_{19} H_{21} NO_4 = C_{17} H_{13} N \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \text{OH} \end{array}$

(Tafel II) umgewandelt werden. Damit tritt Corytuberin zu Bulbocapnin und Apomorphin in nächste Beziehung; es leitet sich von derselben Muttersubstanz  $C_{17} H_{17} N$  (Tafel II) durch Eintritt zweier Methoxyl- und zweier Hydroxylgruppen ab. Durch Erhitzen mit Benzoylchlorid entstand ein inaktives Tribenzoylcorytuberin (IV, 1), das, mit Chromsäure oxydiert, ein noch nicht rein erhaltenes Chinon lieferte (cfr. Apomorphin).



Einige Schwierigkeiten machte die Methylierung. Mit Dimethylsulfat in alkohol-alkalischer Lösung gelang es nicht, beide Hydroxylgruppen zu methylieren. Das Reaktionsprodukt war zwar am Stickstoff methyliert, von den beiden Hydroxylgruppen konnte aber im besten Falle eine methyliert werden. Es wurde daher die Methylierung mit Diazomethan versucht. Der Erfolg war auch hier nicht der gewünschte. Wurde das im Äther suspendierte Corytuberin mit Diazomethan behandelt, so trat reichliche Stickstoffentwicklung ein. Die Base löste sich aber nicht völlig auf. Als die Einwirkung aufhörte, waren etwa 40 % ungelöst. Die Untersuchung ergab, daß dieser Teil am Stickstoff und an einem Sauerstoff methyliert war. Die ätherische Lösung enthielt zwei Monomethyläther, von denen einer sich mit dem natürlichen Corydin (IV, 7) identisch erwies, während der andre in seinen Eigenschaften lebhaft an das Bulbocapnin erinnerte. Letzterer soll als Isocorydin (IV, 6) bezeichnet werden. Damit war auch für das Corydin, das übrigens kristallographisch interessant ist — es ist auch im festen Zustande optisch aktiv —, eine Revision der Formel notwendig. Sie mußte in  $C_{20}H_{23}NO_4 = C_{17}H_{13}N \begin{Bmatrix} (OCH_3)_3 \\ OH \end{Bmatrix}$  umgewandelt werden. Die früher ausgeführten Analysen stimmen nicht schlecht mit dieser Formel überein. Nur die vermuteten Beziehungen zum Bulbocapnin und die falsche Formel der letzteren hatten zur Aufstellung der Formel  $C_{18}H_{13}N \begin{Bmatrix} (OCH_3)_3 \\ OH \end{Bmatrix}$  geführt.

Eine Methylierung beider OH-Gruppen des Corytuberins war also auch mit Diazomethan nicht erreicht worden. Wurde das Lösungsmittel Äther durch Amyl- oder Isobutylalkohol ersetzt und die Base als Chlorhydrat angewendet, so gelang die Methylierung auch des zweiten Hydroxyls, aber mit sehr schlechter Ausbeute. Die Ursache ist wohl darin zu erblicken, daß eine OH-Gruppe mit dem Stickstoff ein inneres Salz bildet, also gar nicht als solche vorhanden ist.

Eine vollkommene Methylierung von Sauerstoff und Stickstoff wurde erst unter Berücksichtigung dieser Hypothese erreicht, als die Methylierung mit Dimethylsulfat möglichst in neutraler Lösung vorgenommen wurde. Zu dem Zwecke wurde die wässrige Lösung mit Dimethylsulfat und so viel Natronlauge versetzt, daß eben alkalische Reaktion bestand und nach Verschwinden der letzteren immer wieder Alkalilauge bis zur alkalischen Lösung zugesetzt. Die Ausbeute war so quantitativ. Der weitere Abbau nach Hofmann verlief glatt. Durch Kochen mit Natronlauge wurde eine Methinbase (IV, 2) erhalten, welche von neuem methyliert und mit Natronlauge erwärmt Trimethylamin und Tetramethoxyvinylphenanthren (IV, 3) lieferte. Letzteres gab, oxydiert, eine Carbonsäure (IV, 5) und mit Zinkstaub reduziert dasselbe  $\alpha$ -Äthylphenanthren (IV, 4), das Pschorr in analoger Weise aus Apomorphin erhalten hatte.

Beim Corydin hatte ich früher beobachtet, daß es mit alkoholischer Jodlösung erhitzt einen kristallisierten Körper gab, den ich damals nicht isolieren konnte. Nach Abänderung des Verfahrens macht das jetzt keine Schwierigkeiten mehr. Es handelt sich wieder um einen gelben, berberinartigen Körper, ein Dehydrocorydin (IV, 8), der reduziert ein r-Corydin (IV, 9) liefert, das sich mit Weinsäure in d- und l-Corydin spalten läßt. Das Isocorydin verhält sich alkoholischer Jodlösung gegenüber wie Bulbocapnin. Eine Dehydroverbindung entsteht nicht, sondern nur dunkelgrüne Massen, die vermutlich chinhydronartiger Natur sind. Es läßt sich daraus schließen, daß im Isocorydin die Hydroxylgruppe an derselben Stelle steht wie beim Bulbocapnin, ob in 3 oder 4 läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Jedenfalls, wenn bei Isocorydin OH in 4-Stellung steht, so steht es bei Corydin in 3-Stellung und umgekehrt. Die Oxydierbarkeit des Corydins zu einem Dehydrocorydin unter Bedingungen, die beim Bulbocapnin und Isocorydin zu chinhydronartigen Verbindungen, die Freisein der p-Stellung voraussetzen, führen, läßt im Corydin für die Methoxylgruppe die 4-Stellung wahrscheinlich erscheinen.

Im Corytuberin stehen vermutlich die beiden Hydroxyle in 3·4-Stellung, wie bei Apomorphin. Die ähnliche physiologische Wirkung läßt das vermuten. 5·6-Stellung ist zwar auch möglich, doch weniger wahrscheinlich, weil im Bulbocapnin die Dioxymethylengruppe an dieser Stelle steht und dieses mit dem Isocorydin auffallende Ähnlichkeit aufweist. Daß aber die Hydroxylgruppen benachbart sind, ist nach dem ganzen Verhalten des Corytuberins — leichte Oxydierbarkeit durch den Luftsauerstoff unter Schwarzfärbung — mit Sicherheit anzunehmen. Zweifelhaft bleibt nur, ob überhaupt als Substitutionsstellen 3, 4, 5 u. 6 in Frage kommen. Ein Beweis für die an sich nach den genetischen Beziehungen höchst wahrscheinliche Annahme könnte vielleicht mit Hilfe des Papaverins erbracht werden. Pschorr hat Papaverin (V, 1) in ein Phenanthrenderivat übergeführt, das, sofern meine Annahme richtig ist, r-Corytuberindimethyläther sein müßte. Ich habe daher diese Synthese nachgearbeitet und im wesentlichen die Angaben von Pschorr bestätigen können. Den Gang der Synthese lehrt die Tafel V, 3—7. Eine Abweichung von der Vorschrift Pschorrs habe ich nur bei der Isolierung des Endproduktes eintreten lassen, die mir geboten schien, da mir der Corytuberindimethyläther in seinen Eigenschaften bekannt war. Die Ausschüttelung der Base wurde mit Äther statt mit Chloroform, das reichlicher Nebenprodukte aufnimmt, vorgenommen. Beim Verdunsten des Äthers verblieb ein gelbroter Sirup, der nicht kristallisierte. Auch der Corytuberindimethyläther kristallisiert nicht (oder jedenfalls sehr schwer). Letzterer gibt aber mit l-Weinsäure ein gut kristallisierendes Bitartrat. Ich habe daher die erhaltene, synthetische Base auch in das Bitartrat verwandelt, ohne jedoch eine Kristallisation erzielen zu können. Die Hoffnung, die schon vielfach bewährt



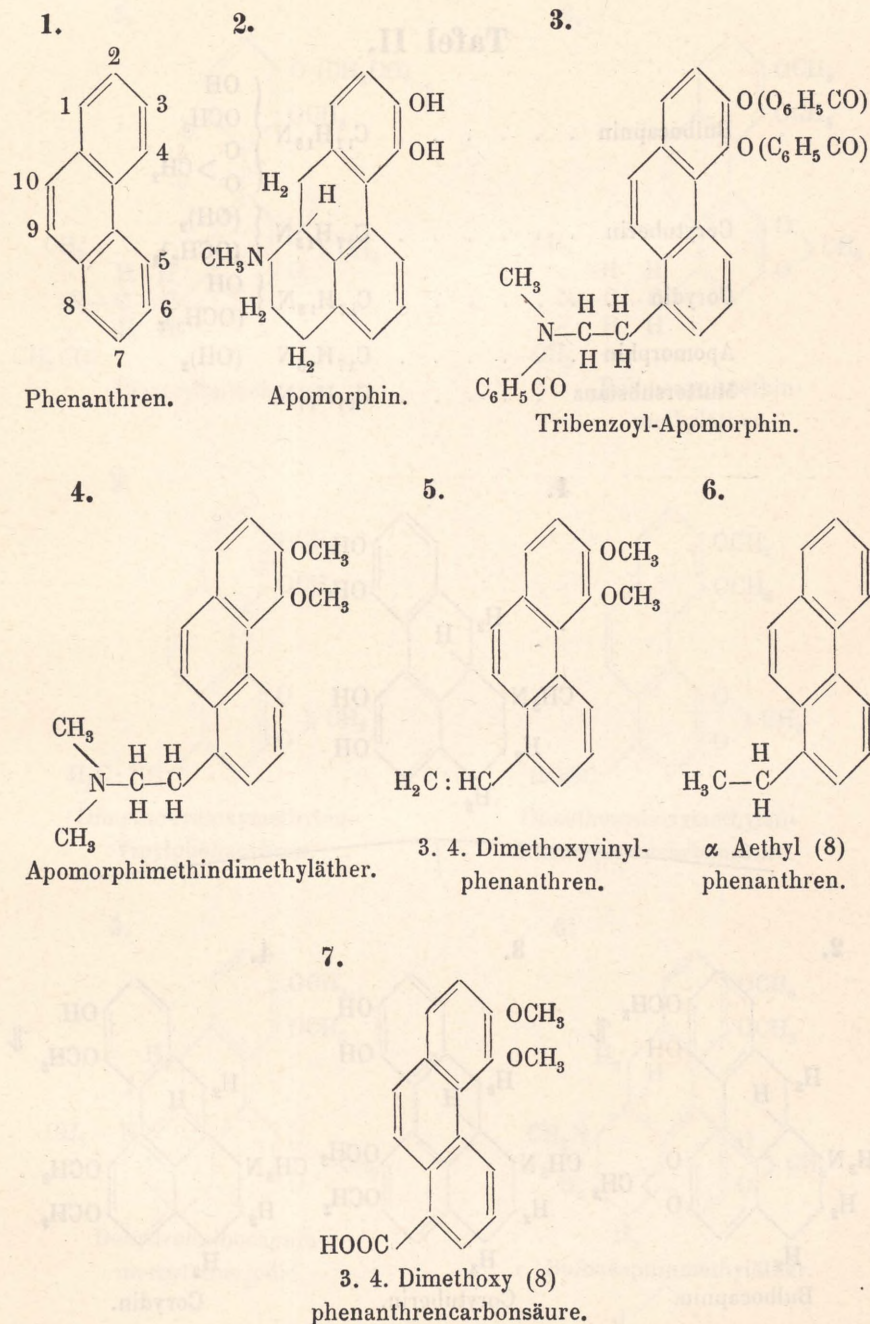
gefundene Methode der fraktionierten Sättigung mit darauf folgender Ausschüttelung durch Äther auch hier mit Erfolg anwenden zu können, hat sich nur in bescheidenem Umfang erfüllt. Eine Kristallisation ist zu verzeichnen; jedoch war die Ausbeute zur erfolgreichen Identifizierung bisher nicht groß genug. Eine interessante Beobachtung aber wurde dabei gemacht: Die am stärksten basischen Fraktionen enthalten einen gelben, berberinartigen Körper, der möglicherweise ein Dehydrocorytuberindimethyläther ist. Es ist daher des weiteren versucht worden, diesen zu reduzieren. Ich hoffte auf diese Weise den r-Corytuberindimethyläther zu erhalten und diesen in seine Komponenten spalten zu können.

Diese Hoffnung hat sich bisher nicht erfüllt. Hingegen ist es gelungen, aus den mittelstarken Basen mit d- und l-Weinsäure äußerst schwer lösliche Bitartrate einer Phenolbase, vermutlich Oxylaundosin, zu erhalten.

Es muß daher versucht werden, durch Abänderung der Versuchsbedingungen zum Ziele zu gelangen. Eines steht aber heute schon fest: Die Alkaloide der Bulbocapningruppe (II, 2—4) sind in der Natur vorkommende nächste Verwandte des nur künstlich aus Morphin durch Wasserabspaltung dargestellten Apomorphins. Im Opium ist nach solchen Basen bisher vergeblich gesucht worden, und es ist wohl möglich, daß keine Apomorphin-Verwandten im Opium enthalten sind. Die dem Papaver somniferum nahe verwandte Corydalis cava springt in die Bresche ein und lehrt so, daß das Apomorphin, obwohl ein Kunstprodukt, doch im Grunde genommen ein echtes Pflanzenalkaloid ist; nur ist der pflanzliche Chemiker, der uns sonst weit überlegen ist, bei seiner Synthese nicht bis zum Apomorphin gekommen, sondern beim Morphin stehen geblieben. Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, wie grade die Synthese von Pschorr die Beziehungen der Familienalkaloide erkennen läßt. Diese treten auch bei den Alkaloiden der Corydalingruppe der Bulbocapningruppe gegenüber auf. Schreibt man die Corydalinformel V, 8 etwas abweichend, wie in V, 9 geschehen ist, so tritt die Analogie zum Corytuberindimethyläther deutlich hervor. Alle diese Tatsachen weisen für diese Alkaloide auf dieselbe Muttersubstanz hin.

Von der Ansicht ausgehend, daß nur ein erschöpfendes Studium zunächst einer alkaloidbildenden Pflanze auf den Weg zur Erkenntnis in der Frage: „Welche Rolle spielen die Alkaloide in biologischer Beziehung in der Pflanzenwelt“ führen könne, widme ich dem Studium der Corydalis cava, die wegen ihres reichen und mannigfaltigen Alkaloidgehaltes besonders für diesen Zweck geeignet erscheint, schon mehr denn 10 Jahre und beabsichtige ich, die in größerer Menge auftretenden, noch nicht einmal der Zahl nach erschöpfend erkannten Alkaloide meinen weiteren Forschungen zu unterwerfen.

## Tafel I.

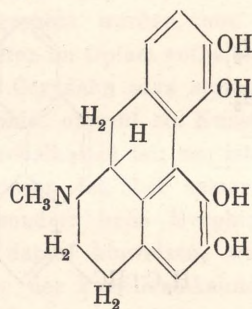




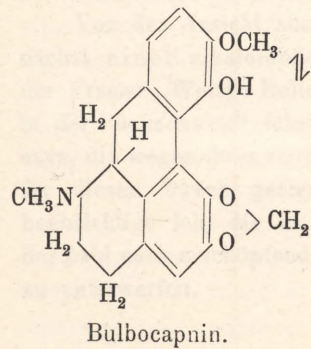
Tafel II.

Bulbocapnin . . . . .	$C_{17}H_{15}N$	$\left\{ \begin{array}{l} OH \\ OCH_3 \\ O > CH_2 \\ O \end{array} \right.$
Corytuberin . . . . .	$C_{17}H_{15}N$	$\left\{ \begin{array}{l} (OH)_2 \\ (OCH_3)_2 \end{array} \right.$
Corydin . . . . .	$C_{17}H_{15}N$	$\left\{ \begin{array}{l} OH \\ (OCH_3)_3 \end{array} \right.$
Apomorphin . . . . .	$C_{17}H_{15}N$	$(OH)_2$
Muttersubstanz . . . . .	$C_{17}H_{17}N$	

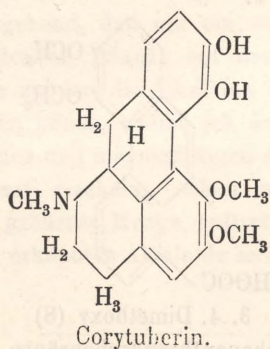
1.



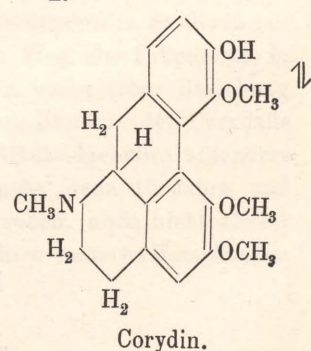
2.



3.

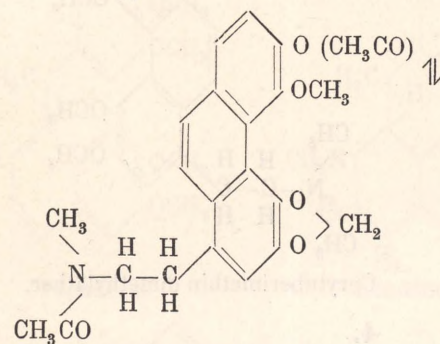


4.



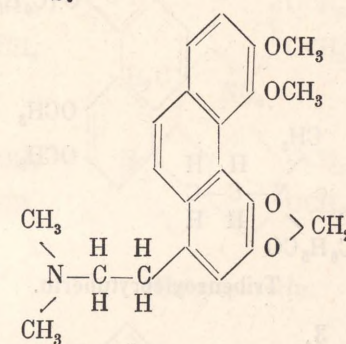
Tafel III.

1.



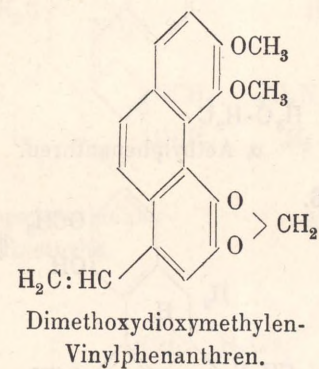
Diacetylbulbocapnin.

2.

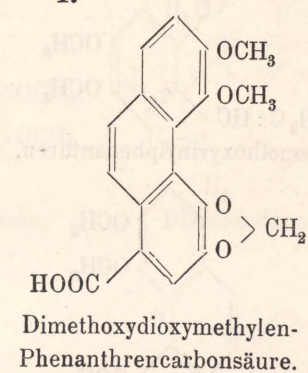


Bulbocapnimethin-methyläther.

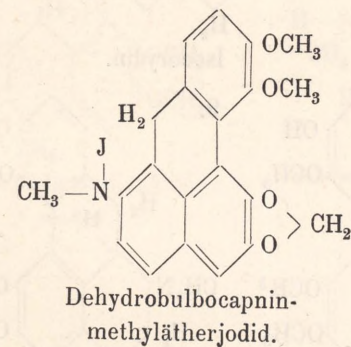
3.



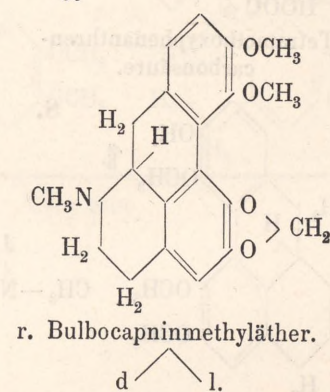
4.



5.

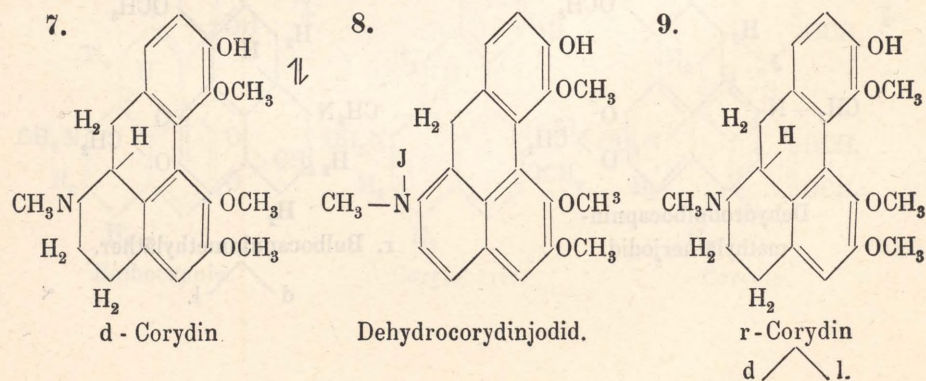
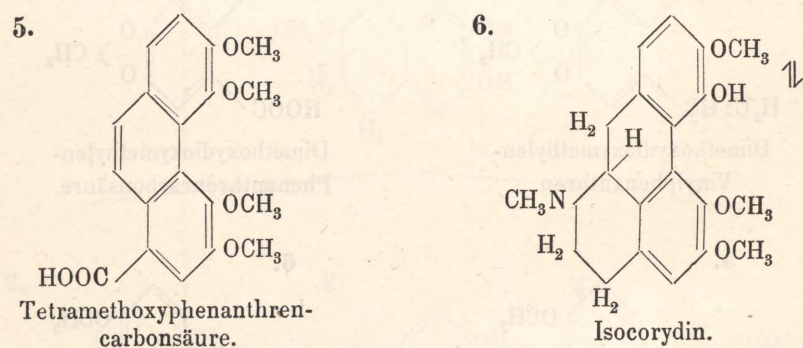
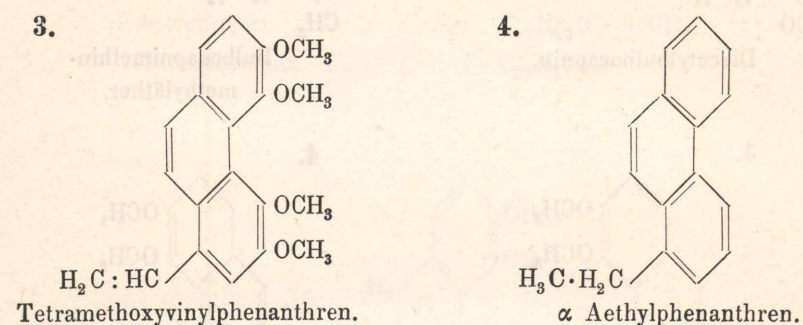
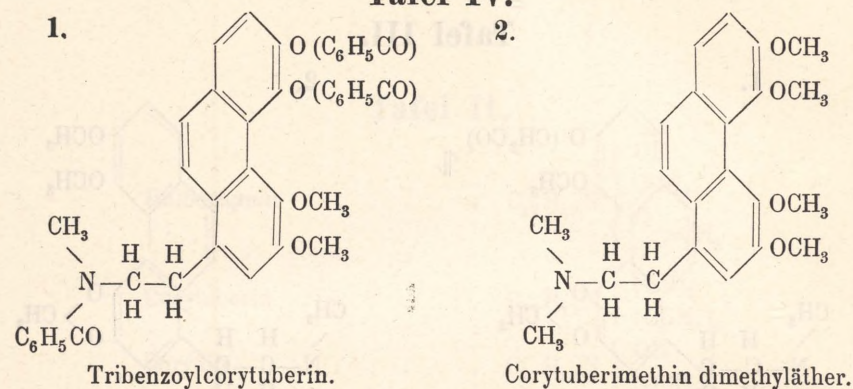


6.

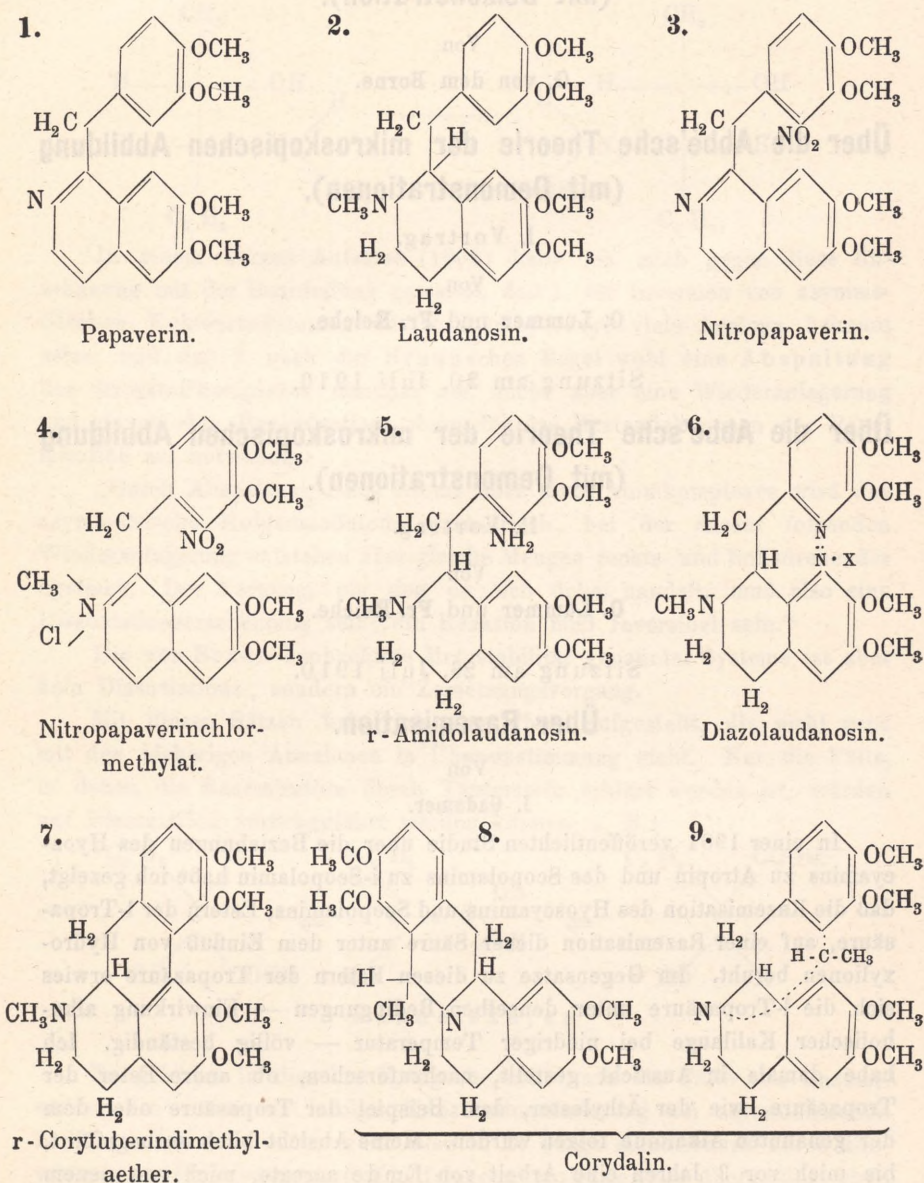




## Tafel IV.



## Tafel V.





## Über Strömung von Gasen um Hindernisse (mit Demonstration).

Von  
G. von dem Borne.

## Über die Abbé'sche Theorie der mikroskopischen Abbildung (mit Demonstrationen).

I. Vortrag.

Von  
O. Lummer und Fr. Reiche.

Sitzung am 20. Juli 1910.

## Über die Abbé'sche Theorie der mikroskopischen Abbildung (mit Demonstrationen).

II. Vortrag.

Von  
O. Lummer und Fr. Reiche.

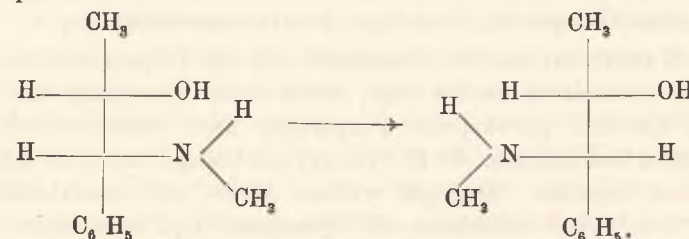
Sitzung am 26. Juli 1910.

## Über Razemisation.

Von  
J. Gadamer.

In einer 1901 veröffentlichten Studie über die Beziehungen des Hyoscyamins zu Atropin und des Scopolamins zu i-Scopolamin habe ich gezeigt, daß die Razemisation des Hyoscyamins und Scopolamins, Estern der l-Tropasäure, auf einer Razemisation dieser Säure unter dem Einfluß von Hydroxylionen beruht. Im Gegensatz zu diesen Estern der Tropasäure erwies sich die l-Tropasäure unter denselben Bedingungen — Einwirkung alkoholischer Kalilauge bei niedriger Temperatur — völlig beständig. Ich habe damals in Aussicht gestellt, nachzuforschen, ob andre Ester der Tropasäure, wie der Äthylester, dem Beispiel der Tropasäure oder dem der genannten Alkaloide folgen würden. Meine Absicht blieb unausgeführt, bis mich vor 3 Jahren eine Arbeit von Emde anregte, mich von neuem mit der Frage der Razemisation zu beschäftigen. Emde erklärte den Übergang des Ephedrins in Pseudoephedrin unter dem Einfluß von Salzsäure auf Grund der von J. v. Braun erkannten Regel der leichten Abspaltbarkeit eines Stickstoffatoms von einem Kohlenstoffatom, das mit einem andern Kohlenstoffatom durch Äthylenbindung verknüpft ist, nach

folgendem Schema für möglich und begründete darauf die Strukturformel des Ephedrins:

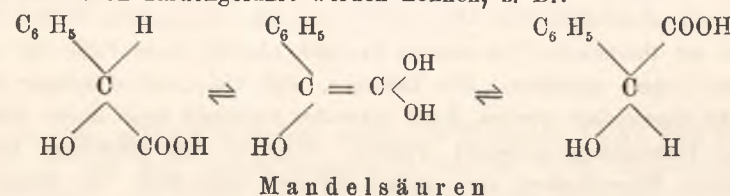


In einem kurzen Aufsätze (1908) habe ich mich gegen diese Anschauung mit der Begründung gewandt, daß 1. für Inversion von asymmetrischen Kohlenstoffatomen mit Alkoholhydroxyl viele Analoga bekannt seien, und daß 2. nach der Braunschen Regel wohl eine Abspaltung des Stickstoffkomplexes denkbar sei, nicht aber eine Wiederanlagerung und damit eine Razemisation; denn für das Zustandekommen der Razemisation sei notwendig:

„Durch Abspaltung eines Atoms oder eines Atomkomplexes wird das asymmetrische Kohlenstoffatom symmetrisch, bei der darauf folgenden Wiederanlagerung entstehen aber gleiche Mengen rechts- und linksdrehender Systeme. Der Vorgang, um den es sich dabei handelt, muß also eine Dissoziationserscheinung sein; die Reaktion muß reversibel sein.“

Die von Braun beobachtete Metastabilität genannter Systeme ist aber kein Dissoziations-, sondern ein Zersetzungs Vorgang.

Mit diesen Sätzen habe ich eine These aufgestellt, die nicht ganz mit den bisherigen Annahmen in Übereinstimmung steht. Nur die Fälle, in denen die Razemisation durch Tautomerie erklärt worden ist, würden auf Dissoziation zurückgeführt werden können, z. B.:



Es gehören in dieselbe Kategorie wohl auch die Fälle von Razemisation, bei denen sie infolge Konstitutionsänderung am asymmetrischen Kohlenstoffatom eintritt, wenn also z. B. obige Mandelsäure durch Einwirkung von Halogenwasserstoff in Halogenphenyllessigsäure übergeführt wird.

Es liegt auf der Hand, daß infolge Abspaltung von OH das asymmetrische C (in Zukunft C<sup>x</sup> bezeichnet) symmetrisch wird und bei der Anlagerung von Halogen für die Bildung der d- und l-Verbindung gleichartige Bedingungen vorliegen.



Sehen wir zunächst von anderen Fällen ab, die nicht in die obigen Kategorien fallen und betrachten wir die Verhältnisse bei der Tropasäure, die auf meine Veranlassung Herr Max Kuntze untersucht hat.

Herr Kuntze hat zunächst festgestellt, daß die Tropasäure selbst auf keine Weise razemisiert werden kann, weder durch Einwirkung von alkoholischem Kali bei gewöhnlicher Temperatur, noch durch Erhitzen mit Chinolin unter Bedingungen, die E. Fischer zur Umlagerung von Pentaoxycapronsäuren benutzte. Hingegen wurden Äthyl- und Benzylester mit derselben Leichtigkeit razemisiert wie Hyoseyamin und Scopolamin.

Die Frage war nun: Worauf ist dieser Unterschied zurückzuführen? Die Annahme von Tautomerie wie oben bei der Mandelsäure war nahelegend; aber weswegen tritt sie bei Estern der Tropasäure auf, nicht aber bei ihr selbst? Eine Antwort habe ich darin gefunden, daß die Tropasäure selbst ein Elektrolyt ist und entweder für sich oder unter dem

Einfluß von OH-Ion das Anion  $\left( \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C} \cdot \text{COO} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \right)^-$  bildet. Die Tropa-

säureester sind Nichtelektrolyte. Die Häufung der elektronegativen Komplexe aber befähigt sie, unter dem Einfluß von Hydroxylionen Elektrolytcharakter anzunehmen. Mit anderen Worten, sie sind Pseudosäuren. Bei Gegenwart von Hydroxylionen liefern sie Anionen von der Struktur  $\left( \begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C} \cdot \text{COOR} \\ | \\ \text{OH} \end{array} \right)^-$ . Dabei wird das C<sup>x</sup> vorübergehend symmetrisch.

Folge ist Razemisierung, die allmählich bei sämtlichen Molekeln stattfindet.

Bei Billigung dieser Deutung hätten wir es also bei den Tropasäureestern mit elektrolytischer Dissoziation zu tun. In andern Fällen kann es sich um thermische Dissoziation handeln, obwohl diese Fälle mir nicht klar zu liegen scheinen. Die Tatsache, daß viele aktive Körper durch Erhitzen razemisiert werden, kann bisweilen vielleicht auch durch elektrolytische Dissoziation gedeutet werden. Werner hat allerdings für die thermische Razemisation eine andere Theorie aufgestellt. Er nimmt an, daß durch Energiezufuhr die Eigenbewegung der mit dem asymmetrischen Kohlenstoffatom verbundenen Komplexe derartig gesteigert wird, daß ein Überschwingen in die entgegengesetzte Lage stattfindet und dadurch Razemisation einträte. Am Modell läßt sich dieser Vorgang ausgezeichnet wiedergeben. Aber trotzdem glaube ich nicht an die Richtigkeit dieser Hypothese. Denn es widerspricht ihr die Tatsache, daß in praxi nicht alle optisch aktiven Körper durch Erhitzen oder unter dem Einfluß von Reagenzien razemisiert werden können. Razemisierbar sind, soweit ich es verfolgen konnte, Körper, die am C<sup>x</sup> Wasserstoff oder Hydroxyl oder Halogen haben, also grade die ionenbildenden Atome oder Komplexe. Man könnte

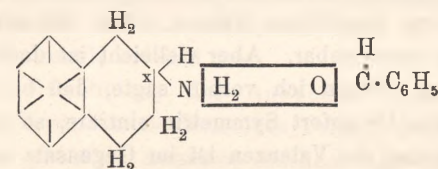
sich also versucht fühlen, in allen diesen Fällen elektrolytische Dissoziation für die Razemisation verantwortlich zu machen.

Da prinzipiell wegen des geringeren Energieinhalts der Razemkörper im Vergleich zu den aktiven Verbindungen jede der letzteren das Bestreben haben muß, in den Razemkörper überzugehen, muß man annehmen, daß bei praktisch nicht razemisierbaren Verbindungen die Dissoziationserscheinungen so unendlich gering sind, daß in endlicher Zeit keine Razemisierung möglich ist. Dies wird z. B. für Verbindungen des Typus CR<sub>1</sub>R<sub>2</sub>R<sub>3</sub>R<sub>4</sub> (R = organisches Radikal) zutreffen. Theoretisch wird auch hier die Razemisation stattfinden, da, wenn auch die Neigung zur Dissoziation bei einem C—C-System sicher gering ist, sie doch stattfinden kann, wie das System  $\text{C}_6\text{H}_6 \rightleftharpoons 3 \text{C}_2\text{H}_2$  beweist.

In diesen Tatsachen scheint mir ein Vorzug meiner Anschauung vor der Wernerschen Schwingungstheorie zu liegen; denn diese bringt den Unterschied zwischen schnell razemisierbaren Stoffen mit leicht dissoziablen Atomen oder Gruppen und unendlich langsam razemisierbaren mit minimal dissoziablen nicht zum Ausdruck.

Es gibt aber einige Fälle, die in meine Anschauung nicht hineinpassen; es handelt sich um die in dem Werke von Stewart-Löffler unter Razemisation als Folge von Konstitutionsänderung gebuchten oder doch darunter zu buchenden.

Das d-ac-Tetrahydro-β-Naphtylamin liefert bei der Kondensation mit Benzaldehyd oder bei der Azylierung mit Benzoyl resp. Acetyl zum allergrößten Teil Razemkörper, obwohl bei der Bildung der neuen Körper keines der am C<sup>x</sup> direkt stehenden Elemente eliminiert wird, z. B.

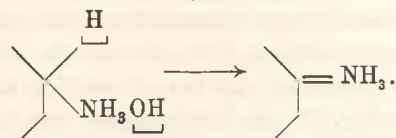


In einer späteren Mitteilung geben die Verfasser, Pope und Harvey, zwar zu, daß ihre damals angewandte Base ca. 60 % Razemkörper enthalten habe; aber da die Ausbeute an kondensiertem Razemkörper ca. 95 % betrug, mußte doch noch Razemisation eingetreten sein. Pope und Harvey bemerken ferner, daß das aktive Benzyliden-Tetrahydronaphtalin beim Erhitzen beständig sei. Sie schließen daraus, daß die Razemisation schon vor der Kondensation stattfände, und glauben die intermediäre Bildung eines Körpers mit der Gruppe  $\text{C}=\text{NH}_2$  annehmen zu dürfen. So

wenig wahrscheinlich eine solche Konfiguration an sich ist, wäre ihr Zustandekommen vielleicht doch auf ionentheoretischem Wege denkbar. Man



könnte annehmen, daß das Amin durch Wasseranlagerung die Ammoniumbase gäbe und daß in dieser unter dem Einfluß des Hydroxylions der am  $C^x$  befindliche Wasserstoff in den Ionenzustand übergegangen wäre, so daß eine innere Salzbildung angenommen werden müßte:

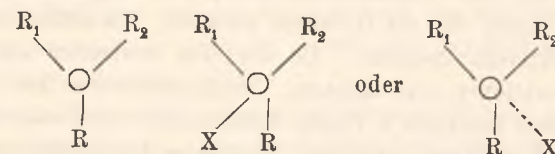


Wäre diese Annahme richtig, so müßte das d-ac-Tetrahydro- $\beta$ -Naphthylamin unter dem Einfluß von Hydroxylionen, z. B. alkoholischer Kalilauge racemisiert werden. Das ist aber, wie ich in Gemeinschaft mit Herrn Kuntze gefunden habe, nicht der Fall. Auch Wasserstoffionen sind ohne Einfluß. Es bleibt daher nur die Möglichkeit, daß entweder die für so einfach gehaltenen Reaktionen viel komplizierter sind, oder daß Pope und Harvey nicht richtig beobachtet haben. Wir sind dabei, das nachzuprüfen und haben bereits festgestellt, daß die von Pope für rein gehaltene d-Base immer noch r-Base enthält.

In meine Anschauung paßt ferner nicht die Tatsache, daß nicht in allen Fällen, in denen bei einer Reaktion ein Atomkomplex sich vom asymmetrischen Kohlenstoffatom ablöst und ein anderer dafür eintritt, Racemisierung zu verzeichnen ist. Den eklatantesten Fall bieten die Erfahrungen Waldens an den Äpfelsäuren. Walden hat aus l-Äpfelsäure d-Halogenbernsteinsäure und daraus je nach dem Hydroxylierungsmittel bald l-, bald d-Äpfelsäure erhalten. Er hat also, mit andern Worten, nicht nur die Racemisation vermeiden können, sondern auch einen Antipoden in den andern überführen können. Das ist mit der skizzierten Anschauung zunächst unvereinbar. Aber vielleicht ist doch ein Zusammenhang zu konstruieren. Wenn ich vorhin sagte, daß bei der Abspaltung eines Komplexes von  $C^x$  sofort Symmetrie einträte, so meinte ich damit folgendes. Die Richtung der Valenzen ist im Gegensatz zur gewöhnlichen Anschauung nicht von vornherein festgelegt. Man muß vielmehr mit Alfred Werner annehmen, daß sich die Valenzkräfte auf der Oberfläche des Atoms gleichmäßig verteilen (wie Elektrizität auf dem Konduktor) und daß erst bei dem Herantreten eines oder mehrerer Atome eine Orientierung stattfindet (wie bei der Entladung des Konduktors). Beim C werden sich entsprechend seiner Vierwertigkeit bei Antritt von 4 einwertigen Komplexen diese 4 Affinitäten nach den Ecken des Tetraeders, C im Schwerpunkt, anordnen, da sich die antretenden Komplexe so symmetrisch wie möglich werden stellen wollen.

Wird nun ein Komplex abgespalten, so verteilt sich die freiwerdende Affinität auf die Gesamtoberfläche, die drei am C haften bleibenden Komplexe werden sich symmetrisch nunmehr in einer Ebene anordnen, und wenn nun ein neuer Komplex X ( $X = \text{Elektron, Element oder Radikal}$ )

die disponible Affinität bindet, hat er die Wahl oberhalb oder unterhalb der Ebene des Papiers anzutreten. Beides ist gleich leicht, daher erhalten wir einen Racemkörper.



Die Racemisation findet damit eine einfache Erklärung. Aber wie soll man sich erklären, daß nicht immer in diesen Fällen Racemisation eintritt? Wie vor allem sind die Waldenschen Erfahrungen zu deuten?

Es ist nicht mit Sicherheit entschieden, ob die d-Brombernsteinsäure der l- oder der d-Äpfelsäure analog gebaut ist. Walden nimmt wohl mit Recht an, daß sie der l-Äpfelsäure entspricht. Unter dem Einfluß von  $Ag_2O$  (100 %),  $H_2O$ ,  $TiOH$ ,  $HgO$ ,  $PdO$  entsteht überwiegend l-Äpfelsäure (normale Reaktion), unter dem von  $RbOH$  (100 %),  $KOH$ ,  $NH_4OH$ ,  $CaO$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $Pb(OH)_2$ ,  $NaOH$ ,  $Sn(OH)_2$ ,  $LiOH$  überwiegend d-Äpfelsäure (unnormale Reaktion).

Nehmen wir mit Walden an, daß die d-Brombernsteinsäure der l-Äpfelsäure entspricht, so könnte man die Bildung von l-Äpfelsäure unter dem Einfluß der Basen der ersten Gruppe dahin deuten, daß der Eintritt des Elektrons und damit des Hydroxyls für das abgespaltene Halogen so rasch stattfindet, daß die restierenden drei Atomkomplexe in die symmetrische Lage nicht oder doch nur teilweise schwingen können, und wenn, wie beim Thalliumoxyd ( $Tl_2O_3$ ) oder festem Lithiumoxyd in Methylalkohol, eine racemische Säure entsteht, daß dann die symmetrische Lage vor Eintritt des Hydroxyls erreicht war.

Wollte man die Bildung des Antipoden durch Einwirkung der Hydroxyde der 2. Gruppe nach demselben Prinzip deuten, so müßte man die zunächst ganz plausible Annahme machen, daß die drei restierenden Atomkomplexe nicht nur bis in die Symmetrieebene schwingen, sondern infolge des Beharrungsvermögens darüber hinaus und daß infolgedessen nun für das antretende Elektron und darauf Hydroxyl grade die entgegengesetzte Stelle frei wird wie im vorigen Falle. Man könnte sich mit diesem Bilde begnügen, wenn, wie es bei den meisten Basen der Fall ist, der eine Antipode nur überwäge. Unbefriedigend wird diese Deutung sofort, wenn wie beim  $RbOH$ ,  $KOH$  und  $NH_4OH$  nahezu quantitativ die eine Verbindung entsteht.

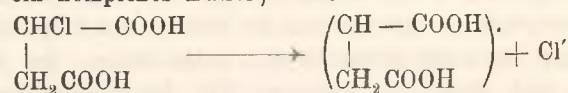
Man könnte dann vielleicht noch zu folgendem Bilde seine Zuflucht nehmen: Die Loslösung des Halogens vom  $C^x$  findet nicht momentan statt, sondern zunächst nur eine Entfernung unter dem Einfluß des sich ihm nähernden Kations, bis dann die Entfernung so groß wird, daß das Halogen der Wirkungssphäre der Valenzkraft entzogen wird. Während



dieses Abrückens würden die drei Restkomplexe, um das Gleichgewicht zu wahren, nachrücken und dadurch auf der entgegengesetzten Seite des  $C^x$  Platz für eine herantretende positive Ladung, wenn eine solche existiert, und damit für ein Hydroxyl schaffen. Es müßte sich also um langsame Reaktionen handeln. In der Tat verlaufen die in Frage kommenden Reaktionen sehr langsam. Natriumhydroxyd läßt bei gewöhnlicher Temperatur innerhalb 3 Tagen, Rubidiumhydroxyd während mehrerer Stunden keine Einwirkung erkennen. Erst beim Abdampfen tritt Reaktion in merkbarer Weise ein. (Vgl. Walden Br. 32, 1847.)

Man könnte auch an sterische Hinderung denken in dem Sinne, daß das Hydroxyl an der Stelle, wo das Halogen unter dem Einfluß des sich nähernden Kations austritt, keinen Platz fände und deswegen auf der entgegengesetzten Seite anträte.

Doch sprechen gewichtige Bedenken dagegen. Nur auf die bedeutendsten sei hingewiesen. Ich betrachte die halogensubstituierten organischen Körper als Pseudochloride in ähnlichem Sinne, wie man von Pseudosäuren und -basen spricht. Erst unter dem Einfluß des reagierenden Kations wird das Pseudochlorid ein Chlorid, d. h. es dissoziiert in Chlorion und in ein komplexes Kation, z. B.



und das komplexe Kation reagiert dann mit  $\text{OH}^-$  unter Bildung einer Pseudobase, in unserem Beispiel der Äpfelsäure. Es wäre also intermediär stets die Bildung des Kations anzunehmen. Schon dabei muß demnach das positive Elektron an verschiedenen Stellen eintreten, wenn verschiedene drehende Körper entstehen sollen.

Es fällt nun schwer, anzunehmen, daß für das Elektron sterische Hinderungen existieren können, ganz abgesehen davon, daß die Existenz positiver Elektronen nicht bewiesen ist. Nehmen wir als richtig an, daß sie nicht existieren, so muß intermediär ein ungesättigter Komplex entstehen, der eigentlich symmetrisch sein müßte. Es muß also die Natur des die Ionisierung veranlassenden Kations von Bedeutung sein. Andererseits kann ihm nicht allein bestimmender Einfluß zukommen, da von anderer Seite (Emil Fischer, Mc Kenzie) beobachtet worden ist, daß Basen aus der normal wirkenden Reihe bei andern Chlorverbindungen nicht normal wirken.

Es muß sich also wohl um eine gemeinschaftliche Funktion von anregendem und entstehendem Kation handeln, die durch letzteres wesentlich beeinflusst wird und außerdem von Temperatur, Konzentration und Lösungsmittel abhängig sein wird; denn das darf nicht außer acht gelassen werden, daß nur unter bestimmten Bedingungen die Waldenschen Umkehrungen stattfinden, während unter anderen Razemkörper entstehen können.

Ich möchte daher bei meinem obigen Bilde zunächst bleiben, also annehmen, daß entweder infolge des Schwingens über die Symmetrieebene die Waldensche Umkehrung stattfindet oder daß infolge der allmählichen Losreißung des Halogens und des Nachwanderns der restierenden Gruppen auf der entgegengesetzten Seite der Antritt (für das Elektron und damit) für das Hydroxyl erleichtert wird.

Vorstehende Ideen sollen keine abgeschlossene Theorie geben, sondern nur eine Arbeitshypothese. Das Experiment wird zu entscheiden haben, inwieweit meiner Anschauung Richtiges zugrunde liegt.

### Über die Abbé'sche Theorie der mikroskopischen Abbildung (mit Demonstrationen).

III. Vortrag.

Von

O. Lummer und Fr. Reiche.

Sitzung am 10. August 1910.

### Die Brechung und Dispersion des Lichtes in einigen Gasen.

Von

G. Gruschke.

#### Einleitung.

Die Bestimmung der Refraktion und Dispersion der Gase ist in neuerer Zeit von großer Wichtigkeit geworden. Denn die zahlreichen Dispersionstheorien, die, über ihr ursprüngliches Ziel weit hinausgehend, auch eine Aufklärung über den Vorgang der Lichtemission, über die Struktur der Atome, über den Zusammenhang zwischen optischen und chemischen Eigenschaften der Körper geben wollen, können bei den Gasen mit der größten Aussicht auf Erfolg geprüft werden, da dort die von der Theorie vorausgesetzten Bedingungen vielfach mit großer Annäherung erfüllt sind.

Von Interesse ist auch die Frage, die ursprünglich den Ausgangspunkt meiner Arbeit bildete, inwieweit das Biot-Aragosche Gesetz von der additiven Zusammensetzung der Brechungsvermögen bei Gasgemischen gültig ist, d. h. ob man es hierbei nur mit Gemengen zu tun hat, in denen sich die optischen Eigenschaften der Komponenten ungestört superponieren, oder mit Lösungen, in denen sie durch Veränderungen im Molekülbau wesentlich kompliziert werden. Diese letzte Frage kann jedoch, wie ich mich im Laufe der Untersuchung mehr und mehr überzeugen mußte, mit den heute auf optischem Gebiet zu Gebote stehenden Hilfsmitteln wohl kaum gelöst werden, da die Fehler bei den Refraktionsbestimmungen selbst sicherlich größer sind, als die Abweichungen von dem zu prüfenden Gesetz. Außerdem stößt die Herstellung absolut reiner Gase auf große Schwierigkeiten.



Deshalb ist auch in der vorliegenden Arbeit auf eine Prüfung des erwähnten Gesetzes Verzicht geleistet und durch Messung der Refraktion und Dispersion in einigen Gasen nur eine Vermehrung des Materials angestrebt.

Es ist besonders wichtig, die Individuen einer chemischen Verbindungsreihe zu untersuchen, da die zu beobachtenden Verschiedenheiten im optischen Verhalten bei einem solchen System nur herrühren können von der Verschiedenheit der Bindung und so einen Rückschluß auf diese gestatten. Aus diesem Grunde sind von S. Loria<sup>1)</sup> im hiesigen Institut mehrere Kohlenwasserstoffe im Zusammenhang untersucht worden.

In ähnlicher Weise sollte in der vorliegenden Arbeit die Dispersion der Kohlenstoff-Sauerstoffverbindungen gemessen werden. Als solche kommen zur Zeit in Betracht das Kohlendioxyd  $\text{CO}_2$ , Kohlenoxyd  $\text{CO}$  und das Kohlensuboxyd  $\text{C}_3\text{O}_2$ . Letzteres ist von O. Diels und B. Wolf<sup>1)</sup> zum ersten Male dargestellt und auf seine optischen Eigenschaften erst im flüssigen Zustande untersucht worden<sup>2)</sup>, noch nicht aber im gasförmigen. Brechung und Dispersion an gasförmigem  $\text{CO}_2$  und  $\text{CO}$  sind bereits gemessen worden und zwar, abgesehen von den älteren Messungen für weißes Licht,  $\text{CO}_2$  von Ketteler, Mascart, Perreau, Walker, Chappuis und Rivière, Rentschler, J. Koch und Stuckert,  $\text{CO}$  von Mascart, Perreau, Rentschler und J. Koch<sup>3)</sup>. Die Resultate dieser Arbeiten weichen aber zum Teil voneinander ab, es fehlt auch fast überall eine Analyse der untersuchten Gase, und schließlich lassen sich gut nur die mit demselben Apparat gemessenen Werte miteinander vergleichen.

Es ist daher  $\text{CO}_2$  und  $\text{CO}$  hier nochmals gemessen, das Gas analysiert, und was wohl bisher noch nirgends geschehen, das Resultat der Analyse zu einer Korrektur des Brechungsquotienten benutzt worden. Teils zur Berechnung dieser Korrektur, teils um das Funktionieren des Apparates zu erproben, wurde zuerst die bereits gut bekannte Dispersion der Luft nochmals gemessen.

#### Apparat und Methode.

Zur Bestimmung der Brechungsquotienten wurde eine Interferenzmethode benutzt: Zwischen die Spiegel eines Jaminschen Interferentialrefraktors wurden zwei Röhren gebracht, von denen die eine evakuiert, die andere mit dem Versuchsgas gefüllt war. Das entstehende Interferenzstreifensystem wurde spektral zerlegt und an einer bestimmten Stelle des Spektrums die Anzahl  $N$  der vorübergewanderten Streifen beobachtet, die einer stetigen Druckänderung  $p$  im Versuchsrohr entsprach.

<sup>1)</sup> Ann. der Phys. 29, pag. 605; 1909.

<sup>2)</sup> Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1906, 39, 1 pag. 689.

<sup>3)</sup> O. Diels und P. Blumberg, Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1908, 41, 1 pag. 82.

<sup>4)</sup> Literatur siehe bei Stuckert, Über die Lichtbrechung der Gase etc. Zeitschrift für Elektrochemie 1910, und bei J. Koch, Dispersionsmessungen in Gasen, Nova Acta Upsal. 1909 Ser. IV. Vol. 2. N. 5.

Ist  $d$  die Dichte des Gases, so gilt nämlich

$$(1) \quad \frac{n-1}{d} = \text{const.}$$

und für die beiden Drucke 760 und  $p$ :

$$(2) \quad n-1 = (n_p-1) d_{760}/d_p,$$

wobei  $n$  den Brechungsquotient für Normaldruck und Normaltemperatur bezeichnet.

Für  $d_{760}/d_p$  kann man, wenn  $\alpha$  der Ausdehnungskoeffizient des Gases ist, auch schreiben

$$(3) \quad \frac{760}{p} (1 + \alpha t);$$

also

$$(4) \quad n-1 = (n_p-1) \frac{760}{p} (1 + \alpha t).$$

Nun ist aber der Gangunterschied der beiden Lichtstrahlen einmal gleich  $\lambda \cdot N$ , wo  $\lambda$  die Wellenlänge des Lichtes ist, da jeder Streifen einem Gangunterschied von einer Wellenlänge entspricht. Andererseits ist er gleich der Differenz der optischen Längen,  $L \cdot n_p - L$ , wo  $L$  die Länge der Röhren ist. Es ist also

$$(5) \quad n_p - 1 = \frac{\lambda \cdot N}{L}$$

und, oben in (4) eingesetzt:

$$(1) \quad n-1 = \frac{N \cdot 760 \cdot \lambda \cdot (1 + \alpha t)}{L \cdot p}$$

In dem Falle, daß das untersuchte Gas nicht rein ist, erhält man so natürlich nur den Brechungsquotienten des Gemisches. Da die Verunreinigungen aber bei den vorliegenden Versuchen gemäß den bei der Entwicklung vor sich gehenden Reaktionen nur durch ein einzelnes Gas hervorgerufen sein können, wurde nach dem Biot-Aragoschen Gesetz der wahre Brechungsquotient des Gases gefunden nach der Formel

$$(6) \quad y (n_y - 1) + (100 - y) (n_{\text{Gas}} - 1) = 100 (n_{\text{Gemisch}} - 1),$$

wo  $y$  der Prozentgehalt des Gemisches an dem verunreinigenden Gas,  $n_y$  dessen Brechungsquotient ist.

Die Dispersion wurde auf folgende Weise bestimmt: Es ist nach Gleichung 1 für eine Wellenlänge  $\lambda_1$

$$(7) \quad n_1 - 1 = \text{const.} \cdot N_1 \cdot \lambda_1;$$

ebenso für eine andere Stelle des Spektrums

$$(7a) \quad n_2 - 1 = \text{const.} \cdot N_2 \cdot \lambda_2.$$

Lagen nun zu Anfang zwischen  $\lambda_1$  und  $\lambda_2$   $\delta_1$  Streifen, nach Vorübergewandern von  $N_1$  Streifen an der Stelle  $\lambda_1$ , dagegen  $\delta_2$ , so werden inzwischen  $\delta = \delta_1 - \delta_2$  Streifen mehr oder weniger an der Stelle  $\lambda_2$  vorübergewandert sein, je nachdem  $\lambda_2$  von  $\lambda_1$  aus nach dem violetten oder dem roten Teile des Spektrums zu liegt (normale Dispersion vorausgesetzt). Das heißt, es ist  $N_2 = N_1 \pm \delta$ , und wenn man die Gleichungen dividiert und den Wert für  $N_2$  einsetzt:



$$\frac{n_2 - 1}{n_1 - 1} = \frac{N_2 \lambda_2}{N_1 \lambda_1} = \frac{N_1 \pm \delta}{N_1} \cdot \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

$$(II) \quad n_2 - 1 = (1 \pm \delta/N_1) \frac{\lambda_2}{\lambda_1} (n_1 - 1)$$

Die Dispersion der Gase wird, wie leicht nachzuweisen ist, durch so kleine Verunreinigungen, wie sie hier vorkommen, nicht meßbar beeinflusst, weswegen die bei der absolut gemessenen Linie experimentell bestimmte Korrektur in derselben Größe auch an den daraus berechneten Werten für andere  $\lambda$  angebracht werden konnte.

Zur näheren Charakterisierung des Apparates und des Aufbaues ist folgendes zu bemerken.

Als Lichtquelle diente eine selbstregulierende Bogenlampe B (siehe Figur Seite 27) mit horizontaler Dochkohle. Das Lichtbündel wurde durch die Linse  $L_1$  parallel gemacht und fiel dann nach Passieren eines Troges T mit Wasser und eines horizontalen Diaphragmas D auf den Spiegel  $S_1$  des Interferentialrefraktors. Dort wurde es durch Reflexion an der vorderen und hinteren Fläche in zwei Strahlen zerlegt, die in etwa 2 cm Abstand die Versuchsröhren  $R_1$  und  $R_2$  passierten. Diese Röhren waren des besseren Temperatenausgleichs wegen aus Messing gefertigt und fest miteinander verbunden; als Verschuß diente an jedem Ende eine gut planparallele Glasplatte, die mit Siegellack aufgekittet war. Die Länge der Röhren betrug 973,2 mm. Sie wurden mit den aufgekitteten Glasplatten zusammen durch Auflegen auf ein Normalmeter gemessen und dann die vorher gemessene Dicke der Platten in Abzug gebracht.

Nach der Wiedervereinigung am Spiegel  $S_2$ , der anfänglich parallel zu  $S_1$  justiert war, wurde das Licht durch die Linse  $L_2$  auf den Spalt eines Zeiss'schen Monochromators konzentriert und darin zu einem Spektrum ausgezogen. Wurde der Spiegel  $S_2$  ein wenig gegen  $S_1$  geneigt, dann traten in dem Spektrum Interferenzstreifen auf, die durch entsprechende Regulierung an  $S_2$  in vertikale Lage gebracht wurden.

Um die Stelle im Spektrum, an welcher die Streifenverschiebung gemessen werden sollte, genau festzulegen, wurde mit Hilfe eines kleinen totalreflektierenden Prismas P, welches vor den Spalt des Monochromators aufgekittet war, unmittelbar unter den Interferenzstreifen das Spektrum einer Heliumröhre entworfen und zu jeder Messung das Fadenkreuz auf eine der sechs hellen Linien eingestellt. Ihre Wellenlängen betrugen nach Runge und Paschen<sup>1)</sup>:

$\lambda_{\text{rot}}$	= 6678,37 Å. E.
$\lambda_{\text{gelb}}$	= 5875,870 „
$\lambda_{\text{grün II}}$	= 5015,732 „

<sup>1)</sup> Kayser, Spektroskopie 2.

$\lambda_{\text{grün III}}$	= 4922,096 „
$\lambda_{\text{hellblau}}$	= 4713,252 „
$\lambda_{\text{dunkelblau}}$	= 4471,646 „

Die beiden Röhren  $R_1$  und  $R_2$  waren mit der Luftpumpe und einem Geißlerrohr G (siehe Figur) verbunden, welches als Vakuummeter diente. Als Luftpumpe wurde eine Quecksilberpumpe nach dem Sprengelschen Prinzip in Verbindung mit Wasserstrahl-Luftpumpe benutzt, in einer Ausführung, wie sie sich im hiesigen Institute gut bewährt hat. Sie pumpte das große Volumen von mehreren Litern in verhältnismäßig kurzer Zeit auf ein solches Vakuum aus, daß in dem erwähnten Geißlerrohr keine Entladungen mehr zu sehen waren.

Das Versuchsrohr war außerdem mit einem Manometer M und einem Phosphor-pentoxydgefäß verbunden. Das Verbindungsrohr teilte sich dann in zwei Zweige, die zu den übrigen Teilen des Apparates führten und je einen Hahn enthielten. Von diesen diente  $C_2$  zum Einströmen,  $C_1$  zum Ausströmen des Gases. Vor bzw. hinter ihnen waren sehr enge Kapillaren angebracht, um das Ein- und Ausströmen auf mäßige Geschwindigkeit zu regulieren. In den mit dem Rohr  $R_1$  zusammenhängenden Teilen waren enge Röhren sorgfältig vermieden, um eine Verzögerung des Druckausgleichs zu verhindern. Parallel zum Hahn  $C_2$  lag noch ein Hahn  $C_3$ , der zum Evakuieren des hinter  $C_2$  liegenden Raumes diente, da durch die Kapillaren ein Evakuieren mit großem Zeitverlust verbunden gewesen wäre. Die Teile des Apparates waren alle fest verblasen mit Ausnahme der Verbindungen der beiden Messingröhren mit der Gaszufuhr und der Pumpe. An diesen Stellen waren die Glasröhren in angesetzte Messingröhren mit Siegellack eingekittet. Gummiverbindungen kamen überhaupt nicht vor. Der Apparat hielt so dicht, daß selbst nach mehrtägigem Stehen keine Verschlechterung des Vakuums zu erkennen war. Gleichwohl ging während fast aller Versuche sicherheitshalber dauernd die Luftpumpe, um das Vergleichsrohr auf Vakuum zu erhalten.

Das Manometer bestand aus einem 22 mm weiten mit Quecksilber gefüllten U-Rohr. Das Rohr war so weit gewählt worden, um den Einfluss des Festhängens des Hg am Glase zu vermeiden und immer einen gut erkennbaren Meniskus zu haben. Die Ablesung erfolgte mittels eines Kathetometers auf  $\frac{1}{20}$  mm. Die Änderung des äußeren Barometerstandes während einer Messung kam nicht in Betracht, da sie, wie nachgewiesen wurde, innerhalb der Fehlergrenzen lag. Zur Kontrollierung der Temperatur befand sich ein Thermometer am Manometer (Teilung in Grade,  $\frac{1}{10}^\circ$  geschätzt) und je eines an jedem Rohrende (Teilung  $\frac{1}{10}^\circ$ ,  $\frac{1}{100}^\circ$  geschätzt).

Von den beiden letzterwähnten Thermometern war das eine, Thermometer I, von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geprüft worden und hatte in dem in Frage kommenden Bereich eine Korrektur von  $-0,08^\circ$ . Mit ihm wurde das andre, Thermometer II, an Ort und Stelle verglichen. Es hatte gegen I eine Korrektur von  $+0,08^\circ$ , so daß es



zur Berechnung keiner Korrektur bedurfte. Die Thermometer wurden mittels eines Fernrohrs abgelesen.

Um die Röhren, in deren eine das Gas geleitet wurde, vor Temperaturschwankungen zu sichern, waren sie dicht in Watte gepackt und dann in Stanniol eingehüllt, so daß die Einflüsse konvektiver wie strahlender Wärme während einer Messung so gut wie ausgeschaltet waren. Die beiden Thermometer waren mit ihren unteren Enden direkt mit den Röhren in Berührung und mit diesen zusammen verpackt.

Das Rohr  $R_2$  wurde zunächst mit dem ganzen Apparat evakuiert, dann aber vor Beginn der Messungen bis zu einem Druck von etwa 40 cm Quecksilber mit dem zu untersuchenden Gase gefüllt. Zur Messung wurde durch den Hahn  $C_2$  Gas hinzugelassen, und zwar in Etappen, während deren etwa 25 bzw. 50 Interferenzstreifen am Fadenkreuz vorüberwanderten. Nach Schließen des Hahnes kamen die Streifen in der Regel schnell zur Ruhe. Manchmal trat noch eine kleine langsame Verschiebung ein, die zunächst auf Temperatursgleich geschoben wurde. Deshalb wurde die genaue Streifenzahl immer erst nach Ablesung des Manometers und der Thermometer abgelesen. Nach Fertigstellung der Messungen an Luft und Kohlensäure wurde dagegen festgestellt, daß die nachträgliche Verschiebung wahrscheinlich von der Erwärmung des ersten Spiegels herrührte. Es ließ sich in der Tat nachweisen, daß alle Messungen, die bald nach dem Anzünden der Bogenlampe begonnen worden waren, unter diesem Mangel zu leiden hatten. Es wurde auf diese Weise eine zu hohe oder zu niedrige Streifenzahl abgelesen, je nachdem die Streifen, wie es beim Ausströmen des Gases der Fall war, nach links, oder, beim Einströmen, nach rechts wanderten. Die zugehörigen Messungsergebnisse fielen in der Tat über alle Fehlergrenzen aus den anderen Messungen heraus, ihr Mittelwert stimmte aber gut mit ihnen überein. Es ist ja auch plausibel, daß der Fehler nach den beiden Seiten zu bis auf Größen höherer Ordnung gleich sein muß. Daher wurde kein Bedenken getragen, diese „Doppelmessungen“ mit ihrem Mittelwert zum Endresultat heranzuziehen, da zumal bei  $CO_2$  eine neue Darstellung des Gases zu neuen Messungen mit großem Zeitverlust verbunden gewesen wäre. Bei  $CO$  jedoch wurde dieser Fehler vermieden, indem einmal dafür gesorgt wurde, daß die Lampe vor Beginn der Messung schon längere Zeit brannte, andererseits die genaue Streifenzahl sofort nach dem Schließen des Hahnes abgelesen und öfters bei einer Messung zwischen Ein- und Ausströmen gewechselt wurde. In der Tat verliefen diese Messungen viel regelmäßiger und glatter.

Die Zahl der Streifen konnte auf  $\frac{1}{10}$  und nach längerer Übung auf  $\frac{1}{20}$  genau abgelesen werden. Diese Genauigkeit wurde besonders dadurch erreicht, daß die Streifen möglichst an der Grenze zwischen dem hellen und dem dunklen Teil zur Ruhe gebracht wurden.

Die Brechungsquotienten wurden für drei Stellen, die rote, die gelbe und die grüne Heliumlinie nach Gleichung I Seite 3 absolut bestimmt. Zu Anfang und zum Schluß jeder Messung wurde außerdem in der Regel die Zahl der zwischen je zwei Linien liegenden Streifen gezählt und so das  $\delta/N_1$  erhalten, aus dem nach Formel II (S. 3) die Brechungsquotienten für die anderen fünf Linien aus dem absolut bestimmten berechnet werden konnten.

### Messungen und Resultate.

Im folgenden sind die Einzelheiten bei den Messungen und die Tabellen zusammengestellt.

#### a. Trockene atmosphärische Luft.

Die Luft wurde im Garten des Instituts in einem Wassergasometer aufgefangen und mit Phosphorpentoxyd getrocknet, und zwar wurde sie nicht bloß über  $P_2O_5$  geleitet, sondern blieb, wie auch die folgenden Gase, vor jeder Messung mindestens 10 Minuten, meistens aber stundenlang in dem Raume, der die Phosphorsäure enthielt.

In der folgenden Tabelle steht in der ersten Kolonne die Anzahl der jedesmal vorübergewanderten Streifen, in der zweiten der zugehörige Druck auf  $0^\circ$  reduziert, in der dritten das Mittel der korrigierten Temperaturen an den beiden Rohrenden. Die vierte enthält die Zahl der Streifen, die zur Berechnung zusammengefaßt wurden. In der fünften stehen dann die Werte für  $p/N$ .  $n-1$  ist der um 1 verminderte Brechungsquotient. In den mit „Relative Messung“ bezeichneten Tabellen haben  $\delta$ ,  $N_1$  und  $n_2$  die bei Entwicklung von Formel II angegebene Bedeutung. Die Farbenangaben bezeichnen die entsprechenden oben angegebenen Heliumlinien. Tabelle VI enthält die beiden herausfallenden Messungen, von denen auf Seite 6 die Rede war. Als Ausdehnungskoeffizient wurde  $\alpha = \frac{1}{273}$  genommen.

#### I. Absolute Messung.

$\lambda = 6678,4$ .

Einströmen.

Rohrtemp.  $18,62^\circ$ .

N	M in mm	T in $^\circ C$ .	$N_1$	$p_1/N_1$
0	364,41	18,42	80,45	1,8990
40,60	287,13	18,55		
39,85	211,63	18,65		
40,05	135,24	18,70	80,30	1,9061
40,25	58,57	18,77		

Mittel 1,9020

$$n-1 = 0,00029290.$$



## Relative Messung.

 $N_1 = 160,75$ .

Zwischen rot und	gelb	grün II	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	22.6	55.5	59.8	70.1	83.1
$1 \pm \delta/N_1$	1,14059	1,34525	1,37200	1,43607	1,51694
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	29393	29593	29617	29685	29749

## II. Absolute Messung.

 $\lambda = 6678,4$ .

Ausströmen.

Rohrtemp.: 18,82°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	31,94	18.67	80.25	1,8938
40.30	108,23	18.75		
39.95	183,92	18.80	79.95	1,8970
40.00	259,90	18.85	80.05	1,9077
40.05	336,63	18.89	80.05	1,9085
40.00	412,68	18.91		

Mittel 1,9017

$$n - 1 = 0,00029314.$$

## III. Absolute Messung.

 $\lambda = 5875,9$ .

Einströmen.

Rohrtemp. 20,27°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	349,13	20.02	100.10	1,6793
50.10	264,88	20.15		
50.00	181,03	20.27	100.05	1,6770
50.05	97,09	20.39	100.00	1,6758
49.95	13,45	20.48		

Mittel 1,6774

$$n - 1 = 0,00029386.$$

## Relative Messung.

 $N_1 = 200,10$ .

Zwischen gelb und	rot	grün II	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	24.75	35.95	40.65	51.75	—
$1 \pm \delta/N_1$	0,87631	1,17966	1,20315	1,25862	—
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	29269	29591	29617	29668	—

NB. Bei dieser Messung konnte der Brechungsquotient für die dunkelblaue Linie nicht ermittelt werden, da die Interferenzstreifen dort nicht mehr lichtstark genug waren, um genau gezählt werden zu können. Der Grund war ein schlechtes Brennen der Bogenlampe infolge weniger guter Kohlen.

## IV. Absolute Messung.

 $\lambda = 5875,9$ .

Einströmen.

Rohrtemp. 19,10°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	334,70	19.04	100.2	1,6700
50.1	251,88	19.08		
50.1	167,37	19.09	100.1	1,6755
50.0	84,15	19.13	100.2	1,6654
50.2	0,49	19.15		

Mittel 1,6703

$$n - 1 = 0,00029393.$$

## V. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7$ .

Einströmen.

Rohrtemp. 18,14°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	393,62	18.03	99.8	1,4088
49.9	323,14	18.05		
49.9	253,02	18.09	99.9	1,4068
50.0	182,60	18.12	100.1	1,4135
50.1	111,53	18.22	100.2	1,4156
50.1	40,76	18.30		

Mittel 1,4112

$$n - 1 = 0,00029600.$$



## Relative Messung.

 $N_1 = 250,0$ .

Zwischen grün II und	rot	gelb	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	64,1	38,1	5,1	17,0	32,5
$1 \pm \delta/N_1$	0,74366	0,84760	1,02040	1,06800	1,13000
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	29306	29391	29638	29706	29816

## VIa. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7$ .

Einströmen.

Rohrtemp. 18,58°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	405,75	18.45	100.25	1,4128
50.30	335,18	18.51		
49.95	264,11	18.59		
49.85	194,19	18.66	99.75	1,4089
49.90	123,57	18.69		

Mittel: 1,4115

 $n - 1 = 0,00029639$ .

## VIb. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7$ .

Ausströmen.

Rohrtemp. 18,80°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	59,79	18.72	100.9	1,4160
49.9	131,00	18.76		
51.0	202,66	18.82	101.0	1,4126
50.0	273,67	18.83	100.6	1,4195
50.6	345,46	18.84		

Mittel: 1,4160

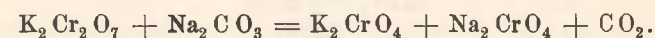
 $n - 1 = 0,00029567$ .Mittel aus a und b:  $n - 1 = 0,00029603$ .

In der folgenden Tabelle sind die Resultate für Luft zusammengestellt. Die unterstrichenen Brechungsquotienten sind absolut bestimmt.

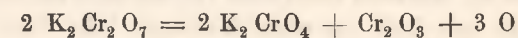
$\lambda =$	6678,4	5875,9	5015,7	4922,1	4713,3	4471,6
$n - 1 =$						
0,000	29269	<u>29386</u>	29591	29617	29668	—
	29306	<u>29391</u>	<u>29600</u>	29638	29706	29816
	<u>29290</u>	29393	<u>29593</u>	29617	29685	29749
	—	<u>29393</u>	—	—	—	—
	—	—	<u>29603</u>	—	—	—
	<u>29314</u>	—	—	—	—	—
Mittel:	29295	29391	29597	29624	29686	29783
Abgerundet:	2930	2939	2960	2962	2969	2978

## b. Kohlendioxyd.

Zur Herstellung von  $\text{CO}_2$  wurde ein Gemisch von drei Teilen Kaliumbichromat und einem Teil Natriumkarbonat in einer Hartglasröhre im Verbrennungsofen erhitzt. (Die Chemikalien waren von F. Kahlbaum in Berlin bezogen und wurden vor den Versuchen auf ihre Reinheit geprüft.) Die Reaktion erfolgt nach der Gleichung



Die Röhre mit dem feinpulverisierten Gemisch, die durch einen mit Quecksilber gedichteten Schliff mit dem Apparat verbunden war, wurde zuerst evakuiert, dann langsam auf etwa 100° C. erhitzt. Dabei wurde noch Wasserdampf und Luft frei, die erst sorgfältig abgepumpt wurden, bis die Geißleröhre wieder Vakuum zeigte. Dann wurde die Temperatur vorsichtig gesteigert, bis sich das Gas entwickelte. Die Reaktion tritt etwa zwischen 300° und 400° ein; bei stärkerer Erhitzung geht noch eine andere Reaktion vor sich; es bildet sich im Rohr grünes Chromoxyd und gibt gleichzeitig Sauerstoff ab:



Bei der Entwicklung des schließlich zur Messung verwendeten Kohlendioxyds war das Gemisch in dem ganzen Rohre gleichmäßig gelbbraun geblieben, so daß man sicher sein konnte, daß keine andere Verunreinigung als Luft, die sich nie ganz beseitigen ließ, im Gase enthalten war.

Zwischen dem Entwicklungsgefäß und dem Apparat befand sich hier und bei den folgenden Gasen ein Manometer, welches aus einem etwa 80 cm langen in einen Quecksilbertrog tauchenden Glasrohr bestand. Es



diente zur rohen Orientierung über die zur Verfügung stehende Gasmenge, sowie als Sicherheitsventil, indem durch das Herausperlen des Gases durch das untere Quecksilbergeläß ein Ansteigen des Druckes auf eine für die Glasröhren gefährliche Höhe verhindert wurde.

Bei der Analyse brauchte man sich nach dem oben Gesagten nur darauf zu beschränken, den Prozentgehalt an Luft festzustellen. Dies geschah auf folgende Weise: Zwischen dem Hahn  $C_1$ , durch den man das Gas aus dem Untersuchungsrohr ausströmen lassen konnte, und der Hg-Pumpe waren mehrere Glaskugeln A mit Rohransätzen von aus der Figur ersichtlicher Gestalt an die Röhren angeschmolzen. Ihr Durchmesser betrug etwa 5 cm. Nach der Messung waren sie bis zum Enddrucke mit dem Gasgemisch gefüllt. Sie wurden dann bei c abgezogen und die Spitze unter Kalilauge abgebrochen, die zunächst unter dem Einflusse des Atmosphärendruckes, dann infolge der Absorption der Kohlensäure in die Höhe stieg und nur einen Teil des Ansatzes mit Luft gefüllt freiließe. Das Volumen dieses Teiles wurde als das eines Zylinders vom Querschnitt der Röhre und der mit Berücksichtigung der Abrundungen auf 1 mm gemessenen Höhe berechnet. Es genügte für die Genauigkeit, wenn der Inhalt der Erweiterung als der einer Kugel oder, in vereinzelter Fällen, als der eines Rotationsellipsoides berechnet wurde. Ist das ganze Volumen V, der Barometerdruck vermindert um die Flüssigkeitshöhe in der Kugel = B und x der Partialdruck der Luft im Gemische, so ist

$$B \cdot V_1 = x \cdot V$$

also

$$x = \frac{B \cdot V_1}{V}$$

und wenn E der Druck ist, bei dem die Kugel abgeschmolzen wurde, ist

$$y = \frac{100 \cdot x}{E} = \frac{100 \cdot B \cdot V_1}{E \cdot V}$$

der Gehalt an Luft in Prozenten.

Es war die Frage, ob zur Absorption der Kohlensäure ausgekochte oder mit Luft gesättigte Kalilauge genommen werden sollte. Im ersten Falle konnte die luftfreie Kalilauge die mit dem  $CO_2$  gemischte Luft bei der Schnelligkeit der Reaktion leicht zum Teil mit absorbieren. Im anderen Falle konnte die mit Luft gesättigte Kalilauge beim Einströmen in den Raum geringeren Druckes etwas Luft abgeben und so das Resultat fälschen. Die Schwierigkeit wurde dadurch überwunden, daß man nur wenig KOH in die Kugel eintreten ließ, soviel wie bequem genügte, um das  $CO_2$  zu absorbieren, und dann Quecksilber nachsteigen ließ.

Die Ergebnisse der Analysen sind im folgenden immer bei der Korrektur des Brechungsquotienten mit angegeben.

Als Ausdehnungskoeffizient wurde genommen

$$\alpha = 0,003716 \text{ (P. Chappuis).}$$

I. Absolute Messung.  
 $\lambda = 6678,4$ . Ausströmen. Rohrtemp.: 19,47°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	161,42	19.42		
25.00	191,60	19.44	99.95	1,2458
25.05	223,37	19.45		
25.00	254,78	19.46	100.05	1,2585
24.90	285,94	19.47		
25.10	317,51	19.48	100.00	1,2526
25.00	348,63	19.50	99.95	1,2441
24.95	379,13	19.52		

Mittel 1,2502

$$n - 1 = 0,00044731$$

$$+ \quad 4 \text{ entsprechend } 0,027 \% \text{ Luft}$$

$$0,00044735$$

$N_1 = 175.00$ .

Relative Messung.

Zwischen rot und	gelb	grün II	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	25.0	61.0	65.8	77.2	92.0
$1 + \delta/N_1$	1,14286	1,34857	1,37600	1,44114	1,52571
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	44983	45310	45368	45499	45699

IIa. Absolute Messung.  
 $\lambda = 6678,4$ . Einströmen. Rohrtemp.: 19,44°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	375,81	19.29		
25.60	343,58	19.34	100.55	1,2496
25.00	312,39	19.37		
25.05	281,29	19.41	100.15	1,2453
24.90	250,16	19.45		
25.20	218,86	19.50	100.00	1,2447
24.85	187,92	19.54	98.75	1,2427
23.80	158,57	19.60		

Mittel 1,2456

$$n - 1 = 0,00044894$$

$$+ \quad 37 \text{ entspr. } 0,247 \% \text{ Luft}$$

$$0,00044931$$



IIb. Absolute Messung.  
 $\lambda = 6678,4$ . Ausströmen. Rohrtemp.: 19,10°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	159,34	18.93	98.90	1,2546
19.65	183,21	18.95		
19.05	207,95	19.01		
20.10	232,95	19.06	99.25	1,2594
20.10	258,19	19.08	100.20	1,2522
20.00	283,42	19.13		
20.00	308,21	19.18	100.10	1,2537
20.00	333,39	19.20	100.00	1,2486
20.00	358,45	19.22		
20.00	383,05	19.26		

Mittel 1,2537

$$n - 1 = 0,00044552$$

$$+ \quad 37 \text{ entspr. } 0,247\% \text{ Luft}$$

$$0,00044589$$

Mittel aus a und b: 0,00044760.

III. Absolute Messung.  
 $\lambda = 5875,9$ . Einströmen. Rohrtemp.: 18,52°

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	423,31	18.38	100.25	1,0882
25.15	396,00	18.42		
25.00	368,89	18.45	100.10	1,0876
25.05	341,63	18.48	101.10	1,0913
25.05	314,22	18.51		
25.00	287,13	18.55	100.95	1,0923
26.00	258,56	18.58	101.00	1,0903
24.90	231,36	18.62		
25.10	204,10	18.65		

Mittel 1,0899

$$n - 1 = 0,00044996$$

Unkorrigiert, da nur Spuren von Luft vorhanden.

$N_1 = 201,25$ . Relative Messung.

Zwischen gelb und	rot	grün II	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	24,9	36,2	41,1	52,5	67,1
$1 \pm \delta/N_1$	0,87627	1,17988	1,20422	1,26086	1,33341
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	44763	45319	45390	45508	45659

IV. Absolute Messung.  
 $\lambda = 5875,9$ . Ausströmen. Rohrtemp.: 20,30°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	179,45	20,18	100.00	1,0977
24.95	206,63	20.22		
25.10	234,28	20.25		
24.95	261,78	20.28	100.00	1,0998
25.00	289,22	20.32	99.90	1,0996
24.95	316,61	20.35	99.85	1,1011
25.00	344,13	20.39		
24.90	371,72	20.41		

Mittel 1,0996

$$n - 1 = 0,00044879$$

$$+ \quad 130 \text{ entspr. } 0,880\% \text{ Luft}$$

$$0,00045009$$

V. Absolute Messung.  
 $\lambda = 5015,7$ . Ausströmen. Rohrtemp. 19,92°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	241,97	19.90	99.85	0,9321
24.90	265,19	19.90		
24.95	288,65	19.91	100.00	0,9297
25.00	311,86	19.92	100.05	0,9228
25.00	335,04	19.93		
25.05	358,16	19.94		
25.00	380,98	19.96		

Mittel 0,9282

$$n - 1 = 0,00045323$$

$$+ \quad 4 \text{ entspr. } 0,027\% \text{ Luft}$$

$$0,00045327$$



$N_1 = 149,90.$ 

## Relative Messung.

Zwischen grün II und	rot	gelb	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	38.8	22.9	3.0	10.2	19.5
$1 \pm \delta/N_1$	0,74116	0,84723	1,02001	1,06805	1,13009
$(n_2 - 1) 10^8$	44731	44988	45370	45489	45666

## Via. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7$ 

Einströmen.

Rohrtemp. 19,16°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	338,50	19,08		
24.75	315,78	19,10	99.90	0,9167
25.05	292,83	19,12		
25.20	269,84	19,16	100.50	0,9152
24.90	246,92	19,18		
25.35	223,80	19,21	100.40	0,9168
24.95	200,78	19,25		

Mittel 0,9162

$$n - 1 = 0,00045793$$

+

4 entspr. 0,027 % Luft

$$0,00045797$$

## Vib. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7.$ 

Ausströmen.

Rohrtemp. 19,76°.

N	M in mm	T in °C.	$N_1$	$P_1/N_1$
0	199,62	19,68		
24.80	222,21	19,69	99.60	0,9347
24.70	245,55	19,72		
25.00	268,81	19,72	99.80	0,9393
25.10	292,72	19,77		
25.00	315,96	19,80	100.10	0,9365
25.00	339,30	19,82	100.25	0,9381
25.15	362,86	19,86		

Mittel 0,9372

$$n - 1 = 0,00044863$$

+

4 entspr. 0,027 % Luft

$$0,00044867$$

Mittel aus a und b 0,00045332

Zusammenstellung der Resultate für CO<sub>2</sub>.

$\lambda =$	6678,4	5875,9	5015,7	4922,1	4713,3	4471,6
$n - 1 =$						
0,000	44763	44996	45319	45390	45508	45659
	44731	44988	45327	45370	45489	45666
	44735	44983	45310	45368	45499	45699
	44760	—	—	—	—	—
	—	45009	—	—	—	—
	—	—	45332	—	—	—
Mittel:	44747	44994	45322	45376	45499	45675
Abgerundet:	4475	4499	4532	4538	4550	4568

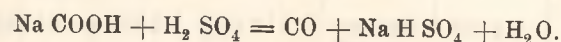
Die folgende Tabelle enthält die Resultate früherer Dispersionsmessungen an CO<sub>2</sub> mit denen dieser Arbeit zusammengestellt.

$\lambda$	Ketteler	Mascart	Perreau	Rentsch- ler	J. Koch	Stuckert	Diese Arbeit
6709.7	4476.8	—	—	—	4470.7	4466	—
6678.4	—	—	—	—	—	—	4475
6440.3	—	4532.2	4486.7	—	—	—	—
5894.6	4492.2	4544.0	4502.0	—	4491.6	—	—
5875.9	—	—	—	—	—	—	4499
5771.2	—	—	—	4487	—	—	—
5462.3	—	—	—	4470	4505.6	4511	—
5379.6	—	4556.3	4517.8	—	—	—	—
5352.0	4507.2	—	—	—	—	—	—
5087.2	—	4562.6	4529.9	—	—	—	—
5015.7	—	—	—	—	—	—	4532
4922.1	—	—	—	—	—	—	4538
4801.3	—	4587.2	4544.3	—	—	—	—
4713.3	—	—	—	—	—	—	4550
4679.5	—	—	4549.7	—	—	—	—
4471.6	—	—	—	—	—	—	4568
4359.6	—	—	—	4513	4562.7	4589	—
4047	—	—	—	4539	—	—	—
3651	—	—	—	4582	—	—	—
3342	—	—	—	4668	—	—	—



## c. Kohlenoxyd.

Das Kohlenoxyd wurde hergestellt durch gelindes Erhitzen eines Gemisches von 50 gr Natriumformiat, 300 gr konzentrierter Schwefelsäure und 150 gr Wasser:



Es wurde mit Schwefelsäure getrocknet, durch festes Kaliumhydroxyd von Kohlensäure befreit und nochmals durch Phosphorpentoxyd getrocknet.

Die Analyse erfolgte wie bei  $\text{CO}_2$ , als Absorptionsflüssigkeit wurde eine ammoniakalische Lösung von Kupferchlorür in Salmiak verwendet.

Als Ausdehnungskoeffizient wurde genommen:

$$\alpha = 0,003667 \quad (\text{Regnault.})$$

## I. Absolute Messung.

 $\lambda = 6678,4.$ 

Ein- und Ausströmen.

Rohrtemp.: 19,57°.

N	M in mm	T in °C.	N <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> /N <sub>1</sub>
0	322,33	19.40		
25.10	280,03	19.46	100.65	1,6832
25.05	238,07	19.48		
25.30	195,56	19.53	100.45	1,6808
25.20	152,91	19.58		
24.90	194,63	19.65	100.20	1,6788
24.80	235,96	19.69	99.80	1,6783
24.90	277,76	19.74		

Mittel 1,6803

$$n - 1 = 0,00033264$$

$$+ \quad 54 \text{ entspr. } 1,346 \% \text{ Luft}$$

$$0,00033318$$

## Relative Messung.

N<sub>1</sub> = 100,05.

Zwischen rot und	gelb	grün II	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	14.2	35.0	37.7	44.4	52.8
$1 + \delta/N_1$	1,14193	1,34982	1,37681	1,44377	1,52772
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	33474	33776	33808	33948	34080

## II. Absolute Messung.

 $\lambda = 6678,4.$ 

Ein- und Ausströmen.

Rohrtemp.: 18,87°.

N	M in mm	T in °C.	N <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> /N <sub>1</sub>
0	326,68	18.71		
20.00	293,20	18.78	85.55	1,6743
25.50	335,85	18.82		
20.05	369,55	18.84	86.55	1,6705
20.00	402,96	18.88	81.05	1,6708
21.00	368,14	18.92		
20.00	334,65	18.96	81.10	1,6750
20.10	368,68	18.99		

Mittel 1,6727

$$n - 1 = 0,00033335$$

korrigiert wie oben: 0,00033389

## III. Absolute Messung.

 $\lambda = 5875,9.$ 

Ein- und Ausströmen.

Rohrtemp.: 19,22°.

N	M in mm	T in °C.	N <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> /N <sub>1</sub>
0	257,44	19.09		
25.40	294,50	19.12	100.60	1,4663
25.10	331,12	19.14		
25.10	367,98	19.18	100.20	1,4677
25.00	404,95	19.23	100.10	1,4697
25.00	368,33	19.27		
25.00	331,66	19.32	101.00	1,4675
26.00	293,70	19.36		

Mittel 1,4678

$$n - 1 = 0,00033464$$

korrigiert wie oben: 0,00033518

N<sub>1</sub> = 174,90.

## Relative Messung.

Zwischen gelb und	rot	grün II	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	21.6	32.0	36.1	46.1	—
$1 + \delta/N_1$	0,87650	1,18296	1,20640	1,26358	—
$n_2 - 1) \cdot 10^8$	33343	33798	33825	33924	—



## VI. Absolute Messung.

 $\lambda = 5875,9$ .

Ausströmen.

Rohrtemp.: 19,44°.

N	M in mm	T in °C.	N <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> /N <sub>1</sub>
0	0,23	19.25		
25.00	36,44	19.29	100.35	1,4693
25.15	73,74	19.37		
25.20	109,86	19.42	100.65	1,4709
25.00	147,67	19.47	100.50	1,4676
25.30	184,49	19.51		
25.00	221,20	19.56	100.55	1,4764
25.25	258,32	19.61		

Mittel 1,4710

$$n - 1 = 0,00033416$$

korrigiert wie oben: 0,00033470

## V. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7$ .

Ein- und Ausströmen.

Rohrtemp.: 19,38°.

N	M in mm	T in °C.	N <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> /N <sub>1</sub>
0	275,73	19.22		
25.70	243,98	19.26	104.80	1,2443
25.00	212,91	19.30		
24.90	181,95	19.35	104.20	1,2446
3.60	177,29	19.38		
25.60	209,25	19.42	104.05	1,2425
25.10	240,29	19.44	104.20	1,2437
24.85	270,95	19.48		
25.05	302,22	19.51		

Mittel 1,2438

$$n - 1 = 0,00033729$$

korrigiert wie oben: 0,00033783.

N<sub>1</sub> = 74,65.

## Relative Messung.

Zwischen grün II und	rot	gelb	grün III	hellblau	dunkelblau
$\delta$	19,4	11,5	1,6	5,2	9,8
$1 \pm \delta/N_1$	0,74012	0,84595	1,02143	1,06966	1,13129
$(n_2 - 1) \cdot 10^8$	33292	33479	33862	33956	34072

## VI. Absolute Messung.

 $\lambda = 5015,7$ .

Ein- und Ausströmen.

Rohrtemp.: 19,75°.

N	M in mm	T in °C.	N <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> /N <sub>1</sub>
0	292,41	19.60		
25.00	261,25	19.64	99.90	1,2489
25.00	230,06	19.69		
24.70	199,03	19.72	99.80	1,2454
25.20	230,42	19.77		
24.90	261,10	19.80	99.80	1,2454
25.00	292,29	19.86	100.10	1,2402
25.00	323,17	19.90		

Mittel 1,2449

$$n - 1 = 0,00033740$$

korrigiert wie oben: 0,00033794.

## Zusammenstellung der Resultate für CO.

$\lambda =$	6678,4	5875,9	5015,7	4922,1	4713,3	4471,6
$n - 1 =$						
0,000	33343	33470	33798	33825	33924	—
	33292	33479	33783	33862	33956	34072
	33318	33474	33776	33808	33948	34080
	—	33518	—	—	—	—
	—	—	33794	—	—	—
	33389	—	—	—	—	—
Mittel	33336	33485	33788	33832	33943	34076
Abgerundet	3334	3349	3379	3383	3394	3408

Die folgende Tabelle enthält wieder die Resultate früherer Beobachtungen neben denen dieser Arbeit.



$\lambda$	Mascart	Perreau	J. Koch	Rentschler	Diese Arbeit
6709.7	—	—	3330.8	—	—
6678.4	—	—	—	—	3334
6440.3	3338.6	3328.3	—	—	—
5894.6	3350.0	3342.0	3349.0	—	—
5875.9	—	—	—	—	3349
5771.2	—	—	—	3303	—
5462.3	—	—	3361.3	3299	—
5379.6	3363.0	3357.0	—	—	—
5087.2	3374.5	3368.4	—	—	—
5015.7	—	—	—	—	3379
4922.1	—	—	—	—	3383
4801.3	3388.9	3382.4	—	—	—
4713.3	—	—	—	—	3394
4679.5	—	3387.8	—	—	—
4471.6	—	—	—	—	3408
4359.6	—	—	3415.7	3346	—
4047	—	—	—	3366	—
3651	—	—	—	3396	—
3342	—	—	—	3442	—

## d. Kohlensuboxyd.

Das Gas wurde nach einer der von O. Diels und G. Meyerheim<sup>1)</sup> angegebenen Methoden dargestellt. In einem gut getrockneten Fraktionierkolben wurden 200 gr Phosphorpentoxyd und 20 gr Malonsäure miteinander vermischt und dann im Ölbad auf 140—150° erwärmt. Das sich entwickelnde Gas strömte aus dem Kolben, der zu Beginn der Darstellung ebenso wie der ganze Apparat auf ca. 1 mm evakuiert war, in ein weites Reagenzglas, das von einer Kältemischung von Eis und Kochsalz umgeben war, und von da in eine Vorlage, die mit flüssiger Luft gekühlt wurde. In dieser Vorlage kondensierte sich dann das Gas, das bei +7° C. siedet, und das sich gleichzeitig entwickelnde Kohlendioxyd. Nach einstündiger Entwicklung wurde das Vacuum unterbrochen und die Vorlage in ein leeres Dewarsches Gefäß gestellt, so daß sich bei der allmählichen Erwärmung auf etwa —10° C. die Kohlensäure verflüchtigte, während das Kohlensuboxyd im flüssigen Zustande zurückblieb. Ganz ließ sich das CO<sub>2</sub> freilich nie beseitigen, wie man an dem weißen festen Niederschlage im Kondensationsgefäß erkannte.

<sup>1)</sup> Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. 1907, 40,1, pag. 355.

Diese Herstellung ist ziemlich schwierig und es gelang erst nach mehreren vergeblichen Versuchen, eine meßbare Menge der Substanz zu erhalten. Sie wurde in flüssigem Zustande vom chemischen Institut, wo die Entwicklung vorgenommen worden war, nach dem physikalischen Institute transportiert und dort in ein mit dem optischen Apparat verbundenes Gefäß destilliert, welches zu diesem Zwecke in flüssige Luft getaucht wurde. Nach Entfernung des Dewarschen Gefäßes verdampfte die Flüssigkeit und man konnte das Gas in den Meßapparat einströmen lassen. Aus diesem mußten vorher alle Gefäße mit Phosphorpentoxyd entfernt werden, weil an dem P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, wie sich an der Braunfärbung zeigte, eine Zersetzung des C<sub>3</sub>O<sub>2</sub> eintrat.

Wegen der auch zeitlich begrenzten Beständigkeit des Kohlensuboxyds wurden immer gleich 100 Streifen oder noch mehr gezählt. Da nur eine kleine Menge Substanz vorhanden war, wurde das Untersuchungsrohr nicht erst auf mittleren Druck gefüllt, sondern die Messungen vom Vacuum aus vorgenommen. Außerdem ließ man das Gas immer wieder in den Vorraum zurückströmen, indem dort mit flüssiger Luft gekühlt wurde. Die Messungen verliefen glatt, das Manometer gab konstante Werte und die Streifen blieben nach Schließen des Hahnes unbeweglich stehen, was beweist, daß im Untersuchungsrohr keine Zersetzung des Gases stattfand. Trotzdem wiesen die für die Brechungsquotienten erhaltenen Resultate starke Schwankungen auf, die bis über vier Einheiten der vierten Dezimale stiegen, wie die folgende Tabelle zeigt.

$\lambda$	N	p	T	p/N	(n-1).10 <sup>7</sup>	Bem.
5875.9	110	88,92	18,43	0,8084	6059	Einströmen
5875.9	100	48,89	18,48	0,4889	10021	„
5875.9	100.5	57,38	18,55	0,5709	8583	Ausströmen
5875.9	80	63,03	18,63	0,8889	5514	„
6678.4	143.1	121,42	18,72	0,8485	6568	Einströmen
6678.4	145	123,02	18,81	0,8484	6571	Ausströmen
5015.7	176.7	114,14	18,87	0,6460	6483	Einströmen
5015.7	110.1	67,69	18,92	0,6148	6813	Ausströmen
5875.9	77.7	62,89	18,97	0,8094	6063	Einströmen
5875.9	129.0	108,92	19,02	0,8443	5813	Ausströmen

Da eine chemische Analyse des Gases nicht angängig war, wurde unmittelbar nach der optischen Messung seine Dampfdichte nach der Hofmannschen Methode bestimmt. Sie ergab sich zu 2,86 anstatt 2,36. Man muß also eine Verunreinigung durch ein spezifisch schwereres Gas annehmen, über welches man sich aber in keiner Weise Rechenschaft geben kann. Dies würde die Größe des Brechungsquotienten erklären,



nicht aber die bedeutenden Schwankungen der gefundenen Werte. Dafür kann man auch keine zufälligen Störungen verantwortlich machen, sondern es muß ein systematischer Fehler vorliegen. Ein solcher könnte nun veranlaßt werden durch die verschiedenen Siedetemperaturen der Bestandteile des Gases, nämlich  $C_3O_2$ ,  $CO_2$  und etwaiger anderer. Da das Gas während des Verdampfens bzw. Kondensierens in die Versuchsröhre ein- und ausströmte, ist es naheliegend anzunehmen, daß zuerst im wesentlichen nur derjenige seiner Bestandteile hineingelangte oder entfernt wurde, der den niedrigsten Siedepunkt hat. Demgemäß müßten die ersten vorüberwandernden Streifen dem  $CO_2$  entsprechen und erst spätere das optische Verhalten des Kohlensuboxyds wiedergeben. In der Tat ergaben sich übereinstimmendere Werte, wenn man eine gewisse Anzahl der ersten Streifen von der Berechnung ausschloß. Da aber die Verunreinigungen sowohl qualitativ wie quantitativ unbekannt waren, ließ sich auf diesem Wege keine Korrektur erzielen.

Bei einer Wiederholung der Messung wurde der Versuch gemacht, diese Fehlerquelle möglichst auszuschalten. Zu dem Zwecke wurde zwischen dem Kondensationsgefäß und dem Einströmhahn eine größere Glaskugel angeschmolzen, die von einem kommunizierenden Gefäß aus mit Quecksilber gefüllt werden konnte. Durch wiederholtes Heben und Senken dieses Gefäßes wurde das völlig verdampfte Gas vor dem Einströmen ins Versuchrohr gemischt. Leider war bei diesem Versuch die Ausbeute an  $C_3O_2$  sehr klein, der Prozentgehalt an  $CO_2$  dagegen sehr hoch. Gleichwohl ist aus folgender Tabelle zu ersehen, daß die Schwankungen wesentlich kleiner sind.

$\lambda$	N	p	T	p/N	$(n-1) \cdot 10^7$	Bem.
5875.9	91.1	96,41	21,15	1,0583	4672	Einströmen
5875.9	40.0	40,95	21,15	1,0237	4830	"
6678.4	81.0	98,43	21,27	1,2152	4626	"
6678.4	28.0	33,48	21,27	1,1957	4702	"

Unter diesen Umständen wurde auf eine weitere Untersuchung des Gases verzichtet, welche zudem erst nach längerer Unterbrechung hätte aufgenommen werden können, und die genaue Bestimmung seiner Dispersion einer späteren Arbeit vorbehalten.

Zum Schluß sei noch eine theoretische Bemerkung gemacht. Nach Natanson<sup>1)</sup> soll zwischen der Dispersion eines Gases und der Anzahl der

<sup>1)</sup> Zeitschrift für physik. Chemie 61, pag. 321. (1908.)

in ihm enthaltenen Valenzen eine einfache Beziehung bestehen. Es soll nämlich, wenn

$$\Delta = \frac{3 (n_1 - n_2) \lambda_1^2 \cdot \lambda_2^2}{2 (n_1 - 1) (n_2 - 1) (\lambda_2^2 - \lambda_1^2)}$$

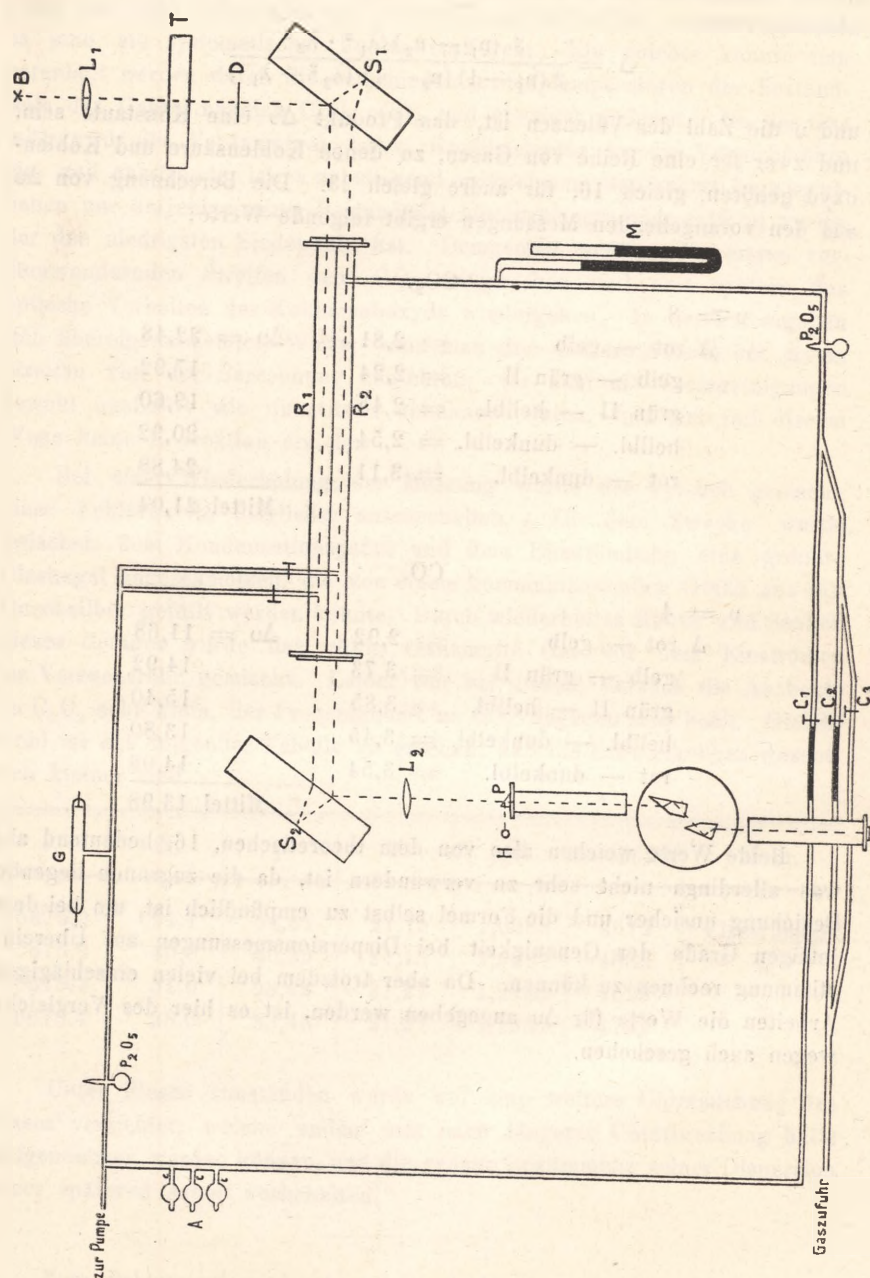
und  $\nu$  die Zahl der Valenzen ist, das Produkt  $\Delta \nu$  eine Konstante sein, und zwar für eine Reihe von Gasen, zu denen Kohlensäure und Kohlenoxyd gehören, gleich 16, für andre gleich 23. Die Berechnung von  $\Delta \nu$  aus den vorangehenden Messungen ergibt folgende Werte:

$CO_2$ .		
$\nu = 8$		
$\Delta$ rot — gelb	= 2,81	$\Delta \nu = 22,48$
gelb — grün II	= 2,24	17,92
grün II — hellbl.	= 2,45	19,60
hellbl. — dunkelbl.	= 2,54	20,32
rot — dunkelbl.	= 3,11	24,88
		Mittel 21,04

$CO$ .		
$\nu = 4$		
$\Delta$ rot — gelb	= 2,92	$\Delta \nu = 11,68$
gelb — grün II	= 3,73	14,92
grün II — hellbl.	= 3,85	15,40
hellbl. — dunkelbl.	= 3,45	13,80
rot — dunkelbl.	= 3,54	14,08
		Mittel 13,98

Beide Werte weichen also von dem theoretischen, 16, bedeutend ab, was allerdings nicht sehr zu verwundern ist, da die zugrunde liegende Beziehung unsicher und die Formel selbst zu empfindlich ist, um bei dem jetzigen Grade der Genauigkeit bei Dispersionsmessungen auf Übereinstimmung rechnen zu können. Da aber trotzdem bei vielen einschlägigen Arbeiten die Werte für  $\Delta \nu$  angegeben werden, ist es hier des Vergleichs wegen auch geschehen.





# Einige Bemerkungen zu optischen Problemen: a) Totalreflexion, b) Hertz'scher Gitterversuch im sichtbaren Gebiet, c) Dispersionstheorie der Serienspektren.

Von  
Cl. Schäfer.

Sitzung am 23. November 1910.

## Zur kinetischen Begründung des Nernstschen Wärmetheorems.

Von  
O. Sackur.

Die Gültigkeit des Nernstschen Wärmetheorems ist durch die Forschung der letzten Jahre außer Zweifel gestellt worden<sup>1)</sup>. Das Theorem selbst verlangt bekanntlich, daß bei Reaktionen zwischen festen und flüssigen Stoffen die Gleichheit von freier Energie A und Wärmetönung Q nicht erst am absoluten Nullpunkt, sondern bereits in dessen unmittelbarer Nähe erfüllt ist, so dass

$$\lim_{T=0} \frac{dA}{dT} = \lim_{T=0} \frac{dQ}{dT} \quad 1)$$

Aus diesem Ansatz folgert Nernst unter der Annahme, daß sich die Wärmetönung Q bis zum Nullpunkt hinab als eine stetige und reguläre Funktion der Temperatur T verhält und sich demnach in eine Potenzreihe von T entwickeln läßt, mittels der bekannten Helmholtzschen Gleichung

$$A = Q + T \frac{dA}{dT} \quad 2)$$

daß die spezifischen Wärmen aller Stoffe am Nullpunkt dem Koppschen Gesetze folgen und daß die bei der Integration von Gleichung 2 auftretende thermodynamisch unbestimmte Konstante für alle Reaktionen zwischen festen und flüssigen Stoffen gleich Null ist. Dann läßt sich die freie Energie derartiger Reaktionen bei allen Temperaturen aus thermischen Daten berechnen.

Eine direkte Prüfung des Nernstschen Theorems (Gleichung 1) ist bisher nicht ausgeführt worden und dürfte auch wohl in absehbarer Zeit kaum zu erwarten sein, da der Messung von A und Q in der Nähe des Nullpunktes außergewöhnliche Schwierigkeiten entgegenstehen. Man ist daher auf die Prüfung der Folgerungen angewiesen, die Nernst aus seinem Theorem für die bei höherer Temperatur verlaufenden Reaktionen gezogen hat. Da diese in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle außerordentlich günstig ausgefallen sind, so ist das Theorem selbst als empirisch

<sup>1)</sup> Vgl. bes. Nernst, Lehrbuch d. theoret. Chemie, 6. Aufl. S. 699 ff., ferner Journ. d. Chim. Phys. 8, 228, 1910.



sichergestellt zu betrachten. Daher ist es eine lohnende Aufgabe, einen Zusammenhang des Nernstschen Theorems mit anderen allgemein gültigen Gesetzen oder Theorien aufzudecken.

Die beiden Hauptsätze der Thermodynamik, deren Zusammenfassung Gleichung 2 enthält, sind für diesen Zweck nicht ausreichend. Das Nernstsche Theorem führt weiter, es sagt eine Eigenschaft der A- und Q-Kurve aus, die natürlich im Rahmen der klassischen Formulierung des 2. Hauptsatzes möglich, aber durchaus nicht notwendig erscheint.

Nernst selbst hat dagegen kürzlich darauf hingewiesen<sup>1)</sup>, daß sein Theorem mit der neuen Theorie der spezifischen Wärme von Einstein<sup>2)</sup> im Einklang steht. Nach Einstein nähert sich nämlich die spezifische Wärme aller festen Stoffe bei sehr tiefen Temperaturen dem Werte Null, woraus mit Notwendigkeit die Gültigkeit des Koppschen Gesetzes folgt ( $\lim \frac{dQ}{dT} = 0$ ).

Auch das Verschwinden von  $\lim \frac{dA}{dT}$  am Nullpunkte wird von Nernst durch molekularmechanische Betrachtungen plausibel gemacht.

Durch die folgenden Betrachtungen hoffe ich im Anschluß an Nernst zeigen zu können, daß das Wärmetheorem als eine notwendige Konsequenz der Einsteinschen Theorie und der Boltzmannschen Anschauungen über den Zusammenhang von Entropie und Wahrscheinlichkeit aufgefaßt werden muß.

Nach einer allgemein gültigen thermodynamischen Bezeichnung ist

$$-\frac{dA}{dT} = S.$$

Bezeichnet A, wie in der physikalischen Chemie üblich, die Änderung der freien Energie, die während der isothermen, ohne Volumenänderung verlaufenden Umsetzung je eines Moles der reagierenden Stoffe eintritt, so bedeutet S die Änderung der Entropie der Reaktionsteilnehmer. Für eine Reaktion nach der Gleichung  $A + B = AB$  gilt also  $S = S_a + S_b - S_{ab}$ . Das Nernstsche Theorem ist daher bewiesen, wenn die beiden Teilgleichungen

$$\lim \frac{dQ}{dT} = 0 \quad (3a)$$

und

$$\lim \frac{dA}{dT} = \lim S = 0 \quad (3b)$$

kinetisch abgeleitet werden können. Gleichung 3a ist bereits von Einstein erhalten worden, Gleichung 3b ergibt sich durch die folgende Überlegung, bei welcher wir uns zunächst der Einfachheit halber auf die Umsetzung  $A + B = AB$  beschränken wollen.

<sup>1)</sup> Lehrb. 6. Aufl. S. 699.

<sup>2)</sup> Ann. d. Phys. 22, 189 (1907). Phys. Zeitschr. 10, 185 (1909).

Nach Boltzmann ist die Entropie eines gr-Atoms des Stoffes A,  $S_a$ , gegeben durch

$$S_a = k \log W_a$$

(die willkürlich zu bestimmende additive Konstante ist fortgelassen<sup>1)</sup>).

Hier bedeutet  $W_a$  die „Wahrscheinlichkeit“ des Systems A, d. h. in der Boltzmannschen Bezeichnungsweise die Anzahl der „Komplexionen“, die die N-Atome des gr-Atoms des Stoffes A bei ihrer Zuordnung zu den verschiedenen insgesamt vorhandenen Geschwindigkeiten bei konstanter Gesamtenergie und konstantem Volumen bilden können, und die nach Einstein<sup>2)</sup> alle gleiche Wahrscheinlichkeit besitzen müssen. Je größer diese Zahl ist, um so größer ist bekanntlich die molekulare Unordnung des Systems.

W ist eine Funktion von N, der Energie U und des Volumens V, also auch der Temperatur T, sowie der zwischen den einzelnen Teilchen herrschenden Kräfte. Der analytische Ausdruck von W ist daher ohne die Annahme bestimmter Gesetze über die Bewegung und Kräfte der Teilchen im festen und flüssigen Zustand nicht bestimmbar. Dagegen läßt sich W für beliebige Teilchensysteme am absoluten Nullpunkt berechnen, wenn man mit der kinetischen Theorie der Wärme die Annahme macht, daß am absoluten Nullpunkt die kinetische Energie der Molekeln und Atome gleich Null ist. Dann ist die gesamte Energie potentieller Natur, und es gibt für ein System von N-Teilchen nur eine einzige Komplexion, die den Bedingungen konstanter Energie und konstanten Volumens genügt. Denn selbst wenn es mehrere räumliche Anordnungen der N-Atome gäbe, die alle gleiche Gesamtenergie und gleiches Volumen gewährleisten, so besäßen wir kein Mittel, um diese Anordnungen von einander zu unterscheiden und dürfen sie daher nicht bei der Berechnung der Wahrscheinlichkeit in Ansatz bringen. Mithin ist für jeden Stoff am Nullpunkt die Wahrscheinlichkeit gleich 1 und seine Entropie gleich Null, es ist also auch  $S^0 = S_a^0 + S_b^0 - S_{ab}^0 = 0$ .

Diese Überlegung beweist jedoch noch nicht, daß die Änderung der Entropie, S, bei tiefen Temperaturen gegen Null konvergiert, daß also  $\lim S = 0$  ist, da man aus den Eigenschaften eines herausgehobenen Punktes nicht auf den Verlauf der Kurve schließen darf. Dieser Beweis ist erst dann geführt, wenn gezeigt worden ist, daß die Entropieänderung vom Nullpunkt an mit wachsender Temperatur stetig und zwar beschleunigt wächst.

Bei der kleinen Temperatur dT besitzt das aus N-Teilchen bestehende System die kinetische Energie dE. Nach der älteren Wärmetheorie kann sich diese Energie dE beliebig auf die einzelnen Atome verteilen.

<sup>1)</sup> Planck, Theorie der Wärmestrahlung, 1906, S. 137.

<sup>2)</sup> Vgl. B. Einstein, Phys. Zeitschr. 10, S. 187.



Diese können die verschiedensten, auch endlichen Geschwindigkeiten besitzen, ihr Mittelwert muß jedoch den unendlich kleinen Wert  $\epsilon$  behalten. Nach welchem Gesetz sich diese verschiedenen Geschwindigkeiten auf die einzelnen Atome verteilen und wie groß die Anzahl der möglichen Komplexionen ist, läßt sich ohne bestimmte Annahmen über die Art der Bewegung etc. nicht angeben. Besitzen die Atome die Eigenschaften, die wir den Atomen der einatomigen Gase zuschreiben, so gilt bekanntlich für den stationären Zustand das Maxwellsche Verteilungsgesetz. Nur für ein derartiges System hat Boltzmann die Anzahl der Komplexionen und damit die Entropie berechnet. Es erscheint daher aussichtslos, die Entropie und Wahrscheinlichkeit eines beliebigen Stoffes A selbst bei der unendlich niedrigen Temperatur  $dT$  zu bestimmen.

Während die ältere Wärmetheorie für diesen Zweck versagt, führt die Einsteinsche Theorie zum Ziele. Nach Einstein beruht die Wärmeenergie fester Stoffe bei tiefen Temperaturen auf Schwingungen der Atome oder Atomionen, deren Frequenz ( $\nu$ ) von der Schwingungsenergie unabhängig ist, und deren Energie nicht beliebige Werte, sondern nur ganzzahlige Vielfache des Elementarquantums  $\epsilon = \frac{R}{N} \cdot \beta \cdot \nu$  annehmen kann.  $\frac{R}{N} \beta = h$  ist die Konstante der Planckschen Strahlungsgleichung. Stellen wir uns also die kinetische Energie eines festen Stoffes in der Nähe des Nullpunktes als Funktion der Temperatur graphisch dar, so erhalten wir streng genommen keine stetige Kurve, sondern eine treppenförmig gebrochene Linie, deren einzelne Stufen je gleich  $\epsilon$  sind. Praktisch erscheint uns selbstverständlich diese Linie, weil ja die Werte  $\epsilon$  außerordentlich klein sind, als kontinuierliche Kurve.

Die niedrigste Temperatur  $\Delta T$ , bei der überhaupt noch eine Wärmeenergie vorhanden ist, ist dann diejenige, bei welcher ein einziges schwingungsfähiges Teilchen Schwingungen von der Energie  $\epsilon$  ausführt, während sich alle übrigen in absoluter Ruhe befinden. Die mittlere kinetische Energie  $\bar{E}$  jedes einzelnen der  $N$ -Teilchen eines Grammatoms beträgt dann  $\frac{\epsilon}{N}$ . Nach Planck-Einstein<sup>1)</sup> ist

$$\bar{E} = \frac{\epsilon}{N \epsilon} \cdot \frac{R T}{R T - 1}$$

also bei der Temperatur  $\Delta T$

$$\frac{\epsilon}{N} = \frac{\epsilon}{N \epsilon} \cdot \frac{N \epsilon}{R \Delta T} = N + 1$$

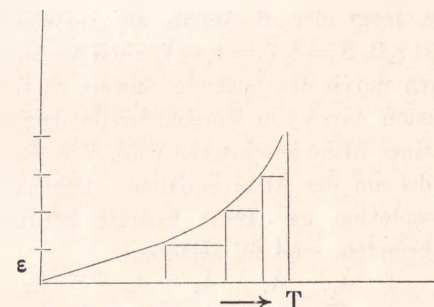
<sup>1)</sup> Ann. d. Physik 22, 183.

$$\Delta T = \frac{N}{R} \epsilon \cdot \frac{1}{\ln(N+1)} = \frac{\beta \nu}{\ln N},$$

da  $N$  groß gegen 1 ist. Ebenso ergibt sich die nächst höhere Temperatur  $\Delta T'$ , bei welcher die Gesamtenergie  $= 2 \epsilon$  ist, aus

$$\frac{2 \epsilon}{N} = \frac{\epsilon}{N \epsilon} \quad \text{zu} \quad \Delta T' = \frac{\beta \nu}{\ln N - \ln 2}$$

und so fort. Hieraus folgt, daß die Temperaturintervalle, welche gleichen Stufen der Gesamtenergie entsprechen, mit wachsender Energie rasch abnehmen, daß also die scheinbare Energiekurve vom Nullpunkt an erst langsam, dann stark beschleunigt ansteigt, wie es die untenstehende Figur zeigt, oder mit anderen Worten, daß die Energiekurve mit abnehmender Temperatur gegen Null konvergiert.



Dieser Schluß ergibt sich übrigens durch Betrachtung der Figur S. 186 bei Einstein l. c., in welcher die Wärmeenergie durch das von der Kurve oben begrenzte Flächenstück dargestellt wird.

Nunmehr gehen wir dazu über, die Entropie eines elementaren festen Stoffes bei sehr tiefen Temperaturen zu berechnen. Bei der soeben definierten Temperatur  $\Delta T$  ist nur ein einziges von den  $N$ -Atomen des Stoffes A in Bewegung und führt Schwingungen von der Energie  $\epsilon$  aus, während die übrigen  $N-1$  Atome in Ruhe verharren. Da aber jedes der  $N$ -Atome die Schwingungen mit gleicher Wahrscheinlichkeit ausführen kann, so erhalten wir bei der Temperatur  $\Delta T$   $N$ -Komplexionen, die durch die folgenden Schema veranschaulicht werden können, in welchen die einzelnen  $N$ -Atome durch die Buchstaben  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_N$  bezeichnet werden mögen:

1. Komplexion	{	Atome.....	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	.....	$A_N$
	{	Energie.....	$\epsilon$	0	0	0	.....	0
2. "	{	Atome.....	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	.....	$A_N$
	{	Energie.....	0	$\epsilon$	0	0	.....	0
N. "	{	Atome.....	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	.....	$A_N$
	{	Energie.....	0	0	0	0	.....	$\epsilon$



Die Wahrscheinlichkeit  $W_a$  des festen Stoffes bei der Temperatur  $\Delta T$  ist also  $= N$  und demnach seine Entropie  $S_a = k \log W_a = k \log N$ .

Um die Entropie bei der nächst höheren Temperatur  $\Delta T'$  zu berechnen, folgen wir den Überlegungen, mit deren Hilfe Planck die Entropie eines Systems von linearen Resonatoren gleicher Schwingungszahl berechnet hat<sup>1)</sup>; denn der elementare feste Körper stellt nach der Theorie von Einstein nichts anderes wie ein System von  $N$  Resonatoren gleicher Schwingungszahl dar. Ist seine Gesamtenergie  $E = P \cdot \epsilon$ , so kann diese z. B. durch die folgenden Komplexionen dargestellt werden:

- 1 Atom besitzt die Energie  $P\epsilon$ ,  $N-1$  Atome in Ruhe,
- 1 Atom besitzt die Energie  $(P-1)\epsilon$ , 1 Atom die Energie  $\epsilon$ ,  $N-2$  Atome in Ruhe,
- 2 Atome besitzen die Energie  $(P-2)\epsilon$ , 1 Atom die Energie  $2\epsilon$ ,  $N-2$  Atome in Ruhe u. s. f.

Außerdem kann jedes der N-Atome die verschiedenen möglichen Energien besitzen. Ist z. B.  $N=3$ ,  $P=4$ , so können wir uns nach Planck die möglichen Verteilungen durch das folgende Schema darstellen, in welchem jede einzelne Komplexion durch eine Horizontalreihe dargestellt wird, indem jedes Atom so oft in einer Reihe geschrieben wird, wie die Zahl der Energieelemente  $\epsilon$  beträgt, die auf das Atom entfallen. Diejenigen Atome, die in der betreffenden Komplexion gar keine Energie besitzen, sich also im Zustande der Ruhe befinden, sind fortgelassen:

[illegible]

Die Gesamtzahl der Komplexionen ist also gleich der Anzahl der Kombinationen der  $N$  Elemente mit Wiederholung zur  $P$ . Klasse. Auf Permutationen wird hierbei keine Rücksicht genommen, da die Umstellung der Ziffern die Energie eines bestimmten Resonators nicht verändert. Die Gesamtzahl dieser Kombinationen ist nach einer bekannten Formel der Kombinationsrechnung

$$W = \frac{(N + P - 1)!}{(N - 1)! P!}$$

Für das oben gewählte Beispiel

N = 3 und P = 4 ist  $W = \frac{6!}{2! 4!} = 15$ ,

wie auch das obige Schema zeigt.

Bei der Temperatur  $\Delta T'$ , bei welcher die Gesamtenergie  $= 2 \epsilon$ , also  $P = 2$  ist, ist demnach

1) Theorie der Wärmestrahlen, S. 152.

$$W_{a^{\Delta T}} = \frac{(N+1)!}{(N-1)! 2!} = \frac{N(N+1)}{2}$$

und entsprechend

$$S_{\alpha}^{\Delta T} = k \log \frac{N(N+1)}{2} = 2k \log N - k \log 2,$$

wenn man 1 gegen N vernachlässigt, und entsprechend für die höhere Temperatur  $\Delta T'$

$$W_a^{\Delta T''} = \frac{(N+2)!}{(N-1)! \cdot 3!} = \frac{N(N+1)(N+2)}{6}$$

und

$$S_2^{\Delta T''} = 3 k \log N - k \log 6 \text{ u. s. f.}$$

Da, wie S. 5 gezeigt,  $\Delta T'$  nur wenig größer als  $\Delta T$  und  $\Delta T''$  nur sehr wenig größer  $\Delta T'$  ist, so folgt, daß die Entropie  $S$  ebenso wie die Energie mit wachsender Temperatur sehr stark beschleunigt ansteigt, daß sie also mit abnehmender Temperatur zum Nullwerte konvergiert.

Dieser Satz gilt nicht nur für elementare Stoffe, die nur schwingungsfähige Teilchen einer einzigen Frequenz enthalten, sondern auch für Stoffe mit mehreren Eigenschwingungen (Verbindungen). Denn bei sehr tiefen Temperaturen müssen diese einzelnen schwingungsfähigen Teilchen nacheinander erregt werden, derart, daß bei sehr tiefer Temperatur nur die Eigenschwingungen kleinster Frequenz und erst bei höherer Temperatur die rascher schwingenden Teilchen in Bewegung gesetzt werden. Bei sehr tiefer Temperatur können daher alle festen Stoffe, Elemente wie Verbindungen, nur eine einzige Eigenschwingung besitzen.

Wenn nun die Entropien aller festen Stoffe bei abnehmender Temperatur gegen Null konvergieren, so muß auch die während der isothermen Reaktion eintretende Entropieänderung gegen Null konvergieren, womit Gleichung 3b bewiesen ist.

Man kann den kinetischen Beweis des Nernstschen Theorems noch auf einem formal etwas anderen Wege erbringen. Durch Differentiation von Gleichung 2 folgt bekanntlich

$$\frac{d^2 A}{dT^2} = -\frac{1}{T} \frac{dQ}{dT}$$

und durch Integration

$$-\frac{dA}{dT} = S = \int \frac{1}{T} \frac{dQ}{dT} dT + \text{const.}$$

Das Theorem verlangt, daß die Integrationskonstante, die rein thermodynamisch von der chemischen Natur und dem Volumen der Reaktionsteilnehmer abhängig sein kann, für alle Reaktionen zwischen festen Stoffen Null ist. Nach Einstein<sup>1)</sup> gilt für

<sup>1)</sup> l. c.



$$\frac{dQ}{dT} = \sum 3R \cdot \frac{\frac{\beta v}{T} \cdot \left(\frac{\beta v}{T}\right)^2}{\left(\frac{\beta v}{T-1}\right)^2} \quad 4)$$

wobei die Summierung über alle Reaktionsteilnehmer zu erstrecken ist, und die bei der Reaktion entstehenden und verschwindenden Stoffe mit dem entgegengesetzten Vorzeichen in Rechnung zu setzen sind. Demnach ist

$$S = 3R \sum \int \frac{\frac{\beta v}{T} \cdot \left(\frac{\beta v}{T}\right)^2}{\left(\frac{\beta v}{T-1}\right)^2} dT + \text{const.}$$

Die Integration ist relativ leicht auszuführen, wenn man  $\frac{\beta v}{T} = x$ , und demnach  $T = \frac{\beta v}{\ln x}$ ,  $dT = -\frac{\beta v}{(\ln x)^2} \cdot \frac{1}{x} dx$  setzt. Dann wird

$$S = 3R \sum \int \frac{-x \cdot (\ln x)^3 \cdot \beta v \cdot x}{\beta v \cdot (x-1)^2 \cdot (\ln x)^2 \cdot x} + \text{const.}$$

$$= 3R \sum \int \frac{-\ln x}{(x-1)^2} dx + \text{const.}$$

Wir setzen  $\frac{-dx}{(x-1)^2} = d\left(\frac{1}{x-1}\right)$ , dann ist

$$S = 3R \sum \left( \frac{\ln x}{x-1} - \int \frac{dx}{(x-1)x} \right) + \text{const.}$$

$$= 3R \sum \left( \frac{x}{x-1} \ln x - \ln(x-1) \right) + \text{const.}$$

$$= 3R \sum \left[ \frac{\frac{\beta v}{T}}{\frac{\beta v}{T}-1} \cdot \frac{\beta v}{T} - \ln \left( \frac{\beta v}{T-1} \right) \right] + \text{const.} \quad 5)$$

Nun vergleichen wir diesen auf thermodynamischem Wege aus der spezifischen Wärme erhaltenen Ausdruck mit demjenigen, den Planck durch Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen für ein System von N Resonatoren gleicher Frequenz erhalten hat. Nach Planck ist<sup>1)</sup>

$$S = kN \left[ \left(1 + \frac{\bar{E}}{\varepsilon}\right) \ln \left(1 + \frac{\bar{E}}{\varepsilon}\right) - \frac{\bar{E}}{\varepsilon} \ln \frac{\bar{E}}{\varepsilon} \right]$$

wenn  $\bar{E}$  die mittlere Energie eines Resonators und  $\varepsilon$  das Elementarquantum der Energie ist. Setzen wir außerdem nach Einstein (vergl. S. 4)

$$\bar{E} = \frac{\varepsilon}{N\varepsilon} = \frac{R}{N} \frac{\beta v}{T-1}$$

<sup>1)</sup> Wärmestrahlung S. 153.

so erhalten wir

$$S = kN \left[ \left(1 + \frac{1}{\frac{\beta v}{T-1}}\right) \ln \left(1 + \frac{1}{\frac{\beta v}{T-1}}\right) - \frac{1}{\frac{\beta v}{T-1}} \ln \frac{\beta v}{T-1} \right]$$

$$= kN \left[ \frac{\frac{\beta v}{T}}{\frac{\beta v}{T}-1} \cdot \frac{\beta v}{T} - \frac{\frac{\beta v}{T}}{\frac{\beta v}{T}-1} \cdot \ln \left( \frac{\beta v}{T-1} \right) + \frac{1}{\frac{\beta v}{T-1}} \ln \left( \frac{\beta v}{T-1} \right) \right]$$

$$= kN \left[ \frac{\frac{\beta v}{T}}{\frac{\beta v}{T}-1} \cdot \frac{\beta v}{T} - \ln \left( \frac{\beta v}{T-1} \right) \right]$$

Diese Gleichung stellt die Entropie eines Systems von N Resonatoren dar, die alle in ein und derselben Richtung schwingen. Wenn man aber den Atomen 3 Bewegungsfreiheiten zuschreibt, wie es Einstein bei der Berechnung der spez. Wärme getan hat, so wird das System von N Atomen dargestellt durch die Schwingungen von 3 N Resonatoren, von denen je N in den auf einander senkrechten Richtungen des Raumes schwingen. Die Entropie des gr-Atomes eines elementaren Stoffes A ist daher

$$S_a = 3kN \left[ \frac{\frac{\beta v}{T}}{\frac{\beta v}{T}-1} \cdot \frac{\beta v}{T} - \ln \left( \frac{\beta v}{T-1} \right) \right] \quad 6)$$

und wir erhalten durch Summierung über alle Reaktionsteilnehmer für die während der isothermen Reaktion  $A + B = AB$  eintretende Entropieänderung

$$S = 3k \sum N \left[ \frac{\frac{\beta v}{T}}{\frac{\beta v}{T}-1} \cdot \frac{\beta v}{T} - \ln \left( \frac{\beta v}{T-1} \right) \right] \quad 6a)$$

Der Vergleich von Gleichungen 6a und 5 ergibt

$$k = \frac{R}{N} \quad 1)$$

und

$$\text{const.} = 0, \quad 2)$$

<sup>1)</sup> Planck, Wärmestrahlung, S. 147.

<sup>2)</sup> Die große const. von Gleichung 5 ist nicht identisch mit der bei Ableitung von Gleichung 6 fortgelassenen additiven Konstante (vergl. S. 3). Erstere kann eine Funktion des spezifischen Volumens und der chemischen Natur der reagierenden Stoffe sein und darf daher nicht willkürlich weggelassen werden, während die letztere keine physikalische Bedeutung besitzt.



womit das Nernstsche Theorem für Reaktionen zwischen festen Stoffen erwiesen ist. Der Beweis gilt, wie man ohne weiteres erkennt, nicht nur für die einfache Additionsreaktion  $A + B = AB$ , sondern auch für Reaktionen mit beliebigen Molekülzahlen.

Da erfahrungsgemäß  $S = -\frac{dA}{dT}$  bei endlichen Temperaturen im allgemeinen einen endlichen Wert besitzt, so muß auch der unter dem Summenzeichen stehende Ausdruck in Gleichung 6a einen endlichen Wert besitzen. Daraus würde, falls man an der Gültigkeit der Einsteinschen Voraussetzungen auch bei höheren Temperaturen festhält, folgen, daß die einzelnen Atome innerhalb der Molekel der Verbindung nicht mehr die gleiche Schwingungszahl besitzen wie im elementaren Zustande.

Die Zustandsgleichung eines idealen festen Körpers.

Die Gleichung 6 stellt die Entropie eines elementaren festen Stoffes dar, dessen Atome oder Atomionen Schwingungen um Gleichgewichtslagen ausführen. Bei der Ableitung der Gleichung 6 ist die Voraussetzung gemacht worden, daß die Schwingungszahl von der Temperatur unabhängig ist und daß die Schwingungsenergie jedes einzelnen Teilchens nur ein ganzzahliges Vielfache eines Elementarquantums  $\epsilon = \frac{R}{N} \cdot \beta \nu$  sein kann.

Führt man die weitere Annahme ein, daß die Schwingungszahl auch vom Volumen, welches die  $N$  schwingenden Teilchen einnehmen, unabhängig ist, so kann man aus Gleichung 6 einige wichtige Schlüsse über das Verhalten eines solchen Körpers ableiten. Da sich zeigen läßt, daß ein Körper, dessen Entropie durch Gleichung 6 dargestellt wird, ähnlich wie ein ideales Gas besonders einfache Eigenschaften besitzt, so will ich ihn im folgenden als einen „idealen festen Körper“ bezeichnen.

Zunächst folgt aus (6)

$$\frac{\partial S}{\partial v} = 0,$$

d. h. die Entropie eines idealen festen Körpers ist vom Volumen unabhängig, ebenso wie die Energie eines idealen Gases vom Volumen unabhängig ist. Daraus folgt weiter, daß ideale Körper keine festen Lösungen bilden können, beziehungsweise, daß in ihnen keine Diffusion stattfindet.

Für alle Stoffe gilt die thermodynamische Beziehung

$$\frac{\partial S}{\partial v} = \frac{1}{T} \left( \frac{\partial U}{\partial v} + p \right).$$

Mithin ist für den idealen festen Körper

$$\frac{\partial U}{\partial v} = -p$$

und daher das Differential der Gesamtenergie  $U$

$$dU = \frac{\partial U}{\partial T} dT + \frac{\partial U}{\partial v} dv = c_v dT - p dv.$$

Da  $dU$  ein totales Differential ist, so ist

$$\frac{\partial c_v}{\partial v} = \frac{\partial p}{\partial T} = 0,$$

da ja

$$c_v = 3R \cdot \frac{\frac{\beta \nu}{T} \cdot \left(\frac{\beta \nu}{T}\right)^2}{\left(\frac{\beta \nu}{T} - 1\right)^2}$$

(vergl. [4] S. 7) eine Funktion von  $T$  allein ist.

Dann ist aber auch

$$\frac{\partial v}{\partial T} = 0 \text{ und } \frac{\partial v}{\partial p} = \text{const.},$$

d. h. unabhängig von der Temperatur, und ferner auch

$$c_p = c_v.$$

Der Sinn dieser Gleichungen ist folgender: Der Ausdehnungskoeffizient eines idealen festen Körpers ist Null und sein Kompressibilitätskoeffizient von der Temperatur unabhängig. Bei der Kompression eines idealen festen Körpers tritt keine Temperaturänderung ein, es wird vielmehr die gesamte bei der Kompression geleistete Arbeit zur Vermehrung der potentiellen Energie der Atome verwendet.

Diese Schlüsse sind zum Teil bereits von Nernst für die unmittelbare Nähe des absoluten Nullpunktes aus seinem Wärmetheorem abgeleitet worden<sup>1)</sup>. Sie erhalten hier ihre kinetische Begründung und gelten für den idealen festen Körper streng bei allen Temperaturen, und zwar nicht nur für elementare Stoffe, sondern auch für Verbindungen, da bei diesen Entropie und spezifische Wärme durch Summen dargestellt werden, deren einzelne Summanden die Formen 6 und 4 besitzen.

Vergleicht man das Verhalten der realen festen Körper mit diesen Folgerungen, so ergibt sich folgendes: Der Ausdehnungskoeffizient ist bei allen festen Stoffen sehr klein und scheint nach den Arbeiten von Thiesen<sup>2)</sup> und Grüneisen<sup>3)</sup> mit abnehmender Temperatur gegen Null zu konvergieren. Die Abhängigkeit der Kompressibilität von der Temperatur ist bei allen Temperaturen sehr klein und nimmt ebenfalls mit sinkender Temperatur ab<sup>4)</sup>. Die realen festen Körper weichen also bei höherer Temperatur von dem Verhalten des idealen Körpers merklich ab, scheinen sich aber mit

<sup>1)</sup> Journ. de Chim. Phys. 8, 236, 1910.

<sup>2)</sup> Verh. Deutsche Phys. Gesellsch. 10, 410, 1908.

<sup>3)</sup> Ann. d. Physik 33, 33, 1910.

<sup>4)</sup> Grüneisen, ibid. 75.



abnehmender Temperatur demselben unbegrenzt zu nähern. Demnach ist der ideale feste Körper ähnlich wie das ideale Gas ein Grenzbegriff. Eine vollständige kinetische Theorie des festen Aggregatzustandes dürfte man daher vielleicht ebenso auf den Einsteinschen Voraussetzungen aufbauen können, wie die van der Waalssche Theorie auf den Vorstellungen der klassischen Gastheorie.

Die exakte Gültigkeit des Nernstschen Theorems wird durch die Abweichungen der realen festen Körper vom Verhalten der idealen nicht berührt, sofern sich reale und ideale Körper mit abnehmender Temperatur einander unbegrenzt nähern. Denn, wie Nernst gezeigt hat, genügt die Gleichung

$$\lim \frac{dA}{dT} = \lim \frac{dQ}{dT}$$

zur Berechnung der Affinität fester Stoffe aus thermischen Größen für all-Temperaturen. Die experimentell bestätigte Richtigkeit des Wärmetheorems ist daher als ein Beweis für die Konvergenz der realen festen Körper nach dem idealen hin zu betrachten.

### Zur Theorie der Kombinationstöne.

Von

Cl. Schäfer.

### Allgemeine Übersicht der meteorologischen Beobachtungen auf der Königl. Universitäts- Sternwarte zu Breslau im Jahre 1910.

Mitgeteilt von Dr. G. Rechenberg.

Höhe des Barometers über Normal-Null = 147,03 m.

1910.	I. Barometerstand, reduziert auf 0° Celsius in Millimetern					II. Temperatur der Luft in Graden nach Celsius				
Monat	Datum	höchster	Datum	niedrigster	mittlerer	Datum	höchste	Datum	niedrigste	mittlere
		mm		mm	mm		°		°	°
Januar .....	7.	764,6	25.	724,1	746,59	11.	8,9	29.	— 7,6	1,44
Februar .....	11.	57,2	8.	33,6	46,65	23.	13,5	14.	— 4,0	3,61
März .....	31.	59,9	18.	38,2	52,90	13.	15,9	31.	— 3,5	3,89
April .....	2.	59,4	15.	35,1	46,18	15.	22,5	1.	— 2,5	8,49
Mai .....	22.	52,9	9.	38,6	46,09	17.	26,5	2.	3,5	14,28
Juni .....	20.	55,3	26.	35,2	46,70	5.	30,9	21.	6,8	18,79
Juli .....	28.	52,8	8., 9.	39,0	45,70	31.	28,8	7.	9,3	17,59
August .....	17.	53,3	4.	40,5	48,15	3.	28,3	15.	7,4	17,15
September ..	26.	60,5	4.	44,2	51,17	30.	22,3	26.	4,0	12,86
Oktober .....	14.	65,8	31.	41,2	53,39	3.	19,8	28.	0,4	8,83
November ..	27.	52,3	1.	26,3	41,68	1.	12,5	26.	— 6,1	2,99
Dezember ..	21.	60,3	27.	32,2	46,58	12.	10,5	4.	— 6,1	3,11
Jahr	Okt. 14.	765,8	Jan. 25.	724,1	747,65	Juni 5.	30,9	Jan. 29.	— 7,6	9,42

1910.	III. Feuchtigkeit der Luft, a. absolute in Millimetern					b. relative in Prozenten					IV. Wolken- bildung und Niederschläge			
Monat	Datum	höchste	Datum	niedrigste	mittlere	Datum	höchste	Datum	niedrigste	mittlere	heitere	gemischte	trübe	Höhe der Nie- derschläge in Millimetern.
											Tage.			
Januar ....	3.	6,3	1.	2,5	4,26	öfter	100	1.	53	81,9	1	11	19	31,56
Februar ...	21.24.	6,6	12.	2,9	4,72	öfter	100	12.	53	79,3	1	12	15	9,36
März .....	2.	6,7	31.	2,4	4,46	öfter	100	21.	36	74,8	2	20	9	22,65
April .....	18.	9,2	12.	1,9	5,51	22.27.	100	12.	21	67,0	4	15	11	30,36
Mai .....	18.	12,4	23.	4,6	8,21	öfter	100	23.	28	68,6	4	14	13	82,90
Juni .....	12.	13,4	20.	4,3	10,39	17.	99	22.	28	64,5	4	19	7	42,60
Juli .....	22.	15,7	6.	6,5	10,36	8., 10.	100	29.	32	69,9	—	21	10	97,80
August ....	1.	16,3	15.	6,8	10,50	14.31.	100	3.	35	72,2	1	16	14	76,13
September .	13.	13,0	26.	4,4	9,02	öfter	100	15.	37	81,6	4	9	17	132,60
Oktober ...	3.	12,0	26.	4,4	7,20	öfter	100	1.	50	83,6	1	18	12	18,75
November .	1.	7,3	26.	2,7	4,73	öfter	100	11.	52	82,6	—	11	19	50,55
Dezember .	14.	7,6	5.	2,6	5,08	öfter	100	29.	66	86,3	1	10	20	17,50
Jahr	Aug. 1.	16,3	April 12.	1,9	7,04	öfter	100	April 12.	21	76,0	23	176	166	612,76



## V. Herrschende Winde.

- Januar. Die Winde, die um die Mitte des Monats herum etwas stärker als gewöhnlich auftraten, wehten überwiegend aus westlichen Richtungen; Ostwind wurde gar nicht, Nordost nur einmal notiert.
- Februar. Die Winde, die durchweg nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten überwiegend aus südlichen Richtungen.
- März. Die Winde, die in der letzten Woche des Monats etwas stärker als gewöhnlich auftraten, wehten überwiegend aus östlichen Richtungen, doch trat keine Richtung ganz zurück.
- April. Die Winde, die wiederholt stärker als gewöhnlich wehten, verteilten sich, mit Ausnahme der seltenen Nordostwinde, ziemlich gleichmäßig auf die Windrose.
- Mai. Die Winde, die durchweg nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten überwiegend aus östlichen und westlichen Richtungen.
- Juni. Die Winde wehten meist nur in normaler Stärke und verteilten sich sehr gleichmäßig auf die Windrose.
- Juli. Die Winde, die durchweg nur in mittlerer Stärke auftraten, wehten überwiegend aus West und Nordwest, doch trat keine andere Richtung ganz zurück.
- August. Die Winde wehten zumeist aus West und Nordwest, verteilten sich aber sonst mit Ausnahme der seltenen Südwinde gleichmäßig auf die Windrose.
- September. Die Winde, die durchweg nur schwach auftraten, wehten überwiegend aus Nordwest, demnächst auch häufig aus West und Südost.
- Oktober. Von den Windrichtungen traten die Südost- und Ost- und auch die Nordwest- und Westwinde am häufigsten auf.
- November. Die Winde, die wiederholt etwas stärker als gewöhnlich auftraten, wehten überwiegend aus den Richtungen von Südost über Süd nach West.
- Dezember. Die Winde wehten in der letzten Monatswoche etwas stärker und verteilten sich mit Ausnahme der seltenen Nord- und Nordostwinde ziemlich gleichmäßig auf die Windrose.

## VI. Witterungs-Charakter.

- Januar. Der Luftdruck bewegte sich in wiederholt sehr beträchtlichen Schwankungen in der ersten Hälfte des Monats meist über dem normalen Werte, in der zweiten darunter. Die Temperatur war nur an 3 Tagen, am 24., 27. und 28., unter dem Durchschnittswert, sonst aber und oft auch ziemlich hoch darüber, sodaß das Monatsmittel den Mittelwert um mehr als  $4^{\circ}$  überstieg. Die

- Feuchtigkeit der Luft, die Sonnenscheindauer und die Summe der Niederschläge, die infolge der hohen Temperaturen vorwiegend aus Regen bestanden, waren nahezu normal.
- Februar. Der Luftdruck bewegte sich in beständigen und oft auch beträchtlichen Schwankungen zumeist unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war an allen Tagen ohne Ausnahme über normal und ihr Mittel überstieg infolgedessen den Durchschnittswert um  $4\frac{2}{3}^{\circ}$ . Die Sonnenscheindauer war etwa normal, dagegen war die Feuchtigkeit der Luft zu groß, obwohl Regenfälle nur selten waren und daher ihre Summe nur den vierten Teil des Mittelwertes erreichte.
- März. Der Luftdruck bewegte sich in nur mäßigen Schwankungen zumeist über dem Mittelwerte. Die Temperatur war nur in der letzten Monatswoche unter normal, sonst darüber. Die Feuchtigkeit der Luft, die Himmelsbedeckung und auch die Sonnenscheindauer waren nahezu normal. Niederschläge, die zum Teil aus Schnee bestanden, waren selten und traten auch immer in geringen Mengen auf, sodaß ihre Summe nur  $\frac{2}{3}$  des Durchschnittswertes erreichte.
- April. Der Luftdruck bewegte sich in beständigen und zum Teil auch recht beträchtlichen Schwankungen zumeist unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war in der ersten Hälfte des Monats überwiegend über normal, in der letzten Hälfte darunter. Die Feuchtigkeit der Luft entsprach annähernd dem Durchschnittswerte, dagegen war die Himmelsbedeckung zu klein und infolgedessen die Sonnenscheindauer etwas zu groß. Niederschläge fielen nur in der zweiten Hälfte des Monats und auch meist in nur geringen Mengen, sodaß ihre Summe wiederum unter dem Mittelwerte blieb.
- Mai. Der Luftdruck bewegte sich in mäßigen Schwankungen auch in diesem Monat meist unter normal. Die Temperatur war in der ersten Woche kühl, stieg dann aber beträchtlich an, sodaß ihr Mittelwert um mehr als  $1^{\circ}$  über dem Durchschnitt sich ergab. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren zu groß. Niederschläge fielen zumeist in der ersten Hälfte des Monats und auch oft in reichlichen Mengen, sodaß ihre Summe den Durchschnittswert um das  $1\frac{1}{2}$  fache überstieg. Von elektrischen Erscheinungen wurden beobachtet 4 Gewitter und 4 mal Wetterleuchten.
- Juni. Der Luftdruck bewegte sich in meist nur geringen Schwankungen fast beständig unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war in der ersten Hälfte des Monats stark über normal, in der zweiten Hälfte etwas darunter, sodaß das Monatsmittel um mehr als  $2^{\circ}$  zu hoch wurde. Die Feuchtigkeit der Luft war etwas zu groß, dagegen die



Himmelsbedeckung um ein wenig kleiner als gewöhnlich. Regenfälle wurden vorwiegend in der zweiten Hälfte des Monats notiert und traten meist nur in geringen Mengen auf, sodaß ihre Summe nur  $\frac{2}{3}$  des Durchschnittswertes erreichte. Elektrische Erscheinungen waren recht häufig; es wurden beobachtet 8 Gewitter und 4 mal Wetterleuchten.

Juli. Auch in diesem Monat bewegte sich der Luftdruck in meist nur mäßigen Schwankungen fast beständig unter dem Mittelwerte. Die Temperatur blieb in der ersten Hälfte des Monats durchweg unter normal, stieg dann allerdings etwas an, blieb aber in ihrem Mittel um mehr als  $\frac{1}{2}^{\circ}$  unter dem Durchschnitt. Die Feuchtigkeit der Luft und auch die Himmelsbedeckung waren zu groß. Regenfälle waren häufig und fielen auch oft in beträchtlichen Mengen, sodaß ihre Summe den normalen Wert um 20 mm überstieg. Von elektrischen Erscheinungen wurden notiert 7 Gewitter und 3 mal Wetterleuchten.

August. Der Luftdruck bewegte sich während des ganzen Monats in meist nur mäßigen Schwankungen um den Mittelwert herum. Die Temperatur setzte hoch ein, sank dann aber stark und erreichte nur noch an wenigen Tagen die normale Höhe, sodaß ihr Mittelwert wiederum um mehr als  $\frac{1}{2}^{\circ}$  unter dem Durchschnitt blieb. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren viel zu groß und infolgedessen erreichte die Sonnenscheindauer nur  $\frac{2}{3}$  des normalen Wertes und blieb somit um 60 Stunden unter dem Durchschnitt. Regenfälle traten in normalen Mengen auf. Von elektrischen Erscheinungen wurden beobachtet 6 Gewitter und 1 mal Wetterleuchten.

September. Der Luftdruck war nur in der ersten Woche des Monats unter normal, sonst fast beständig darüber. Die Temperatur war nur an wenigen Tagen über dem Durchschnitt und infolgedessen stellte sich ihr Mittelwert um  $1^{\circ}$  unter normal. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren viel zu groß, die Sonnenscheindauer wiederum um ein Bedeutendes zu klein. Niederschläge waren in der ersten Hälfte des Monats häufig und fielen auch oft in beträchtlichen Mengen, sodaß ihre Summe den Durchschnittswert um fast das Dreifache überstieg. Von elektrischen Erscheinungen wurden beobachtet 1 Gewitter und 2 mal Wetterleuchten.

Oktober. Der Luftdruck bewegte sich in meist nur mäßigen Schwankungen überwiegend über dem Durchschnitt, sodaß sein Mittelwert sich um 4 mm über normal stellt. Auch die Schwankungen der Temperatur waren nicht bedeutend. Die Feuchtigkeit der Luft und auch die Himmelsbedeckung waren wiederum zu groß. Dagegen traten Regenfälle nur in der ersten Monatswoche auf und nur am 4. in

erheblicher Menge, sodaß ihre Summe nur die Hälfte des Durchschnittswertes erreichte. Elektrische Erscheinungen wurden nicht mehr notiert.

November. Der Luftdruck bewegte sich in beständigen und oft auch recht beträchtlichen Schwankungen zumeist so tief unter dem Mittelwerte, daß das Monatsmittel um mehr als 7 mm unter normal sich ergab. Die Schwankungen der Temperatur waren nur gering und ihr Mittelwert entsprach genau dem langjährigen Mittel. Die Feuchtigkeit der Luft war normal, dagegen die Himmelsbedeckung zu groß; infolgedessen erreichte die Sonnenscheindauer nur  $\frac{2}{3}$  des Durchschnittswertes. Niederschläge, die etwa zu gleichen Teilen aus Regen und Schnee bestanden, waren recht häufig, sodaß ihre Summe den normalen Wert um die Hälfte überstieg.

Dezember. Auch in diesem Monat bewegte sich der Luftdruck in beträchtlichen Schwankungen fast beständig unter dem Mittelwerte. Die Temperatur war nur an wenigen Tagen am Anfange des Monats unter normal, sonst aber immer und oft auch beträchtlich darüber, sodaß das Monatsmittel um mehr als  $4^{\circ}$  zu hoch wurde. Die Feuchtigkeit der Luft und die Himmelsbedeckung waren zu groß und daher erreichte die Sonnenscheindauer nur etwas mehr als die Hälfte des Durchschnittswertes. Die Niederschläge bestanden wiederum etwa zu gleichen Teilen aus Regen und Schnee; sie fielen fast ausschließlich in der zweiten Monatshälfte und waren auch meist gering, sodaß ihre Summe nur die Hälfte des normalen Wertes ergab.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

II. Abteilung.  
Naturwissenschaften.  
b. Zoologisch-botanische Sektion.

## Sitzungen der zoologisch-botanischen Sektion im Jahre 1910.

1. Sitzung am 6. Januar 1910.

Herr C. Baenitz legte ein

### *Viscum album quercinum*

vor, das er im Göpperthain in der Nähe des botanischen Schulgartens auf einem zweiten Baume *Quercus palustris* gefunden hatte; auf der Eiche fanden sich 4 oder mehrere Büsche des Parasiten.

Sodann sprach Herr F. Pax über die

„Seeigel“ des Gallenbecker Sees bei Friedland (Mecklenburg), die alljährlich an bestimmten Stellen des Ufers erscheinen.

Endlich hielt Herr F. Kern einen Vortrag über seine

### Bryologischen Exkursionen in der weiteren Umgebung der Ortler- und Adamellogruppe.

Gewisse Gebiete der Alpen sind bryologisch schon sehr bekannt, während andere ganz vernachlässigt werden. So sind z. B. die Hauptteile der Hohen Tauern bryologisch sehr gut erforscht; auch von den Ötztaler Alpen, der Ortlergruppe läßt sich dasselbe sagen. Doch dazwischen liegen nun kleinere Gebiete, an denen die Moosfreunde bisher stets vorbeigeeilt sind. Und auf solche Gebiete hatte ich es im vergangenen Sommer abgesehen. So sind von der Ötztaler Gruppe das eigentliche Ötztal, sowie das benachbarte Pitztal seit langer Zeit genau bekannt, hingegen die Täler der Südseite sind fast unbekannt geblieben, allenfalls mit Ausnahme des Schnalser Tals, durch welches meist der Übergang von Norden in den Vintschgau und nach Meran gemacht wird. Ich beschloß deswegen, mir hier das benachbarte Matscher Tal nach Moosen anzusehen, besonders da am obersten Ende an der Schneegrenze eine sehr günstig gelegene Hütte (die Höllerhütte) vorhanden ist. Von den benachbarten Gruppen des Piz Sesvenna und Piz Lischanna, die zwischen der Ötztaler und der Ortlergruppe liegen, war auch nichts bekannt. Die neue Flora von Dalla Torre und Graf Sarnthein, welche jeden einzelnen Moosstandort von Tirol angibt, führt auch nicht einen einzigen Standort aus diesen Gegenden an. Ebenso sind die zur selben Gruppe gehörigen Scarlthäler, die allerdings zum Engadin gerechnet werden, von Bryologen völlig unbesucht geblieben. Auch auf der Südseite der Ortler-



gruppe ist das lange Val Tellina ziemlich gut bekannt, während das parallele Val Camonica, das sich von der Adamellogruppe nach Süden zieht, fast unbekannt geblieben ist.

Das Matscher Tal erreicht man am besten durch das Etschtal und zwar bei der Station Schluderns. Gleich beim Aufstieg sind kalkfreie Felsköpfe mit einer Fülle von fruchtender *Grimmia leucophaea* überzogen, der sich sterile Rasen von beiden Mellichhoferien beimischen; bei der geringen Seehöhe von 1000 m ein merkwürdiges Vorkommen. Ein in der Nähe befindlicher Wiesengraben mit felsigen Ufern bot *Anomobryum filiforme* c. fr. und *concinatum*, *Barbula reflexa* u. a. Auf der nächsten Talstufe fingen die Felder des Dorfes Matsch an; überall leuchteten aus dem Getreide die scharlachroten Blüten von *Adonis aestivalis*. Hinter Matsch ist der ganze Talgrund von prächtigen Wiesen eingenommen; eine Fülle von *Paradisea liliastrium*, *Gentiana acaulis* und *verna*, *Aster alpinus*, *Anemone sulphurea*, *Trollius* u. a. erfreut hier das Auge; in dem anstoßenden Lärchenwald hingen überall in den Sträuchern die herrlichen, blauen Blüten der *Atragene alpina*. Gerade solche Lokalitäten bieten jedoch von Moosen so gut wie nichts. Auch der Wald beim Glieshofe war darin nicht besonders ergiebig. An Felswänden wuchs nur *Orthotrichum rupestre* und *Sturmii*, doch gelang es mir auf dem feuchten Waldboden noch *Cynodontium fallax* und *Lophozia obtusa* aufzunehmen; letztere Art, die ich zum ersten Male fand, kam wie gewöhnlich in einzelnen Stengeln kriechend zwischen *Mnium affine* vor. Um nun vom Glieshofe zur obersten Talstufe zu gelangen, ist die Überwindung einer Steigung von 900 m notwendig. Oben, unmittelbar an der Grenze der Schneeregion, steht die Höllerhütte in einer Höhe von 2650 m. Große, feuchte Vertiefungen waren hier mit schwarzgrünen Decken der *Grimmia mollis* ganz bedeckt, die Rasen wie gewöhnlich nur steril. An den Felsen neben der Hütte fruchtete die seltene *Grimmia subsulcata*. Pfliffe von Marmottieren und die Rufe des *Accentor alpinus* begrüßten mich in dieser Alpenhöhe. Leider mußte ich hier wegen eines starken Schneesturmes (7. Juli) sehr bald das Sammeln aufgeben, und nur einige wenige Rasen konnten geborgen werden. Da unter diesen Moosen Arten wie *Desmatodon glacialis*, *Hypnum Goulardi*, *Webera albicans glacialis*, *Brachythecium latifolium* waren, so bedauerte ich doppelt, gezwungen zu sein, von hier fortgehen zu müssen. Noch in anderer Hinsicht war ich enttäuscht. *Brachythecium gelidum* Bryhn, entdeckt und weit verbreitet in den Schneebergen Jotunheims, war bereits von Prof. Vaccari auf der Grivola in den Grajischen Alpen gefunden worden. Ich habe dieselbe Art (teste auct.) am höchsten Teile des Velbertauerns, bei 2540 m bereits am 30. Juli 1899 zwischen Schneefeldern aufgenommen und hatte geglaubt, sie sicher hier an der Höllerhütte, einem ganz ähnlichen Standorte, aufreiben zu können, aber vergeblich war mein Suchen. Ich wandte mich nun der Gruppe des Piz Sesvenna zu. Hier bildet die Pforzheimer Hütte

in einer Seehöhe von 2250 m einen vortrefflichen Stützpunkt für Erforschung dieser Gegend. Schon ehe man sie erreicht, kann man an der Schwarzen Wand, einem Felshange, über welchen sich der Schlinigbach in einem Wasserfall herabstürzt, gute bryologische Ausbeute machen. Die Felsblöcke am Fuße dieser Wand sind mit *Grimmia anodon* und *Schistidium confertum* überzogen. Die Wand selbst bietet ein *Bryum*, welches dem *B. Geheebii* sehr nahe steht, die niedliche *Pottia latifolia* und *Sauteria alpina*. Der ergiebigste Standort liegt aber direkt westlich von der Hütte selbst. Hier finden sich niedrige Kalkfelsen, auf denen man überall die weißen Blüten des *Ranunculus pyrenaicus* zerstreut sieht; dazwischen aber bryologische Seltenheiten in großer Auswahl, zunächst *Clevea hyalina* in schönster Ausbildung, *Fimbriaria pilosa* (sonst in Tirol noch nicht gefunden), *Reboulia*, *Riccia sorocarpa nana*, *Encalypta commutata*, das kleine *Brachythecium collinum* und *trachypodium*, *Weisia Wimmeri*, *Didymodon validus* u. a. Weiter oben nach dem Piz Sesvenna sind aber die Kalkfelsen bar aller Moosvegetation. Nördlich der Hütte sind die Abhänge der Rassas- und Vernungspitze völlig mit Vegetation überzogen, denn der Boden besteht hier aus Glimmerschiefer. Anstehende Felsen sind nur an wenigen Stellen zu sehen; sie sind dazu leider ziemlich trocken, bieten aber doch manches Annehmbare. So gab es hier *Desmatodon systylius*, *Grimmia alpestris*, *Bryum subrotundum*, *Eurhynchium diversifolium* außer den häufigeren Mitgliedern der alpinen Moosflora. Auch der Schlinigbach selbst war nicht ohne Interesse. Außergewöhnlich groß waren die schwarzgrünen Rasen des *Hypnum arcticum*, die roten des *H. purpurascens*; an Stellen, wo das Vieh öfters hinkam, gab es auch die stickstoffliebenden *Dissodon splachnoides* und *Bryum Schleicheri latifolium*.

Um nach den abgelegenen Scarltälern zu gelangen, wollte ich die hohe Fuorcla Sesvenna benutzen; sie lag aber dieses Jahr noch so tief im Schnee, daß es nicht möglich war, hinüber zu kommen, und ich mußte einen großen Bogen durch das Engadin machen, um Scarl vom Innale her zu erreichen. Das Val d'Uina, was ich zunächst zu durchwandern hatte, ist äußerst felsig und soll wegen seiner ursprünglichen Vegetation und Tierwelt mit den benachbarten Scarltälern zum Schweizer Naturschutzpark erklärt werden. Ein auffliegender Steinadler, Scharen von Schneehühnern und Alpendohlen, sowie eine ganz frische Bärenfährte gaben Zeugnis von seiner reichen Tierwelt. An der höchsten Stelle des Überganges, bei 2600 m an einem Orte, wo der sonst öde Boden mit einer großen Menge der gelben Blüten von *Gagea Liottardi* geziert war, wuchsen außer *Timmia bavarica* viele Rasen von *Amblystegium Sprucei*. Merkwürdig genug ist es, daß eine so zarte Pflanze, fast ohne jedes Schutzmittel gegen die rauhe Hochgebirgswitterung, sich bis zur Schneegrenze emporwagt. Gehört doch gerade diese Art auch zu den Moosen, welche im arktischen Amerika bei der Gjöaexpedition unter Amundsen in Gjöahavn und Grant Land ge-



funden wurden. Schon als ich von Schuls nach Scarl aufstieg, fing es wieder an zu schneien und in Scarl lag der Schnee (am 11. Juli) meterhoch. Aus diesem Grunde wollte ich möglichst rasch nach den italienischen Tälern auf der Südseite des Ortler und des Adamello kommen; hier konnte man auch bei Regen bryologisch arbeiten. Als ich den Rückweg antrat, lagen noch gegen Mittag unmittelbar am Inn die Wiesen bei Tarasp voll Schnee. Große Scharen von Alpendohlen (*Pyrrhocorax alpinus*), vom Schnee aus dem Hochgebirge vertrieben, flogen im Tale umher. In Zernezz gelang es mir, wieder einiges bryologisch Interessante aufzufinden. Schon die Felsen am Ofenpasse waren mit großen, weichen Rasen von *Grimmia elatior* und dem seltenen *Orthotrichum Sardagnanum* bewachsen, auch *Anoetangium Sendnerianum* zeigte sich hin und wieder. Eine merkwürdige Moosgesellschaft fand ich aber auf Gletschersand am Ufer des Spöl. Hier, bei einer Seehöhe von nur 1550 m wuchsen auf einem Raum von wenigen Quadratmetern *Brachythecium Funckii*, *Orthotrichum chryseum* und *strictum*, *Hypnum palustre subsphaericarpum*, *Oncophorus virens*, *serratus* und *Timmia austriaca*. Sie waren offenbar von dem unmittelbar darüber liegenden Val Cluozza herabgeschwemmt worden. Das Val Cluozza selbst ist bereits dieses Jahr als Naturschutzpark eingerichtet worden, in dem nicht botanisieren werden darf.

Der erste Ort, den ich auf italienischem Boden erreichte, war das Tal Livigno (1880 m), mit Hunderten von braunen Holzhäusern in einem üppigen Wiesengrunde, der meist durch das viele *Polygonum Bistorta* rosa-rot gefärbt war. Am Abhange der Montagna della Neve erstreckte sich ein stundenlanger Wald von uralten Arven, der größte Arvenbestand, den ich je gesehen. Moose bot er ebenso wenig wie der Talgrund. Deswegen besuchte ich den benachbarten Monte Crapene, der aber recht dürr war; von hier ist nur *Cynodontium torquescens*, *Desmatodon latifolius brevicaulis*, *Encalypta microstoma*, *Pottia latifolia* und *Radula commutata* zu erwähnen. Nicht viel interessanter war der Foscagnopaß, ebenso wie der Monte Crapene 2300—2400 hoch. Pfeffer sagt in seinen bryologischen Reisebildern aus dem Adula: „Unverkennbar ist wirklich der Parallelismus, welcher zwischen — Zahl der Schafsgesichter — und — Massenvegetation der Moose — herrscht.“ Ich habe überall diesen Ausspruch Pfeffers in den Alpen bestätigt gefunden; wo viele Schafe weiden, gibt es wenige Moose. So auch auf dem Foscagnopaß. Anstehende Felsen (Glimmerschiefer) waren genug vorhanden, auch schäumende Bäche. Doch trotz angestrengten Suchens kam nicht viel dabei heraus. Auffallend war die große Masse des *Amphoridium lapponicum*, natürlich überall mit den eigentümlich krugförmigen Früchten versehen; sonst gab es, abgesehen von ganz verbreiteten Typen noch *Hylocomium pyrenaicum*, *Marsipella commutata*, *Brachythecium Funckii*, *Encalypta longicolla*, *Grimmia funalis* und *alpestris*, und in den Bächen *Hypnum subsulcatum* und *irrigatum*. Im Hinblick auf

die großen Schwierigkeiten, die dem Reisenden hier von seiten der italienischen Grenzgendarmen gemacht zu werden pflegen, zog ich deswegen gleich ein Stück im Valtellin hinab. Bei Grosio traf ich den ersten bryologischen Gruß aus dem Süden; die kleine, zierliche *Fabronia pusilla* wuchs an den Ruinen des Antico Castello. Da aber das Valtellin ziemlich gut bryologisch bekannt ist, so stieg ich bald über den Mortirolopaß in das weniger bekannte Val Camonica, das von der Adamellogruppe gegen Süden vom Oglio durchrauscht wird. Schon bei Edolo waren beide Talwände völlig mit Wäldern von Edelkastanien bewachsen, deren Blüten das ganze Tal mit ihrem süßlichen Dufte erfüllten. Doch Mediterranmoose gab es noch nicht. An tiefenden Kalkfelsen wuchsen *Hypnum commutatum* und *Gymnostomum rupestre*, an den Mauern gewöhnliche *Trichostoma*; doch dazwischen der südliche Farn *Natochlaena Marantae*. Noch auffallender war es weiter unten bei Cedegolo und Breno; *Ficus* war in gewaltigen Stämmen da, die Hecken bestanden aus *Evonymus japonicus*, *Mimosa Julibrissin* zeigte sich überall in den Gärten mit ihrem rosa Blütenflaum, *Paulownien* so groß wie unsere Eichen, überall tönte das Lied der Cicade und des südlichen Meistersängers, doch südliche Moose gab es nicht; an für Moose geeigneten Stellen wuchsen *Madotheca platyphylla*, *Neckera complanata*, *Barbula unguiculata*, *Tortula montana* u. a., ganz wie bei uns. Erst als ich den Lago d'Iseo erreichte, fand ich das überall im Mediterrangebiet gemeine *Eurhynchium circinnatum*, in Gesellschaft von *E. tenellum*. Nun zeigten sich auch andere südliche Moose.

Aus alledem geht mir hervor, daß die nördliche Grenze der Mediterranflora der Moose, wenigstens an vielen Orten, nicht mit der der Phanerogamen übereinstimmt. Die Ufer des Lago d'Iseo sind an der Westseite ganz unzugänglich; doch an der Ostseite dieses großartigen und fast ganz unbesuchten Sees war eine Fahrstraße durch die senkrechten, gewaltigen Uferfelsen gesprengt worden. Hier herrschte italienische Sommerhitze; die Moose an den Wänden waren total verdorrt und ganz mit Kalkstaub überhäuft, fast gar nicht zu erkennen. Eine hochinteressante Ausnahme bildete ein Felskessel mit anschließender Klamme bei Marone. Die feuchten und schattigen Felswände waren mit einer prächtigen Decke von *Adiantum Capillus Veneris* und von Kolossalwedeln des *Scolopendrium* überzogen. Darunter wuchsen in großen Fladen die *Marchantia palaeacea* mit ihren schwarzroten Fruchttägern, außerdem *Eurhynchium striatulum*, *Barbula Brebissonii*, *Didymodon spadiceus*, *Eurhynchium circinnatum*, *Haplozia atro-virens*, und im Wasser *Philonotis Arnellii* und *Fissidens Warnstorffii*. Der Blattsaum, welcher durch seine Abwesenheit sonst diese Art charakterisiert, war aber bei vielen Blättern mehr oder weniger vorhanden. Glücklicherweise trug dieses Moos auch einige Früchte, welche bisher unbekannt waren und deren Beschreibung im folgenden Verzeichnis zu finden ist. Einen zweiten so ergiebigen Standort konnte ich weiter unten am Lago



d'Iseo nicht mehr auffinden, und da ich hier auch das Ende des Val Camonica erreicht hatte, begab ich mich über Brescia wieder in die Heimat zurück.

Ich habe noch Herrn Professor Bottini in Pisa zu danken, der mich bei Bestimmung einiger kritischer Arten aus den italienischen Tälern gütigst unterstützt hat.

#### Verzeichnis

der von mir im Jahre 1909 in der weiteren Umgebung des Ortler- und Adamellogebietes gesammelten Laub- und Lebermoose.

Bem. Die Fundorte aus dem Matscher Tale, sowie die aus der Umgebung der Pforzheimer Hütte und des Piz Sesvenna gehören zu Tirol, die aus dem Val d'Uina und aus der Umgegend von Zernez zum Unterengadin und alle übrigen zur Lombardei.

#### Bryales.

*Sphagnum acutifolium*. — Valtellin, Mortirolopaß, 1900 m. — Felsen auf Monte Crapene bei Livigno, 2350 m.

*Sphagna* waren im Gebiete wenig zu finden, da meist Kalkboden vorhanden ist.

*Andreaea petrophila*. — Höllerhütte an der Weißkugel bei 2650 m — Glimmerschiefer am Piz Sesvenna, 2350 m — Schieferfels am Foscagnopaß, 2300 m.

*Hymenostomum microstomum*. — Ufer der Spöl bei Zernez, 1550 m.

*Gymnostomum rupestre*. — Triefende Felsen oberhalb Edolo im Val Camonica, 750 m.

*Hymenophyllum curvirostre*. — Felsen bei Zernez, 1600 m.

*var. scabrum*. — Val da Scarl am Piz Sesvenna, die Felsen eines Wasserfalles ganz überziehend, 1800 m — Steinmauern bei Sale Marasino am Lago d'Iseo.

*Weisia viridula*. — Schluderns am Eingang ins Matscher Tal, 850 m.

*W. Wimmeriana*. — Kalkfelsen an der Pforzheimer Hütte, 2300 m.

*Eucladium verticillatum*. — Val Camonica, Steinmauer bei Capo di Ponte, 360 m. — Kalkfelsen bei Tolino am Lago d'Iseo, 190 m.

*Cynodontium fallax*. — Schattige Felsen am Glieshofe im Matscher Tale, 1800 m.

*C. torquescens*. — Felsen am Monte Crapene bei Livigno, 2350 m.

*C. polycarpum*. — Foscagnopaß. — Schluderns.

*Oreoweisia Bruntoni*. — Felsen an der Pforzheimer Hütte, 2300 m.

*Oncophorus virens*. — Mit *Mnium punctatum* und *Cynod. fallax* in einem Schneewasserbache bei der Höllerhütte im Matscher Tale, 2650 m. — Schieferfels bei der Pforzheimer Hütte, 2350 m. — Schieferfels am Foscagnopaß, 2300 m. — Monte Crapene bei Livigno, 2350 m.

*var. serratus*. — Gletschersand am Spöl bei Zernez, 1550 m.

*Dicranella squarrosa*. — In einem Sumpfe auf dem Monte Crapene bei Livigno, 2350 m.

*Dicranum falcatum*. — Felsen bei der Pforzheimer Hütte, 2350 m.

*D. undulatum*. — Auf Felsen bei der Pforzheimer Hütte in einer Form mit breiten, ganz ungewellten Blättern. — Monte Crapene, 2350 m.

*D. albicans*. — Glimmerschiefer bei Pforzh. Hütte, 2350 m.

*Fissidens tamarindifolius*. — Ufer der Spöl bei Zernez, 1550 m.

*F. Warnstorffii* Fleischer (teste Bottini). — Auf Kalkfelsen in reißendem Wasser in einer Klamm bei Marone, Lago d'Iseo.

*C. fr.* Da die Früchte für die Wissenschaft neu sind, so folgt hier ihre Beschreibung.

Seta 4,3 mm lang, oben 0,14 mm, unten 0,17 mm dick. Kapsel 1 mm lang, mit deutlichem Halse, unter der Mündung nicht verengt. Exothecium braungelb, Zellen sechseckig, nicht kollenchymatisch. Deckel stumpf geschnäbelt, 0,4 mm hoch. Peristom 0,37 mm lang. Sporen 0,016 mm, grüngelb, fast glatt. — In allem übrigen wie *F. crassipes*.

*F. osmundoides var. microcarpus*. — Felsen bei Pforzheimer Hütte, 2350 m.

*F. adiantoides*. — Mit *Rhynchostegium tenellum* auf Kalkfelsen bei Tolina, Lago d'Iseo, 190 m.

*F. decipiens*. — Kalkfelsen bei der Pforzh. Hütte, 2300 m.

*Blindia acuta*. — Glimmerschiefer bei der Pforzh. Hütte.

*Ditrichum flexicaule*. — Clemgiaschlucht bei Schuls im Engadin, 1300 m.

*var. densum* — Auf Erdboden am Ofenpaß im Engadin, 1700 m.

*Distichium capillaceum*. — Piz Sesvenna. — Foscagnopaß.

*D. inclinatum*. — *C. fr.* auf Steinen am Spöl im Valle di Livigno, 1800 m.

*Pterygoneurum cavifolium*. — Auf Erde in einer Steinmauer bei Schlinig am Piz Sesvenna, 1650 m.

*Pottia latifolia*. — Auf Kalkerde an der Schwarzen Wand im Schlinigtale, 2200 m. — Monte Crapene, 2350 m.

*Didymodon rubellus*. — Ofenpaß im Engadin. — Mit *Barb. fragilis* bei der Pforzh. Hütte, 2300 m.

*D. cordatus*. — Felsen bei Lovere am Lago d'Iseo.

*D. tophaceum*. — Kalkfelsen bei Tolina, Lago d'Iseo, in einer im Süden häufigen Form mit als Stachelspitze austretender Blattrippe.

*D. rigidulus*. — Felsen bei Cedegolo im Val Camonica, 400 m. Die Pflanzen haben durch die lang austretende Rippe Ähnlichkeit mit *D. validus* das Blatt ist aber stets zweischichtig.

*D. spadiceus*. — Felsenklamm bei Marone, 190 m.

*D. validus*. — Kalkfelsen am Piz Sesvenna, 2300 m.

*Trichostomum crispulum*. — Kalkfelsen in der Maroneklamm.



- T. mutabile*. — Mit *Lejeunia calcarea* an Kalkfelsen bei Tolina.
- Tortella fragilis*. — Überall an Kalkfelsen. — Piz Sesvenna, 2300 m. Foscagnopass, 2300 m. — Monte Crapene, 2350 m.
- T. tortuosa*. — Manniolo im Val Camonica, 500 m.
- Barbula unguiculata*. — Val Camonica, Felsen bei Cedegolo, Mauern bei Capo di Ponte, Edolo und Sale Marasino.
- B. reflexa*. — An Felsen im Matscher Tale oberhalb Schluderns, 1300 m. — Kalkfelsen am Piz Sesvenna, 2300 m.
- B. gracilis*. — Felsen im Matscher Tal, 1300 m.
- Aloina rigida*. — Erdabhänge oberhalb Zernez, 1600 m.
- A. ambigua*. — Felsen bei Lovere am Lago d'Iseo.
- Desmatodon latifolius* var. *brevicaulis*. — Monte Crapene, 2350 m.
- D. glacialis* Funck. — Schneewasserbach bei der Höllerhütte, 2650 m.
- D. systylius*. — Felsen bei der Pforzh. Hütte.
- Tortula muralis*. — Überall an Kalkfelsen und Steinmauern, im südlichen Gebiete besonders in Formen mit sehr langer Seta.
- T. montana*. — Valtellin, am Antico Castello bei Grosio, 700 m. — Val Camonica, an Steinmauern bei Capo di Ponte, 360 m.
- T. aciphylla*. — Schwarze Wand im Schlinigtale am Piz Sesvenna.
- Dialytrichia Brebissonii*. — In der Maroneklamm am Lago d'Iseo.
- Cinclidotus aquaticus*. — Ebenfalls in der Maroneklamm. Die Exemplare dieses Standorts haben an der Stachelspitze der Blattrippe zurückgekrümmte Zähne.
- Schistidium gracile*. — Valtellin, am Antico Castello bei Grosio.
- S. alpicola*. — Schwarze Wand im Schlinigtal.
- var. *latifolium*. — Schneewasserbach bei der Höllerhütte, 2650 m.
- var. *rivulare*. — An demselben Standort wie voriges.
- S. confertum*. — Blöcke am Fuße der Schwarzen Wand im Schlinigtale, 2200 m. — Schieferfelsen am Foscagnopass, 2300 m.
- Grimmia anodon*. — Kalk der Schwarzen Wand bei Schlinig. — Monte Crapene, in einer Zwergform.
- G. leucophaea*. — Ganze Blöcke überziehend, c. fr. im Matscher Tale oberhalb Schluderns, 1350 m. — Schwarze Wand bei Schlinig. — Sonnige Blöcke am Antico Castello bei Grosio.
- G. ovata*. — Felsen oberhalb Zernez, 1650 m.
- G. subsulcata*. — Schieferfelsen oberhalb der Höllerhütte an der Weißkugel, 2700 m.
- G. elatior*. — Mit Früchten auf Felsblöcken oberhalb Zernez.
- G. funalis*. — Schieferfelsen des Foscagnopasses.
- G. torquata*. — Felsen an der Höllerhütte, 2650 m.
- G. alpestris*. — Foscagnopass. — Monte Crapene. — Piz Sesvenna.
- G. mollis*. — Wie gewöhnlich in von Schneewasser durchfeuchteten Vertiefungen große Flächen überziehend, bei der Höllerhütte, 2650 m.

- Dryptodon patens*. — Mit schönen Früchten am Schneewasserbach bei der Höllerhütte, 2650 m.
- Amphoridium lapponicum*. — In großen Mengen auf allen Felsen westlich der Cantoniera auf dem Foscagnopasse. — Monte Crapene, 2350 m.
- Orthotrichum anomalum*. — Valtellin, am Antico Castello.
- O. saxatile*. — Mit weißgelben Hauben, vergesellschaftet mit voriger.
- O. Sardagnanum*. — Gneiß oberhalb Zernez, 1650 m, mit papillösen Peristomzähnen.
- O. alpestre*. — Schieferfelsen am Glieshofe, Matscher Tal, 1650 m.
- O. affine*. — Val Camonica, auf Edelkastanien am Oglio oberhalb Edolo, 1750 m.
- O. rupestre*. — Felsen am Spöl bei Zernez. — Antico Castello bei Grosio.
- O. Sturmii*. — Schieferfelsen am Glieshofe, Matscher Tal, 1850 m.
- Encalypta commutata*. — Piz Sesvenna.
- E. vulgaris*. — Schwarze Wand bei Schlinig, 2200 m. Piz Sesvenna, 2300 m.
- E. microstoma*. — Monte Crapene, 2350 m.
- E. rhabdocarpa* var. *pilifera*. — Felsen oberhalb Zernez, 1600 m.
- E. apophysata*. — Schieferfelsen am Foscagnopass.
- Dissodon splachnoides*. — Sumpfstellen am Bach bei der Pforzheimer Hütte, 2250 m.
- Mielichhoferia nitida*. — Eisenhaltige Felsen im Matscher Tale oberhalb Schluderns, 1350 m.
- M. elongata*. — Mit voriger im Matscher Tal. — Piz Sesvenna, 2350 m. — Schieferfelsen am Foscagnopass, 2300 m.
- Anomobryum filiforme*. — C. fr. auf einem niedrigen Felsen an einem Wiesengraben oberhalb Schluderns, 1300 m.
- A. concinatum*. — Mit voriger am selben Felsen in einer Form mit lang austretender Blattrippe.
- Webera longicolla*. — An einem Schneewasserbache bei der Höllerhütte. — Felsen unterhalb Edolo im Val Camonica.
- W. cruda*. — Auf Gneiß oberhalb Zernez, 1650 m.
- Mniobryum albicans* var. *glacialis*. — Schneewasserbach bei der Höllerhütte, 2650 m.
- Bryum pallescens*. — Triefende Felsen bei Edolo.
- B. subrotundum*. — Piz Sesvenna.
- B. Schleicheri* var. *latifolium*. — Im Bach bei der Pforzheimer Hütte.
- B. pseudotriquetrum*. — Triefende Felsen bei Edolo, 750 m.
- Mnium spinosum*. — Feuchte Felsen am Piz Sesvenna.
- M. affine* var. *elatum*. — Waldboden beim Glieshofe im Matscher Tale, 1800 m.



*Aulacomnium palustre* var. *imbricatum*. — Schieferfelsen am Foscagnopass.

*Bartramia ithyphylla*. — Höllerhütte, 2650 m. — Pforzheimer Hütte, 2300 m.

*Plagiopus Oederi*. — Auf Kalk am Piz Sesvenna.

*Philonotis Arnellii*. — In großer Menge in der Maroneklamm am Lago d'Iseo.

*P. seriata*. — Weißkugel, 2700 m.

*Timmia bavarica*. — Kalkfelsen am Piz Sesvenna. — Rasenboden bei Sur Sass im Engadin, 2400 m.

*T. austriaca*. — In einer merkwürdigen Form, die Stengel dicht wie ein Ährenfeld stehend, auf Gletschersand am Spöl im Unterengadin, 1550 m.

*Polytrichum alpinum*. — Waldboden am Glieshofe im Matscher Tale, 1800 m.

*P. sexangulare*. — Schieferfelsen am Piz Sesvenna.

*Neckera crispa*. — Kalkfelsen bei Tolina am Lago d'Iseo.

*N. complanata*. — Cedegolo im Val Camonica, 450 m.

*Fabronia pusilla*. — Sonnige Felsen am Antico Castello bei Grosio im Valtellin.

*Myurella julacea*. — Kalkfelsen bei der Pforzheimer Hütte.

*Lescuraea saxicola*. — Schattige Felsen am Glieshofe, 1800 m. — Piz Sesvenna, 2300 m. — Foscagnopass auf Schiefer, 2300 m.

*Ptychodium plicatum*. — Foscagnopass.

*Pseudoleskea atrovirens* var. *brachyclados*. — Schiefer, Foscagnopass.

var. *tenella*. — Abhänge der Vernungspitze an der Pforzheimer Hütte.

*Heterocladium heteropterum*. — Schattige Felsen am Glieshofe, 1800 m.

*H. squarrosulum*. — Glimmerschieferfelsen der Vernungspitze. — Monte Crapene bei Livigno, 2350 m.

*Thuidium abietinum*. — In einer sehr kleinen Form mit dem Habitus von *Microthuidium* an den Ruinen des alten Schlosses bei Grosio, 700 m.

*Orthothecium chryseum*. — Auf Gletschersand am Spöl bei Zernez, 1550 m.

*O. strictum*. — Mit voriger am selben Standorte. Beide hochalpine Arten sind offenbar aus den höheren Teilen des Val Cluozza herabgespült worden.

*Brachythecium collinum*. — In ziemlicher Menge auf den Kalkfelsen westlich der Pforzheimer Hütte. — Auf Schieferfelsen am Foscagnopass in einer Form mit langer, wurmförmig geschlängelter Spitze.

*B. plumosum*. — Mit *Radula commutata* auf dem Monte Crapene, 2350 m.

*B. trachypodium*. — Kalkfelsen am Piz Sesvenna.

*B. latifolium*. — Mit *Web. longicolla* und *Desmatodon glacialis* in einem Schneewasserbache an der Weißkugel, 2700 m.

*Eurhynchium strigosum* var. *praecox*. — Felsblöcke oberhalb Zernez, 1600 m.

*E. diversifolium*. — Trockne Glimmerschieferplatten am Abhänge der Vernungspitze.

*E. circinatum*. — Maroneklamm und Tolina am Lago d'Iseo.

*E. striatulum*. — Maroneklamm und Vello am Lago d'Iseo.

*E. cirrosum* var. *Funckii*. — Auf dem Gletschersande des Spöl bei 1550 m von ganz abweichendem Habitus mit aufrechten Stengeln.

*E. speciosum*. — Maroneklamm.

*Rhynchostegiella tenella*. — Tolina am Lago d'Iseo.

*Rhynchostegium murale* var. *julaceum*. — Lovere, Val Camonica.

*R. rusciforme* var. *lutescens*. — Maroneklamm am Lago d'Iseo.

*Plagiothecium Roeseanum*. — Trockne Glimmerschieferfelsen an der Vernungspitze; sterile, merkwürdige Form mit abfallenden, zur vegetativen Vermehrung dienenden Gipfelknospen. Diese Form fand ich schon früher am Morteratschgletscher.

*Amblystegium Sprucei*. — Kalkfelsen im Val d'Uina im Engadin, 2100 m.

*A. filicinum*. — Val Camonica, an triefenden Felsen bei Edolo und am alten Kastell bei Breno.

*A. curvicaule*. — An einem steinernen Wassertroge oberhalb Edolo bei 800 m; ein sehr niedriger Standort.

*Hypnum stellatum*. — Foscagnopass, in einer zwergigen Form.

*H. intermedium*. — Im Bache bei der Pforzheimer Hütte, 2300 m.

*H. uncinatum*. — Noch in der Umgebung der Höllerhütte bei 2650 m.

*H. purpurascens*. — Im Bache bei der Pforzheimer Hütte, 2200 m.

*H. subsulcatum*. — Im fließenden Wasser am Foscagnopasse.

*H. irrigatum*. — Mit voriger am selben Standorte. — In der Maroneklamm in einer Form mit scharf gespitzten Blättern.

*H. commutatum*. — Hüllt die auf dem Marktplatze in Iseo stehende und von einem Springbrunnen besprühte Garibaldistatue fast völlig ein.

*H. molluscum*. — Kalkfelsen bei Tolina.

*H. Vaucheri*. — Felsen oberhalb Zernez, 1600 m. — Monte Crapene, 2350 m.

var. *coelophyllum* Mol. — Kalkfelsen unterhalb Schlinig, 1650 m.

*H. revolutum*. — Piz Sesvenna. — Foscagnopass.

*H. hamulosum*. — Foscagnopass, in einer Form mit stark verengter Blattbasis.

*H. Lindbergii*. — Wiesengraben im Matscher Tal, 1300 m.

*H. palustre*. — Maroneklamm.

var. *subspaeuicarpon*. — Wiesengraben im Matscher Tal. — Auf Gletschersand am Spöl, 1550 m.



*H. arcticum*. — In großen Rasen, stellenweise das Bachbett ganz austapezierend bei der Pforzheimer Hütte.

*H. Gouardi*. — In einem Schneewasserbache bei der Höllerhütte, 2600 m.

*H. dilatatum* var. *duriusculum*. — Kleiner Wasserfall bei Cedegolo im Val Camonica, 450 m.

*H. stramineum*. — Sumpfige Stellen am Foscagnopasse.

*Hylocomium pyrenaicum*. — Schieferfelsen am Foscagnopass.

#### Hepaticae.

*Riccia sorocarpa*, var. *nana* (Thallus höchstens 2,5 mm lang, 0,5 mm breit). — Auf Kalkerde am Piz Sesvenna, 2300 m. Es ist dieselbe Form, welche ich schon am Glocknerhause gefunden habe (vergl. Rabenhorsts Krypt. Flora VI 198).

*Clelea hyalina* (in der robusten Form mit blaugrünem, rotbraun gerandetem Thallus). — Auf den niedrigen Kalkfelsen direkt westlich der Pforzheimer Hütte, 2250 m.

Die seltene Pflanze wächst hier in großer Üppigkeit, männliche, weibliche und fruchtende Exemplare durcheinander. Dabei fielen mir wieder die hohen, weißen Wimperbüschel der Archegonienstände auf, welche stets am Grunde der ausgebildeten Fruchträger restlos verschwunden sind. Da sehr viele Pflanzen mit jungen Früchten in allen Entwicklungsstadien vorhanden waren, so beschloß ich genau zu untersuchen, wohin denn eigentlich die Wimperbüschel kommen. Durch die Untersuchung vieler junger Fruchträger stellte es sich bald heraus, daß bei der Streckung des Thallus zum Fruchträger die Wimperbüschel mit in die Höhe getragen werden und schließlich vom obern Ende unter dem Blütenboden herabhängen.

*Sauteria alpina*. — Schwarze Wand bei Schlinig, 2200 m.

*Reboulia hemisphaerica*. — Kalkfelsen am Piz Sesvenna.

*Fimbriaria pilosa*. — Mit *Clelea hyalina* an den Kalkfelsen westlich der Pforzheimer Hütte, 2250 m. — Neu für Tirol.

*Fegatella conica*. — Triefende Felsen bei Manniolo im Val Camonica, 500 m.

*Lunularia cruciata*. — Feuchte Steine bei Sale Marasino am Lago d'Iseo, 190 m.

*Preissia commutata*. — Foscagnopass. — Edolo. — Capo di Ponte. — Vello und an vielen andern Orten.

Da ich vermutete, daß in diesen Gegenden vielleicht *Bucegia* vorkommen könnte, so nahm ich alle Exemplare von *Preissia* mit, welche einen Anklang an das genannte Genus hatten; bei der späteren mikroskopischen Untersuchung stellten sie sich aber sämtlich als echte *Preissia* heraus. *Bucegia* ist also in diesem Teile der Alpen schwerlich vorhanden.

*Marchantia polymorpha*. — Felsen an der Chaussee bei Lovere am Lago d'Iseo.

*M. palaeacea*. — In großer Menge und breiten Rasen an den feuchten Kalkfelsen der Maroneklamm am Lago d'Iseo.

*Aneura pinguis*. — Sumpfstellen auf dem Monte Crapene noch bei 2350 m.

*Pellia epiphylla*. — Triefende Felsen bei Manniolo.

*Gymnomitrium coralloides*. — Glimmerschieferfelsen der Vernungspitze. — Monte Crapene, 2350 m.

*G. concinnatum* var. *reflexum*. — Foscagnopass.

*Marsupella commutata*. — Mit voriger am selben Standort.

*Eucalyx obovatus*. — Felsen am Piz Sesvenna, 2300 m.

*Haplozia crenulata*. — Mit voriger am selben Standort.

*H. atrovirens*. — Feuchte Kalkfelsen der Maroneklamm.

*Sphenobolus minutus*. — Matscher Tal am Glieshof bei 1880 m in einer Zwergform (Stengel mit Blättern nur  $\frac{1}{3}$  mm breit).

*Lophozia lycopodioides*. — In einem Schneewasserbache an der Höllerhütte, 2650 m. — Waldboden am Glieshof, 1800 m. — Mit Perianthien auf Schiefer am Foscagnopass.

*L. obtusa*. — Zwischen *Mnium affine* auf Waldboden beim Glieshofe im Matscher Tal, 1800 m.

*L. ventricosa*. — Trockne Schieferfelsen an der Vernungspitze.

*L. guttulata*. — Auf faulendem Holze am Glieshofe, Matscher Tal.

*L. Wenzelii*. — Am Ufer des Spöl bei Zernez. — Schneewasserbäche an der Weißkugel, 2700 m.

*L. alpestris*. — Sumpfige Stellen am Foscagnopass.

*L. incisa*. — Piz Sesvenna. — Felsen oberhalb der Höllerhütte, 2700 m. Einer der höchsten Standorte.

*L. Hornschuchiana*. — An Felsen bei Cedegolo im Val Camonica, c. 400 m.

*L. badensis*. — Spölufer bei Zernez.

*Plagiochila asplenoides*. — Mit meist ganzrandigen Blättern bei Tolina am Lago d'Iseo.

*Pedinophyllum interruptum*. — Feuchte Kalkfelsen bei Cedegolo.

*Scapania uliginosa*. — Bach bei der Pforzheimer Hütte. — Im Chausseegraben am Ofenpass, 1700 m.

*S. helvetica*. — Schneewasserbach an der Höllerhütte, 2650 m.

*Chiloscyphus polyanthus*. — Auf Gletschersand am Spölufer bei Zernez.

*Lepidozia selacea*. — Felsen bei der Pforzheimer Hütte, 2300 m.

*Harpanthus Flotowianus*. — Sur Sass im Engadin, 2400 m.

*Radula commutata*. — In einer Zwergform auf dem Foscagnopass, 2300 m. — Monte Crapene, männl. Rasen mit Gemmen.



*Madotheca platyphylla*. — Grosio im Valtellin. — Cedegolo und Breno im Val Camonica.

*Frullania dilatata*. — Auf Bäumen am Spölufer bei Zernez.

## 2. Sitzung am 20. Januar 1910.

Herr W. Grosser sprach über

### Beschädigungen und Krankheiten der Kulturgewächse Schlesiens im Jahre 1909.

a. Getreide. Längeres Stehen unter Eiswasser oder Einfrieren in demselben, überhaupt die ungünstigen Überwinterungsverhältnisse hatten überaus oft das spätere Auftreten von Fußkrankheiten zur Folge.

Am wenigsten litt Roggen darunter, erheblichere Beschädigungen erfolgten nur in den Kreisen Breslau 25 %, Görlitz 30 %, Gr. Wartenberg 15 %, Grünberg 10 %, Leobschütz 15 %, ebenso kam bei Gerste (Goldthorpe) nur ein Fall zur Kenntnis, in welchem 50 % Schaden hierdurch verursacht wurde (Kreis Münsterberg). Bedeutend häufiger waren Fußkrankheiten bei Weizen und dementsprechend auch die Schadenwirkungen. Es wurden aus nachstehenden Kreisen folgende, durch diese Krankheit verursachte Schäden gemeldet: Neumarkt 5 %, Trebnitz 6–8 %, Liegnitz, Schweidnitz, Zabrze 10 %, Oels 15 %, Frankenstein, Münsterberg, Ottmachau 20 %; geringere Schäden sind in den Kreisen Breslau, Cosel, Freystadt, Görlitz, Grottkau, Hirschberg, Löwenberg und Sprottau vorgekommen.

Außer den genannten Witterungseinflüssen war die Höhe des Schadens in der Regel auch von der Vorfrucht abhängig, die erheblichsten Ausfälle traten nach Rüben und besonders nach Leguminosen auf.

Mehltau (*Erysiphe graminis*) war im Juli auf Weizen stark verbreitet und entwickelte sich vielfach so üppig, daß selbst die Ähren davon bedeckt waren. Schädlich wurde er in den Kreisen Breslau, Goldberg, Görlitz, Liegnitz, Münsterberg, Neumarkt, Schweidnitz und Trebnitz.

Staubbrand befiel Gerste, Hafer und Weizen relativ selten, auch Steinbrand bei Weizen trat im allgemeinen viel geringer als in den Vorjahren auf. Dasselbe gilt für die sich früh entwickelnden Rostarten, dagegen erfuhr der spät erscheinende Schwarzrost (*Puccinia graminis*) eine ausgedehnte Verbreitung und richtete bei der durch heftige Regengüsse sich verzögernden Ernte auf Roggen viel Schaden an; besonders wurden davon betroffen die Kreise Breslau, Grünberg, Namslau, Ohlau, Oels, Oppeln, Gr. Wartenberg, in denen stellenweise ohnedies schon ausgedehntes Lager entstanden war.

Die Streifenkrankheit (*Helminthosporium gramineum*) war wiederum auf Gerste weit verbreitet (Kreis Bunzlau, Frankenstein, Görlitz, Grottkau,

Schönau, Schweidnitz), doch beliefen sich die durch sie hervorgerufenen Ausfälle nicht über 5 %.

Fühlbarer wurden die Schäden, die an jungen Haferpflanzen durch *Helminthosporium Avenae* entstanden. Die Krankheit trat vorzugsweise in den Kreisen Beuthen, Breslau, Görlitz, Grottkau, Landeshut, Liegnitz, Lüben, Militsch-Trachenberg, Reichenbach, Steinau, Striegau und Tost-Gleiwitz, allerdings in sehr wechselnder Schwere auf, die allem Anscheine nach mit den lokalen Witterungsverhältnissen in enger Verbindung stand.

Recht häufig war das Auftreten tierischer Schädiger an Getreide; es war dies zweifellos eine Folge der durch ungünstige Witterungsverhältnisse vielfach verzögerten oder durch zu lange anstehen gelassene Ausackerungen verspäteten Bestellung, wozu noch kam, daß infolge Wärmemangels die Pflanzen erheblich im Wachstum aufgehalten wurden. Insbesondere war die Fritfliege häufig auf spätgesätem Hafer (Kreis Glatz, Goldberg, Hoyerswerda, Lauban, Militsch-Trachenberg, Oels, Neumarkt, Sprottau, Trebnitz, Waldenburg). An Roggen veranlaßte die Hessenfliege bedeutendere Ausfälle nur in den Kreisen Görlitz, Neumarkt und Sprottau. Wie alljährlich war auch die Halmwespe (*Cephus*) eine recht häufige Erscheinung, nicht nur auf Roggen (Kreis Gr. Wartenberg, Leobschütz, Neumarkt, Sprottau), sondern auch vorwiegend auf Weizen (Kreis Breslau, Cosel, Frankenstein, Goldberg, Görlitz, Grottkau, Liegnitz, Löwenberg, Münsterberg, Neiße, Pleß, Ratibor, Schweidnitz, Zabrze), wo sie meist auf ohnehin schon durch Fußkrankheit heimgesuchten Schlägen zu finden war. Abgesehen von ihrem ständigen Verbreitungsbezirk in Oberschlesien, dessen klimatische Verhältnisse die Hinausschiebung der Aussaattermine nicht zulassen, war die Halmfliege (*Chlorops*) besonders in ihrer Sommergeneration recht häufig in den Kreisen Frankenstein, Goldberg, Liegnitz, Münsterberg und Schweidnitz an Weizen, ein stärkerer Befall ereignete sich auch im Kreise Grünberg und zwar an Gerste. Die bisher in Schlesien recht spärlich auftretende Blumenfliege (*Anthomyia coarctata*) scheint sich mehr in der Provinz einzubürgern. Merkwürdigerweise bevorzugt sie aber nunmehr den Weizen, so besonders im Kreise Frankenstein, wo unter anderen auch ein Befall von ca. 60 % der Pflanzen eines Schlags gemeldet wurde. Desgleichen zeigt die früher nur vereinzelt beobachtete Weizengallmücke (*Contarinia tritici*) eine unverkennbare Zunahme in ihrer Häufigkeit, im Berichtsjahre wurde sie nicht selten in den Kreisen Cosel, Grottkau, Liegnitz, Löwenberg, Neumarkt, und Reichenbach angetroffen.

Äußerst häufig war in der ganzen Provinz der Blasenfuß an Hafer; besonders anspruchsvolle Sorten wie Strube-Hafer, welche durch ungünstige Witterungsverhältnisse leicht im Schossen zurückgehalten werden, waren diesen Beschädigungen ausgesetzt. Die Höhe derselben schwankte von wenigen Prozent tauber Ährchen bis zu recht erheblichen Ausfällen von 40 und mehr Prozenten. Recht schwere Schäden dieser Art ereigneten



sich im Kreise Goldberg, Görlitz, Liegnitz, Reichenbach. Vielfach trat auch die Erscheinung der Taubblütigkeit an Hafer ohne nachweisbare Beschädigungen durch den Blasenfuß in den Kreisen Cosel, Landeshut, Namslau, Pleß, Ratibor, Striegau, Schweidnitz und Tarnowitz auf. Lokal entwickelten sich ferner kleine Zwergzikadenepidemien in den Kreisen Bunzlau, Militsch, Namslau und Oppeln, vorzugsweise war der Befall auf Hafer gerichtet. Ebenso betrafen die nachfolgenden erwähnten Schädiger nur Fälle von lokaler Bedeutung: *Tharsonemus spirifex* an Hafer (Kreis Namslau und Tarnowitz), *Heterodera Schachtii* an Hafer (Kreis Landeshut, Rybnik, Schweidnitz), an Weizen (Kreis Breslau), die Raupen der Queckeneule (*Hadena polyodon*) an Weizen (Kreis Görlitz), an Roggen (Kreis Ratibor), Beschädigungen durch die Larven des Erdflöhs (*Haltica vittula*) an Roggen in wenigen Prozents (Kreis Breslau, Görlitz, Grottkau, Landeshut, Reichenbach) und *Tipula*, deren Larven im Kreise Glogau ca. 6 Morgen Roggen vernichtet hatten.

b. Rüben. Abgesehen von dem im Frühjahr recht häufigen Wurzelbrande waren Krankheiten der Rüben in verhältnismäßig nur geringem Umfange aufgetreten. Von pflanzlichen Schädigern waren häufiger die Blattfleckenkrankheit (*Cercospora*) (Kreis Münsterberg und Leobschütz) und *Rhizoctonia*-Fäule (Kreis Freystadt und Neumarkt); Bakteriose war selten (Kreis Glogau, Grottkau und Schweidnitz), ebenso Herzfäule. Größere Bedeutung gewann in einzelnen Kreisen (Guhrau, Rothenburg, Schweidnitz) das massenhafte Erscheinen der Larven des schwarzen Aaskäfers, und die stellenweise in ungeheuren Mengen sich einstellenden Blattläuse (*Aphis papaveris*).

c. Kartoffeln. Weit verbreitet, wenn auch nicht überall mit größeren Schadenwirkungen verbunden, war die Schwarzbeinigkeit, zum Teil auch eine *Fusarium*-Stengelfäule, welche besonders an den Sorten rote Rosen, Kaiserkrone, Magnum bonum und Wohltmann beobachtet wurde. Die Entwicklung der Krautfäule (*Phytophthora*) wurde durch das feuchtwarme Wetter des Juli ungemein begünstigt und hatte eine nicht zu unterschätzende Reduzierung des Ernteertrages und der Haltbarkeit der Knollen allerorts in der Provinz zur Folge. Bakterienringkrankheit zeigte sich nur in den Kreisen Görlitz und Militsch-Trachenberg. Auch Kräuselkrankheit war nicht häufig (Kreis Neumarkt, Görlitz, Lauban) und vorzugsweise an den Sorten Ceres, Cecilie, gelbe Rosen, Topas und Vesta zur Entwicklung gekommen. Fälle von Blattrollkrankheit kamen nur aus den Kreisen Görlitz und Lauban zur Einsendung.

d. Hülsenfrüchte, Futter- und Wiesenpflanzen. Lupinen wurden im Kreise Freystadt und Steinau mehrmals erheblich durch die Lupinenfliege geschädigt. Im Kreise Tarnowitz trat an Peluschken die St. Johanneskrankheit mit einer Schadenwirkung von etwa 3 % auf. Ziemlich häufig war die Fleckenkrankheit (*Colletotrichum lagenarium*) an

Wachs- und Buschbohnen; die Schädigungen betrafen meist kleinere Gartenparzellen, vorzugsweise in den Kreisen Goldberg, Hirschberg und Grottkau. Klee war über Winter öfters durch Mäuse beschädigt worden, so in den Kreisen Frankenstein, Habelschwerdt, Namslau, Neumarkt, Oels, Lauban, Grottkau, Kreuzburg, Schweidnitz, Bolkenhain, Gr. Wartenberg, Oppeln und Ratibor. Auch Stockkrankheit trat hier und da auf (Kreis Glatz, Goldberg, Liegnitz, Neurode und Nimptsch). Ziemlich häufig und ausgedehnt waren Schädigungen durch die Larven der Rüsselkäfer (*Apion seniculus* und *virens*), öfters fanden sich beide Schädiger auf einem Schläge. Stärkere Ausfälle verursachten diese in den Kreisen Gr. Wartenberg, Grottkau, Liegnitz, Glatz, Neiße, Steinau, Bunzlau und Goldberg. Selten waren Schädigungen durch die Larven der Rüsselkäfer, *Otiorrhynchus ligustici* (Kreis Nimptsch von 1½ ha 80 % befallen). Auch Kleekebs war namentlich auf Schlägen, die über Winter gelitten hatten, recht häufig.

e. Handels-, Öl- und Gemüsepflanzen. Raps, Senf, Meerrettig und Wruken hatten allenthalben stark von den Larven der Raps- oder Rübenblattwespe (*Athalia spinarum*) zu leiden. Die Tiere traten in solchen Mengen auf, daß große Schläge binnen weniger Tage kahl gefressen wurden (Kreis Gleiwitz, Falkenberg, Gr. Strehlitz, Rybnik, Liegnitz, Trebnitz); im Kreise Trebnitz wurde stellenweise die Kohlweißlingsraupe auf Raps äußerst schädlich. Kraut litt allerorts besonders auf Rustikalfeldern an der Kohlhernie (Kreis Falkenberg, Landeshut, Liegnitz, Neustadt, Oppeln, Kreuzburg, Steinau), auch war die Kohlflye (*Anthomyia radicum*) häufig (Kreis Freystadt, Rothenburg). Auf Möhren war im Kreise Görlitz die Möhrenfliege (*Psila rosae*) verbreitet. An Gurkenkrankheiten trat im Liegnitzer Anbaubezirk wiederum die seit einigen Jahren beobachtete Welke auf, außerdem fanden ebendasselbst einige Erkrankungen durch den *Bac. phytophthorus* statt. Häufig waren Blattfleckenkrankheiten, die sowohl von der Spinnmilbe als auch vom Pilzbefall (*Sporidesmium mucosum* var. *pluriseptatum* und von *Phyllosticta cucurbitacearum*) herrührten. Gleiche Erscheinungen zeigten sich auch an Gurken im Kreise Goldberg, Neustadt und Pleß. Im Kreise Hoyerswerda wurde ein halber Morgen Gurken durch Massenbefall von *Siphonophora ulmariae* schwer geschädigt. An Tomaten trat die Krautfäule (*Phytophthora*) im Kreise Sprottau auf.

f. Obstgehölze einschl. Weinstock. Die Bildung von Schorflecken (*Fusicladium*) an Äpfeln und Birnen war ungemein häufig, namentlich waren Äpfel dieser Krankheit ausgesetzt, ebenso wie dem Befall durch *Monilia*. Auch der amerikanische Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca mors uvae*) zeigte wiederum eine weitere Ausbreitung in der Provinz als im Vorjahre. Bis jetzt werden vorzugsweise die Stachelbeersträucher von dieser Krankheit heimgesucht, während ihr Vorkommen auf Johannisbeeren immer noch verhältnismäßig selten ist. Pflirsichbäume wurden vielfach von der Kräuselkrankheit (*Exoascus deformans*) befallen. Der falsche Mehl-



tau des Weinstocks (*Peronospora viticola*) war häufig im Weinbaugebiet von Grünberg und auch stellenweise in den Kreisen Breslau, Falkenberg, Lauban und Rothenburg. Leider wird bisher selbst in dem Weinbaugebiet von Grünberg das sonst übliche Spritzen mit Bordelaiser Brühe gegen diesen Schädiger nicht angewendet, und es scheint wenig Aussicht vorhanden zu sein, daß man sich dort zu diesem Bekämpfungsmittel entschließen wird. Auch der schwarze Brenner (*Gloeosporium ampelophagum*) ebenso wie der rote Brenner (*Pseudopeziza tracheiphila*) wurden in dem dortigen Gebiete angetroffen. Von tierischen Schädlingen traten lokal besonders im Kreise Grünberg Wühl- oder Schermäuse an feuchteren, geschützten Stellen auf. Weit verbreitet waren der Apfel- und der Birnblütenstecher (*Anthonomus*), der kleine Frostspanner, der Ringelspinner und der Goldafter. Als recht unangenehmer Gast ist seit etwa 2 Jahren im Kreise Grünberg die Steinobstblattwespe (*Lyda nemoralis* L.) aufgetreten und hat sich dort in einem vorläufig allerdings noch beschränkten Gebiete in großen Massen entwickelt, wo sie durch den Fraß ihrer Larven hauptsächlich Kirschen- und Pflaumenbäume entblättert. Ein anderweitiges schädliches Auftreten dieses Insekts in Schlesien ist bisher nicht bekannt geworden.

g. Forstgehölze. Abgesehen von den ständigen, schweren Schäden, welche durch Nonnenfraß alljährlich im Westen der Provinz verübt wurden, trat dieses Insekt im Berichtsjahre auch in oberschlesischen Waldungen reichlicher auf. In den Eichenwäldern des Odertales befiel gegen Ende des Sommers der Eichenmehltau stellenweise äußerst stark namentlich jüngere Bestände. Das Auftreten des *Oidium quercinum* war bisher in Schlesien noch nicht beobachtet worden, an seine ungewohnte Erscheinung wurden vielfach die eigenartigsten Vermutungen über die Entstehung der mehligten Überzüge auf den Blättern geknüpft.

h. Zierpflanzen. Die hierher gehörigen Fälle betrafen meist Rosen, welchen der Rost (*Phragmidium subcorticum*) und die Cicade (*Typhlocyba rosae*) in erheblichen Mengen erschienen waren. In einem Gewächshause befelen Nematoden (*Aphelenchus*) mehrere Farnkrautarten, vornehmlich aber *Pteris cretica*, auch wurden von einer Handelsgärtnerei Magnolienkeimpflanzen eingeschickt, die an der Einschnürungskrankheit *Pestalozzia Hartigii* erkrankt waren. Die übrigen Einsendungen aus dieser Gruppe besitzen wenig allgemeines Interesse, so daß von ihrer Aufzählung an dieser Stelle abgesehen werden kann.

### 3. Sitzung am 3. Februar 1910.

Herr C. Lauterbach sprach über die

#### Flora Papuasiens

unter Vorlegung eines reichen Demonstrationsmaterials.

### 4. Sitzung am 17. Februar 1910.

Herr G. Grüning schilderte

#### Die Nordseeinsel Langeoog und ihre Vegetation.

Nach einer historischen Einleitung wurden die hydrographischen Verhältnisse sowie Land und Leute der Insel besprochen, worauf eine Schilderung der höheren Pflanzenwelt unter Vorlegung von Herbarmaterial folgte. Nach der Zusammenstellung des Vortragenden, in welcher Unterarten als besondere Spezies außer Betracht geblieben sind, kommen auf Langeoog 290 bunt durcheinander gewürfelte Gefäßpflanzen aus 58 Familien vor. Von diesen gehören 200 dem alten einheimischen Stamm an, 90 sind sicherlich eingewandert oder als Ruderalpflanzen auf die Insel verschleppt.

Die Pflanzen verteilen sich auf 4 pflanzengeographische Gebiete: 1. den Sandstrand, 2. die Dünen und ihre Täler, 3. die (geringfügigen) Sümpfe und 4. das Grünland mit dem Wattstrand.

Als Charakterpflanzen der Moorflora finden sich *Erica Tetralix* und *Liparis Loeselii* in beschränkter Anzahl.

In den Pflanzenaufzählungen Buchenaus und Fockes sind für die Insel noch nicht genannt die vom Vortragenden aufgefundenen Arten: *Silene Otites*, *Sparganium ramosum*, *Comarum palustre*, *Rubus caesius*, *Peplis Portula*, *Carum Carvi*, *Myosotis palustris*, *Achillea Ptarmica* und *Polystichum spinulosum*; letzteres zeigte sich in wenigen Exemplaren in der Möwenkolonie. Ein daselbst gesammelter *Juncus*, welcher dem *J. balticus* äußerst ähnlich sah, ergab sich bei der von Th. Abramski vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung als eine schwächliche Form von *J. maritimus*.

Bei Betrachtung der Besiedelung des Eilandes mit Pflanzenarten wurde u. a. die Arbeit von E. Roth „über die Pflanzen, welche den Atlantischen Ozean auf der Westküste Europas begleiten“, zu Rate gezogen. Es zeigte sich, daß von den daselbst aufgeführten 479 Arten (und Unterarten) 58 an der deutschen Küste überhaupt, 21 auf den ostfriesischen Inseln und 16 speziell auf Langeoog vorkommen. Von diesen 16 gehören 6 zu der Gruppe, welche am ganzen Atlantischen Ozean entlang zieht, 5 zu der, welche von Nordfrankreich bis Jütland verbreitet ist, und 4 zu der Abteilung, welche die Niederlande bis zu den Ostseeprovinzen bewohnt, 1 kommt auch sonst in Nordfrankreich vor. Pflanzen, die — obwohl für Dünenlandschaften sehr charakteristisch — auch sonst im Binnenlande vorkommen, wie *Cakile maritima*, *Draba verna*, *Glauca maritima*, *Viola tricolor f. sabulosa*, *Thrincia hirta*, *Atriplex litoralis*, *Juncus Gerardi*, *Koeleria glauca* gehören jedoch nicht zu Roths atlantischer Assoziation. Eine Pflanzenverteilung durch die Meereswogen könnte in neuerer Zeit wohl in Betracht kommen für die interessante *Oenothera ammophila* Focke, die nach Aschersons Feststellungen nicht zu *O. biennis*, sondern zu *muricata* gehört, sowie



für *Convolvulus Soldanella*, welche Staude hin und wieder an entfernten Orten in der Nähe des Strandes plötzlich auftaucht und so auch 1909 nach vielen Jahren zum erstenmal wieder auf der Insel (bei der Vogelkolonie) in 2 Exemplaren aufgefunden wurde.

Eine Verbreitung durch die Tierwelt (Vögel) kann mit hoher Wahrscheinlichkeit für *Hippophae rhamnoides* angenommen werden.

Schließlich wurden eingehend die ökologischen Verhältnisse der Pflanzenwelt besprochen, wobei der Vortragende zu der Ansicht gelangte, daß die Vegetation Langeoogs nicht — wie Ad. Hansen in einer Arbeit über die ostfriesischen Inseln betont — lediglich der Anpassung an den beständig wehenden Wind ihre mehr oder weniger gedrückte Physiognomie verdankt, sondern daß auch edaphische Faktoren formationsbildend wirken.

Die Untersuchungen hierüber sollen demnächst fortgesetzt werden.

Herr E. Eitner gab sodann den

#### dritten Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora.

Je weiter die lichenologische Erforschung des Gebietes fortschreitet, um so mehr zeigt sich, wie wenig erschöpfend unsere Kenntnis der Flechten Schlesiens und ihrer Systematik überhaupt noch ist. Nur dadurch ist es erklärlich, daß seit meinem letzten Nachtrag (1900) den damals festgestellten 865 Spezies für Schlesien noch 49 bisher unbeschriebene und 46 für Schlesien neue Flechten hinzuzufügen sind. An neu aufgestellten und für Schlesien neuen Formen und Varietäten kommen noch 55 hinzu. Oberschlesien, die Wälder Mittelschlesiens, das Vorgebirge, die Grafschaft Glatz, das Altwatergebirge und namentlich das Riesengebirge haben Beiträge geliefert, nur die Lausitz blieb mir bisher verschlossen.

Drei Convolute aus dem Berliner v. Flotowschen Herbar, die ich untersuchte, enthalten unter der Kollektiv-Bezeichnung *Lecidea atroalba* und *L. petraea* außer wenigen Exemplaren von *Lecidea crustulata* und *macrocarpa* fast sämtliche für Schlesien bekannte *Rhizocarpon*- und *Catocarpus*-Arten. Außerdem aber auch die von mir unterschiedenen *Rhizocarpon pseudorivulare*, *subgeminatum* und *subcoeruleum*.

Die von v. Flotow in Hirschberg ohne genaue Standortsangabe viel gesammelten *Rhizocarpon grande* Flke. und *Rh. Oederi* Web. habe ich nie wiederfinden können, ebenso wie das für Schlesien neue, im Flotow'schen Herbar viel enthaltene *Rh. rubescens* Th. Fr. von den Sandsteinbergen bei Langenau; dafür habe ich die *Aspicilia Bohemica* f. *fluvialis* Kbr., die als einziges Exemplar aus dem Bober bei Straupitz von v. Flotow gesammelt im Berliner Herbar liegt, im Bober der Sattlerschlucht wiedergefunden. Alle neuen oder für Schlesien neuen Spezies und Formen sind mit \* bezeichnet.

*Usnea longissima* Ach. Großer Kessel im Gesenke (Kern).

*Stereocaulon paschale* L. Rosenberg O/S., Wälder gegen Guttentag. E. Sandheide gegen Schirokau. E.

\**St. spissum* Nyl. Kaum verschieden von *St. evolutum* Graeve. — Hirschberger Tal: Feldmark bei Paulinum an großen Granithlöcken, Kynast. E. Durch dicht rasenförmigen Wuchs von *St. coralloides*, dem es in den Lagerschuppen sehr ähnelt, leicht zu unterscheiden. Podetien sehr verzweigt, kahl.

*St. incrustatum* Flörke. Habelschwerdt. Neuwaltdorf gegen Mittelwalde. E.

*Cladonia cariosa* Ach. \* — —  $\beta$  *pruniformis* (Norm.). Wainio. Reichenbach, am Grunde alter Eichen an der Chaussee zwischen N. Peterswaldau und Peiskersdorf. E. — Podetien fehlen, Apoth. zusammenfließend.

\* — *f. pygmaea* Eitner n. f. Oppeln; Winover Hügel. E. — Lager aus winzigen, zerstreuten Schüppchen bestehend. Podetien kaum 0,2 mm hoch, stets fruchtend. Eine der vorigen im Wachstum gleiche Form, aber mit bis 2 mm langen Podetien und gelblich braunen Früchten bei Namslau, Feldmark Grambschütz junge Kiefernsonnung. E.

*Cl. ochrolora* Flörke. Altwater, hoher Fall, auf Baumstumpf. Hohe Eule: am Grunde alter Buchen über den Papenstein. E.

\**Cl. sylvatica* L. v. *laxiuscula* Del. *f. scabrosa* Leihgt. Podetien erst gabelig geteilt, dann strahlig, völlig schlaff und weich, niederliegend. Silberkamm über der Prinz Heinrich-Baude. E.

\**Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl. Obernigk, Wald vor Jaekel. E. — Von der sehr ähnlichen *Cl. macilenta* durch die fehlende K.-Reaktion, von *Cl. Floerkeana* durch die weißen dickmehligen Lagerstiele verschieden.

*Cl. caespiticia* Flke. Rsgb. Agnetendorf: Aufstieg zur Bismarckhöhe. E.

\**Cetraria commixta* Nyl. Wie es scheint, im Rsgb. verbreitet, so an der Schneeegrubenbaude, Grat zwischen den Schneeegruben, Schneekoppe. Von *Parm. fahlunensis* L. durch hellere Farbe, helle Unterseite, echte Cetrarienfrüchte, elliptische, an den Enden gespitzte, 3—4  $\mu$  lange, 1,5—2  $\mu$  dicke Spermatien, die bei *P. fahlunensis* stäbchenförmig mit verdickt gestutzten Enden und 5  $\mu$  lang 1  $\mu$  dick sind, unterschieden.

*Parmelia centrifuga* L. Flotows Standort, Grat zwischen den Schneeegruben 1907 durch Erichsen und mich wieder aufgefunden. — Mannsteine, Aug. 1910. E.

*P. acetabulum* Neck. Breslau, Ottwitz, Eichen a. d. Oder, hinter Drachenbrunn an der Chaussee nach Wüstendorf. E.

*P. sorediata* Ach. Glatz, Höllengrund bei Altheide auf Sandstein. E.

\**P. olivacea* L. *f. exasperatula* Nyl. Obernigk, Sittenwald; Bernstadt, Nauke; Neurode, Albendorf. E.

\**P. subfuliginosa* Nyl. Sandstein des Höllengrundes bei Altheide. Thallus mit schwarzen Isidien dicht bedeckt.

*P. saxatilis* L.  $\beta$  *sulcata* Tayl. Reinerz, Chaussee auf der Hummel an *Acer pseudoplatanus*. E.



\**Physcia caesia* Hoffm. f. *pruinosa* Eitner n. f. Nimptsch, Steinbruch b. Korschwitz. E. Apothecien dicht blau bereift.

\*— f. *corticola* Eitner nov. f. Rosenberg O/S., an Birkenrinde bei Wendzin. E.

\**Ph. endococcina* Kbr. Rsgb., Melzergrube in der Lomnitz am Fall an überflutetem Gestein. — B. Stein zieht die Pflanze zu *obscura* Ehrh.  $\beta$  *saxicola* May. Ein Original der *Ph. endococcina* Kbr. zeigt rote Marksubstanz ebensowenig wie die von obigem Standort; hingegen ist die K.-Reaktion beider fast ganz gleich. Der Thallus von *Ph. endococcina* wird durch Kalklösung glänzend rötlich schwarz, der von meiner Pflanze matt rötlich schwarz gefärbt, während alle übrigen Formen der *obscura* gar nicht gefärbt werden. Bei K.-Zusatz entwickeln sich aus dem schwarzen Vorlager und den Haftfasern beider Flechten Ströme von violetter Farbstoff, aus der Marksicht von rotem. Bei der Pflanze vom Lomnitzfall ist die Farbstoff-Entwicklung etwas spärlicher und an manchen Teilen versagt sie. Daher dürfte *Ph. endococcina* Kbr. wohl nur eine im Gebirgswasser wachsende Form der *Ph. obscura* sein, da andere Verschiedenheiten fehlen.

*Peltigera spuria* Ach. Erster Standort im Rsgb. zwischen Schneegruben und Elbfallbaude. E.

*P. venosa* L. Basalt der Kl. Schnee-grube. E.

*Umbilicaria pustulata* Hoffm. Stark fruchtend b. Hirschberg, Schloß Paulinum und Felsblöcke an der Chaussee nach Erdmannsdorf. E.

*Gyrophora cylindrica* L. f. *denudata* Turn et. Borr. Am oberen Eingang zum Weißwassergrund ein Exemplar von 11 cm Länge und 7 cm Breite. — Unterseite hell, kahl.

*Pannaria triptophila* Ach. Isergebirge, Bahnhof Grünthal; Gesenke! Oppaschlucht. E.

*P. microphylla* Sm. Bolkenhain, Graebeler Berge, häufig. E.

\**Gasparinia elegans* Lk. f. *abbrevians* Eitner n. f. Glatz, an der Chaussee hinter Eisersdorf. E. Lager am Substrat (Kalk) fest angeheftet, kurzklappig. Lappen oft flacher und breiter als bei der Grundform.

*G. murorum* Hoffm. f. *oncocarpa* Kbr. Namslau, Zaun am Dom. Proschau; Krappitz O/S. E. Lager fast fehlend, nur hin und wieder zwischen den dicht gedrängten Apothecien einige weißbereifte Lappen.

\**G. miniata* Hoffm. f. *subcontigua* Eitner n. f. Thallus fast firnisartig zusammenhängend, nur an einzeln stehenden Exemplaren winzige Lappen zeigend. Färbung bräunlich rot.

*G. cirrhochroa* Ach. Mühlberg b. Kauffung und Seitendorfer Kalkberg (Schönau). Steril am Basalt der Graebeler Berge (Bolkenhain). E.

\**G. fimbriata* Eitner nov. spec. Macht ganz den Eindruck einer winzigen *G. cirrhochroa*, mit der sie das Aufbrechen der Areolen in gold- oder rotgelbe Soredien und die verschiedene Färbung der Apothecien von

matt oder weißgelb bis glänzend braunrot gemein hat. Sie unterscheidet sich durch die Kleinheit aller Teile und die viel weniger ausgebildeten Lagerlappen, besonders aber durch ein gelbrotes, spinnwebiges, feinästig zerteiltes Vorlager, welches von den Rändern jeder Lagerpartie ausstrahlt. Apothecien entweder auf vereinzelteten Lagerknötchen glänzend braunrot, oder gedrängt auf mattfarbigen, oft fast weißlichen Lagergruppen, heller und matt, wie bereift, 0,1—0,3 mm Durchmesser. Paraphysen hyalin, straff, mit bis 9  $\mu$  dicken goldroten Köpfchen, Gonidiengehäuse und Epithecium wie mit Goldstaub durchsetzt. Schläuche schmal eiförmig keulig, 8sporig. Sporen polardiblastisch, ohne Isthmus, 8—10  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  dick, fast zylindrisch, mit stumpfen Enden. K. färbt das Hymenium rosa-violett. Den Thallus schwärzt K.-Zusatz. — Großer Kessel des Gesenkes, nur an den obersten Felsgruppen. E.

\**Gyalolechia aurella* (Hoffm.) Arnold. Gr. Strehlitz O/Schl., Weg von Zyrowa nach Nieder Ellgut, an porösem Muschelkalk. E. Thallus zusammenhängend oder unterbrochen, schmutzig weißgrau, rissig gefeldert, auf undeutlichem, wohl gleichfarbigem Vorlager; staubig oder körnig, die dunklen Areolen von abgestorbenen, oft proliferierenden Apothecien gebildet. Apothecien angepreßt bis fast eingesenkt, erst sehr klein (0,2 mm) mit flacher, grünlich gelber Scheibe und goldgelbem krenuliertem Rand. Beim Heranwachsen wird die Scheibe, bei verschwindendem Rand, bald schwärzlich bei geringer Wölbung, bis 0,8 mm groß und fällt dann als scheinbare Areole in den Thallus zurück. Hymenium hyalin, unter dem Schlauchboden und im Gehäuse dicke Gonidienpolster. Paraphysen verleimt, oben wenig verdickt mit gelbbrauner Decke. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, zylindrisch oder mitten wenig verdickt, meist ungeteilt 13—15  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  dick, oft leicht gekrümmt. K. färbt weder Thallus noch das Hymenium. Jod bläut das Hymenium intensiv und dauernd, die Hyphen nicht.

\**Placodium saxicolum* (Poll.) Stesch.  $\alpha$  *vulgaris* Kbr. Th. Fr. f. *albomarginata* Nyl. Zobten Gipfel; bei Rosenberg O/S. an den Feldscheunen auf Granitblock eine hierher gehörige Form, welche schon mehr an *P. crassum* Hus. grenzt. E.

—  $\beta$  *versicolor* (Pers.) Th. Fr. Löwenberg, Wünschendorfer Kalkberg! E.

\**Acarospora impressula* Th. Fr. Thallus dicht krustig, ausgebreitet. Areolen aneinander gepreßt, rundlich oder eckig, dem Substrat angedrückt, am Rande kaum effiguriert. Oben trüb, dunkel graubraun, unterseits schwarz. Apothecien, zu mehreren, in den Areolen völlig eingesenkt, punktförmig oder eckig, sehr klein, dem Thallus gleich gefärbt, ohne Rand. Sporen in fast zylindrischen Schläuchen zu vielen, kugelig elliptisch, 3—4  $\mu$  lang, 2—3  $\mu$  dick. Paraphysen dicht verleimt, mit braunen Enden. Jod färbt das Hymenium dauernd dunkelblau. Falkenberg b. Jauer, Hügel gegen Karolinenhöhe. E.



*A. glebosa* Kbr. Am Bahnhof N. A. Wilmsdorf b. Glatz, eine Form mit bereiftem Rand, äußerlich dem *Ac. glaucocarpa* (Whlbg.) Kbr. ähnlich. E.

*A. fuscata* Schrad.  $\alpha$  *pelicypha* Whlbg. Basalt der Kl. Schnee-grube. E. Form mit mattgrauem, flachscholligem Lager, Schollen mit gerundeten Rändern und fein rissiger Oberfläche. Apothecien tiefschwarz, aus den Lagerschollen hervorbrechend, dann aufsitzend mit kleiner Scheibe und dickwulstigem erhabenem, fein krenuliertem Rande.

\**A. rugosa* Eitner nov. spec. — Wartha (Frankenstein), Großer Felsblock unter dem Bergsturz. E. Aus der *fuscata*-Gruppe. Thallus geschwollen warzig, glänzend gelblich braun. Warzen knotig bis knotig lappig, feinfaltig runzelig, mitten rauh bis rissig. Apothecien einzeln in den Warzen bis 1 mm groß, gleichfarbig bis dunkelbraun, eingesenkt bis hervortretend, mit dickwulstigem fein rauhem Lagerrand. Sporen in sackigen Schläuchen zu vielen, tönchenförmig, 2—3  $\mu$  lang, 1,5—2  $\mu$  dick. Jod bläut nur das Hymenium. Sowohl durch das Äußere als die Sporenform und Größe gut von *A. fuscata* Schrad. und *discreta* Ach. unterschieden.

\**Callospisma pyracea* Ach. *f. rivulorum* Eitner n. f. Hirschberg, an überspülten Steinen im Bober bei Boberröhrsdorf. E. Kruste dicker als bei der Grundform, schmutzig weißgrau, tief rissig zerteilt. Apothecien trübs, wachst, mit gleichfarbigem ungeteiltem Rand. Derselbe ist an jungen Früchten kräftig gyalectaartig und verdünnt sich später zur haarfeinen Linie.

\**C. pyrithrella* Nyl. Gogolin O/S., Nieder Ellguter Kalkberg. Apothecien sitzen ohne Thallus dem weißen Vorlager auf, 0,2 mm groß, heller als bei *ferrugineum*, aber viel dunkler und fester wie bei *pyraceum*. Sporen ca. 13—16  $\mu$  lang, 6—7  $\mu$  dick.

*C. rubellianum* Ach. Bolkenhain, Graebeler Berge. E.

*C. erythrocarpum* Pers. Glatz, Altheide an überspülten Sandsteinfelsen im Höllengrund in der Weistritz. E.

*C. variabile* (Pers.) Kbr. *f. nigricans* Arn. Im II. Nachtrag als *C. Agardhiana* Ach. Nach neueren Untersuchungen ist *f. nigricans* Arn. ebenso nur Form von *variabile* wie *Agardhiana*. Die Arnoldschen Merkmale: Dickerer Rand der Apothecien, Discus ohne Reif, K.-Reaktion des Epithecium, violette gegliederte und keulig verdickte Paraphysen sind nicht stichhaltig. Die Exemplare von der Weißkoppe haben dünnere oder dickere, fädige oder gegliederte, nicht verdickte oder stark keulig verdickte Paraphysen. Die K.-Reaktion auf das Epithecium wechselt von gelblich grau zu rosa und violett, ebenso die Sporen von 13—18  $\mu$  Länge und 7—9  $\mu$  Dicke. Der Rand der Apothecien ist dünner oder dicker, nackt oder bereift, alles oft an demselben Exemplar.

\**Lecania quercicola* Eitner nov. spec. Sembowitz (Rosenberg) O/S., alte Eiche bei Kolonie Freipipe am Bahnhof. Thallus sehr dünn, weiß-

grau, schülferig rau, uneben. Apothecien klein (0,1—0,15 mm), tiefschwarz, mit dünnem, wulstigem Rand und ebener oder vertiefter Scheibe. Hymenium hyalin. Rand außen hornartig, innen großzellig, schwärzlich mit wenig Gonidien. Die Paraphysen sind wenig verleimt, straff und kräftig, oben keulig braunkopfig, bis 7  $\mu$  verdickt. Schläuche keulig bis sackförmig, 8sporig. Sporen meist 4teilig, mehr oder weniger gekrümmt (*Arthrosporum*-Sporen), doch finden sich auch Schläuche mit überwiegend zweiteiligen Sporen. Die 4teiligen sind 18  $\mu$  lang, 4—4,5  $\mu$  dick, die zweiteiligen 9  $\mu$  lang, 4—5,5  $\mu$  dick, also halb so groß und doch auch nur 8 im Schlauch. Jod bläut nur die Schlauchmembran, während es alles übrige weinrot färbt.

Von *Arthrosporum accline* durch kleinere, glänzend schwarze, aber völlig lecanorinische Apothecien unterschieden.

*L. Nylanderiana* Mass. Glatz, Chaussee nach Eisersdorf hinter Hausdorf, Brücke an den alten Schießständen; Habelschwerdt, Dom. Neu Walthersdorf, alte Gartenpfeiler; Hirschberg, Gartenmauer des Dom. Hermsdorf a. K. E.

\**Rinodina Sarothamni* Eitner nov. spec. Obernigk, an der Sandgrube über dem Sittenwald. Winzige Spezies. Kruste sehr dünn, aus kleinen zerstreuten, flachen Körnchen bestehend, hellgelblichgrau. Apothecien 0,2—0,3  $\mu$  groß, aufsitzend, mit gelbbrauner Scheibe und dünnem, vortretendem, gelblichem Rand, stets flach bleibend. K. bräunt den Thallus leicht. Hymenium durchaus farblos, stark lichtbrechend. Paraphysen locker, oben gelbbraunkopfig verdickt. Sporen zu 8 in stets schmal eiförmigen Schläuchen, hellbraun, schieflänglich elliptisch, zweiteilig ohne Einschnürung, 10—13  $\mu$  lang, 5—5,5  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium dauernd, Hyphen, Gehäuse und Schlauchboden färbt es weinrot.

*R. confragosa* Ach. Felsen des großen Kessels im Gesenke; Dreisteine und Katzenschloß im Riesengebirge. E.

\* — *f. lignicola* Eitner n. f. Kreuzburg O/S., Gottersdorf am Scheunentore. Oppeln, Bogutschütz. E.

\**R. sophodella* Eitner, nov. spec. Breslau, an *Populus tremula* im Pilsnitzer Wald. E. Etwa eine winzige *R. sophodes* ohne Vorlager. Kruste grünbraun, mitten dicklich, schollig zerrissen, am Rand sich verdünnend, graubraun. Vorlager fehlt. Apothecien den Schollen aufsitzend, 0,2 bis 0,3 mm groß, mit schwarzer, wenig gewölbter Scheibe und graubraunem, krenuliertem, verschwindendem Lagerrand. Hypothecium farblos, Hymenium farblos bis schmutzig, leicht gelbbraunlich, sehr dick. Gonidien in beidem häufig. Paraphysen völlig verleimt, oben schmal gebräunt, ohne Verdickung. Sporen in schlanken Schläuchen zu 8, länglich, mit stumpfen Enden und ohne Einschnürung, braun mit schwarzer Querwand, 14 bis 16,5  $\mu$  lang, 5—7  $\mu$  dick. Jod bläut nur das Hymenium dauernd, die Hyphen nicht.



*R. exigua* Ach. f. *polygonia* Eitner n. f. Von der oft ähnlichen *f. colletica* Flke. ist *f. polygonia* sicher durch die K.-Reaktion zu unterscheiden. K. färbt den Thallus sofort gelb, dann intensiv rot, während er bei *f. colletica* Flke. gar nicht oder leicht bräunlich gefärbt wird.

\**Lecanora plicata* Eitner nov. spec. Gesenke, Roter Berg, Wald gegen die Brünnelheide, auf Granitplatten. E. Kruste gelblichweiß, mehr oder weniger zerstreut, runzlich-warzig gefeldert, auf fraglichem Vorlager (wohl abgestorbene Flechten). Apothecien sich aus den Warzen entwickelnd, mit mehr oder weniger hell gelbbraunlicher Scheibe und weißlichem, kräftig wulstigem Rande. Frucht faltig verbogen, der Rand faltig krenuliert. Hypothecium fast wachstartig, leicht gelblich. Paraphysen fein und straff fädlich, trüb graugelblich, verleimt, oben breit, gelbbraun. Schläuche keulig bis schmal keulig. Die 8 Sporen elliptisch bis fast kugelig, gesäumt 9—11  $\mu$  lang, 5—6  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und färbt es dann trüb braunschwarz. Hyphen und Gonidien werden weinrot. K.-Zusatz läßt den Thallus unverfärbt.

*L. sordida* (Pers.) Th. Fr.  $\delta$  *rugosa* Ach. Reichenbach (Schl.), Gneis der Eichherge. E. Im Nachtrag II als *f. minuscula* der *Aspicilia gibbosa*. Die eingesenkten Apothecien und der Standort auf Stein veranlaßten in mir den Irrtum. In Ober Peilau b. Reichenbach und in Haunold wächst am Granit der Garten-Steinmauern die weniger prägnante Form der *rugosa* mit größeren, wulstig faltigen Areolen und eingesenkten, schwarzen oder bereiften, größeren Früchten, welche nur selten etwas hervortreten. Diese Exemplare erscheinen als Übergang zu *f. glaucoma* Hoffm.

\* — *f. sulphurata* (Ach.) Nyl. Ähnlich der *f. Swartzii*. Weicht ab durch gelbliche Farbe des Thallus, gleichfarbige bereifte, angedrückte, wulstig berandete Apothecien und durch die K.-Reaktion, welche intensiv orange-gelb ist. Glatz-Landek auf dem Dreiecker. E.

*L. laevigata* Eitner nov. spec. Camenz, Glimmerschiefer am alten Weg zum Bahnhof. Thallus gelblich hornfarbig, verwachsen geglättet, fein rissig gefeldert. Apothecien sehr klein, 0,2—0,3 mm groß, dem Thallus gleichfarbig, mit flacher Scheibe und niedergedrücktem Rand, glatt eingesenkt oder flach angepreßt, nur mit guter Lupe zu finden. Schlauchboden mit gelbgrünen Gonidien, farblos wie das Hymenium, Paraphysen kräftig, straff, mäßig verleimt, oben gabelästig und gelblich graubraun. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, länglich, fast stäbchenförmig, hin und wieder ein Ende zugespitzt, 12—13  $\mu$  lang, 3  $\mu$  dick. K. bräunt den Thallus leicht. Jod bläut die Schläuche intensiv, sie werden später dunkelbraun, alles übrige rötlichgelb bis gelbbraun.

\* — *f. nigroclavata* Eitner n. f. Thallus grau, junge Apothecien wie bei vor., doch schwärzlich, heranwachsend, vortretend und gewölbt. Paraphysen locker, oben braunkeulig verdickt. Schläuche keulig, 8sporig, Sporen 7—8  $\mu$  lang, 3—3,5  $\mu$  dick. Am selben Standort und mit voriger

verschmolzen. E. Derselbe Vorgang wie bei *L. polytropa* Ehrh., deren Form die Pflanze vielleicht ist.

*L. aurea* Eitner nov. spec. Altes Bergwerk im Riesengrund. E. Der *L. epanora* Ach. nahestehend, aber durch Apothecien und Sporen sehr abweichend. Thallus aus gelblichen oder hellgrünlich grauen, kleinen Warzen bestehend, welche entweder auf dem schwarzen Vorlager zerstreut sind oder eine geschlossene Kruste bilden. Der Rand ist oft effiguriert, die Warzen oft hoch gewölbt und viel in goldgelbe Soredien aufbrechend. Die Apothecien entspringen aus den Lagerwarzen und haben — jung — gelbgrüne Scheibe und niedrigen, geschwollenen, hochgelben Rand. Letzterer wird bald von der schwellenden Scheibe verdrängt. Die Frucht schwillt immer mehr, wird allmählich dunkler bis grünbraun und wächst sich zu einem kopfigknotigen biatorinen Gebilde aus (bis 1 mm Ø). Das Gehäuse geht schon in der Jugend durch die Thallusareole hindurch bis ins Vorlager, im Alter umfaßt es die ganze Areole. Bei jungen Früchten sind im Rand und im Schlauchboden Gonidien vorhanden, weshalb die Flechte zu *Lecanora* zu ziehen ist, später werden dieselben völlig aus dem Gehäuse verdrängt oder resorbiert. Das Hymenium besteht aus stark verleimten, fädlichen, bräunlichgelben, sich nach oben verdunkelnden Paraphysen, in denen die breitkeuligen Schläuche erst nach K.-Zusatz zu erkennen sind. Hypothecium wachstartig, hyalin. Sporen zu 8, kugelig bis kugeligelliptisch, 10—11  $\mu$  lang, 8—10  $\mu$  dick. Im Alter bildet sich im Kern des Hypothecium ein schwarzer kohligter Fleck, der dasselbe allmählich völlig schwärzt. Jod färbt nur die Schläuche blau, die gefärbten Teile des Hymenium rostbraun, das Hypothecium, wenn noch hell, gelblich.

*L. persimilis* Th. Fr. Obernigk, Sitten, an *Populus tremula* und an *Sarothamnus*; Hundsfield, hinter Marienhof an Zitterpappel; Tost O./S., an *Sarothamnus* bei Chechlau. E. Von *Lecanora sambuci* durch dunklere, gleichfarbig berandete, meist größere Apothecien und stets 8sporige Schläuche unterschieden.

\**L. symmicta* Ach. var. *trabalis* Ach. f. *biatornia* Eitner n. f. In Schlesien die verbreitetste Form, meist an abgefallenen Kieferästchen, aber auch an Kiefernriden, hat den körnigen, rein grauen Thallus der v. *trabalis*, ist aber nie staubig aufgelöst. Apothecien flach, horn-gelb, hornbraun, bis brandig-schwarz, reiflos, mit eigenem, gleichfarbigem oder etwas hellerem Rand; stets ohne Lagerrand. Gonidien nicht im Rand, aber im Schlauchboden. Paraphysen gut verleimt, Schläuche keulig, 8sporig; Sporen länglich elliptisch, 8—15  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  dick, stets deutlich gesäumt. Kieferwälder der Kreise Kreuzburg, Rosenberg O./S.; Militsch, hinter Kath. Hammer.

*Mosigia gibbosa* Ach. Reich fruchtend, an den Dreisteinen im Riesengebirge. E.



*Aspicilia aquatica* Kbr. f. *verruculosa* Eitner n. f. Kl. Schneeegrube an herabgerollten Basaltstücken. Thallus weißgrau, aus hoch und stark gewölbten, lappig auslaufenden knotigen Warzen bestehend, deren Lappen entweder zusammenhängen und einen ausgebreiteten Thallus bilden oder in kleinen Gruppen auf dem dunklen Vorlager verstreut. Apothecien zu eins bis drei in den Warzen eingesenkt, schwarz, randlos bis 0,4 mm groß, öfter zusammenfließend, Hymenium und Schlauchboden hyalin. Paraphysen wenig verleimt, gegliedert, oben breit gebräunt, nicht verdickt. Schläuche 8sporig aufgeblasen. Sporen elliptisch 18—23  $\mu$  lang, 10—13  $\mu$  dick. Thallus K. — Jod bläut die Hyphen nicht und färbt das Hymenium nach kurzer Bläuung dunkelrotbraun. Sporen bald gelbbrot.

\**A. calcarea* L. f. *lobato-nodulosa* Eitner n. f. Granitfels an der Chaussee in Ullersdorf b. Glatz. Thallus sehr dick, grauweiß, weiß bereift, knollig lappig, oft zu dicken, sich ablösenden Knoten zusammengeballt auf grauem Vorlager. Apothecien eingesenkt nebst dem wulstigen Rand dick weißmehlig oder körnig bereift. Sporen zu 6—8 in breit elliptischen Schläuchen 25  $\mu$  lang, 14  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und dauernd.

\* — — *f. reticulata* Eitner n. f. Mühlberg bei Kauffung. Thallus eben, sehr dünn, graubraun, fast fehlend. Apothecien wie gestutzt sich erhebend, den Thallus wenig überragend, dünnweiß berandet, die nackte Scheibe gitterartig weiß bedeckt. Schläuche meist 8sporig, zylindrisch.

\**A. fusca* Nyl. Habelschwerdt, Wölfelsgrund; Riesengeb., Blaugrund häufig. Von *A. lacustris* durch graueren Thallus und mehr braune, größere Apothecien unterschieden. Sporen 20—22  $\mu$  lang, 10—14  $\mu$  dick. Spermarien 16—21  $\mu$  lang und 0,1  $\mu$  dick.

*A. morioides* Blomb. Auch an den Mannsteinen und den Mädelsteinen im Rsgeb. Die Verbreitung reicht also von den Pferdekopfsteinen bis zum kleinen Teiche. E.

\**A. cinerea* L. f. *sublaevata* Eitner n. f. Eulengebirge, Steinkunzendorf hinter der Forelle; Bolkenhain, Graebeler Berge, Steinhäuser. E. *A. gibbosa* eine Form der *laevata* besitzt, welche an die *aquatica* Fr. grenzt, so gehört diese, dem Ansehen nach nicht zu unterscheidende Flechte, zur *cinerea*. Die keuligen Schläuche haben 8 Sporen von 18/9  $\mu$  Größe; K. färbt den Thallus sofort gelb und bald ziegelrot.

\**A. cinereorufescens* Ach. var. *sanguinea* Krphbr. Im II. Nachtrag als *f. dispersa*.

\* — — var. *sudetica* Eitner n. var. Auf dem ganzen Riesengebirgskamm sehr verbreitet, meist die senkrechten Flächen von Felsblöcken bekleidend. Im II. Nachtrag als *A. bohémica* Kbr.; durch grauen oder ölbraunen, geschwollen scholligen Thallus mit schwarz berandendem und oft durchkreuzendem Vorlager und öligrotbraune, glatt eingesenkte, angefeuchtet feurig rote Apothecien ausgezeichnet.

*A. bohémica* Kbr. f. *fluvialis* Kbr. Hirschberg, am rechten Ufer des Bobers in der Sattlerschlucht an Steinen wieder gefunden. E.

*A. flavida* Hepp. Glatz, Kalk hinter Lewin; Abstieg von der Hummel nach Lewin; Hollenau bei Glatz und Seitenberg bei Landeck auf Kalk. E.

*A. ceracea* Arnold. Habelschwerdt, Grund vor Neuwalthersdorf; Frankenstein, Grochberge; Bolkenhain, Berge bei Graebel und Siebenhufen. E.

*A. arenaria* Eitner. Durch scholligen oder warzigen, knorpeligen Thallus und die meist hoch berandeten Apothecien, größere Sporen usw. von voriger unterschieden.

—  $\alpha$ . *microlepis* Kbr. (als Art.) Thallus grau bis schmutzig braun, winzig klein, schollig gefeldert, Schollen anliegend oder konkav, mit freien Rändern. Apothecien punktförmig, randlos, eingesenkt, bis 0,2 mm erweitert, dann mit wulstig feinem Rande, braun, wenig von der Lagerfarbe verschieden. Sporen 11—18  $\mu$  lang, 7—8  $\mu$  dick, elliptisch ohne Saum. Jod färbt das Hymenium nach leichter kurzer Bläuung gelbbraun. Basalt der kleinen Schneeegrube. E.

—  $\beta$ . *acarosporoides* Eitner. Thallus warzig, grau bis gelbbraunlich. Apoth. den Warzen eingesenkt. Von voriger außer dem Thallus und der Berandung der Scheibe besonders durch die intensive Bläuung des Hym. durch Jod unterschieden. Sporen 14—19  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick in breit keuligen Schläuchen. Rosenberg i. Schl., Sandheiden, auf Kalkgeröll.

\* $\gamma$ . *incana* Eitner n. f. Die ganze Flechte winziger, aus kleinen höckerichten Wärcchen oder Schüppchen bestehend, grau, fast wie bereift. Apothecien kleiner und oft zu mehreren in der Areole 0,1—0,3 mm auch zusammenfließend, eingesenkt. Rand fein wulstig erhaben, grünbraun. Hym. hyalin ohne Decke. Schläuche spindelig. Die 8 Sporen fast kugelig, elliptisch 10—12  $\mu$  lang, 7—8  $\mu$  dick. Jod färbt das Hym. nach ganz leichter Bläuung gelblich rotbraun. Habelschwerdt, Grund vor Neuwalthersdorf. Auf Sandstein.

$\delta$ . *verrucarioides* Eitner (s. Nachtrag II p. 7). Frankenstein, Grochberge an der Chaussee nach Wartha. E. Dort auch eine Form mit sehr erweiterter Scheibe. Sporen 14—17  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick.

\**A. pelobotryoides* Eitner nov. spec. Rsgeb. unter dem Lomnitzfall. E. Thallus weißlich, schwach glänzend, leicht runzlich und flach, warzig, uneben, ungeteilt oder vereinzelt fein rissig, ziemlich dick, vom grauen Vorlager oft undeutlich umsäumt. Apothecien dem Thallus völlig eingesenkt mit schwarzer konkaver Scheibe und dünnem wulstigem weißem Rand bis 0,8 mm groß, oft zu 2 verschmolzen. In älterem Zustand trennt sich die Frucht samt dem Rande durch einen Ringspalt vom Thallus. K. verändert den Thallus nicht! Gehäuse von dünner, schwarzbrauner Linie gebildet, meist fehlend. Schlauchboden braunschwarz. Gonidien im Rand und Schlauchboden. Paraphysen hyalin und schleimig



verbunden, oben schwärzlich braun. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, 14  $\mu$  lang, 7  $\mu$  dick. Jod bläut die Hyphen nur punktwies und leicht, das Hymenium aber intensiv und dauernd. Von *A. pelobotrya* (Senft) Th. Fr. durch nicht gefelderten Thallus ohne Cephalodien und kleinere Sporen, stets zu 8 im Schlauche abweichend.

\**A. mixta* Eitner nov. spec. An den rechten Bordsteinen des Bobers in der Sattlerschlucht am Eingang. E. Kruste dunkelgrau, zusammenhängend, auf undeutlichem hellem Vorlager, z. T. rissig gefeldert, besonders um die völlig eingesenkten, bis 0,5  $\mu$  großen, konkaven, gelbbraunen, rötlichen bis weißlichen Apothecien, deren Lagerrand wulstig und mäßig kräftig hervorragt. Angefeuchtet wird die Scheibe stets farblos. Paraphysen gegliedert, kräftig, straff, bei Druck sich leicht trennend, das ganze Hymenium völlig farblos. Schläuche fast spindelig. Sporen bis zu 8 kurz elliptisch, 11—14  $\mu$  lang, 5—7  $\mu$  dick. Jod färbt das Hymenium gelblich rotbraun, Hyphen desgl. Da auch das Lager die Scheibe oft lange bedeckt, so erscheint die Flechte wie ein Bastard von *A. lacustris* u. *ceracea* Ach.

\**A. Prevostii* (Fr.) Th. Fr. In Nachtrag II ist die Flechte als *Hymenelia affinis*, mit welcher sie große Ähnlichkeit hat. *Asp. Prevostii* unterscheidet sich besonders von *Hymenelia affinis* durch die in keuligen Schläuchen zu 6 bis 8 sich findenden, fast kugeligen, eckig gedrückten Sporen von 9—12  $\mu$  Länge und 9—10  $\mu$  Dicke. Kitzelberg bei Kauffung, Friedrichsbruch. E.

*Jonaspis chrysophana* Kbr. Kl. Schnee-grube, am Basalt. E.

*J. odora* Ach. In allen Bächen des Kammes und den abfließenden Wässern an Steinen und Felsen häufig. Im Blaugrund eine sehr helle Form mit „trocken“ wie weißbereiftem Lager.

\**J. fuscoclavata* Eitner nov. spec. Rsgb., Hohes Rad, an trockenen Felsblöcken. E. Kruste grünlich graubraun, staubig dicklich, bis rissig oder kleinschuppig gefeldert, wie ein Vorlager anderer Flechten erscheinend. Apothecien den Schuppen eingesenkt, mit schwarzer, konkaver Scheibe und wulstig aufgeworfenem Lagerrand, bis 0,2 mm groß. Die schwarze Decke der Scheibe verschwindet manchmal und erscheint die Scheibe dann goldrot. Die goldroten Gonidien einzeln in dickem Schleimhof. Schlauchboden hellbräunlich, Gehäuse grünbräunlich, beide Gonidien Klumpen enthaltend. Paraphysen dick, ausgezeichnet gegliedert, oben mit 1—3-zelligen, grünbraunen, keuligen Enden. Sporen in sackigen Schläuchen zu 8, 14  $\mu$  lang, 9  $\mu$  dick, eiförmig, oft fast dreieckig, gesäumt. Jod färbt nach leichter Bläuung gelbrot, K.-Zusatz entfärbt wie bei folgender völlig.

\**J. hyalocarpa* Eitner nov. spec. An Felsblöcken in der Aupa im Riesengrunde. Thallus grau- bis rot-braun, anstrichartig eben, rissig gefeldert auf verschwindendem dunklem Vorlager. Apothecien schalenförmig eingesenkt, randlos, fein rosa hyalin, angefeuchtet gelatinös polster-

artig hervortretend. Hymenium völlig farblos; Schlauchboden körnig, Paraphysen fädlich, ästig, spärlich in der Gelatine enthalten. Schläuche keulig, Sporen zu 8, 11—12  $\mu$  lang, 7  $\mu$  dick. Apothecien bis 0,5 mm groß. Gonidien groß, 28—32  $\mu$  Durchm., rot mit Schleimhülle. Jod färbt das Hymenium und Hyphen gelblich rotbraun.

\*— *var. colorata* Eitner n. var. Thallus schmutzig rotbraun. Apothecien kleiner, mit konkaver rotgelber Scheibe und hellerem dünn wulstig hervorstehendem Rand. Angefeuchtet nicht polsterartig, sondern konkav und berandet bleibend. Schläuche schlanker. Die kräftigeren Paraphysen sind oben meist gelb gefärbt oder mit solcher Decke versehen! Beide Formen sind vermisch mit *Aspicilia lacustris* With. und unterscheiden sich besonders durch dunkleren Thallus und hellere Scheibe.

\**J. obscura* Eitner nov. spec. An Steinen und Blöcken am Ufer des oberen Weißwassers, von der Wiesenbaude bis zum Grunde häufig. Vereinzelt in der Aupa unter Wasser und unter dem Lomnitzfall. Thallus und Protothallus grauschwarz, fein wulstig, rau oder rissig gefeldert, dünn. Apothecien flach eingesenkt oder angedrückt, mit vorstehendem, dünn wulstigem, schwarzem Rand und entblößter hellrötlicher oder schwarz bedeckter Scheibe. Gonidien, nur die großen, goldroten, in dicker Schleimhülle, bis 35  $\mu$  Diam. Gehäuse fast bestimmt, mit äußerst feiner, schwarzer Randlinie. Paraphysen schleimig, verbunden, mit dünner, schwarzer, krummig staubiger Decke. Sporen in schlank keuligen Schläuchen zu 8, 12—15  $\mu$  lang, 6—8  $\mu$  dick mit gestutzten Enden. Jod färbt das Hymenium nach kurzer Bläuung gelbrot. K.-Zusatz entfärbt.

*Secoliga fagicola* (Hepp.) Kbr. Rosenberg O./S., alte Weiden am Weg von Thule nach Laskowitz; Leschnitz O./S., Weiden im Czarnosiner Thal; Breslau, Auras, an Weiden bei Weitewalke. E.

\**S. bacidiospora* Eitner nov. spec. Großer Kessel im Gesenke, an den obersten Felsen. E. Lager knorpelig, schmutziggrau, uneben. Apothecien halbkugelig, denen von *Gyalecta cupularis* Ehrh. ähnlich, jedoch klarer in der Farbe; hervorstechend, weißgelblich, oft rötlich durchscheinend mit punktförmiger, schwarzer Pore. Die dunkle Porendecke schwindet und läßt eingesenkt den goldgelben Kern erkennen. Dieser hat die Form der äußeren Frucht und ist von dickem Lagergehäuse eingeschlossen, der die großen, goldroten Gonidien in dicker Schleimhülle enthält. Paraphysen leicht gelblich, gegliedert, 1,5  $\mu$  dick, verleimt. Schläuche spindelförmig, 100  $\mu$  lang, 9—10  $\mu$  dick, 6sporig. Sporen spindelig, keulig, 70—90  $\mu$  lang 3—4  $\mu$  dick mit einem lang haarförmig ausgezogenen Ende, sehr querteilig. Jod färbt nach erstlicher Bläuung gelb, dann rotbraun.

\**S. rosea* Eitner nov. spec. Bolkenhain, Gräbeler Berge. E. Kruste dünn, feinkörnig rau bis staubig aufgelöst, schmutzig, gelbbraunlich.



Apothecien kaum 0,2 mm erreichend, sitzend, krugförmig, fleischfarbig rosa. Gehäuse dick, parenchymatisch, große, goldrote Gonidien enthaltend. Paraphysen locker, sehr kräftig, leicht knotig, oben keulig verdickt, hyalin. Schläuche unregelmäßig, spindelförmig, 8sporig. Sporen langelliptisch, 9  $\mu$  lang, 3  $\mu$  dick, nur mit einer Scheidewand, hyalin. Jod färbt das Gehäuse und Hymenium erst gelb, dann rotbraun. Den Sporen nach gehörte die Flechte zu den *Biatorineen*, aber die Gonidien und das krugförmige Gehäuse zeigt die natürliche Verwandtschaft.

\**Pertusaria communis* D. C. f. *umbonata* Th. Fr. Glatz, Altheide im Höllengrund und auf der Heuscheuer, auf Sandstein. Thallus kleinwarzig, papillenartig, dunkel. Fruchtwarzen plattgedrückt mit ringförmiger Randvertiefung und mittlerem, schwarzem Buckel mit Pore.

\* — f. *pinara* Ach. Schreiberhau i. Rsgb., an Felsen vor dem Dorf; Löwenberg, Sandsteinblöcke im Wiesenland, hinter der Stadt. E. Thallus fast fehlend oder dick, runzligwarzig, weißlichgelb. Apothecien in ausgezeichnet glatt brustförmigen Warzen, welche einzeln oder 2—3 zusammengewachsen sind.

*P. coccodes* Ach. K. färbt den Thallus gelb und bald blutrot. Eine Erweiterung der Scheibe, wie sie B. Stein angibt, sah ich nie!

\* — f. *plasmodicarpa* Eitner n. f. Apothecien große, flache, scharf abgesetzte (gleichsam schwimmende) Polster bildend, bis 4 mm groß, in denen bis 50 und mehr Fruchtkerne enthalten sind. Die Poren der einzelnen Früchte sind dunkel mit weißlichem, dünnem Rand. Inneres wie Hauptform. Sporen stets zu 2 in den Schläuchen. Faule Buche bei Marienthal im Riesengebirge. E.

*P. coronata* Ach. Glatz, Rückers hinter Hubertus; Habelschwerdt, Wälder um Kaiserswaldau; Militsch, Buchenwälder am Waldkretscham. E.

*P. Wulfenii* (D. C.) Fr.  $\alpha$ . *fallax* Ach. Gr. Leubuscher Wald bei Brieg; Militsch, Wälder hinter Katholisch Hammer. E.

—  $\beta$ . *lutescens* Hoffm. An denselben Standorten, aber stets steril. E.

\**P. polycarpa* Eitner nov. spec. Nimptsch, Windmühlenberg zwischen Gr. Kniegnitz und Sehnitz auf Granit im Steinbruch. E. Thallus grau, knittig, staubglänzend. Apothecien den Thallus fast verdeckend, in zackigen, schorfähnlichen, vielfrüchtigen Warzen. Epithecien schwarz, kurz, strichförmig oder unregelmäßig eckig, öfter auch mit erweiterter Scheibe und dann vom wulstigen Thallusrand begrenzt. K. bräunt Thallus und Warzen. Sporen zu 8 in langen, zylindrischen Schläuchen, 32—44  $\mu$  lang, 16—20  $\mu$  dick, einschließlich des 2  $\mu$  dicken Saumes. Plasma gelblich. Paraphysen hyalin, wirr, sehr fein. Das ganze Hymenium hyalin graugelblich, wie das Hypothecium. Gonidien dichte Polster bildend. Jod färbt Schläuche u. Sporen intensiv und dauernd dunkelblau.

\**P. sorbina* Eitner nov. spec. An *Sorbus aucuparia* bei Grottkau. E. Thallus gelblich grau, flach gedrückt, wie abgeschliffen, striemig, warzig. Fruchtwarzen kaum über den Thallus hervorragend, ebenso flach gedrückt, von gleicher Farbe, bis 1 mm Durchmesser. Apothecien zu mehreren in der Warze, als kleine verschwommen begrenzte, schwarze Flecken ohne sichtbare Pore. Erst nach Anfeuchten tritt die Spitze des Kerns hervor und öffnet sich. Gehäuse pflaumenförmig, hornartig, scharf begrenzt, hyalin. Paraphysen zerbrechlich, wirr. Schläuche zylindrisch, 2—6 sporig. Sporen elliptisch bis lang elliptisch, doppelt gesäumt, 30—62  $\mu$  lang, 16—19  $\mu$  dick. Paraphysen im Alter dunkelbraun. Jod färbt das Gehäuse und die Schläuche dauernd dunkelblau, Sporen, Hyphen und Paraphysen weinrot.

\**P. colliculosa* Kbr. An Buchen im Walde hinter Hubertus bei Rückers-Glatz. E. Thallus hellgraue bis grünlichgraue Flecken bildend, ziemlich glatt, ganz leicht, wellig faltig oder knotig, wenig und undeutlich fein rissig. K. färbt erst gelb, dann braun. Fruchtwarzen wenig hervortretend, meist zu flachen, ebenen, in den Thallus verschwimmenden Polstern gebildet. Apothecien bis zu 30 Stück in solchen Polstern, sich durch punktförmige, dunkler graugrüne, weißumrandete, nicht hervortretende Epithecien markierend. Schläuche ein- bis zweisporig, Sporen 100—200  $\mu$  lang, 30—50  $\mu$  dick, zierlich dreifach gesäumt, sehr fein krenuliert resp. gestreift, Inhalt oft gebräunt. Jod bläut nur die Schläuche intensiv, alles andere färbt es weingelb.

\**P. caesioumbrina* Eitner nov. spec. An *Carpinus* im Lindener Oderwald gegen Scheidelwitz. E. Thallus knorpelig wulstig oder kleinwarzig, trüb und dunkel, bläulichgrau, auf weißlichem Vorlager; völlig soredienlos, mit glatter, spärlich rissiger Rinde. Spermatogonien in kleinen, weißköpfigen Wärrchen, Spermatien strichförmig, 9  $\mu$  lang, kaum 1  $\mu$  dick. Fruchtwarzen unregelmäßig knotig, größer ca. 0,4 mm, bis 6 Apothecien bergend, deren nadelstichfeines Epithecium ebenfalls weiß umhüllt ist. K. + rötlichgelb. Paraphysen sehr fein, wirr, locker, in der Gelatine verschmolzen. Schläuche zylindrisch, 1—6 Sporen enthaltend, von sehr verschiedener Größe. Meist aber sind in einer Frucht nur 1 bis 2sporige Schläuche, deren Sporen 80—150  $\mu$  lang, 27—50  $\mu$  dick sind, in der anderen fast nur 5—6 sporige Schläuche, deren Sporen nur 55—80  $\mu$  lang, 25—26  $\mu$  dick sind. Sporen breit gesäumt, mit oft knitterfaltigem Plasma. Jod bläut nur die Schläuche.

*P. amara* Ach. An alten Eichen und Buchen der Ebene verbreitet, fruchtend an alten Eichen im Gr. Leubuscher Wald bei Brieg. Von den meisten Autoren bisher zu *P. communis* DC.  $\beta$ . *variolosa* Wallr. gezogen; die Auffindung der Apothecien bewies, daß B. Stein mit Recht die Pflanze als besondere Spezies auführte. Von *variolosa* äußerlich nur durch den intensiv chininartig bitteren Geschmack des Thallus zu unterscheiden,



geben die unscheinbaren Apothecien in Form und mikroskopischem Befund gute Unterschiede. Die Fruchtwarzen sind kaum  $\frac{1}{3}$  so groß, wie bei *communis*, glatt, dünnhäutig und unregelmäßig, knotig geformt. Durchbohrung kaum mit guter Lupe zu erkennen, weißlich. Scheibe tief eingesenkt, nicht sichtbar. Sporen zu 2—5 in zylindrischen Schläuchen 58—89  $\mu$  lang, 25—50  $\mu$  dick. K. bräunt den Thallus.

*P. multipuncta* (Turn.) Nyl. Gr. Leubuscher Wald bei Brieg, an Buchen und jungen Eichen; Glatz, Rückers, Aufstieg nach dem Ochsenberg, an Buchen. E.

*Thelocarpon epilithellum* Nyl. Obernigk, Nordwestabhang des Windmühlenberges, Schonungen gegen Schimmelwitz, an Geröll; Neumarkt, Sandberge bei Heidau. E.

\**Th. intermixtum* Nyl. Reichenbach, Feldsteine bei Schlaupitz. E. Thallus dünnhäutig, graugelb oder fehlend. Apothecien einzeln, in sehr kleinen, abgeflacht kugeligen, gelblichen Fruchtwarzen eingesenkt, mit nadelstichfeinem, eingedrücktem, schwarzem oder gleichfarbigem Epithecium. Paraphysen kurz, meist zerstört. Schläuche bauchig, spindelig, die Paraphysen weit überragend. Sporen länglich, 3  $\mu$  lang, 1  $\mu$  dick, sehr zahlreich in den Schläuchen. Fruchtwarzen höchstens 0,15 mm breit. Jod färbt nach leichter Bläuung rotbraun.

\**Th. cinereum* Eitner nov. spec. Jauer, Felsgeröll an der Chaussee von Poischwitz nach Siebenhufen. E. Kruste schwärzlichgrau, schmutzig. Apothecien in der Jugend reingrau, gute Schläuche und Sporen enthaltend. Sehr schnell aber wird die Farbe dunkler, braun bis fast schwärzlich, so daß man eine Verrucarienfrucht zu sehen glaubt. In diesem Zustand ist das Hymenium fast verschwunden und von Lagersubstanz und fremden Hyphen aufgezehrt. Die Pore der Fruchtwarzen ist kaum mit guter Lupe sichtbar. Warzen niedergedrückt, später mehr halbkugelig. Gehäuse wachstartig, hyalin mit Gonidien durchwachsen. Paraphysen kräftig, verbogen, fädlich, fast so lang als die bauchig spindeligen Schläuche, welche bis 65  $\mu$  lang große Mengen von Sporen enthalten. Sporen fast eiförmig mit 2 polaren Öltropfen, 3—4,5  $\mu$  lang, 2—3  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium nicht merklich und färbt dann Schläuche und Paraphysen rotbraun, das Gehäuse gelbbraun.

*Th. robustum* Eitner. Jauer, Basaltblöcke im Chausseeegraben zwischen Poischwitz und Siebenhufen. E.

\**Belonia terrigena* Eitner nov. spec. Riesengebirge, um die Veilchensteine, auf alten Rasenausstichen neben dem Kammweg. Kruste unrein, schwärzlichgrau, kräftig, humose Erde und verdorbene Moose überziehend. Apothecien Verrucarienfrüchten gleich hervorbrechend, grau, am Scheitel das gelblichweiße Gehäuse entblößend. Pore winzig, angefeuchtet, den gelbrötlichen Kern zeigend. Fruchtwarzen kaum 0,2 mm breit, stets einfrüchtig. Paraphysen sehr fein, locker, wirr. Schläuche sich leicht ab-

sondernd, spindelförmig, 3—6 Sporen von 100—180  $\mu$  Länge, 3—5  $\mu$  Dicke enthaltend. Sporen spindelig sehr zart und viel querteilig, hyalin. Gehäuse dick, fleischig, gelbrötlich, von dicker Gonidienschicht umgeben. K. färbt die untere Hälfte des Hymeniums gelb, Jod alles rötlich gelbbraun.

\**Psora thalloidemoides* Eitner nov. spec. Riesengebirge, Riesengrund, Felsblöcke an der Aupa. Thallus weiß, knotig, lappig mit herabgebogenen, selten freien Enden, hochgewölbt und faltig, wenig und fein rissig geteilt, dem von *Thalloedema* Mass. ähnlich, aber reiflos und glatt. Apothecien schwarz, hoch gewölbt mit rauher Scheibe und glattem, verschwindendem, grauschwarzem, in der Jugend weiß bereiftem Rand. Gehäuse braunschwarz, dünn, durch hyalinen Streifen vom dicken, schwarzen Schlauchboden getrennt. Schlauchschicht trüb hyalin. Paraphysen fädlich, leicht trennbar, oben graubraun. Das ganze Hymenium pflaumig-gelatinös. Schläuche keulig bis eiförmig, dichtstehend, 8sporig. Sporen stets kräftig entwickelt, länglich, schiefelliptisch, eingeteilt, mit gespitzten Enden, 18—21  $\mu$  lang, 8—9,5  $\mu$  dick. Jod färbt das Hymenium intensiv blau, die Hyphen gelbbraun. K. und Ca. Cl. färbt den Thallus grün.

\**Biatorella conspurcans* (Norm.) Th. Fr. Glatz, Telegraphenstütze zwischen Hochrosen und Wenighäuser. E. Thallus grauschwarz, staubig, zwischen den Holzfasern der Oberfläche des Substrats sitzend. Apothecien angedrückt, kaum 0,1 mm Durchm., sehr dünn, feinflach berandet oder randlos, linsenförmig, schwarz. Angefeuchtet rötlich werdend. Gehäuse und Paraphysenenden braun. Hypothecium farblos, Paraphysen fädlich, ziemlich locker, oben braunköpfig verdickt. Schläuche keulig bis aufgeblasen. Sporen zu 20—30 im Schlauch, 5—6  $\mu$  lang, 2  $\mu$  dick. Große grüne Gonidien unter dem Schlauchboden, hin und wieder einzelne im Gehäuse. Jod bläut das Hymenium und färbt dann lederbraun.

\**Bacidia bacillifera* Nyl. Glatz, Rückers hinter Hubertus an Buchen; Habelschwerdt, Wölfelsgrd., Aufstieg zum Schneeberg, an Acer Pseudoplatanus. Gleicht der *B. abbrevians* (Nyl.) Th. Fr. und weicht nur ab durch kräftigere schwarze Apothecien und längere Sporen (20—34  $\mu$  lang 2,5—3,5  $\mu$  breit).

\**Scoliciasporum umbrinum* Ach. f. *crustosum* Eitner n. f. Glatz, Höllengrund bei Altheide auf im Schatten liegenden Sandsteinblöcken. E. Kruste bis 1,5 mm dick, filzig, gelbbraun, dem Substrat abhebbar aufliegend, aus Hyphen, Gonidien und gelöstem Substrat bestehend. Apothecien sehr klein, heller bis dunkler rotschwarz, 0,2 mm groß, unberandet, wenig gewölbt. Excipulum leicht gebräunt, sonst wie bei *umbrinum*. Sporen an einem Ende kopfig verdickt. 4teilig 20  $\mu$  lang 1,5—2  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium, besonders die Schläuche, dann färbt es gelb, die Schläuche allein trüb rot schwärzlich.



— — *f. corticolum* v. Zw. Obernigk, bei Heidewilxen an *Salix caprea*, in den Sitten an *Populus tremula*. E.

\**Sc. perpusillum*. Lahm. Trebnitz, am Eisensteinweg hinter Kl. Ujeschütz an *Salix aurita* E. Von *Sc. Baggei* Metzler durch dunklere braune Kruste, schwarze, angefeuchtet nicht heller werdende Apothecien unterschieden. Epithecium dunkelbraun, Gehäuse braun, Paraphysen mit kopfiger brauner Verdickung, stärker verschmolzen. E.

*Sc. compactum* Kbr. Peiskretscham OS., an Feldsteinen. E.

*Bilimbia chlorococca* Graeve. Oppeln, Grudschützer Wald an Kiefern; Obernigk, Sitten, an *Populus tremula*. E.

*B. Nitschkeana* Lahm. Militsch, Kath. Hammer, faule Kiefernäste; Nimptsch, Diersdorfer Wald b. Gnadenfrei an Kiefern. E.

\**B. lividofusca* Eitner nov. spec. Nimptsch, Diersdorfer Wald an *Populus tremula*. E. Thallus sehr dünn, fein körnig rauh, grau, auf unkenntlichem Vorlager. Apothecien sehr klein, bei höchstens 0,2 mm groß, angepreßt, flach oder leicht gewölbt, gelb rötlich braun, angefeuchtet fast gelb mit dunklerem, wenig bemerkbarem, im Alter oft welligem Rand. Excipulum und Hypothecium graugelblich wachsartig. Paraphysen fest verwachsen, gelblich mit gleichfarbigen Enden. Die eiförmigen Schläuche enthalten 8 Sporen von 15  $\mu$  Länge, 5,2  $\mu$  Dicke, 2- bis 4teilig. Jod färbt das Hymenium dauernd blau, das Gehäuse gelbbrot. Hyphen werden nicht gebläut.

\**B. coniangioides* Eitner nov. spec. Schneekoppe auf Moosen. E. Thallus grauweiß, körnig bis knotig, zur dichten Kruste vereinigt oder auf gleichfarbigem Vorlager zerstreut. K—. Apothecien auf oder zwischen den Lagerknötchen, tiefschwarz, samtartig, bis 0,8 mm groß, selten berandet. Der innere Fruchtbau macht den Eindruck eines *Coniangium*. Gehäuse braunschwarz, kohlig. Schlauchboden trüb grünlich, braunschwarz, in die schmutzig grünbraune Schlauchschicht übergehend. Paraphysen unkenntlich, eine homogene Füllmasse bildend, in welcher die keuligen 8sporigen Schläuche eingebettet sind. Sporen 3- bis 5teilig, meist keilförmig, oft gebogen, 28  $\mu$  lang, 8  $\mu$  dick. Teilwände dick, der obere Teilkörper meist größer als die anderen. Jod färbt weißgelb, später trüb braun. Die gewöhnlichen grünen Gonidien erfüllen den Thallus, dem die Früchte ohne jede Spur von fremden Pilzhyphen entspringen, was bei einem Parasiten nicht zutrifft.

*Biatorina sphaeroides* Maß. Glatz, Altheide im Höllengrund auf Moospolstern der Sandsteinblöcke. E.

\**B. subnigratula* Eitner nov. spec. Nimptsch, an alten Weiden im Wiesengrund bei Gaumitz. Thallus einen schwärzlichen Anflug bildend oder als sich ablösende körnige, graugrüne, dünne Kruste auftretend. Apothecien rötlich braun bis schwarz, angefeuchtet heller werdend, erst flach, dünn gleichfarbig berandet, bald gewölbt, randlos, angedrückt.

Paraphysen ziemlich verleimt und hyalin, oben hellbraun, kopfig verdickt. Hypothecium und Gehäuse hyalin bis leicht gelblich, ohne Gonidien-Sporen in sackigen bis breitkeuligen Schläuchen zu 8, 2teilig, oft traubenkernförmig 7—9  $\mu$  lang, 5—5,5  $\mu$  dick. Jod färbt das Hymenium tiefblau, dann schmutzig violett. Hypothecium und Hyphen weinrot. *B. subnigrata* Nyl. weicht nur ab durch gehäufte Apothecien und Paraphysen ohne kopfige Verdickung.

*B. prasina* Fr. *f. sordidescens* Nyl. Obernigk, Wald gegen Jaekel. E. Von der Grundform durch fast schmierige, graugrüne Kruste und sehr kleine, gleichfarbige Apothecien abweichend, welche angefeuchtet heller und durchscheinend werden.

*B. discretula* Nyl. Namslau, an Kieferwänden im Hochwald bei Windisch-Marchwitz. E. Thallus feinkrustig, weißlich. Apothecien fast kugelig aufsitzend, winzig klein, rotbraun bis schwärzlich, innen hyalin. Paraphysen fest verwachsen. Schläuche länglich keulig. Sporen zu 8, spindelförmig, 2teilig, mit heller Querwand, zum Teil ungeteilt, 9—11  $\mu$  lang, 2,5—3,5  $\mu$  dick. Jod färbt nur die Schläuche intensiv blau, alles andere weinrot.

\**B. punctulata* Whlbg. Bolkenhain, hinter den Steinhäusern im Graebeler Tal. E. Thallus sehr dünn, körnig, graubraun oder krustig und gefeldert, bisweilen fehlend und die Apothecien dem schwärzlich grauen Vorlager entspringend. Apothecien winzig klein, 0,1 bis 0,3  $\mu$  groß, mattschwarz, flach, sehr dünn, erhaben berandet oder wenig gewölbt randlos, angefeuchtet schwarz bleibend. Hypothecium bräunlich bis fast gelblich, weich. Paraphysen wenig verleimt, straff, hyalin, großkopfig verdickt mit 3—4  $\mu$  dicken blauschwarzen Köpfen. Sporen zu 8, 2teilig in keuligen Schläuchen, büchsenförmig d. h. zylindrisch mit gestutzten Enden 5,5—6  $\mu$  lang, 2,5—2,7  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv, dann schwarz, die Hyphen nicht. Gehäuse dunkelbraun, körnig, dünn, innen gelblich.

*Biatora granulosa* Ehrh. *f. escharoides* Ehrh. Auf Heideboden am hohen Jeschken bei Reichenberg i. Böhmen. E. Thalluswarzen zu dichten glatten Polstern zusammengedrängt. Ebenso fließen die Apothecien, randlos, zu angepreßten, flachen, heller oder dunkler braunen Polstern zusammen.

*B. helvola* (Kbr.) Th. Fr. Elbgrund an Buchen (Erichsen), oberhalb der Leierbauden an Buchen E. Habelschwerdt, Grunewald bei Reinerz an Fichtenwurzeln. E. Moosbewohnend mit hyalinen Früchten und in Soredien aufbrechendem Thallus an einer Buche bei den Saalwiesen Ober Bielendorf.

\**B. meiocarpoides* Nyl. Rosenberg OS., Charlottenberg (H. Zuschke); Reichenbach i. Schl., Südabhang des Költchenberges. E.; Bolkenhain, Berge b. Siebenhufen Graebel. E. Kruste weißlich oder bräunlich grau, dünn, anstrichartig, staubig. Apothecien sehr klein, jung fast farblos, angepreßt, fast flach, bald stark gewölbt bis fast halbkugelig, heller bis



dunkler gelblich oder rötlich braun, stets randlos. Gleichet einer *Biatora rupestris* mit sehr kleinen Früchten. Hymenium und Epithecium stets farblos, letzteres hin und wieder mit körniger, schmutzig brauner Decke. Hypothecium hyalin bis gelblich. Paraphysen fest verleimt. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, 6—9  $\mu$  lg. 4  $\mu$  dick. Jod färbt das Hymenium nach mehr weniger starker oder leichter Bläuung rotbraun.

*B. rivulosa* Ach. f. *corticola* Eitner. Habelschwerdt, an alten Buchen bei Kaiserswaldau, 1 Exemplar E.

*B. mollis* Whbg. f. *albescens* Kbr. Rsgb., Schlingelbaude, an Felsblöcken im Walde.

*B. lygaea* Ach. Eine f. *geographica* mit fast körniger gefelderter, weißgrauer, vom schwarzen Vorlager landkartenähnlich durchkreuzter und berandeter Kruste und kleinen eingesackten, oft dünn berandeten Apothecien, auf dem hohen Jeschken bei Reichenberg i. B. Eine ähnliche Form ohne das Vorlager an Felsen unterm Lomnitzfall im Rsgb.

\**B. atomaria* Th. Fr. f. *inornata* Eitner n. f. Obernigk, Kieferwald gegen Jaekel. E. Thallus und Apothecien sehr kräftig entwickelt. Auffallend durch das Fehlen der schön stahlblauen Färbung des Excipulum und Epithecium, beide grünlich graubraun.

\**B. Mosigicola* Eitner nov. spec. Auf *Lecidella Mosigii* Hepp, Grat zwischen den Schnee gruben und an den Mauersteinen. E. Thallus graue Flecke auf dem schwarzen Lager der *Lecidella* bildend, kleinschollig gefeldert, den Thallus der Mutterflechte meist durchsehen lassend. Areolen gelblich grauweiß, etwas glänzend, mehr weniger hervortretend oder glatt eingesenkt, flach oder etwas gewölbt, bis 0,8 mm groß. Apothecien eingesenkt oder den Areolen angedrückt aufsitzend, bis 0,5 mm groß, erst kreisrund, dünn und glänzend berandet, dann randlos, kaum gewölbt und oft unregelmäßig eckig. K. — Excipulum braunschwarz oder, bei den eingesenkten Früchten fehlend, Schlauchboden farblos. Paraphysen fest verleimt, kräftig, hyalin, oben braun oder violett grüngrau. Sporen in eiförmigen oder breitkeuligen Schläuchen zu 8, elliptisch, 7—9  $\mu$  lang, 4  $\mu$  dick. Jod bläut die Hyphen nicht, das Hymenium intensiv; die Farbe geht dann in braunschwarz über.

*B. Laureri* Fw. f. *fuscella* Fw. Weißwassergrund, Patschefall, Lomnitzfall und Bach der vom Kamm zum kleinen Teich abfließt. E. Diese Form steht der *Biatora griseoatra* Fw. sehr nahe, weicht besonders durch den sehr dünnen Thallus ab, der kleinkörnig schuppig auf dem durchscheinenden schwarzen Vorlager aufsitzt. Apothecien rötlich schwarz, heller oder dunkler, erst eingesenkt, wie vom Lager berandet, eigener Rand fast unmerklich; dann bis 0,3 mm groß, hin und wieder gewölbt hervortretend. Sporen 10—12  $\mu$  lang, 5—6  $\mu$  dick in keuligen Schläuchen. Paraphysen fädlich, verleimt, mit braunen Spitzen. Schlauchboden hyalin

krumig. Jod bläut das Hymenium, besonders die Schläuche und färbt dann braunschwarz.

*B. leucophaeoides* Nyl. Nach Th. Fries Varietät von *Biatora leucophaea* Flke. Auf dickem schwarzem Vorlager sind die bis 1 mm dicken, hellen, blau bis gelblich grauen Lagerwarzen dicht gedrängt oder gehäuft, oder mehr weniger, besonders am Rand, zerstreut. Warzen meist flach, entweder glatt oder uneben, oft auch noch bis zur Oberfläche schwarz berandet. Apothecien schwarz, glänzend, mit dünnem, vorstehendem, glänzendem Rand, fest angedrückt bis fast eingesenkt, bis 0,8 mm groß, oft zu Gruppen gedrängt. Gehäuse dünner oder dicker grünlich schwarz. Schlauchboden hyalin bis bräunlich. Paraphysen hyalin bis schmutzig bräunlich, verleimt, oben braun — oder grünschwarz, mitunter kopfig verdickt. Sporen in keuligen Schläuchen 8—14  $\mu$  lg., 5—7  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und färbt dann braunschwarz. Rsgb. Mannsteine, Gr. Sturmhaube, Kl. Sturmhaube. E.

*Lopadium pezizoideum*. Ach. a. *disciforme* Fw. Rsgb., alte Buchen am Aufstieg von Mariental nach der alten Schlesischen Baude. E. Weicht ab durch graugrünen schuppigen stellenweis körnigen Thallus, der Cladonien schuppen gleicht.

\**Buellia lecidina* Fw. Wartha, Kr. Frankenstein, Felswand an der Chaussee nach Giersdorf. E. Dem Bornmüllerschen Exemplar aus Bosnien völlig gleich. Von B. Steins Diagnose abweichend durch schwarz kopfig keulig verdickte Paraphysen und hyalin bis gelbbraunen Schlauchboden. Ein Körbersches Exsikkat vom Kynast ist *Rinodina*.

\**B. parasema* Ach. f. *albocincta* Nyl. Apothecien mit weißem Rand, der erst bei völliger Wölbung verschwindet. An *Sorbus* an der Chaussee hinter Josephinenhütte bei Schreiberhau. E.

*B. discolor* Hepp scheint identisch mit *Rinodina Biatornia* Kbr. Sowohl die Koerbersche als die Th. Friessche Diagnose stimmen mit den Schlesischen Exsikkaten überein. Nur ein Exemplar vom Hartheberg bei Frankenstein ist lecidinisch, alle anderen echt lecanorinisch, wenn auch der von Koerber angeführte graue Lagerrand an jungen Früchten nur einmal gefunden wurde; die gelbliche Färbung des Thallus fehlt; bei meinen Exsikkaten ist der Thallus weißgrau bis grau. Neue Standorte: Graebeler Berge, Kr. Bolkenhain, auf der ganzen Kette verbreitet; auch mit grauem Lagerrand; Kl. Schnee grube, auf einem herabgerollten Basaltstück ein völlig braunschwarzes Exemplar, dessen Thallus der gelbliche Ton aber fehlt. Die Sporengröße, Farbe und Form, das ganze Hymenium weichen bei keinem Exemplare ab.

\**B. sororia* Th. Fr. Reichenbach, Granitfelsen zwischen Güttmannsdorf und Schlösselpeilau; Rsgb., Schwarze Koppe. Thallus klein warzig gefeldert, hellgrau oder braungrau. Hyphen färbt Jod nicht blau. Apothecien sehr klein, völlig den Areolen eingesenkt, scheinbar lecanorinisch, eben



und kahl; Sporen 12—20  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick. K. rötet den Thallus mehr weniger. Excipulum fehlt oder braunschwarz. Hypothecium bräunlich. Paraphysen zusammenhängend. Schläuche breitkeulig. Sporen elliptisch mit gestutzten Enden. Jod bläut das Hymenium intensiv.

\**B. aethalea* (Ach.) Th. Fr. Von voriger nur durch glätteren Thallus, durch die Jodreaktion, die die Hyphen bläut, und durch meist etwas kleinere Sporen (10—15  $\mu$  lg., 6—8  $\mu$  dick) verschieden. K. färbt den Thallus rostrot. Apothecien 0,2—0,4 mm groß, oft eckig, ohne Rand, glatt eingesenkt. Hypothecium mehr weniger bräunlich. Sporenform der vorigen Art. Beide Spezies machen mehr den Eindruck einer *Rinodina*; auch kommen zweifelhafte Formen vor, doch ist das Gehäuse meist frei von Gonidien und braunschwarz. Beide Pflanzen gehen auch sehr ineinander über, so daß fast nur die Jodreaktion auf die Hyphen unterscheidet. Frankenstein, Warthaberg; Reichenbach; Glatz, Dreiecker bei Landeck. E.

*B. nitida* Eitner. Rsgb. Mannsteine, Mittagstein, Grat der Schneegruben, stets in Gesellschaft von *Aspicilia morioides*, *Lecidella tenebrosa* und *Mosigii*. B. Stein gibt *Buellia stellulata* (Tayl.) Br. u. Rostr. von der Schneekoppe an. Da diese Flechte meiner Art sehr ähnlich ist, möchte ich fast glauben, daß beide identisch sind. Thallus dunkelbraun, mit etwas Glanz. Apoth. den winzigen Areolen mitten entspringend. Paraphysen fest verschmolzen, erst durch K-Zusatz erkennbar, dann fein gegliedert oben gegabelt, grünbraun keulig. Sporen mitten stark eingeschnürt, 10/7  $\mu$  groß. Jod bläut die Hyphen.

Bei *Buellia stellulata* ist der Thallus weißlich, Früchte untermischt. Sporen 12/4  $\mu$  groß, mitten stark eingeschnürt. Jod bläut die Hyphen nicht. *Buellia stellulata* sah ich vom Riesengebirge nicht.

*B. leptocline* (Fw.) Kbr. Rsgb., an den Dreisteinen und über der alten Schles. Baude gegen die Schnee grubenbaude.

\**Catocarpus oreites* Wainio. Der im Riesengeb. häufigen, als *Catocarpus chionophilus* Th. Fr. angesprochenen Flechte fehlt die diesem eigene K.-Reaktion: K. + gelb, dann rot. Sie mußte also zu *oreites* Wainio gehören, Ob aber die K.-Reaktion hier zur Aufstellung einer neuen Spezies ausreicht, möchte ich in Frage stellen; hin und wieder zeigte sich schwache Rotfärbung durch K., andererseits fehlt die Reaktion auch dem von Wainio als Form zu *chionophilus* gezogenen *decoloratum* Wainio. Jedenfalls bedarf die Sache noch der Klärung.

\**C. badioater* Flörke. f. *tracheia* Wainio. Der außerordentlich, oft geballt-warzige Thallus von gelblich grauer bis graubrauner Farbe mit den meist großen, kräftig berandeten, im Alter oft gewölbten schwarzen Apothecien, geben der Pflanze ein fremdes Aussehen. Spermogonien Thichothecium-artig. Spermarien stäbchenförmig 9  $\mu$  lg., 0,3  $\mu$  dick.

— — f. *atroalbus* Fw. (*C. Koerberi* Stein?) Nach von Flotows Original nur durch den weißen Reif auf fast weißem bis bräunlichem Lager gekennzeichnet. Der der Urform oft eigene Fettglanz fehlt. Rsgb., Katzenschloß bei der Schlingelbaude. Sehr beständige Form mit bräunlich grauen, kleinen, fast linsenförmigen, weiß bereiften Areolen, welche auf dem schwarzen Vorlager mehr weniger zerstreut aufsitzen. Apothecien zwischen denselben dem Vorlager entsprechend. Sporen etwas länger hyalin.

— f. *Copelandi* (Kbr.) Th. Fr. Am Fuß der Koppe gegen den Riesen grund. E. Kruste aus dicken gewölbten, fest gedrängten Warzen zusammengesetzt. Völlig geschlossen, reihig gefeldert, bräunlich-grau. Apothecien zwischen den Areolen entspringend, erst flach, schwach berandet, dann randlos, gewölbt, wenig hervortretend. Sporen lange hyalin, dann violett oder braunschwarz, in keuligen Schläuchen, bis 34  $\mu$  lang, 16  $\mu$  dick. Jod- und K.-Reaktion bei allen Formen gleich!

*C. applanatus* (Fr.) Th. Fr. Hochstein bei Schreiberhau, Korallensteine und auf dem ganzen Kamme bis tief in den Weißwasser- und Melzergrund sehr verbreitet.

\*—  $\alpha$ . *Hochstetteri* (Kbr.) f. *caesiocinerascens* Wainio. Felsen rechts vor Schreiberhau; ohne Thallus in der Zackelklamm. E. Flotow sammelte die Form am Abstieg des Glatzer Schneeberges als *Lecidea atroalba*  $\beta$ . *concreta*. Thallus firnisartig, sehr dünn, hin und wieder etwas fein rissig, blaugrau. Apothecien sitzend, konkav, sehr dünn und hervorstehend berandet, schwarz; jung oft leicht weiß bereift. Paraphysen bläulich hellgrau, oben braunschwarz kopfig verdickt, locker und kräftig. Sporen zu 8 in sackigen Schläuchen, wenig eingeschnürt, hyalin 18—21  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick. Jod bläut die Hyphen nicht, das Hymenium intensiv, dann violett oder braunschwarz.

\*— f. *dispersella* Wainio. Thallus fehlend oder aus sehr kleinen graubraunen Wärcchen bestehend, auf dunklem Vorlager. Apothecien klein, sitzend, hoch und dünn berandet, älter auch gewölbt randlos. Sporen kleiner als bei der Grundform, 19—28  $\mu$  lang, 10—11  $\mu$  dick; Schlauchboden, meist heller. Am Weißwasser bei der Wiesenbaude.

*C. seductus* Nyl. Thallus sehr wechselnd, meist dem typischen *C. ignobile* Th. Fr. gleich, jedoch ohne die Thallusreaktion, sehr kleinwarzig, rau, zusammenhängend, dünn, oder fast effiguriert gefeldert, heller oder dunkler grau. Jod färbt die Hyphen nicht. Apothecien eingesenkt bis angedrückt, dünn und verschwindend berandet, flach bleibend oder wenig gewölbt. Alle Formen haben die kleinen stark lichtbrechenden, nie gefärbten, zweiteiligen, an *C. applanatus* erinnernden Sporen von 14—21  $\mu$  Länge und 6—7  $\mu$  Dicke.

—  $\alpha$ . *concretus* Kbr. Thallus grünbraun, leicht glänzend, glatt, sehr dünn, fein schuppig gefeldert. Apothecien kaum 0,4 mm groß.



\*— *β. turgidus* Eitner n. f. Thallus weißgrau, warzig gefeldert, an *Rhizocarpon grande* erinnernd (Riesengebirgskamm) oder unregelmäßig faltig warzig, dunkler. Apothecien den Feldern eingesenkt oder zwischen denselben entspringend. Die Grundform auf den Jauerschen Bergen bei Graebel und Siebenhufen; im Rsgb. in schön gefeldeter heller Form an den Serpentinien über der Melzergrube. Eine sehr dunkle Form am Bach, der vom Kamm nach dem kleinen Teich fließt. — var. *α.* Wartha-berg, Kr. Frankenstein, und Eingang in den Salzgrund bei Fürstenstein. var. *β.* über der alten Schles. Baude; Oberrnigk, Wald gegen Jackel und Hauffen.

*C. polycarpus* Th. Fr. Reichenberg i. B., Jeschken unter dem Gipfel. E. Zobten, Gipfel des Geiersberges. E. Die verbreitetste aller *Catocarpus*-arten und wohl die veränderlichste. Thallus von dünnsten, winzigsten Schüppchen, zerstreut auf dem schwarzen Vorlager, bis zur dicken, knotig scholligen Kruste, von fast rein weiß bis fast schwarzbraun oder grau. Apothecien, von 0,3 mm bis über 1,5 mm Dm., wechselnd von dünnem, vorstehendem hohen Rand bis zum wulstigen verschwindenden, zwischen den Areolen dem Vorlager entspringend, oder in den Areolen fast eingesenkt oder hoch aufsitzend. Stets durch die Jodreaktion, welches die Hyphen intensiv bläut, und die Sporenform zu unterscheiden. Sporen 12—30  $\mu$  lang, 5—11  $\mu$  dick, bald dauernd hyalin, bald zierlich, schnell hellgrau oder bräunlich werdend.

\*— *f. fallax* Wainio. Solitärsteine im Wald unter dem Katzenschloß und an diesem bei der Schlingelbaude. Thallus kleinwarzig, flachgedrückt, weißlich, verstreut auf dem schwarzen Vorlager. Apothecien den Areolen hoch aufsitzend.

— *f. triseptus* Eitner. Mit 4teiligen Sporen, untermischt an Steinen im Weißwassergrunde i. Rsgb.

*C. similimus* Anzi. Zobten, Gipfel des Geiersberges. E. Was sonst unter diesem Namen und aus dem Altvater- und Eulengebirge von B. Stein so bestimmt wurde, gehört zu *C. polycarpus*, da K den Thallus überall bräunt und die Sporen bis mindestens 28  $\mu$  lang sind.

*Rhizocarpon viridiatrum* Flörke. Nimptsch, Felsen des Windmühlberges zwischen Senitz und Gr. Kniegnitz. E.

*Rh. Montagnei* (Fw.) Kbr. *f. protothallinum* Kbr. Thallus kleinschuppig warzig, bläulich weiß, hellbräunlich mit dickem Reif, auf dem tiefschwarzen Vorlager zerstreut. Altvater, Peterstein und großer Kessel. E. Auf dem Gipfel des Kreuzberges bei Striegau eine an *Lecidella tygaea* erinnernde Form mit mäusegrauem Thallus, aus geschwollenen Felderchen zusammengesetzt. Apothecien mit mattschwarzer Scheibe fast randlos, den Felderchen fast fleckartig angedrückt. Sporen stets einzeln in den Schläuchen 50 bis 55  $\mu$  lang, 28—32  $\mu$  dick.

*Rh. subgeminatum* Eitner nov. spec. Thallus trüb schwärzlichbraun bis sehr dunkelgraubraun, leicht gewölbt schuppig. Die Schuppen mehr weniger zerstreut oder zur geschlossenen, das schwarze Vorlager fast verdeckenden Kruste vereinigt. Apothecien den Areolen angedrückt aufsitzend, hin und wieder auch zwischen denselben entspringend, bis 0,8 mm groß, dünn, flach, verbogen, mattschwarz mit kräftigem, meist glänzendem Rand. Excipulum und Hypothecium schwarz, fast kohlig. Paraphysen schleimig verbunden, hyalin, oben trüb grünlich bis violett-schwarz. Sporen zu 2 bis 4 in den Schläuchen, 27—31  $\mu$  lang, 13—16  $\mu$  dick, stets hyalin, erst absterbend mit braunen Teilwänden. Schleimhof deutlich. Jodreaktion wie bei *Rh. Montagnei*. Landeck auf dem Dreiecker (2 bis 3sporig); Krummhübel, Rabenfelsen bei Mariensruh (2—4sporig).

\**Rh. pseudorivulare* Eitner nov. spec. Thallus grünlichrotbraun, dicklich wie abgeschliffen eben, firnisartig oder fransig rissig gefeldert. Apothecien klein, schüsselförmig, konkav mit nicht abgesetztem Rand, den Lagerareolen eingedrückt, kaum hervorragend, schwarz, 0,3 bis 0,6 mm groß. Gehäuse und Schlauchboden heller oder dunkler braun, zusammenfließend. Paraphysen kräftig, schleimig verbunden, mit bräunlichen oft gegliederten Enden. Schläuche blasig keulig, 8sporig. Sporen völlig und dauernd farblos, in Form und Teilung genau denen des *Rh. Montagnei* gleich, 36—42  $\mu$  lang, bis 17  $\mu$  dick. Jod bläut die Hyphen nicht, das Hymenium intensiv. Rsgb., Weißwassergrund, auf überspülten Felsplatten. Im Flotowschen Herbar liegt die Flechte, von ihm im Weißwassergrund gesammelt, als *Lecid. petraea f. coracina* Fw., aus dem Riesengrunde als *Lecid. atroalba* var. *coracina* und als *irrigua*. Als *Lecidella atroalba* v. *coracina* ist aber auch *Catocarpus badiater* und ein Exemplar meines *Rhizoc. subgeminatum* bezeichnet, so daß der Name *coracina* nicht beibehalten werden kann.

*Rh. grande* Flke. Bisher nur bei Glatz, Straßenabhang beim Chaussee-haus hinter Birgwitz gefunden, an bröcklichem Granit. Im Flotowschen Herbar liegen viele Exsikkate der Flechte von Hirschberg, sonst aber ohne genauere Standortsangabe. Ich selbst sah sie dort nicht. Auch von Rädchen bei Wohrlau liegen bei Flotow mehrere Exemplare.

\**Rh. lomnitzense* Eitner nov. spec. Äußerlich von *Rh. distinctum* nicht zu unterscheiden. Thallus heller oder dunkler graubraun, fast glänzend, aus kleinen flachen, nie gewölbten Areolen zusammengesetzt, das Vorlager völlig deckend und kleine, kaum einige Millimeter große Fleckchen zwischen anderen Flechten (auch *Biatora Laureri* Fw.) bildend. Apothecien 0,2 bis 0,4 mm groß mit konkaver Scheibe und vorstehendem dünnem, verbogenem Rand, schwarz, sich nie wölbind, den Areolen eingesenkt oder zwischen ihnen entspringend. Gehäuse und Schlauchboden kohlig, braunschwarz. Paraphysen ziemlich verleimt, straff, weiß, oben braun oder wenig gefärbt, kaum verdickt. Sporen in schlankkeuligen Schläuchen zu 8, 3—4 quer



und unregelmäßig, wenig mauerartig, kaum mehr wie 8teilig, bald grau und schnell grauschwarz gefärbt, 20—23  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick. Jod bläut die Hyphen nicht, das Hymenium dauernd und dann violett-schwarz! Rsgb., am Lomnitzfall mit *Rh. geographicum*, *Aspicilia alpina*, *Biatora Laureri*.

\**Rh. subcaeruleum* Eitner nov. spec. Rsgb., Große Lomnitz über Krummhübel, Bäche im Blaugrund, Bach der vom Kamm nach dem kleinen Teich fließt. Thallus K—, sehr dünn, firnisartig zusammenhängend, fein rissig, oder, wie getuscht, klein schuppig, das schwärzliche Vorlager durchblicken lassend, weißlich bis dunkel blaugrau. Apothecien eingesenkt oder angepreßt, das Lager mehr oder weniger überragend, klein, 0,2—0,3 mm groß, schwarz, stets etwas konkav, mit niedergedrücktem Rand. Gehäuse und Schlauchboden heller oder dunkler braun, zusammenfließend. Paraphysen sehr kräftig, oft gruppenweis gelatinös verbunden, zellig gegliedert, besonders an den blaugrauen Endzellen kugelig abgerundet; dieser Bau sich am Rand am längsten erhaltend, sich aber öfter auch in amorphes Braun umwandelnd. Schläuche blasig, von lang und schmal bis ganz unförmig breit, 8sporig. Sporen sehr verschieden, meist länglich, doch auch breitelliptisch bis fast kugelig, 30—42  $\mu$  lang, 17  $\mu$  dick, meist brombeerartig geteilt, bei völliger Reife bläulichbraun oder grau. In der Jugend kommen aber auch regelmäßig mauerartig vielteilige Sporen vor. Jod bläut die Hyphen nicht, das Hymenium intensiv und dauernd.

\*— *f. fusca* Eitner n. f. Thallus aus sehr kleinen braunen Schüppchen zusammengesetzt. Sporen im Alter bräunlich, jung hyalin, oft fast kugelig.

*Rh. parasilicum* Eitner nov. spec. In der Aupa des Riesengrundes auf *Aspicilia lacustris* (With.). Wandelt den üppigen Thallus der Mutterpflanze in dünnen, rotbraunen, anstrichartigen um, der trocken fein rissig wird. Gonidientwicklung sehr kräftig. Apothecien winzig klein, kaum 0,15 mm Dm., mit schwarzer vertiefter Scheibe und dünnem gleichfarbigem, vorstehendem Rand. Gehäuse am Rand braunschwarz, unten heller bis fast fehlend, mit dem hyalinen oder bräunlichen Schlauchboden verbunden und auf dicker Gonidienschicht aufsitzend. Paraphysen fädlich, glatt, locker hyalin, oben mit abgerundeten Enden. Schläuche 8sporig, fast zylindrisch keulig, dickwandig. Sporen hyalin, aus quer 4teilig mauerartig, 8—10teilig mit Öltropfen und stark lichtbrechend, 16—18  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick. Thallus K. — Jod färbt Hyphen und Hymenium, besonders Sporen und Schläuche gelbbraun.

*Rh. obscuratum* Ach. Von der Ebene bis auf das Hochgebirge sehr verbreitet. Thallus dünn, firnisartig, fein rissig oder flach, angedrückt schuppig, oder fein körnig bis unregelmäßig zerrissen warzig, dick. Rotbraun, gelbbraun, durch Ocker feurig rot, fast weißlich, gelbgrün, grau bis beinahe schwarz. Apothecien 1 mm selten übersteigend. Im Hochgebirge größer, mit glatter, schwarzer Scheibe und sehr dickem wulstigem

Rand (wie *f. subcontiguum* Nyl und *f. lavatum* Fr.). Bei den Varietäten des Vorgebirges und der Ebene ist die Scheibe oft rau und der Rand dünner oder undeutlich. Von bisher noch nicht erwähnten Formen und Varietäten sind aufzuführen

— *f. ferratum* Nyl. Im Riesengrund am Koppenbach und an den alten Bergwerken. Auffallend durch die leuchtend rote Farbe des kräftigen, anliegend schuppigen bis warzigen Thallus auf schwarzem, oft rot bereiftem Vorlager. Apothecien sehr kräftig, eingesenkt bis sitzend, je nach Dicke des Thallus, schwarz mit oft rot bereiften, sehr dickwulstigem Rande. Sporen bis 40  $\mu$  lang, 15  $\mu$  dick, bis 14teilig.

\*— *f. contiguum* Eitner n. f. An Uferblöcken des Bober in der Sattlerschlucht bei Hirschberg. Thallus kleinere Flecken auf schwarzem, oft dendritischem Vorlager bildend, anstrichartig matt, schwarzgrau, fein rissig. Apothecien dem Lager glatt eingesenkt mit ebener matter Scheibe und schnurartig vorstehendem Rand. Sporen 26  $\mu$  lang, ca. 11  $\mu$  dick. Mit grauem Thallus in den Fuchsgruben bei Kolonie Praus (Reichenbach). Im Bober an überfluteten Steinen wächst eine *f. morbosa* mit mißfarbig gelb- oder graubraunem Thallus und eingesenkten gelb- bis dunkler braunen Früchten, deren völlig niedergedrückter Rand selten zu erkennen ist. Sporen wie bei *Rh. distinctum* unregelmäßig wenigteilig, doch auch Schläuche mit gut ausgebildeten *obscuratum*-Sporen zeigend.

\*— *var. elegans* Eitner nov. var. Granitblöcke an der Gabel im Gesenke. Macht den Eindruck einer *Lecidea*. Der dünne, graue, aus flachen Areolen auf schwarzem Vorlager bestehende Thallus, trägt aufsitzende, rein schwarze Apothecien von 0,5—0,6 mm Größe, deren reine, ebene Scheibe von gleichfarbigem, senkrecht vorstehendem dünnem Rande begrenzt ist. Die straffen hyalinen Paraphysen sind oben frisch schwarzbraun, ebenso der Schlauchboden. Die Schläuche sind schlankkeulig mit 8, regelmäßig bis 14teiligen, 30—40  $\mu$  langen, 10—12  $\mu$  dicken Sporen besetzt.

— *var. reductum* Th. Fr. Die in der Ebene und dem Vorgebirge fast ausschließlich und häufig vorkommende Pflanze. Thallus unrein, grau bis fast schwarz, oder auch besonders in dünnen Formen ins bräunliche spielend. Entweder dünn, körnig, wie bei *Catoc. reductus* Nyl. oder dicker, zerrissen schollig bis warzig, fast an *Rhiz. grande* erinnernd. Apothecien meist klein, doch auch bis 0,8 mm Größe erreichend, meist eingesenkt mit skrophulös oder aufgelöst rauher schwarzer Scheibe und dünnem oder dickerem, nie vorstehendem Rande. Das beste Kriterium der Varietät. Übergänge mit wulstigem Rand und glatter Scheibe finden sich selten. Hymenium locker, unrein, oben hell- bis gelbbraun. Schlauchboden schmutzig hellbraun. Schläuche 8sporig, wenig bis höchstens 8teilig, selten 28  $\mu$  Länge erreichend, bis 13  $\mu$  dick.

\*— *f. minuscula* Eitner n. f. Winzige Form aus den Gräbeler Hügeln bei Jauer. Thallus äußerst dünn, feinkörnig, schmutziggelbgrau auf dunklem



Vorlager. Apothecien höchstens 0,2 mm groß, schwärzlichbraun mit sehr dünnem Rand. Paraphysen hyalin, obere Hälfte und Schlauchboden sehr hellbraun. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, 20  $\mu$  lang, 8  $\mu$  dick und kleiner, regelmäßig aber wenig geteilt. Bei allen Formen und Varietäten bläut Jod nur das Hymenium!

\**Rh. pycnocappoides* Eitner nov. spec. Thallus dünn, ungeteilt, ausgebreitet, körnig staubig, rauh, dunkelbraun, auf roter Unterlage, welche erst dem schwarzen Vorlager aufsitzt, wie alter, dicker Eisenrost. Apothecien winzig klein, zu vielen in aufsitzende, fast kugelige Warzen zusammengeballt, sich nur durch die glänzenden Ränder von einander abgrenzend. Excipulum, Hypothecium und Epithecium mehr oder weniger dunkelbraun. Paraphysen schleimig verbunden. Sporen in verschieden geformten, bald sich auflösenden Schläuchen zu 8, doch meist nur wenige ausgebildet, breit eiförmig, 27—29  $\mu$  lang, 14—15  $\mu$  dick, quer 2, 3 bis 4 teilig und mauerartig vielteilig, stets hyalin. Jod bläut das Hymenium intensiv, dann schwarz, die Hyphen werden nicht gebläut. An den alten Bergwerken im Riesengrunde. E. Vielleicht auch Form von *obscuratum*.

\**Rh. transiens* Eitner nov. spec. Obernigk, Heide gegen Jaekel. E. Äußerlich dem *Rh. distinctum* sehr ähnlich. Thallus körnig bis kleinschollig, knorpelartig, tief eingeschnitten, auf schwarzem Vorlager, gelb bis graubraun. Apothecien den Schollen eingewachsen, vom Lager körnig berandet oder mit eigenen schwarzem wulstigem Rand versehen und etwas hervorstehend, klein, 0,3—0,5  $\mu$  groß. Jod bläut die Hyphen nicht! Hypothecium und Excipulum braunschwarz. Paraphysen locker, kräftig, hyalin oder vom Hypoth. aus gebräunt. Epithecium braunschwarz. Schläuche langkeulig, fast spindelförmig. Sporen länglich mit meist spitzen Enden, 2, 3 bis quer 4 teilig, schräg oder selten längs geteilt, höchstens 6 teilig, im Alter mit braunen Teilwänden. Zu 8 in den Schläuchen bis 27  $\mu$  lang und 9—11  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv.

*Rh. postumum* Nyl. Rsgb., am Weißwasser unweit der Wiesenbaude, an kleinen Geröllsteinchen. E.

*Rh. melaenum* Kbr. Rsgb., Weißwassergrund und Lomnitzfall. E.

\**Lecidella atrocarpa* (Ach.) Th. Fr. Von der Schneekoppe bis zu den Schnee gruben und in den Hochtälern verbreitet. E. Glatzer Schneeberg, Schwalbensteinen. E. Thallus rissig gefeldert. Felderchen flach oder konkav, an den Rändern knotig rauh, grau bis heller oder dunkler braun, oft weißlich berandet. Frisch meist mit leichtem Metallglanz. Jod bläut die Hyphen nicht. Apothecien stets zwischen den Areolen eingesenkt, schwarz, von deren Rändern hell umgeben und mit schwarzem, dünnem, vorstehendem, eigenem Rand, rundlich eckig, hin und wieder schwach gewölbt, bis 0,8 mm groß. Hymenium meist trüb, Hypothecium mehr weniger rotbräunlich. Paraphysen oben braun. Schläuche aufgeblasen keulig, 8sporig. Sporen kürzer oder länger elliptisch, 15—21  $\mu$  lang, 9—11  $\mu$  dick. Spermatien

haarförmig, leicht gekrümmt, 10—16  $\mu$  lang. Jod färbt das Hymenium nach leichter Bläuung weinrot. Ob die Flechte von Körber, Stein und Flotow zu *L. fuscoatra* L. gezogen wurde, scheint kaum denkbar, da sie sich scharf durch Habitus, Jodreaktion und Sporengröße unterscheidet. Ein Übersehen ist aber kaum möglich. Ich hielt sie früher für *nodulosa* Kbr., was B. Stein bestätigte.

\**L. pantherina* (Ach.) Th. Fr. *f. radians* Ach. Schneekoppe; Eulengeb., Popensteine; Zobtengipfel. E. Thallus dicklich, ausgebreitet, graubräunlich, rissig gefeldert. Felderchen mitten vertieft, an den Rändern hell, knotig lappig effiguriert. Apothecien den Areolen mitten eingesenkt, schwarz mit hellerem Rand; hin und wieder angedrückt. Durch hellere Paraphysen und oft dunklen Schlauchboden der *albostava* Kbr. sich nähernd. K +, wie Grundform.

\**L. pygmaea* Eitner nov. spec. Riesengrund, altes Bergwerk. E. Thallus grau, aus verstreuten oder gehäuften flachen, kaum 0,1 mm großen Wärrchen bestehend. Apothecien den Wärrchen aufsitzend, kaum größer, erst vertieft, gut berandet, dann flach, schwarz oder ins bräunliche übergehend. Paraphysen dick, straff, locker verbunden, oben leicht keulig, dunkelgoldbraun, wie das Gehäuse. Schlauchboden mehr rot wie von Goldstaub erfüllt. Sporen zu 8 in eiförmig keuligen Schläuchen, 8  $\mu$  lang, 4  $\mu$  dick, elliptisch mit spitzen Enden. Jod bläut die Hyphen nicht und färbt das Hymenium nach leichter Bläuung weinrot.

\**L. lignicola* Eitner nov. spec. Karlsruhe OS., Telegraphenstütze am Park. E. Kruste fast fehlend, nur eine dunkelgraue Färbung der Holzoberfläche bildend. Hyphen und Gonidien zwischen der oberen lockeren Holzfaser zerstreut. Apothecien sehr dünn und klein, kaum 0,1—0,2  $\mu$  groß, mattschwarz mit sehr dünnem, schwarzem, ziemlich hohem, oft verbogenem Rand. Gehäuse zellig, dunkelbraun, Schlauchboden ebenso, Paraphysen schmutzig hellbräunlich, kräftig braunköpfig. Schläuche schmalkeulig, oft gekrümmt, 8sporig. Sporen elliptisch länglich, 5—6  $\mu$  lang, 1,5—2  $\mu$  dick, hyalin. Jod färbt Hyphen und Hymenium goldbraun.

\**Lecidea fuscoatra* L. *f. caeruleoatra* Eitner n. f. Thallus undeutlich schollig, schwärzlich. Apothecien klein, aufsitzend, schwarz, mit dauernd blauweiß dicht bereifter Scheibe und dünnem, vorstehendem, schwarzem Rand. Kuhberg bei Bahnhof Hirschberg und um Schloß Paulinum. E.

\**L. macrocarpa* (D. C.) Th. Fr. *f. flexuosa* Eitner n. f. Gr. Kniegnitz Kr. Nimptsch, Windmühlenberg. Thallus dünn, eben, ausgebreitet, kleinwarzig, wellig rauh, sandgrau bis schwärzlichgrau. Apothecien sitzend, dünn, konkav, verbogen, bis 3,5 mm groß, mit geschwollenem, flexuosem Rand.

\*— *f. microspora* Eitner n. f. Brünnelheide im Gesenke. Thallus K. —, körnig, warzig, faltig, mit glatter, fester Oberhaut, gelb- bis graubraun. Apothecien schwarz, erst flach, dünner oder dicker wulstig und glänzend



berandet, dann knotig gewölbt, unberandet. Gehäuse und Hypothecium schwarz, Paraphysen fädlich, verleimt, hyalin, oben graugrünlich. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen oft einzeln übereinander gelagert zu 8, 13  $\mu$  lang, 6  $\mu$  dick. Jod bläut die Hyphen nicht, das Hymenium intensiv und färbt es dann schmutzigschwarz.

\**L. Baumgartneri* A. Zahlbr. f. *athallina* Eitner. Thallus dünn, fast fehlend, grauweißlich, die Gesteinsunebenheiten ausfüllend. Vorlager schwarz, auf den vorstehenden Gesteinkörnern sichtbar. Apothecien schwarz, aufsitzend bis fast eingesenkt, erst flach mit dünnem, wenig bemerkbarem Rand, dann faltig gewölbt, randlos, 1 mm und darüber groß. Gehäuse und Schlauchboden braunschwarz. Paraphysen locker verbunden, fädlich, oben grüngrau mit keuligen Enden. Sporen in keuligen, gestielten Schläuchen zu 8, 10—11  $\mu$  lang, 5—6  $\mu$  dick, mitten leicht eingeschnürt. Jod bläut die Hyphen und das Hymenium intensiv und färbt letzteres dann trübschwarz. Schneekoppe. E. Bei der Grundform ist die Kruste grau, dicklich, gefeldert. Felderchen rau, Apothecien erst eingesenkt, dann hervortretend und oft dünnen, accessorischen Lagerrand behaltend.

\**L. musiva* Kbr. Rsgb., Schwarze Koppe, Riesengrund, Blaugrund, Rabenfelsen bei Krummhübel; Jeschken bei Reichenberg i. B. Thallus geschwollen, warzig, lappig oder ausnahmsweise schollig gefeldert und eben. Areolen wie bereift graugelblich, weiß werdend. Apothecien stets leicht oder stark gewölbt, tiefschwarz, wie bereift oder glänzend, mit wulstiger, bisweilen grauer Randlinie. Hypothecium braunschwarz, kohlig; Excipulum oft fast fehlend oder gleichfarbig mit dem Schlauchboden verschmolzen. Sporen in rübenförmigen Schläuchen zu 8, breit bis fast kugelig elleptisch, 9—12  $\mu$  lang, 6—9  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und färbt dann blauschwarz. Die Hyphen bläut es nicht. Paraphysen ziemlich verleimt, hyalin oder etwas gebräunt, oben braun- oder grünschwarz, leicht kopfig verdickt.

*L. monticola* Schaer. Eine zweifelhafte Art. Bisher sammelte ich noch kein Exemplar von wenigstens 10 Standorten, das sich von *Lecidella fuscrobens* Nyl. sicher hätte trennen lassen, ebenso wenig wie *L. monticola* oder auch nur die Steinschen Diagnosen stichhaltige Abweichungen der beiden Flechten ergeben hätten.

*L. silvicola* Fw. f. *areolata* Eitner. In meinem zweiten Nachtrag ist *Lecidea erratica* Kbr. mit sehr kräftigem Thallus. Die beiden Flechten unterscheiden sich nur durch den Schlauchboden, der bei *silvicola* violett-schwarz bei *erratica* feurig rotbraun ist.

*Pilati* (Hepp.) Kbr. Rsgb., Dreisteine. Thallus weißlich, dürtig körnig bis unregelmäßig warzig, fast fehlend. Apothecien schwarz, wie bereift, anfangs flach oder vertieft, mit etwas hellerem Rand, bald verbogen, endlich geschwollen, tuberkulös, randlos, bis 2 mm groß. Mikroskopisch der *L. sarcoginoides* Kbr. ähnlich, doch weicht sie durch den hellen, gelb-

bis rotbräunlichen Schlauchboden und dickere Sporen ab. Gehäuse außen braunschwarz, nach innen heller, die „granulis chrysophanicis“, welche Th. Fries beschreibt, fand ich nur sporadisch vor. Koerber erwähnt sie nicht. Schläuche schlankkeulig, 8sporig. Sporen klein, gesäumt, 6—9  $\mu$  lang, 4  $\mu$  dick. Jod bläut das Hymenium intensiv und dauernd, die Hyphen nicht.

*L. crassipes* (Th. Fr.) Nyl. Am Katzenschloß bei der Schlingelbaude; am Grad zwischen den Schneeegruben. Erichsen.

*Sarcogyne regularis* Kbr. Glatz, Altheide, Höllengrund, am Sandstein. E.

*Arthrosporum acline* Fw. Münsterberg, unter dem Stadtwald; Falkenberg OS.; an Zitterpappel an der Chaussee nach Loewen. E.

*Sporastatia cinerea* Schaer. Rsgb., im Weißwassergrund. E.

*Lecanactis Dilleniana* Ach. f. *nuda* Eitner n. f. Rsgb., Teufelsgärtchen (Erichsen). B. Stein nennt die Kruste ergossen, weinsteinartig, mehlilig, Leighton „granulose or diffract, subgyroso verrucose“. Es stimmt der Farbenton mit B. Stein, der ihn graurötlich, im Alter in gelbgrünlich ausblassend angibt, die Thallusform aber mit Leightons Diagnose. Apothecien ohne jede Spur von Reif, Thallus mit zwar matter, aber nie mehligter Oberfläche. K. verändert die Farbe nicht. Die Diagnose des mikroskopischen Befundes stimmt bei Körber, Stein und Leighton mit meinem Exemplar überein, nur ist hinzuzufügen, daß einzelne 6teilige Sporen zwischen den 4teiligen sich finden und die Spermatien stäbchenförmig, 7  $\mu$  lang, 1  $\mu$  dick sind.

*L. lecideina* Eitner nov. spec. Thallus scheinbar fehlend, Gonidien und Hyphen in feinen Ritzen der Rindensegmente und unter den Apothecien, welche angepreßt oder sitzend, konkav, schwarz, anfangs leicht grau bereift bis 0,6 mm groß sind. Rand dünn und bleibend. Im Alter sind die Früchte flach bis gewölbt. Schlauchschicht und Schlauchboden trüb. Paraphysen zersetzt oder fädlich, mit den sehr dicht stehenden, aber erst durch Druck sichtbaren Schläuchen zu einer homogenen, schmutzig graugrünligen Masse vereinigt. Oben dunkelbraun, Gonidien sehr groß mit dicker Schleimhülle. Sporen in fast zylindrischen, schmalen Schläuchen zu 8, spindelig mit stumpfen Enden, 5—7 teilig (meist 6 teilig), 18  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  dick. Gehäuse braunschwarz. Lärchen bei Chrast i. B.; Trebnitzer Buchenwald, Fichten am Chausseeaufstieg. E.

*L. abietina* Ach. Rsgb., gut fruchtend an Nadelhölzern über dem Zackenfall und über Marienthal am Aufstieg nach der Alten schles. Baude. B. Stein gibt die Flechte als steril an.

*L. bififormis* Flke. Militsch, im Forst bei Kath. Hammer an alten Eichen im Jagen 163. E.

*L. illecebrosa* Duf. Brieg, Groß Leubuscher Wald. E.



\**Zwackhia involuta* Wallr. f. *taxicola* Leight. Thallus gelblichgrau, oft mehlig, ausgebreitet, von schwarzer Vorlagerlinie begrenzt. Apothecien oblong lyrellenförmig linear, ziemlich lang, grade oder gekrümmt, meist einfach, aber auch gegabelt. Die Scheibe ist geöffnet, der Rand rundlich umgeschlagen, eingeschnitten, gekerbt. Sporen zu 8, spindelig haarförmig, 13 teilig, wie Grundform.

*Haszlynskia gibberulosa* (Ach.) Kbr. An Eichen und Buchen im Kgl. Forst bei Kath. Hammer. Im Nachtrag II als *Opegrapha constrictella* angegeben.

*Opegrapha zonata* Kbr. Altvatergeb., im großen Kessel mit blaugrauem, weißstaubigem Thallus und hoch aufsitzenden, wulstig dickrandigen, rilligen oder gyrophoren Apothecien. Sporen 4 teilig, 21,5  $\mu$  lang, 5,5  $\mu$  dick.

*O. horistica* Leight. Rsgb., am Kochelfall, untere Zackelklamm. Altvatergeb., Hoher Fall, Steinkammgraben, Schutzhütte-Felsen; Bolkenhain, Siebenhufen an den Felsen des Raubschlosses. E.

*O. rupestris* Pers.  $\alpha$ . *arenaria* Kbr. Glatz, Altheide auf Sandstein im Höllengrunde.

\*—  $\gamma$ . *schisticola* Eitner n. f. Viel kräftiger ausgebildete Form mit bis 1,5 mm großen gewölbten, hoch aufsitzenden Apothecien. Glatz, Schneeberg a. d. Schwalbensteinen; Rsgb., Granit der Korallensteine, Sausteine; Altvater, Rother Berg, gegen die Brünnelheide, Hoher Fall. E.

*O. plocina* Ach. Glatz, Altheide, im Höllengrund an Sandstein. E. Chrudim i. B. von Lehrer (Kalensky). Die Sporen 5—7 teilig, nicht nur 4—6 teilig, wie B. Stein angibt.

\**O. Chevallieri* Leight. Habelschwerdt, Krebsgrund vor Neuwaltersdorf. Kruste weißlich oder hellgrünbraun oder fehlend. Apothecien lyrellenförmig, lang mit dünnem Rand, nach den Enden schmaler nacktschwarz oder gelblich bereift. Hypothecium gelbbraun, Paraphysen deutlich, schmutzig; Gehäuse kohlig. Sporen in eiförmigen Schläuchen zu 8, 4 teilig, breit, spindelförmig, mit gerundeten Enden, 20  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  dick. Jod färbt Sporen und Hymenium weingelb.

\**O. amphothea* Nyl. Breslau, Margarether Oderwald; Brieg, Oderwald; Deutsch Lissa, Muckerauer Wald. Thallus zusammenhängend, gelblich-grauweiß, sehr feinrissig, oder abgerieben und aufgelöst aussehend. Apothecien sitzend, schalenartig, der *pulicaria* ähnlich, aber dünner, rundlich, eckig oder breit, völlig mit aufgebogenem Rand, glänzend oder mattschwarz. Excipulum und Hypothecium braunschwarz. Paraphysen deutlich oder zersetzt, mit braunem Epithecium. Sporen in eiförmigen Schläuchen zu 8, spindelig, viel(7—10)teilig, nebeneinander liegend, mit mehr weniger spitzen Enden, 18—26  $\mu$  lang, 4  $\mu$  dick. Spermatogonien kernfruchtartig, gekrümmte, gurkenförmige Spermatien enthaltend. 5—6  $\mu$  lang, 1  $\mu$  dick. Jod bräunt und schwärzt später das ganze Hymenium.

*O. vulgata* Ach. f. *lithyrga* Ach. Bolkenhain, Felsen, Raubschloß bei Siebenhufen.

— f. *ochracea* Kbr. Kynast (Koerbers Standort). E.

— f. *subsiderella* Nyl. Apothecien kurz strichförmig, strahlig ästig. Sporen spindelig, 8 teilig. Spermatien gerade, 4  $\mu$  lang, 1  $\mu$  dick. Brieg, Lindener Fähr an *Carpinus* und *Ulmus*. E.

\**O. varia* Pers. var. *brunnea* Ach. Thallus braun, fast wie leicht weiß bereift, anstrichartig, ungeteilt. Apothecien in Form der *herpetica* gleich, ebenso der Thallus, doch sitzen die Apothecien dem Thallus völlig auf und finden sich einzelne, bei welchen sich die Scheibe erweitert und von den hohen Rändern nicht mehr gedeckt wird. Das Innere wie bei *varia*. Sporen 2-, 4- bis 6 teilig, 21—22  $\mu$  lang, 5—6  $\mu$  dick. Vorlager hin und wieder als feine, dunkle Linie sichtbar. Breslau, Strachate, an alten Eichen. E.

\**O. bullata* Pers. f. *arthonioides* Leight. Apothecien eingesenkt, sternförmig, fleckartig, mit völlig ausgebreiteten verschwommenen Lyrellen. Namslau, Park des Dom. Dammer an *Carpinus*. E.

\**O. cinerea* (Chev.) Nyl. Brieg, an Fichten, Oderwald bei Linden und Gr. Leubuscher Wald. E. Thallus der *herpetica*, aber mehr grau. Bei den Lyrellen verdecken die Ränder die Scheibe völlig wie bei *vulgata*, während die Sporen und das ganze Innere der *Opegrapha atra* Pers. entspricht.

\**O. rufescens* Pers. gleichzeitig mit f. *subocellata* Eitner. Glatz, Rückers, hinter Hubertus, an *Acer pseudopl.*; vor Möhlten an *Prunus Padus*; Münsterberg, Frömsdorf an Kiefern; Cosel-Kandrzin, an Eichen; Rosenberg, Lowoschau an Birke; Gesenke, Wilder Steinkammgraben an *Acer pseudopl.* E. Ist kaum mehr als Form von *O. herpetica* Ach., unterscheidet sich nur durch längere, oft gekrümmte, verästelte Lyrellen, stäbchenförmige, stets gekrümmte Spermatien.

\**Trachylia arthonioides* Ach. f. *corticola* Eitner. In Nachtrag II als *T. leucopellaea* Ach. aufgeführt. Thallus dünn, weiß oder weißgrau, glatt, ausgebreitet, ungleich dick, oft rissig. Apothecien mehr weniger gewölbt, randlos, tiefschwarz, eingesenkt, verschieden rundlich, keil- oder strichförmig. An Eichen und Linden im Groß Leubuscher Wald bei Brieg. E.

\**Tr. leucopellaea* Ach. Altvater, Fichten, am Abstieg nach der Gabel. E. Thallus fleckartig, sehr dünn weiß, sich oft flockig lösend. Apothecien wie gemalt, eingesenkt oder angedrückt, an den Rändern lappig geteilt und oft leicht bereift. Hypothecium schmutzigbraun, Hymenium heller braun, eine krumm gallertartige Masse bildend. Sporen in breitkeuligen Schläuchen zu 8, 10—15  $\mu$  lang, 3,5—5  $\mu$  dick, aus eiförmig keilförmig, mit oft feiner Spitze, 4—5 zellig, im Alter hin und wieder bräunlich. Jod färbt das Hypothecium leicht schmutzigblau.

*Arthonia byssacea* (Weig.) Almquist. Brieg, Groß Leubuscher Wald an Eichen und Linden; Constadt OS., Reinersdorfer Wald an Eichen; Militsch,



Eichen an der Waldschenke. E. Merkwürdig, daß auch Almquist als Synonym zu *Arth. byssacea* in seiner Monographia Arthoniarum *Lecanactis biformis* Kbr. angibt. Nur äußerlich gleichen sich beide; auch Koerber hat wohl eine für die andere angesehen und ausgegeben. Mikroskopisch sind sie nicht zu verwechseln, da *Arthonia byssacea* puppenförmige, *Lecanactis* aber langspindelförmige Sporen besitzt.

\**Coniangium submersum* Eitner nov. spec. Glatz, auf quarzigem Geröll im Bach über dem Dominium Ober Rengersdorf. E. Thallus sehr dünn, firnisartig, graubraun; aus farblosen, kugelig unregelmäßig geformten Zellen bestehend, mit gelbroten klumpigen Gonidien durchsetzt. Apothecien fleckförmig, nur mit dem sehr dünnen, schwarzen Rande hervorragend. Scheibe hellbraun, 0,1—0,2 mm groß. Schlauchboden farblos, Excipulum nur durch den schwarzen kohligen Rand kenntlich. Paraphysen hyalin, unten zersetzt, oben dauernd und gebräunt. Schläuche eiförmig, 25—28  $\mu$  lang, 12—14  $\mu$  dick, gestielt, 8sporig. Sporen hyalin, 2teilig, länglich walzig mit oft anhaftendem Plasma, 12—13  $\mu$  lang, 4—4,5  $\mu$  dick. Jod färbt alles gelb.

\**Stenocybe Mildeana* (Hepp) Arn. Rosenberg OS., Schönwald an *Populus nigra* (Zuschke). Kruste fehlend oder weißlich. Podetien kaum 0,2 mm hoch, braunschwarz mit glänzendem Stiel und keulig kugeligem bis linsenförmigem Köpfchen. Paraphysen haarförmig, durchaus hyalinweiß. Schläuche zylindrisch, 8sporig. Sporen einreihig, 10—14  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  dick, mit nur einer Scheidewand, grauschwarz, grade mit gestutzten Enden.

\**Calicium pusillum* (Flörke) Kbr. f. *subtile* (Hepp) Sydow. Brieg, an alten Eichen im Gr. Leubuscher Wald. E. Thallus der zersetzten Rinde dick aufgetragen, rein weiß, seidenglänzend. Podetien bis über 1 mm, gestielt, mit meist fast kugeligen, oben abgeflachten Köpfchen, Stiele oft geschlängelt, glänzend oder von den braunschwarzen Sporen bestäubt, meist sehr kräftig. Sporen des *pusillum*, deutlich 2teilig, gemischt mit undeutlich oder gar nicht geteilten. Schlauchschicht hell graubraun. Schläuche hyalin. Die Art ist sehr unbeständig; einzelne Exemplare haben grade, kaum 0,5 mm hohe Podetien mit flachen Köpfchen und gemischten, 1—2zelligen Sporen, andere die oben beschriebenen größeren und längeren Podetien mit nur 2zelligen oder gemischten Sporen. Ob dort noch eine Zwischenspezies vorhanden ist, muß weiterer Beobachtung überlassen bleiben.

\**C. acaule* Eitner nov. spec. Eichen des Gr. Leubuscher Waldes. E. Thallus weißlich, matt wie *alboatrum* Flke. Apothecien ungestielt, schwarz, irregulär kugelig, dem Thallus aufsitzend. Sporen 7—8,5  $\mu$  lang, 2—3  $\mu$  dick, braunschwarz, 2teilig. Schlauchschicht hyalin, nach oben bräunlich. Schläuche selten erhalten.

\**C. subtile* Ach. f. *triste* Kbr. Militscher Chaussee hinter Kath. Hammer an Telegraphenstangen. Thallus schwärzlich staubig. Apothecien kräftig und kurz gestielt, kreiselförmig. Sporen rauchgrau, ungeteilt, zugespitzt elliptisch, 7—8  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  dick.

\**C. albonigrum* Nyl. Thallus von *alboatrum*. Podetien kurz, 0,5 mm, kräftig, braunschwarz wie die kreisel- bis linsenförmigen Köpfchen. Gehäuse hell, Schlauchschicht gelbbraun. Sporen kurz elliptisch bis fast spindelförmig ungeteilt. Wald hinter Kath. Hammer an alten Eichen. E.

\**C. chlorinum* Ach. Glatz, Altheide im Höllengrund. Von *C. corinellum* Ach. nur durch die kleinen, halbkugeligen, meist stiellos dem Lager aufsitzenden Apothecien und die ungeteilten Sporen zu unterscheiden. Der leuchtend gelbe Thallus bleicht oft schon frisch und im Herbar meist bald so aus, daß er von dem des *corinellum* nicht zu unterscheiden ist.

\**C. subparvicum* Nyl. Glatz, Sandstein des Höllengrundes bei Altheide. E. Apothecien dem flockigen weißen Lager der *Trachylia arthonioides* entspringend, tielschwarz, nackt, auf sehr dünnen, drehrunden, glänzenden Stielen, welche sich oben öfter gabeln und dann 2 kugelige Köpfchen tragen. Excipulum bald tellerförmig ausgebreitet, so daß die Köpfchen linsenförmig werden. Sporenmasse tielschwarz. Sporen stäbchenförmig, elliptisch, deutlich 2teilig, mit schwarzer Querwand, 6—7  $\mu$  lang, 2—2,5  $\mu$  dick, grauschwarz, sehr dunkel. Originalexemplare sah ich nicht. Die Nylandersche Diagnose ist so wenig ausführlich, daß vorstehende Flechte auch eine neue Art sein kann.

*C. citrinum* Leight. Habelschwerdt, Krebsgrund vor Neuwalthersdorf. Die im II. Nachtr. aus dem Höllengrund aufgeführte Flechte ist *C. chlorinum* Ach. Die schwarzgestielten Früchte, mit gelbbraunen linsenförmigen Köpfchen überragen nur wenig den von der Flechte bewohnten Thallus der *Biatra lucida*, und sind so klein, daß sie vom Sammler leicht übersehen werden.

\**Cyphelium chlorellum* Whlbg. Thallus sehr dünn, gelblichgrau, auf weißem Vorlager, sich den Unebenheiten der Rinde dicht anschmiegend. Apothecien der Koerberschen vorzüglichen Diagnose entsprechend, die dunkelbraunen Sporen sind durchaus kugelig, 5—6  $\mu$  im Durchmesser, während die des ähnlichen *Cyph. saepiculare* und *aciculare* elliptisch, 7 bis 3,5  $\mu$  groß oder kugelig, 3—3,5  $\mu$  groß und hellbraun sind. Brieg, Gr. Leubuscher Wald an Eichen. E.

\**C. subrascidum* Eitner nov. spec. Rsgb., Untere Zackel an *Picea*. E. Macht den Eindruck eines *Calicium adpersum* Pers. Thallus kleine braune, auf dem weißen Vorlager verstreute Schüppchen bildend, aus denen die drehrunden braunen Stiele der Apothecien entspringen. Die obere Hälfte der Stiele und die Gehäuse sind dicht grüngelb bereift. Gehäuserand und die flache, wenig gewölbte Sporenmasse braun mit Goldglanz. Köpfchen kreiselförmig, 0,3 mm Durchm. Die Sporen sind durchaus kugelig, gelbbraun 3—7  $\mu$  Durchm. Hypothecium gelbbraun, Paraphysen sehr fein und dicht, hyalin.

*Coniocybe pallida* Per. ♂ *farniacea* Nyl. Brieg, Gr. Leubuscher Wald an alten Eichen. E.



*Microglæna sphinctonioides* Nyl. Rsgb., Katzenschloß bei der Schlingelbaude, auf Moosen in Felsritzen. E.

\**Staurothele succedens* Rehm. Gogolin OS., Nieder Ellguter Kalkberg. Thallus braunschwarz, mehr weniger auf dem Substrat zerstreut oder geschlossen, krustig, dünn, rissig. Apothecien aufsitzend, flachhalbkugelig, mattschwarz, 0,4—0,5 mm Durchm. Beim Ausfallen hinterlassen die Früchte Grübchen im Substrat. Gehäuse dick und schwarz, innen dünner und heller. Paraphysen krummig zersetzt. Hymenial-Gonidien spärlich, quadratisch oder rechteckig, rötlichgelb. Sporen in schlankkeuligen Schläuchen, sehr verschieden, 19—26  $\mu$  lang, 11—13  $\mu$  dick, erst 2teilig, fast kugelig, kreuz und quer 4—5teilig, endlich eiförmig-elliptisch bis länglich, mauerartig vielteilig; im Alter gelblich werdend, sonst hyalin. Jod färbt das Hymenium rotweinrot, die Sporen rotgelb. G. Winter und Arnold sammelten die Flechte auf Sandstein. Arnold gibt die Sporen größer an, die des G. Winterschen Exemplars stimmen mit den meinigen überein.

*Thelidium dominans* Arnold. Die im zweiten Nachtrag aufgeführten *Th. dominans* Arnold, *incavatum* Nyl. und *amylacenum* May bieten keine stichhaltigen Unterschiede dar; ich möchte letztere beiden daher zu *Th. dominans* Arn. ziehen. So wie in den Kalkalpen Tirols, ist auch auf dem Urkalk Schlesiens diese Flechte in mehreren Formen vorherrschend und überall verbreitet, so daß das Übersehen der Art durch Körber und B. Stein rätselhaft erscheint.

\**Th. subabsconditum* Eitner nov. spec. Kruste bläulichgrau, sehr dünn, gleichartig feinkörnig, wie eingefressen. Apothecien dem Substrat (Kalk) völlig eingesenkt, nur als 0,2 mm großer, schwarzer Fleck erscheinend. Perithecium geschlossen, schwarz, kugelig, Pore nicht sichtbar, Paraphysen in der Gelatine meist aufgelöst. Schläuche keulig, 8sporig. Sporen 21 bis 23  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  dick, elliptisch mit guter Querwand, welche aber erst durch K.-Zusatz sichtbar wird, weil das Plasma vorher durch querliegende unregelmäßige Ablagerungen die wahre Natur der Spore verbirgt. Jod bläut das Hymenium sehr dunkel und dauernd, die Sporen werden bald gelblichrotbraun, die Gelatine später braun bis blauschwarz gefärbt. Bei *Th. absconditum* Krplh. sind Schläuche und Sporen größer (22—28  $\mu$  lang, 8—10  $\mu$  dick). Das Plasma der Sporen ist klar, die Jodreaktion ist nach heller Bläue rotbraun. Gr. Strehlitz OS., Kalkblöcke am Bahnhof Szimiszow. E.

\**Th. halizoa* Leight. Glatz, Chausseerand von der Hummel nach Levin. E. Thallus kleine schwarze Flecke auf der grauen Unterlage bildend, sehr dünn, wie abgerieben oder feinrissig, das Substrat überall durchscheinen lassend. Apothecien 0,1 mm kaum erreichend, konisch mit glänzender Spitze, oder niedergedrückt, aufsitzend. Perithecium schwarz, unten offen. Schläuche

keulig, 8sporig. Sporen elliptisch, diblastisch mit guter Querwand, gesäumt, 8—12  $\mu$  lang, 5—6  $\mu$  dick. Jod färbt das Hymenium gelbrötlich.

\**Microthelia micula* Fw. scheint nur in der Form *f. megaspora* Nyl. bei uns vorzukommen; sie unterscheidet sich nur durch größere Sporen (23—36  $\mu$  lang, 9—13  $\mu$  dick). B. Stein gibt die Sporen nur 10—13  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  dick an. Ich sammelte die Pflanze sowohl an Rotbuche als Linde an den verschiedensten Orten Schlesiens; fand die Sporen aber wenigstens 22—28  $\mu$  lang, 9—10  $\mu$  dick.

\**M. heterospora* Eitner nov. spec. Riesengrund, über dem Aupafall. E. Thallus dünn, schorfig, rötlichgelb, rissig gefeldert (vielleicht Thallus der *Aspicilia lacustris*). Apothecien mit eingesenkter Basis sitzend, schwarz mit deutlicher, oft aufgerissener Pore, 0,1—0,2 mm groß. Gehäuse oben schwarz, kohlig, unten sehr dünn, weitmaschig, in dichter Gonidienschicht eingebettet, welche mit amorpher braunroter Masse überdeckt ist. Schläuche und Paraphysen sind *Gyalecta* ähnlich angeordnet. Paraphysen deutlich, oben oft gebräunt. Schläuche dickwandig, schmal-länglich-eiförmig. Sporen lang hyalin, aus zwei kegeligen Körpern mit eingebogenen Wänden bestehend, an der Teilung scharf eingeschnitten, 30  $\mu$  lang, 9—11  $\mu$  dick. Bei der Reife werden die Sporen braun oder blauschwarz, die Sporoblasten bekommen den vollen Turgor und sind dann 30—34  $\mu$  lang, 12—14  $\mu$  dick. Der obere Teilkörper ist stets etwas stärker als der untere. Jod färbt das Hymenium weinrot bis braun.

\**Amphoridium longicollum* Eitner nov. spec. Kitzelberg bei Kauffung und Seitendorfer Kalkberg, Kr. Schönau. E. Thallus ergossen, firmis-artig,  $\pm$  grünbraun auf grauem Vorlager; sehr dünn, oder wenig dicker, dann innen weiß. Apothecien tief im Kalk eingesenkt; Gehäuse fast kugelig, mit langem, dünnem Entleerungshals. Äußerlich nur als kaum 0,05 mm große, eingesenkte, schwarze Punkte, von dem durchschnittenen Lagerinneren als feine weiße Linie umrandet unter der Lupe bemerkbar. Paraphysen zersetzt. Sporen in breitkeuligen Schläuchen zu 8., groß, länglich schief elliptisch, 30—35  $\mu$  lang, 15—17  $\mu$  dick.

\**A. viridifuscum* Eitner nov. spec. Gogolin, Kalk des Sakrauer Hügels und des Nieder Elguter Kalkberges. E. Thallus dick, braun oder grünbraun, schollig rissig gefeldert, das weiße Innere durchschimmern lassend. Vorlager nicht bemerkbar. Apothecien mehr weniger vom Lager bekleidete konische Erhebungen bildend, an deren Spitze nur die geschlossene oder mehr weniger breite Pore hervorragt. Gehäuse länglich, kurz zylindrisch mit konischem Epithecium und in den Kalk herabragend, geschlossen, heller oder dunkler braun bis oben braunschwarz, parenchymatisch. Paraphysen spärlich, aber dann kräftig, knotig gliedrig, von unten ab ästig. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, elliptisch 23 bis 33  $\mu$  lang, 14 bis 16  $\mu$  dick. Paraphysen lang und kräftig. Jod färbt gelbrot, mitunter nach vorheriger leichter Bläue.



*A. dolomiticum* Mass. Jauer, an kalkhaltigem Gestein der Gräbeler Berge. E.

*Lithoidea aquatilis* (Mass.) Arn. In allen Bächen des Vorgebirges. Der Steinschen Diagnose ist hinzuzufügen: Thallus der jungen Pflanze ist firnisartig, schmutzig grünbraun. Angefeuchtet grün, durchscheinend, läßt er auf dem Substrat sich bildende schwarze Flecke sehen (Unterseite des Thallus), welche sich mit dem Alter der Flechte immer mehr ausbreiten und endlich die ganze Flechte schwärzen. Der Thallus schwindet dann ganz (vielleicht durch Abweiden) und die anfänglich eingesenkten Früchte sitzen dann fast völlig auf. Exemplare aus dem Bach hinter Hubertus bei Rückers zeigen diesen Vorgang „frisch“ prächtig.

\**L. fusconigrescens* Nyl. Frankenstein, Wartha unter dem Bergsturz E. Kruste zusammenhängend, firnisartig, fein rissig gefeldert, braunschwarz, fast glänzend, auf hellerem Vorlager. Apothecien etwas hervorstehend, vom Lager überdeckt, nur mit der warzigen Mündung hervorragend, fein durchbohrt, innen hell, kaum 0,3 mm groß. Sporen in keuligen Schläuchen 8, elliptisch 18 bis 20  $\mu$  lang, 6 bis 7  $\mu$  dick, ein oder das andere Ende zugespitzt. Jod färbt weinrot.

\**L. obnigrescens* Nyl. Glatz, Rückers hinter Hubertus; Habelschwerdt, Chaussee vor Bielendorf; Rosenberg OS., Sandheide bei Sembowitz. Thallus dünn, zusammenhängend, matt braunschwarz. Apothecien halbkugelig vortretend, vom Lager bedeckt, nur die schwarze glänzende Entleerungswarze zeigend. Sporen breit elliptisch mit gespitzten Enden 19 bis 26  $\mu$  lang, 11 bis 13  $\mu$  dick.

\**L. hydrela* Ach. f. *decussata* Eitner n. f. Thallus hell, mit dunklen, grünbraunen, geschlängelten Vorlagerlinien durchzogen, gleichsam die einzelnen Exemplare gegen einander begrenzend. Sporen 18  $\mu$  lang, 6  $\mu$  dick. Frankenstein, Wartha, überrieselter Felsen am Grafensitz. E.

*Verrucaria Dufourei* (D. C.) Kbr. Rsgb., Riesengrund, verbreitet. E.

*V. hyascens* Ach. Saubsdorfer Marmorberg (Österr.-Schles.).

\**V. plumbea* Ach. f. *fusca* Schaer. Kitzelberg bei Kauffung; Niederellguter Kalkberg bei Gogolin OS. E. Thallus sehr dünn, ungeteilt, grau- oder gelbbraunlich. Apothecien eingesenkt, mit gewölbtem oder flach lecidieinischem Epithecium vorstehend, 0,25 mm Dm. Perithecium kohlig, braunschwarz, völlig geschlossen. Paraphysen fehlen. Schläuche eiförmig keulig, 8sporig. Sporen lang elliptisch, 18  $\mu$  lang, 7  $\mu$  dick. Dem Äußern nach auch zu *v. murina* Leight passend, aber die Sporen dieser 22 bis 25,5  $\mu$  lang, 14—15  $\mu$  dick.

\**V. infumata* Nyl. Kitzelberg bei Kauffung; Reichenbach, Eichberge. E. Thallus sehr dünn, schwärzlich, das weiße Vorlager überall durchschimmern lassend, äußerst klein schuppig oder körnig, wie angeräuchert. Früchte mit eingesenkter Basis sitzend halbkugelig oder etwas kegelig,

ohne oder mit eingedrückter Pore. Gehäuse unten offen. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, 23  $\mu$  lang, 9  $\mu$  dick. Jod rötet das Hymenium.

\**V. submuralis* Nyl. Erscheint wie kräftige *V. muralis*, hat aber schwarzes geschlossenes Gehäuse, eiförmig-keulige Schläuche mit 8 Sporen, 23—26  $\mu$  lang, 12—13  $\mu$  dick. Glatz, am roten Berg; Bunzlau, Ober Groß Hartmannsdorf E.

\**V. muralis* Ach. f. *truncatula* Nyl. Thallus dick, bläulich-weiß, fein rissig gefeldert. Apothecien mittelgroß sitzend, bis zur breit gestutzten Spitze vom Lager bekleidet. Sporen und Gehäuse wie muralis. Gogolin OS., Sakrauer Berg. E.

*V. dolosa* Hepp. Bolkenhain, großer Fels hinter Graebel; Habelschwerdt, Grund vor Neuwalthersdorf.

\**V. annulifera* Eitner nov. spec. An überfluteten Steinen der Sattlerschlucht bei Hirschberg. Thallus weißlich, papierartig, dem graubraunen Vorlager wie aufgeklebt, zusammenhängend, wenig reihig oder effiguriert fleckig. Apothecien völlig eingesenkt mit ringförmig vortretendem, schwarzem schüsselartigem Epithecium. Soredien weißen Inhalt entblößend. Gehäuse wachsig, hyalin, unten offen, oben schwarz, randbildend. Sporen zu 8, in kurzkeuligen Schläuchen 16  $\mu$  lang, 9  $\mu$  dick. Paraphysen aufgelöst.

*V. laevata* (Ach.) Mosig. Rsgb., Bäche des Blaugrundes, Große Lomnitz über Krummhübel, Bach vom Kamm nach dem kl. Teich. Die Flotowschen Exsiccate des Berl. Herbars, die Diagnose von Acharius und Leighton stimmen ziemlich gut mit meinen Exemplaren überein, während Körber und Stein schwarzes Vorlager und viel kleinere Sporen angeben. Thallus rötlich weiß, im Herbar graubraun werdend, rissig gefeldert, dicklich. Felderchen meist gewölbt bis brustartig geschwollen. Vorlager fehlend oder weißlich. Apothecien eingesenkt, 0,3—0,4 mm breit, nur mit dem schwarzen, oft eingedrückten Scheitel hervorragend. Pore meist deutlich. Perithecium kugelig, heller bis dunkler gelbbraun. Paraphysen zerfließend. Sporen zu 8, in fast eiförmig länglichen Schläuchen, elliptisch bis länglich, oft gesäumt 24—32  $\mu$  lang, 10—16  $\mu$  dick. K. bräunt das Lager, Jod färbt das Hym. schmutzig braungelb.

\**V. tapetica* Kbr. var. *fluvialis* Eitner nov. f. Im Bober der Sattlerschlucht bei Hirschberg (vielleicht die *V. laevata* Kbr.). Thallus rötlich grauweiß, zusammenhängend oder fleckig, dem schwarzen Vorlager aufsitzend, dicklich anstrichartig, rissig. Apothecien klein 0,2 mm breit, schwarz, nur mit der Basis eingesenkt, Scheitel meist eingedrückt, Perithecium kugelig, kohlig braunschwarz. Sporen in länglich eiförmigen Schläuchen zu 8, 18—25  $\mu$  lang, 8—10  $\mu$  dick. Paraphysen zerfließend. Jod- und K-Reaktion wie oben. Ein Proöchen der *V. tapetica*, von Prof. Körber bestimmt, ist von obiger Flechte kaum zu trennen.

\**V. pissina* Nyl. Basalt der kl. Schneeegrube. E. Thallus pechschwarz, fast glänzend, fein rissig gefeldert bis dünn schuppig. Apothecien den



Felderchen halb eingesenkt, 0,2 mm groß, stark glänzend, mit tief eingedrückter Pore. Sporen in kleinen eiförmigen Schläuchen zu 8, 13 bis 17  $\mu$  lang, 5—7  $\mu$  dick.

\**V. elaeomelaena* Mass. Thallus fest, glatt, grau grünlich, dunkel, hin und wieder sehr fein rissig. Apothecien sitzend, mit der Basis wenig eingesenkt, jung von der Kruste dünn überzogen, bald nackt, fein durchbohrt. Perithecium schwarz, halbkugelig kegelig, unten flach abgeschlossen, dünner. Sporen in dickwandigen, lang keuligen Schläuchen zu 8, breit elliptisch, 20—24  $\mu$  lang, 10—14  $\mu$  dick. Jod bräunt das Hymenium. Rsgb., Neiße, Schieferwand an der Bergschmiede; Schönau, Seitendorfer Kalkberg. E.

\**V. pulvinata* Eitner nov. spec. Sattlerschlucht b. Hirschberg an Felsblöcken im Bett des Bober. E. Thallus dick, polsterförmig; rissig geteilt, graubraun. Felder gewölbt oder konkav, dem Substrat leicht ablösbar aufsitzend, kleinwarzig körnig. Apothecien schwarz, halb eingesenkt, kugelig mit schwarzem integrem Gehäuse, 0,2—0,3 mm Durchm. Pore, wenn überhaupt sichtbar, winzig, leicht eingedrückt. Paraphysen zerfließend, Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen fast kugelig 10—11  $\mu$  lang, 9—11  $\mu$  dick, zweireihig im Schlauch geordnet. Jod färbt das Hym. rötlich gelb. K. schwärzt den Thallus.

\**Sagedia ferruginosa* Eitner nov. spec. Isergeb., Basaltfelsen des keuligen Buschberges. Thallus ausgebreitet, pulverig flockig, rostrot oder fein körnig auf grauem Vorlager. Im Herbar wird das Vorlager vorherrschend und das rote Lager gelbbraunlich. Apothecien dem Vorlager aufsitzend, die Basis vom Lager bedeckt, kugelig kegelförmig, schwarz, glänzend, mit glatter, runder, glänzender Spitze ohne sichtbare Pore, später etwas abgeflacht, sehr fein durchbohrt. Paraphysen sehr fein, schleimig verbunden. Schläuche schmal spindel- bis darmförmig, 8sporig. Sporen breit spindelförmig 2- und 4teilig, 28 bis 30  $\mu$  lang, 5 bis 6  $\mu$  dick mit abgerundeten Enden. Jod färbt das Hymenium gelb, dann gelbbraun.

\**Arthopyrenia fallax* Nyl. Frankenstein, Hartheberg; Wartha, Weg nach dem Spitzberg, Giersdorfer Berg; Schönau, Willenberg; an Eiche und Linde. E. Von der ähnlichen *A. analepta* Ach. durch breitere mehr keilförmige Sporen, von *cinerea* durch fehlenden Thallus, und von beiden durch auffallend größere Apothecien und gut ausgebildete, lange erhalten bleibende Paraphysen unterschieden. Sporen 2teilig.

\*— *f. conspurcans* Steiner. Apothecien zum Teil unter der sich schülferig ablösenden Epidermis verborgen.

\* *A. pyrenastrella* Nyl. Habelschwerdt, an jungem *Acer pseudoplatanus* im Klessengrund. E. Lager unterrindig oder sehr dünn schorfig, weißlich, durch dunkle Vorlagerlinien gesäumt. Apothecien 0,1—0,15 mm groß, schwarz umhüllt; zu 1—1,5 mm großen Gruppen zusammengedrängt;

niedergedrückt halbkugelig, schwarz, viele ausfallend, eine schwarze Höhlung zurücklassend. Paraphysen fehlen. Schläuche dickwandig, unregelmäßig eiförmig. Sporen zweiteilig, hyalin, mitten eingeschnürt; später bekommt jeder Teilkörper noch eine Querwand und wird bräunlich. Jod färbt nach vorheriger Bläuung rotbraun.

\**A. Personii* Mass. (*Verrucaria pluriseptata* Nyl.) B. Stein gibt die Sporen 2-, 4- bis selten 6teilig an, Nylander nur 6teilig. An guten Exemplaren fand ich nur 5- und 6teilige Sporen; schwache schlecht ausgebildete oder junge Pflanzen hatten oft fast nur 2teilige und wenig 5- bis 6teilige Sporen. 4teilige Sporen sind selten. Sehr verbreitet.

*Leptorhaphis Steinii*. Kbr. Gesenke, Obere Felspartie des großen Kessels auf dem Thallus meiner *Secoliga bacidiospora*.

*L. Koerberi*. Stein. Auf *Koerberiella Wimmeriana* am Basalt der kleinen Schnee-grube wieder aufgefunden. E.

\**Collema biatorinoides* Eitner nov. spec. Glatz, Melling-Felsen rechts der Chaussee am Aufstieg von Eisersdorf aus. *C. callopismum* Mass. Nachtrag II zu streichen. — Kruste sehr spärlich, aus sehr kleinen, ästig sprossenden Knötchen bestehend, grau-grünlich ohne Vorlager. Apothecien aufsitzend, 0,4 mm nicht überschreitend, rötlich, ins gelbliche oder bräunliche spielend, fast glänzend, schüsselförmig mit wenig markiertem geschwellenem Rand. Gonidien blaugrün, nicht kettenförmig, sondern durch Teilung wachsend. Apothecien ohne Lagerrand, aber mit Gonidien im Schlauchboden. Paraphysen fädlich, schleimig fest verbunden, oben bräunlich gelb. Sporen in schlankkeuligen Schläuchen zu 8; 2-, 4- bis mauerartig wenig teilig 17—20  $\mu$  lang, 9—10  $\mu$  dick, an einem Ende meist verjüngt und zugespitzt. Jod bläut das Hymenium intensiv, Gehäuse und Hypothecium färbt es gelbbraun.

*Porocyphus cataractarum* Kbr. Glatz, Felsen des roten Berges am Weg nach Rengersdorf; Wartha: Chaussee nach Giersdorf. E.

*Naetrocymbe fuliginea* Krbr. Strehlen, Lindenästchen im Park des Dom. Kunern bei Schreibendorf-Münsterberg.

\**Peccania coralloides* Mass. Glatz, Roter Berg an Felsen vor Rengersdorf. Thallus dickfleischig, schwarz, breit stielförmig aufrecht, oben lappig sprossend und rasenartig geschlossen. Apothecien an den Lappenenden flach gleichfarbig mit verschwindendem Rand. Schläuche kurz keulig. Sporen fast kugelig elliptisch 9—13  $\mu$  dick, 11—16  $\mu$  lang.

Aus dem benachbarten Böhmen wurden mir von den Herren Lehrern W. Kutak und Emil Kalewsky unter vielen anderen Flechten zwei neue Thelidien gesandt.

\**Thelidium viride* Eitner n. spec. Böhmen, Rabstein b. Chrudim auf überrieseltem Kalksandstein (E. Kalewsky). Thallus firnisartig, dünn, zusammenhängend, grünlich-weißlich; Vorlager fehlt. Apothecien schwarz, wenig gewölbt, klein 0,1—0,2 mm breit, oft von geschwellenem dünnem



Lagerwulst umgeben, fast lecanorinisch erscheinend. Pore nur unterm Mikroskop sichtbar. Paraphysen fehlend oder zersetzt. Schläuche keulig, 8sporig. Sporen 16—20  $\mu$  lang, 8—9  $\mu$  dick, länglich elliptisch mit einer deutlichen Querwand. Jod rötet das Hymenium schön rotweinartig, die Hyphen färbt es nicht.

\**Th. sublactum* Eitner n. spec. Böhmen, am Chrast b. Chrudim auf überflutetem Schiefer. (Em. Kalewsky). Thallus mehr weniger große, gelblich oder grau-weiße oft dunkel umrandete Flecken auf dem grauschwarzen Substrat bildend, zusammenhängend, dünn anstrichartig, selten etwas rissig. Apothecien klein, völlig eingesenkt, nur mit dem grauschwarzen zerrissenen oder durchbohrten Scheitel wenig hervortretend. Gehäuse nur außerhalb des Thallus schwarz, kohlig, innerhalb dünn und hell. Schlauch und Paraphysenansatz braun. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, 13—14  $\mu$  lang, 4  $\mu$  dick, deutlich zweiteilig. Jod färbt das Hym. gelb, besonders Schläuche und Sporen sehr intensiv, dann hochorange bis bräunlich.

#### 5. Sitzung am 10. November 1910.

Herr F. Pax berichtete über

#### Einige neue Funde aus der hohen Tatra.

*Botrychium Matricariae* (Schrank) Spreng. Grasmatten an den Abhängen des „Poprader Schlößchens“, gegen Gánócz, 700 m.

*Thesium alpinum* L. Bergwiesen am „Poprader Schlößchen“, 900 m.

*Delphinium oxysepalum* Pax et Borb. var. *pallidum* Pax. Flores lacteo-lilacini vel albi. — Häufig im unteren Alpenkessel zwischen Nowy und Hawran, vielfach in reinen Beständen und stellenweise häufiger als die tiefblaue Stammform.

*Rosa alpina*  $\times$  *pimpinellifolia*. Gebüsche am „Poprader Schlößchen“, bei 880 m. Die aufgefundenen Sträucher entsprechen ohne Zweifel der genannten hybriden Verbindung; die Zweige stehen in der Bestachelung der *R. pimpinellifolia* näher, während Blattriße und Frucht eine Mittelstellung einnehmen. Von den beiden Stammarten wurde an dem Standort und in dessen Nähe nur *R. alpina*, und zwar recht häufig beobachtet, während *R. pimpinellifolia* scheinbar fehlte; doch wächst vielleicht auch die zweite Stammart in der Nähe; sie wurde von Scherfel bei Teplic in demselben Höhenzuge gefunden. Sie fehlt auch in der Umgebung von Késmark nicht.

*Inula ensifolia* L. Jerusalemer Berg bei Késmark, 700 m. Die Art scheint aus dem engeren Gebiete der Zentralkarpathen bisher noch nicht bekannt zu sein.

*Carduus glaucus* Baumg. var. *albiflorus* Pax. Alpenkessel zwischen Nowy und Hawran, bei 1700 m; sparsam unter der rotblühenden Stammform.

Im Anschluß hieran seien die Kryptogamen aufgezählt, die von einigen Fundstellen aus den westlichen Karpathen aufgenommen wurden. Die Bestimmung wurde von Frl. Käthe Hoffmann ausgeführt.

1. Rojkov bei Kralován im Waagtale. Abfluß des sog. Meerauges, stark kalkhaltiges, Tuff absetzendes Wasser. *Synedra lanceolata* Kütz., *Achnanthes exilis* Kütz., *Navicula rhynchocephala* Kütz., *N. viridis* (Nitzsche) Kütz., *N. divergens* (Sm.) Ralfs, *Cymbella cymbiformis* (Kütz.) Bréb., *Surirella ovata* Kütz. — Vergl. hierzu auch F. Pax in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII (1906) 308.

2. Vratnaschlucht oberhalb Tyerhova in der Kl. Krivangruppe. Überrieselte Kalkfelsen. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg., sehr häufig, *Merismopodia glauca* (Ehrb.) Näg. sehr häufig. — *Mesotaenium Braunii* De Bary häufig, *Cosmarium tetraophthalmum* (Kütz.) Bréb. häufig, *C. crenatum* Ralfs häufig. — *Pediastrum integrum* Näg. sparsam. — *Raphidium polymorphum* Fresen. häufig. — *Tetracyclus rupestris* (A. Br.) Grun. häufig. — *Synedra ulna* (Nitzsche) Ehrenb., sparsam, *Achnanthes exilis* Kütz. häufig, *A. flexella* Kütz. sparsam, *Cocconeis Pediculus* Ehrenb. nicht selten, *Navicula elliptica* Kütz. vereinzelt, *Gomphonema dichotomum* Kütz. häufig, *Cymbella cymbiformis* (Kütz.) Bréb. häufig, *Rhopalodia gibba* (Kütz.) O. Müll. sparsam, *Surirella flexuosa* Ehrenb. selten.

3. Tal von Szulyó (Com. Trencsén). Überrieselte Kalkfelsen unterhalb des Dorfes. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg. häufig. — *Pediastrum integrum* Näg. häufig. — *Tetracyclus Braunii* (A. Br.) Grun. sparsam, *Synedra acus* Kütz. ziemlich häufig, *Eunotia arcus* Ehrenb. häufig, *Achnanthes minutissima* (Kütz.) häufig, *Cocconeis Pediculus* Ehrenb. sparsam, *Cymbella lanceolata* Ehrenb. häufig, *Cystopleura Zebra* (Ehrenb.) Kunze selten, *Rhopalodia gibba* (Kütz.) O. Müll. häufig, *Nitzschia sinuata* (Sm.) Grun. häufig, *Tryblionella Hantzschiana* Grun. selten.

Sodann hielt Herr Th. Schube einen Vortrag

#### Über die Phytologia magna von Isr. u. Georg A. Volckmann.

Da ich bereits vor 20 Jahren über die Verfasser der Phytologia magna und über den Inhalt des Werks, soweit er sich auf unsere ursprüngliche Pflanzenwelt bezieht, berichtet habe, kann ich mich hier mit einem kurzen Hinweis auf den früheren Aufsatz<sup>1)</sup> begnügen. Ich hatte damals einen kurzen Aufenthalt in Dresden dazu benützt, das in der dortigen Hofbibliothek aufbewahrte Werk einer Durchsicht zu unterwerfen. So flüchtig diese leider auch sein mußte, hatte sie doch schon als sicher ergeben, daß das harte Urteil, das Ludw. Reichenbach über seinen Wert Göppert gegenüber abgegeben hatte, völlig ungerechtfertigt und nur dadurch zu erklären sei, daß Reichenbach ohne Berücksichtigung des Restes einzig den 1. Band

<sup>1)</sup> 68. Jahresber. der Schles. Ges. f. 1890, II, S. 78—86.



in Augenschein genommen hatte, der in der Tat recht minderwertig ist. Die Bibliotheksverwaltung hatte mir damals auf meinen Wunsch den 2. und den 10. Band hierher überlassen, so daß ich sie in einer Sitzung unserer Sektion vorlegen konnte: die z. T. vortrefflichen Abbildungen des letzten Bandes fanden hier allgemein hohe Anerkennung, der u. a. Cohn und Prantl beredten Ausdruck gaben.

Schon in jenem Berichte wies ich darauf hin, daß mein Verzeichnis der Pflanzen, die von den beiden Männern zuerst in Schlesien wildwachsend nachgewiesen worden sind, Lücken aufweisen müsse, da ich besonders die letzten Bände, die fast nur Gartenpflanzen enthalten, aus Zeitmangel zu rasch durchblättern mußte. Diese Voraussagung hat sich nun bestätigt, als ich neuerdings das Werk einer genaueren Durcharbeitung unterzog. Ich habe die sämtlichen Bände, die mir die Dresdener Hofbibliotheksverwaltung durch gütige Vermittelung des Direktors unserer Univers.-Bibliothek, Herrn Dr. Milkau, hierher zur Revision überließ, durchgesehen und durch Vergleich mit meiner Arbeit „Zur Geschichte der schles. Floren-erforschung“<sup>1)</sup> feststellen können, daß die Zahl jener Pflanzen fast die doppelte Höhe der früher angegebenen erreicht. Unter den neu nachgewiesenen befinden sich recht seltene Arten, wie *Orchis ustulata* und *O. coriophora*, daneben auch mehrere strichweise häufige, wie *O. morio*: letztere Art und einige andere hat wohl auch Schwenckfeld schon gekannt, bei der Unzulänglichkeit seiner Zitate war dies aber nicht sicher genug feststellbar. (Daß die Pflanzen von den beiden Volckmann hier außerhalb der Kulturen beobachtet worden sind, geht, wie ich schon früher angab, teils daraus hervor, daß der Vater im 2. und 3. Bande dies ausdrücklich bemerkt hat, teils daraus, daß in den übrigen Bänden der Sohn es durch ein zum Namen hinzugesetztes Sternchen angedeutet hat.)

Folgende Arten sind hier zu nennen (ein \* deutet an, daß die Art aus der Abbildung nicht ganz unzweifelhaft erkennbar ist oder jedenfalls nur verwildert oder verschleppt beobachtet wurde):

\**Aspidium spinulosum* (2, 136); *Salvinia natans* (6, 368); *Potamogeton lucens* (7, 360); \**P. acutifolius* (7, 359); *Eriophorum vaginatum* („im Riesengeb.“, 8, 228); *Carex cyperoides* („Fischteiche bei Liegnitz“, 8, 231); *Acorus Calamus* (6, 363); *Allium senescens* („an felsigen Orten“, 7, 20); *Galanthus nivalis* (1, 2); \**Leucoium aestivum* (3, 8); *Orchis ustulata* (8, 218); *O. coriophora* (7, 292); *O. morio* (7, 293 u. a.); *O. incarnata* (8, 219); *Thesium intermedium* (8, 190); *Rumex alpinus* (4, 189); \**Polygonum minus* (4, 310); \**Fagopyrum esculentum* (4, 248); *Portulaca oleracea* (4, 187); *Silene Otites* (8, 101); *Cucubalus baccifer* (2, 164); *Dianthus deltoides* (1, 128); *Sagina procumbens* (7, 368); \**Ceratophyllum demersum* (6, 360); *Clematis Vitalba* (4, 207); *Ranunculus circinatus* (4, 334); *R. bulbosus* (7, 23); \**R. sardous* (2, 90); *Cardamine impatiens* (8, 225); *Nasturtium*

<sup>1)</sup> Ebenda, Erg.-Heft, S. 1—48.

*amphibium* (6, 264); *Barbarea stricta* (2, 54); *Erysimum hieracifolium* (4, 320); *Teesdalea nudicaulis* (7, 353); \**Iberis amara* (4, 169); \**Lepidium sativum* (4, 318); *Sedum villosum* (9, 165); \**Sempervivum tectorum* (3, 125); \**S. arachnoideum* (4, 101); *Cytisus capitatus* (8, 273); *Trifolium aureum* (3, 16); *Vicia sepium* (1, 290); \**V. Faba* (6, 236); *V. dumetorum* („an Zobten“, 8, 140); *V. tetrasperma* (2, 98; auch 9, 147); \**Geranium dissectum* (1, 360); *Radiola linoides* (4, 289); *Euphorbia lucida* („an den Oderufern“, 7, 334); \**Callitriche stagnalis* (2, 6); \**Malva crispa* (1, 402); \**Althaea officinalis* (2, 176); *Epilobium parviflorum* (9, 115); \**Myriophyllum verticillatum* (4, 327); *Astrantia major* (2, 165); *Chaerophyllum bulbosum* (4, 187; auch 8, 197, woselbst als Synonyme sonderbarerweise diejenigen für *Oenanthe aquatica* genannt sind); *Pastinaca sativa* (5, 227; an anderer Stelle ohne \* gelassen, vergl. meinen früheren Aufsatz!); *Berula angustifolia* (2, 40); *Monotropa Hypopitys* (9, 5); \**Androsace maxima* (7, 370); \**Ligustrum vulgare* (4, 118); *Gentiana campestris* (6, 252); *Pulmonaria angustifolia* (7, 286); *Myosotis arenaria* (1, 352); *M. sparsiflora* (3, 3); *Brunella vulgaris f. laciniata* (6, 277); *Galeopsis Ladanum* (9, 96); *Datura Stramonium* (1, 239); \**Linaria Cymbalaria* (2, 148); *L. Elatine* (9, 85); *L. minor* (4, 292); *L. arvensis* (7, 344); *Veronica longifolia* (4, 255); *V. spuria* (4, 256); *V. bellidioides* (9, 3); \**V. Tourneforti* (2, 1); *Bartschia alpina* (9, 43); *Utricularia vulgaris* (4, 333); \**Plantago Coronopus* (3, 189); *Asperula Aparine* (8, 183); *Valerianella dentata* (8, 119); *Campanula Cervicaria* (8, 148); \**Specularia Speculum* (4, 184); *Dipsacus laciniatus* (3, 28); *Anthemis tinctoria* (7, 111); \**Doronicum Pardalianches* (3, 118); *Arctium tomentosum* (8, 204); *Carduus Personata* (9, 294); \**Carthamus tinctorius* (2, 129); *Hypochoeris uniflora* (8, 208); *Lactuca Scariola* (2, 76); \**H. pratense* (6, 296); \**H. cynigerum* (2, 101).

Auffallend ist, daß bei einigen jetzt ziemlich weit verbreiteten Arten der Sohn das \* nicht gesetzt hat, z. B. bei *Anthericum ramosum* (7, 84), *Arabis hirsuta* (7, 220) und *A. arenosa* (9, 125), die auch Schwenckfeld nicht wildwachsend gekannt hat; am sonderbarsten bleibt, daß auch das jetzt so häufige *Erysimum cheiranthoides* (8, 185) bei S. und Volckmann sich nur unter den kultivierten Gewächsen findet. *Berteroa incana* (8, 103), hier ohne \* gelassen, scheint von S. im Freien beobachtet zu sein, doch sind die Synonyme z. T. unrichtig. Bei einigen sicherlich längst hier ansässigen und verbreiteten Arten hat der jüngere V. sicherlich nur aus Versehen jenes Zeichen nicht hinzugefügt.

Ich hätte selbstverständlich von dieser erneuten Durchsicht Abstand genommen, wäre es mir diesmal nicht hauptsächlich darauf angekommen, auch die kultivierten Arten möglichst genau festzustellen, um auf diese Weise meine frühere Arbeit „Schlesiens Kulturpflanzen zur Zeit der Renaissance“<sup>1)</sup> zu ergänzen. Freilich: hätte ich seinerzeit in Dresden

<sup>1)</sup> Beilage zum Osterprogramm 1906 des Realg. am Zwinger zu Breslau.



mir auch diese Gartenpflanzenabbildungen etwas eingehender betrachtet, so würde ich wohl die Bände unangetastet in ihrem Schreine belassen und auf den Versuch verzichtet haben, auch hier unsern Vorgängern die gebührende Anerkennung zu verschaffen; denn wenn ich nicht „nach berühmten Mustern“ raubbauartig bloß das leicht Erkennbare herausgreifen und andern nur den Abhub des Mahles überlassen wollte, so stellten sich mir trotz allem Entgegenkommen seitens der Bibliotheksverwaltungen noch große Schwierigkeiten in den Weg. Nun, es ist mir schließlich doch noch gelungen, bis auf einen ganz kleinen Rest die etwa 800 Arten, von denen manche, wie Gartentulpe und Hyazinthe, Rittersporn und Ackelei, Kürbis und Spanischer Pfeffer in sehr zahlreichen Formen abgebildet sind, völlig oder ziemlich sicher zu bestimmen. Der Rest besteht größtenteils aus solchen, die so unvollkommen abgebildet sind, daß eine annähernd sichere Bestimmung fast unmöglich erscheint; doch darf ich nicht verschweigen, daß sich auch einige wenige gar nicht übel dargestellte darunter befinden, die ich selbst unter Zuhilfenahme des so reichhaltigen Herbarmaterials unsers Botanischen Gartens und trotz freundlicher Unterstützung seitens der Herren Prof. Pax, Dr. Lingelsheim und Insp. Hölscher nicht zu identifizieren vermochte. Eine — mäßig große — Anzahl der Abbildungen kommt nicht in Betracht, weil es sich dabei nur um Bruchstücke handelt, die den Verff. von außerschlesischen Garteninhabern geschenkt worden, wie z. B. ein Blütenzweig der ersten *Agave americana*, die 1700 in dem berühmten Boseschen Garten zu Leipzig ihren riesigen Schaft entwickelt hatte.

Ausführlicheres über diese Arbeit und deren Ergebnisse werde ich in einer Beilage zum nächsten Osterprogramme des Realgymnasiums am Zwinger bringen; hier sei nur, um wenigstens etwas aus der reichen Fülle zu geben, erwähnt, daß u. a. schon vor 200 Jahren in unserer Stadt die erste schlesische Ananas im Garten eines Dr. Kaltschmied zur Reife gebracht worden ist, der u. a. auch Indigo kultivierte, ferner, daß viele Arten fast in dem gleichen Jahre von unsern Autoren abgebildet worden sind, in dem sie durch die berufenen Pflanzenkenner, wie Ammann und Rivinus der Wissenschaft bekannt gemacht worden sind, daß Vater und Sohn mit diesen und andern hervorragenden Botanikern Jahrzehnte hindurch in regem Verkehr gestanden haben, endlich, daß nicht bloß aus Liegnitz und Breslau zahlreiche Männer sehr verschiedener Berufsklassen als Züchter seltener Pflanzen genannt werden, sondern auch wertvolle Stücke aus ländlichen (insbesondere Pfarr-) Gärten abgebildet sind. Einiges hiervon wie auch von den Bildern urwüchsiger Pflanzen konnte ich den in der Sitzung anwesenden Mitgliedern der Sektion zeigen, da ich infolge der Fürsprache des Herrn Direktor Dr. Milkau den 6., 8. und 9. Band für einige Stunden aus den Räumen der Bibliothek in diejenigen des Botanischen Gartens hinübernehmen durfte.

Allen Herren, die mich bei der mühseligen Arbeit unterstützt haben, sei auch hier herzlichst gedankt!

6. Sitzung am 24. November 1910.

Herr R. Dittrich sprach über

**die zyklische Entwicklung einiger Gallläuse**

und gab dann in Gemeinschaft mit Herrn H. Schmidt

**die 1. Fortsetzung des Nachtrages zu dem Verzeichnisse der schlesischen Gallen.**

**Ulmaceae.**

*Ulmus campestris* L.

\*\*365. Dipt. Starke Verdickung der Blattmittelrippe, ähnlich der von *Perrisia carpini* an *Carpinus* Bet. Liegnitz: Katzbachdamm zwischen Parchwitz u. Leschwitz (S).

366. Dipt. (C. H. 2042; Hie. 586). Urh.: *Oligotrophus Lemeii* Kieff. Maltsh a. O. (auch an Zweigen) (S); Grünberg: Barndtsche Mühle, Rauherei (Hg).

\*367. Hem. (C. H. 2043; (Hie. 363)). Urh.: *Pemphigus pallidus* Haliday. Grünberg: Kühnau (S), Augustberg (Hg).

368. Hem. (C. H. 2048; Hie. 362). Urh.: *Tetraneura ulmi* De Geer. Trachenberg: Gr. Barga (Schwarz); Jauer: Klonitz, Poischwitz, auch an 368 a. var. *suberosa* Ehrh. (S).

369. Hem. (C. H. 2050; Hie. 360). Urh.: *Schizoneura ulmi* L. Breslau: Scheitnig (D); Liegnitz: Parchwitz (S); Jannowitz a. R. (D); Grünberg: überall häufig (Hg. u. S).

370. Hem. (C. H. 2051; Hie. 361). Urh.: *Schizoneura lanuginosa* Hart. Maltsh a. O. (S); Jauer: Poischwitz, auch an var. *suberosa* Ehrh. (S); Carolath (Hg).

\*371. Hem. (C. H. 2052; (Hie. 369)). Urh.: *Colopha compressa* Koch. Gleiwitz (Cz.<sup>1</sup>); Breslau (Pax); Grünberg: Rohrbusch, Bobernig (S), Polnisch-Nettkow an Hecken sehr häufig, aber ausschließlich grün (S).

372. Phyt. (C. H. 2053; Hie. 271). Urh.: *Eriophyes ulmi* Nal. Pleß (D); Grünberg: Barndtsche Mühle, Rauherei (Hg).

*Ulmus pedunculata* Foug.

373. Phyt. (C. H. 2056; Hie. 275). Urh.: *Eriophyes brevipunctatus* Nal. Carolath (Hg).

374. Hem. (C. H. 2057; Hie. 369). Urh.: *Colopha compressa* Koch. Maltsh a. O. (S); Grünberg: Bahnhofsanlagen, Lawaldauer Str. (S), Külpe-nau (Hg).

375. Hem. (C. H. 2058; Hie. 370). Urh.: *Tetraneura ulmi* De Geer. Jauer: Poischwitz, Klonitz (S); Grünberg: häufig, bes. Barndtsche Mühle (S), Schloßberg bei Bobernig (Hg).

<sup>1</sup>) Herr Hüttenobermeister Czmok in Gleiwitz.



376. Hem. (C. H. 2059; Hie. 368). Urh.: *Schizoneura ulmi* L. Grünberg: Augustberg (Hg).

\*377. Hem. (C. H. 2060; Hie. 363). Urh.: *Pemphigus pallidus* Haliday. Grünberg: Lawaldauer Str., Kühnau (S).

*Ulmus montana* With.

\*378. Hem. (C. H. 2062; Hie. 366). Urh.: *Pemphigus pallidus* Hal. Im Riesengeb. verbreitet: Jannowitz a. R., Schmiedeberg, Hermsdorf u. K., Agnetendorf (D).

379. Hem. (C. H. 2066; Hie. 367). Urh.: *Tetraneura ulmi* De Geer. Agnetendorf (D); Grünberg: Schloßberg bei Bobernig (Hg).

380. Hem. (C. H. 2067; Hie. 364). Urh.: *Schizoneura ulmi* L. Agnetendorf (D).

\*381. Phyt. (C. H. 2070; (Hie. 273)). Urh.: *Eriophyes brevipunctatus* Nal.? Grünberg: Schloßberg bei Bobernig (Hg).

#### Moraceae.

*Morus alba* L.

\*382. Phyt.? (C. H. 2061?) Blätter geschrumpft, Rand nach oben gerollt. Grünberg: Ruhleben (Hg).

*Humulus Lupulus* L.

\*383. Hem. (C. H. 2091). Urh.: *Phorodon humuli* Schrank. Blätter lose zurückgerollt, besonders die jüngeren. Auf der Unterseite die grünen Läuse in Menge. Grünberg: Rohrbusch, Oderwald, Halbemeilmühle u. a. (S).

#### Urticaceae.

*Urtica dioica* L.

\*\*384. Phyt.? Die oberen Blätter längs nach unten gerollt, mit bedeutend stärkerer Runzelung; im Innern der Rollen gelbliche schnelle Milben. Lüben: Kotzenau (Schützenhaus) (S).

\*385. Hem. (C. H. 2094). Blätter an den Endtrieben zurückgerollt. Urh.: *Aphis urticae* F. Breslau: Pollogwitz (Sch); Wölfelsgrund (D); Hirschberg: Franzstraße (S); Grünberg: Kronenapotheke, zwischen Heinersdorf u. Ochelhermsdorfer Chaussee, Deutsch-Kessel (S).

*Urtica urens* L.

\*386. Hem. (C. H. 2098). Urh.: *Aphis urticae* F. Wie vor. Nr. Grünberg: Lattwiese, Louisental (S).

\*387. Dipt. (C. H. 2099; (Hie. 588)). Urh.: *Perrisia urticae* Perris. Grünberg: Polnisch Kessel, Nittritz (Hg).

\*388. Hem. (C. H. 2100). Blätter gekraust. Urh.: *Trioza urticae* L. Grünberg: Fabrikstraße (Hg).

\*\*389. ? Stengelanschwellungen. Grünberg: Nittritz (Hg).

#### Polygonaceae.

*Rumex conglomeratus* Murray.

\*390. Hem. (C. H. 2119). Blattrand gerollt. Urh.: *Aphis rumicis* L. Grünberg: Barndtsche Mühle u. a. (S).

*Rumex obtusifolius* L.

\*\*391. Col.? Knoten im Stengel und in den Blütenstielen (mit Fluglöchern). Grünberg: Kontopp (Hg).

*Rumex Acetosella* L.

\*\*392. Hem. ((Hie. 392)). Urh.: *Trioza rumicis* F. Loew. Urnitzberg bei Wölfelsgrund (D).

393. Col. (C. H. 2130; Hie. 797). Urh.: *Apion sanguineum* De Geer. Grünberg: Berliner Chaussee (Hg).

394. Col. (C. H. 2132; Hie. 796). Urh.: *Apion frumentarium* L. Breslau: zw. Schwoitsch u. Drachenbrunn (D); Grünberg: Augustberg (Hg); Carolath, Freystadt (Hg).

\*395. Hem. (C. H. 2135). Blattrand gerollt u. spiralig gedreht. Urh.: *Aphis rumicis* L. Hirschberg: Giersdorf, Kynast (S); Grünberg: Tolles Feld u. a. sterile Plätze (S), Kontopp (Hg).

*Rumex Acetosa* L.

\*\*396. Hem. Einrollung und Verklumpung der oberen Blätter und des Blütenstandes. Urh.: *Aphis rumicis* L. Grünberg: nicht selten (S).

\*397. Col. (C. H. 2136). Schwache, kaum merkbare Verdickungen des Stengels. Urh.: *Apion violaceum* Kirby. Grünberg: Barndtsche Mühle, Bahndamm nach Schertendorf hin (S).

*Rumex obtusifolius* All.

398. Hem. (C. H. 2144; Hie. 302). Urh.: *Trioza rumicis* F. Loew. Altwater: Schwarzengrabenbaude (Hie.).

*Polygonum aviculare* L.

\*\*399. ? Schopffartige Häufung der Blätter u. Blüten an den Enden der Triebspitzen. Dyhernfurt (S); Jauer: Mühlgrund bei Poischwitz (S).

400. Lep. (C. H. 2154; Hie. 777). Urh.: *Agasma aeratella* Zell. Grünberg: Heiderand hinter dem Bergwerk an der Berliner Chaussee (Hg), Schertendorf (Hg, S), goldne Krone (S). Nach Wocke (Verzeichn. d. Falter Schlesiens II, Zeitschr. f. Entom. IV 1874, pag. 85) kommt der Falter auch bei Glogau u. Breslau vor, ist aber selten.

\*\*401. Dipt. ? (Hie. 477). Urh.: *Perrisia persicariae* L.? Grünberg: Kontopp (Hg).

\*\*402. ? Blätter in der Längsrichtung schwielenartig verdickt. Grünberg: Kugelfang (Hg).

*Polygonum amphibium* L.

403. Dipt. (C. H. 2159; Hie. 449). Urh.: *Perrisia persicariae* L. Gleiwitz (Cz.); Strehlen (Hie.); Breslau: Masselwitz (D); Jannowitz a. R. (D); Grünberg: zw. Heinersdorf u. Halbemeilmühle (S), Boothes See'chen (Hg).



\*403 a. An var. *terrestre* Leers. (C. H. 2161): Rothenburg a. O. (S).  
*Polygonum Persicaria* L.

\*\*404. Lep. Sehr stark angeschwollene Stengelknoten. Im Innern eine etwa 1 cm lg. Raupe, hellbräunlich grau, zerstreut borstig; oft den ganzen Stengel bis zur Wurzel hinab aushöhlend. Grünberg: Boothes See'chen (S).

\*\*405. Hem. Verkräuselte Blätter. Urh.: *Aphide*. Grünberg: Rohrbusch (Hg).

*Polygonum Bistorta* L.

406. Dipt. (C. H. 2169; Hie. 478). Urh.: *Perrisia persicariae* L.? Glatzer Schneeberg (D); Riesengebirge: Weiße Wiese (Hg), Riesenbaude (Sch); Iserwiese (D); Grünberg: Obere Maugscht (Hg).

*Polygonum Convolvulus* L.

\*407. Hem. (C. H. 2172). Rollung, Verbeulung u. Rotfärbung der Blätter. Reichlich mit bräunlichen Aphiden besetzt. Grünberg: Tolles Feld, Rohrbusch, Oderwald (S), alte Maugscht (Hg); Naumburg a. B. (S).

*Polygonum dumetorum* L.

\*\*408. Dipt. (wie Hie. 477). Urh.: *Perrisia persicariae* L.? Grünberg: Halbemeilmühle (Hg).

*Fagopyrum esculentum* Mönch.

\*\*409. Hem. Rollung und Abwärtsbiegung der Blätter. Die oberen Blätter klappen sogar ganz herunter und legen sich dicht an den Stengel an, wobei die basalen seitlichen Abschnitte den Stengel umfassen. Sehr reichlich dunkle Blattläuse vorhanden. Grünberg: An einigen Stellen, besonders zw. Floras Ruh u. Neuwaldau, u. bei Schertendorf (S).

#### Chenopodiaceae.

*Beta vulgaris* L. u. var. *Rapa* Dum.

\*\*410. Hem. Blätter gekräuselt zu höckerigen, blasenartigen, bleichgrünen Gebilden. Bei zunehmendem Wachstum der Pflanze tritt eine eigentümliche Streckung des Vegetationspunktes auf, der schließlich eine kegelartig verlängerte Form aufweist. Urh.: *Piesma capitata* (Wlf) Stal. (*Heteroptere*). In den Kreisen Haynau u. Glogau. Grosser („Ein neuer Rübenschildling“ in Zeitschr. der Landwirtschaftsk. für die Prov. Schlesien Heft 30, 1910).

\*411. Hem. (C. H. 2178). Blätter stark gekräuselt. Urh.: *Aphis rumicis* L. Grünberg: Boothes See'chen (Hg), Fließwiesen (S); Steinau (S); Glogau: Klein-Tschirne (S).

*Chenopodium album* L.

\*412. Col. (C. H. 2180). Rübenförmige Verdickung der Wurzel. Urh.: *Mecaspis fasciatus* Müll. Grünberg: Lawaldauer Str., Patzgall, Heinersdorf u. a. O.; Rothenburg a. O. (S).

\*413. Hem. (C. H. 2182). Blattrand nach oben gerollt, verdickt und entfärbt. Urh.: *Aphis atriplicis* L. Wohrlau; Steinau; Jauer; Hirschberg; Schmiedeberg (S); Grünberg (Hg, S). Überall sehr gemein.

*Atriplex nitens* Schk.

\*\*414. Hem. (wie Hie. 309). Urh.: *Aphis atriplicis* L. Grünberg: Klopsches Ziegelei (Hg).

*Atriplex hastatum* L.

\*415. Hem. (C. H. 2204 (Hie. 309)). Urh.: *Aphis atriplicis* L. Grünberg: Fließwiesen, Lausitzer Str., Erlbusch (Hg).

*Atriplex oblongifolium* W. K.

\*\*416. Hem. ((Hie. 309). Urh.: *Aphis atriplicis* L. Grünberg: Champagnerfabrik (Hg).

\*\*417. Hem. ? Blattrandeinziehungen, z. T. mit Rollung nach unten. Grünberg: Berliner Chaussee (S).

#### Amarantaceae.

*Amarantus retroflexus* L.

\*\*418. ? Blütenstand geknäult. Grünberg: Schertendorf (S).

\*\*419. ? Einzelne Rispenästchen mit vergrößerten und verdickten Blüten. Besonders die Vorblätter walzig verdickt, eingerollt, aufgedunsen runzlig. Die befallenen Blüten rot gefärbt. Grünberg: Sandgrube hinterm Hohlwege (Weg nach der Schillerhöhe) (S); Steinau häufig (S).

*Amarantus caudatus* L.

\*\*420. ? Schwache Stengelanschwellung nahe am Wurzelhalse. Im Innern unregelmäßig verlaufende Larvengänge. Grünberg: Schuttplatz hinter Klopsches Ziegelei (S).

#### Caryophyllaceae.

*Agrostemma Githago* L.

\*\*421. Blätterschöpfe mit gedrehten Blättern und abnorm starker Behaarung in den Blattachseln an den Stengelknoten. Grünberg: Steinau (S).

*Viscaria vulgaris* Roehl. (*Lychnis viscaria* L.)

\*\*422. ? Vergrünung der Blüten. Diese bilden Schöpfe von trüb-rötlichgrüner Färbung. Bolkenhain: zw. Wederau u. Rohnstock (S).

*Silene inflata* Sm. (*Silene cucubalus* Wibel.)

\*\*423. ? Aufgeschwollene, stark weißfilzig behaarte Knospen. Trebnitz: Heidewilzen (Sch).

424. Hem. (C. H. 2262/63; Hie. 356). Urh.: *Aphis cucubali* Pass. Jannowitz a. R. (D), Saalberg (D), Brodhaude (Sch), Krummhübel (D); Grünberg: sehr häufig (Hg, S).

*Silene dichotoma* Ehrh.

\*\*425. ? Ziemlich stark hervortretende Stengelanschwellung. Jauer: Poischwitz (S).



*Silene Otites* Smith.

\*\*426. ? Dichte Knäuelung der Blüten. Rothenburg a. O.: zwischen Bahnhof und Eugenienhof (S).

\*427. Col. (C. H. 2277; Hie. 798). Urh.: *Sibinia femoralis* Germ. Grünberg: Weite Mühle (Hg).

\*\*428. ? Knieförmige Verdickungen des Stengels. Grünberg: Weite Mühle (Hg).

\*\*429. ? Blattrand nach oben gerollt. Grünberg: Weite Mühle (Hg).

*Silene nutans* L.

\*430. Lep. (C. H. 2282). Stengelinternodien angeschwollen. Urh.: *Gelechia* (Lita) *cauligenella* Schm. Wartha: Chaussee nach Giersdorf. Mitte Mai die Gallen schon teilweise verlassen (D). Nach Wocke (Verz. d. Falter Schlesiens 1875, p. 64) ist der Falter Anfang Juni in der Umgegend von Freiburg und Salzbrunn häufig.

\*\*431. ? Blattrand kraus nach oben umgelegt. Grünberg: Schloßberg (Hg).

*Melandryum album* Garcke.

432. Dipt. (C. H. 2292; Hie. 466). Urh.: *Perrisia Lychnidis* Heyd. Breslau: Loischwitz bei Sybillenort, Tschechnitzer Mühle, Herrnpotsch (Sch), Dyhernfurt (Grosser, Pax); Grünberg: sehr häufig (Hg, S).

\*433. ? Sehr große, bauchige Kapseln mit Knoten. Grünberg (Hg).

*Cucubalus baccifer* L.

\*434. Dipt. (C. H. 2296). Blüten aufgetrieben, rötlich, reich weißlich behaart, geschlossen bleibend. Darin weiße Maden einer *Cecidomyide* (*Perrisia*?). Breslau: zw. Gallowitz und Wagnitz, Heidewilxen; Neumarkt: Machendorfer Busch (Sch).

*Tunica prolifera* L.

\*\*435. Lep. Gedunsene oder verkrüppelte Stengelknoten. Urh.: *Gelechia gypsophila* St.? Grünberg: Augustberg, Weite Mühle (Hg).

*Dianthus Carthusianorum* L.

\*\*436. ? Verdickung, Verkrümmung und Knitterfaltung der Kapseln. Grünberg: Holzmanns Ziegelei (S).

*Saponaria officinalis* L.

\*437. Dipt.? (C. H. 2307?) Blüten gedunsen, Blätter verkrümmt. Grünberg: Pulverhaus, Schertendorfer Chaussee; Naumburg a. B. (Hg).

*Arenaria serpyllifolia* L.

\*\*438. ? Büschelförmige Strauchung, verkrümmte Kapseln. Grünberg: Fließ (Hg).

*Alsine viscosa* Schrb.

\*\*439. ? Stengeldrehung und -Verdickung, Kapseln gedunsen, Blätter im Büscheln. Grünberg: Fließ, Lindebusch, Weite Mühle (Hg).

*Stellaria media* Vill.

\*440. Orth. (Thys.) (C. H. 2317). Verknäuelung der Blüten, Einrollung der Blätter. Urh.: *Thrips* sp. Grünberg: Dreifaltigkeitskirchhof, jüdischer Friedhof (S).

\*\*441. ? Blätter der Triebrosetten kraus und verdickt. Grünberg: Alte Lessener Str. (Hg).

*Stellaria Holostea* L.

\*\*442. Phyt. (Wie. Hie. 247). Urh.: *Eriophyes atrichus* Nal.? Grünberg: Alte Saaborer Str. (Hg).

\*443. Hem. (C. H. 2310). Internodien gestaucht; Blätter nach oben schwach eingerollt, gedreht. Urh.: *Aphis cerastii* Kalt. Grünberg: Rohrbusch, Barndtsche Mühle u. a. O. (S).

*Stellaria uliginosa* Murr.

\*\*444. Phyt. (Wie. Hie. 247). Urh.: *Eriophyes atrichus* Nal.? Grünberg: Holzmanns Ziegelei, Zahner See (Hg).

*Stellaria graminea* L.

\*445. Phyt. (C. H. 2321 (Hie. 247)). Urh.: *Eriophyes atrichus* Nal. Grünberg: Rohrbusch (Hg); Sagan: Reichenau (Hg).

*Stellaria glauca* With. (= *palustris* Ehrh.)

\*446. Phyt. (C. H. 2317 (Hie. 247)). Urh.: *Eriophyes atrichus* Nal.? Grünberg: Steinbachs Vorwerk, Nittritz, Kontopp (Hg); Neusalz: Aufzug, Carolath (Hg).

*Cerastium semidecandrum* L. f. *abortivum* Cors.

\*\*447. ? Zwiebelförmige Verdickungen am Grunde der Zweige. Grünberg: Weite Mühle (Hg).

*Cerastium triviale* Lk.

\*448. Phyt. (C. H. 2337 (Hie. 75)). Urh.: *Eriophyes cerastii* Nal. Grünberg: Marschfeld, Berliner Chaussee (Hg).

449. Hem. (C. H. 2333 u. 2335; Hie. 291). Urh.: *Trioza cerastii* H. Löw. Strehlen: Töppendorfer Berg (Sch); Grünberg: Kontopp, Dickstrauch, Moorgraben (Hg).

\*450. Dipt. (C. H. 2334). Deformation der Triebspitzenblätter. Urh.: *Perrisia lotharingiae* Kieff.

*Cerastium pumilum* Curt.

\*\*451. Dipt. Kapseln leicht geschwollen. Urh.: *Perrisia fructuum* Rübs. Grünberg: Schertendorfer Str. (Hg).

*Cerastium arvense* L.

452. Hem. (C. H. 2347; Hie. 311). Urh.: *Aphis cerastii* Kalt. Grünberg: Alte Maugscht, Piastenhöhe (S), Steinberg, Marschfeld (Hg).

\*\*453. Hem. Einrollung, Zurückkrümmung und Verdrehung der Blätter am obern Teile nicht blühender Stengel. Urh.: *Aphis* sp. (S).



## Ranunculaceae.

*Clematis vitalba* L.

\*\*454. ? Geschlossen bleibende Blüten, deren Inneres zerstört ist. Ausgangsöffnung der Erzeuger seitlich. Grünberg: Weinschloß, Weg zum Augustberge, Längegasse (S).

*Ranunculus auricomus* L.

\*\*455. ? Blätter verkrümmt. Grünberg: Rohrbusch (Hg).

*Ranunculus Lingua* L.

\*\*456. Hem. Stengelbiegungen an den Knoten; Längsrollungen der Blätter. In dem untern, scheidenartigen Blatteile weißwollige Aphiden. Grünberg: Oderwald (S).

*Ranunculus acris* L.

457. Dipt. (C. H. 2420; Hie. 496). Urh.: *Cecidomyide*. Breslau: Botanischer Schulgarten (D); Ohlau: Minkauer Wald (Sch); Grünberg: Steinbachs Vorwerk, Pirnig, Oderwald (Hg), Burgstraße (S).

\*458. Dipt. (C. H. 2423). Blätter lederartig, hornartig gedreht, verdickt, rot gefärbt. Urh.: *Perrisia ranunculi* Bremi. Grünberg: Steinbachs Vorwerk (Hg).

*Ranunculus polyanthemus* L.

\*459. Dipt. (C. H. 2428). Endblätter gedreht. Urh.: *Cecidomyide*. Grünberg: Lawaldauer Str., Tolles Feld, Rohrbusch, Schloßberg bei Bobernig (Hg).

*Ranunculus repens* L.

\*\*460. Dipt. ? Verdickung und Faltung der Blätter. Urh.: *Perrisia ranunculi* Bremi? Grünberg: Steinbachs Vorwerk (Hg).

*Ranunculus bulbosus* L.

\*461. Phyt. (C. H. 2436). Blüten vergrünt. Urh.: *Eriophyide*. Grünberg: Löbtenz (Hg), Buchelsdorf (S).

*Ranunculus sceleratus* L.

\*\*462. Phyt. ? Blütenhäufung, Phyllomanie, Verkürzung und Verdickung des Stengels. Urh.: ? Steinau a. O.: Anger (S).

\*\*463. ? Einzelne Früchtchen vergrößert. Urh.: ? Steinau a. O.: Anger (S).

*Ranunculus sardous* Crtz. (= *parvulus* L.).

\*\*464. Phyt. Vergrünung der Blüten, oft verbunden mit stark verkümmertem Wuchs. Urh.: *Eriophyide*. Jauer: Ober Poischwitz, zahlreich (S).

*Thalictrum angustifolium* L.

465. Dipt. (C. H. 2447; Hie. 566). Urh.: *Clinodiplosis thalicticola* Rübs. Breslau: Häselei (D), Rathener Wald (Sch); Maltzsch a. O.: Wiesen jenseits des Hafens (S).

## Berberideae.

*Berberis vulgaris* L.

\*466. Hem. ? (C. H. 2466?) Blätter nach oben längs eingerollt und verbeult. Tiere nicht mehr zu sehen. Urh.: *Rhopalosiphum berberidis* Kalt? Lüben: Kotzenau (Weg nach dem Schützenhause) (S).

## Papaveraceae.

*Papaver Rhoeas* L.

\*467. Hym. (C. H. 2477; wie Hie. 618). Urh.: *Aulax papaveris* Perr. Grünberg: Mittelweg (S), Weite Mühle (Hg).

\*\*468. ? Knospen verdickt, Blüten unentwickelt bleibend. Grünberg: zw. Hatzfeldtstraße und Lindeberg (S).

*Papaver dubium* L.

469. Hym. (C. H. 2481; Hie. 618). Urh.: *Aulax papaveris* Perris Grünberg: Grüner Weg, Ziegelberg, Bahndamm an der Lausitzer Str. (S), Kontopp (Hg); Jauer: Poischwitz, Klonitz (S).

\*470. Hym. (C. H. 2482). Fruchtkapsel sehr schwach verdickt, mit kleinen einkammerigen eiförmigen Innengallen. Urh.: *Aulax minor* Hart. Grünberg: Pulverhaus (S).

## Cruciferae.

*Thlaspi arvense* L.

\*\*471. ? Rand der Schötchen wellig gekräuselt. Urh.: ? Grünberg: Kolzig (Hg), zw. Bahnhof und Dorf Lättnitz (S); Jauer: Scherberg bei Klonitz (S).

472. Col. (C. H. 2505; Hie. 801). Urh.: *Ceutorrhynchus contractus*. Marsh. Breslau: Skarsine, Weidenhof (D), Schön Ellguth (Remer); Jauer: Klonitz (S); Grünberg (S); Neusalz a. O.: Carolath (Hg); Sagan: Naumburg a. B. (S); Görlitz: Leschwitz (S). [Wreschen: Wilhelmsau (Hg)].

\*473. Col. (C. H. 2504). Kugelige Wurzelgallen. Urh.: *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. Sagan: zw. Naumburg a. B. und Christianstadt (S). (Nach Gerhardt, p. 354, ist der Käfer durch das ganze Gebiet häufig.)

*Cochlearia armoracia* L.

\*\*474. Hem. ? Nach oben gerichtete Randrollungen der Grundblätter nicht blühender Pflanzen, verbunden mit starker Querrunzelung und Verbeulung. Erzeuger nicht mehr zu sehen, jedenfalls Aphiden. Grünberg: Schuttplatz am „Ruh“schachte (S), Pirnig (Hg).

*Alliaria officinalis* D. C.

\*475. Col. ? (C. H. 2515?), 1—2 cm lange spindelförmige Anschwellungen des Stengels und der Zweige. Grünberg: Pohles Gärtnerei (Hg).

\*476. Hem. ? (C. H. 2512?) Vergrünung der Blüten. Urh.: Aphide? Grünberg: Gesundbrunnen (Hg).



*Sisymbrium officinale* Scop.

477. Dipt. (C. H. 2516; Hie. 556). Urh.: *Contarinia ruderalis* Kieff. Breslau: Alte Oder, Michaeliskirche (D), Grüneiche (Grosser), Hundsfeld (D); Neurode (Hg); Grünberg: Burgstraße (S), Droschkau (Hg).

\*478. Hem. (C. H. 2518). Verbildung des Blütenstandes durch Stauchung der verdickten Blütenstiele. Urh.: *Aphis nasturtii* Kalt? Grünberg: nicht selten, z. B. Piastenhöhe, Lattwiese, Fließwiesen etc. (S).

\*\*479. Col. Wurzelanschwellung mit mehreren Larvenhöhlen. Urh.: *Baris laticollis* Marsh. Grünberg: Sandgrube zw. Löbtenz und Schießhaus (S).

*Sisymbrium pannonicum* Jaqu.

\*480. Dipt. (C. H. 2532; wie Hie. 556). Urh.: *Contarinia ruderalis* Kieff. Grünberg: zw. Erlbusch u. Naumburger Str. (S).

\*481. ? Schoten verkürzt, verkrümmt, an einer Stelle knotig verdickt. Grünberg: Wüster Weingarten an der Berliner Heerstraße (Hg).

*Sisymbrium Sophia* L.

482. Dipt. (C. H. 2535, 2537; Hie. 557). Urh.: *Contarinia ruderalis* Kieff. Grünberg: Grüner Weg, Klopsches Ziegelei, Bergschloßbrauerei (S), Läsgen (Hg); Neusalz a. O.: Bahnhof (S), Carolath (Hg).

*Eruca sativa* Mill.

\*\*483. Col. Kugelige Wurzelanschwellungen von Erbsengröße. Urh.: *Ceutorrhynchus* sp.? Grünberg: Marschfeld (S).

*Diplotaxis muralis* D. C.

\*484. Col. Kugelige Wurzelgallen. Urh.: *Ceutorrhynchus* sp.? Grünberg: Bahndamm am Matthäiwege (S).

*Brassica oleracea* L.

\*485. Dipt. (C. H. 2573). Blüten angeschwollen. Urh.: *Dasyneura raphanistri* Kieff. Grünberg: Sandgrube am Hohlwege, Bahndamm an der Lausitzer Str. (S), Marschfeld (Hg).

\*486. Hem. (C. H. 2578). Verbeulung der Blätter, Verkrümmung und Vergrünung der Blüten, interessante Verbildungen der Schoten. Urh.: *Aphis brassicae* L. Grünberg: mehrfach, besonders Sandgrube am Hohlweg und Bahndamm an der Lausitzer Str. (S).

*Brassica oleracea* f. *gongylodes* L.

\*\*487. Col. ? Einzelne Glieder der Schoten angeschwollen. Mit kleinen kreisrunden Ausgangsöffnungen. Grünberg: Hohlweg (S).

*Brassica Rapa* L. (*campestris* L.).

\*488. Col. (C. H. 2586). Kugelige Anschwellungen am Wurzelhalse. Urh.: *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. Breslau: Schafgotschgarten (D).

*Brassica Napus* L.

\*489. Dipt. (C. H. 2594; Hie. 392). Urh.: *Dasyneura raphanistri* Kieff. Breslau: Botan. Schulgarten (D).

\*490. Col. (C. H. 2597). Kugelige Gallen am Wurzelhalse. Urh.: *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. Jauer: Klonitz (S).

*Raphanus sativus* L. f. *radicula* Pers.

\*491. Dipt. (C. H. 2619). Urh.: *Dasyneura raphanistri* Kieff. Grünberg: Schulgarten der Gemeindeschule V, Hohlweg, Goldne Krone (S), Luisental (Hg).

\*\*492. Col. Längliche Schwellungen an der Wurzel fruchtender Pflanzen, mehrkammerig. Urh.: *Baris laticollis* Marsh. Grünberg: Schulgarten der Gemeindeschule V (S).

*Raphanus Raphanistrum* L.

493. Dipt. (C. H. 2626; Hie. 497). Urh.: *Dasyneura raphanistri* Kieff. Breslau: Schwarzwasser, Carlowitz (D); Grünberg: häufig (Hg u. S).

\*494. Col. (C. H. 2629, (Hie. 795)). Urh.: *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. Breslau: Cawallen, Grüneiche (D); Grünberg: sehr häufig (Hg u. S); Jannowitz a. R. (D).

*Nasturtium amphibium* R. Brown.

\*495. Dipt. (C. H. 2644). Weiße, schwammige Gallen im Blütenstande oder an den Triebspitzen. Urh.: *Dasyneura sisymbrii* Schk. Neusalz a. O.: Carolath (Hg).

*Nasturtium silvestre* R. Brown.

496. Dipt. (C. H. 2648; Hie. 469). Urh.: *Dasyneura sisymbrii* Schk. Zülz O/S. (B)<sup>1</sup>). Breslau: Oderkanal (D); Jauer: Poischwitz (S); Grünberg: nicht selten, z. B. Schießhaus, Rothenburg a. O. (S), Dammerau (Hg); Freystadt: Siegersdorf (S); Neusalz: Carolath (Hg).

*Nasturtium palustre* D. C.

497. Dipt. (C. H. 2652; Hie. 468). Urh.: *Dasyneura sisymbrii* Schk. Groß Wartenberg (D); Grünberg: Rohrbusch, Kontopp (Hg); Freystadt: Tschiefer (Hg); Sagan: Naumburg a. B. (Hg).

*Cardamine pratensis* L.

\*498. Dipt. (C. H. 2663). Schoten angeschwollen; in ihnen gelbrote Larven. Urh.: *Cecidomyide*. Wohrlau: Sumpfwiesen; Strehlen: Töppendorf (Sch.); Grünberg: Schloßberg (Hg).

\*499. Dipt. (C. H. 2665; (Hie. 398)). Urh.: *Perrisia cardaminis* Winn. Wohrlau: Sumpfwiesen (Sch).

\*500. Col. (C. H. 2668?) Auffällige längliche Verdickungen des Stengels, sowohl am Grunde als auch oben, und der Zweige und Blattstiele. Urh.: *Ceutorrhynchus pectoralis* Schult.? Grünberg: Heinersdorf (S).

\*501. Col. (C. H. 2669; Hie. 787). Einseitige, längliche, schwache Anschwellungen des Rindenparenchyms am untern Stengelteile. Urh.: *Psylliodes napi* Koch. Trebnitz: Groß Totschen (Pax).

<sup>1</sup>) Herr Seminarlehrer Buchs in Zülz O/S.



\*502. ? (C. H. 2670). Blattrollung. Urh.:? Grünberg: Barndtsche Mühle (Hg).

*Cardamine pratensis* L. var. *paludosa* Peterm.

\*\*503. Dipt. Schoten angeschwollen, mit gelbten Larven. Urh.: *Cecidomyide*. Breslau: zw. Irrschnocke u. Münchwitz (Sch).

*Cardamine amara* L.

504. Dipt. (C. H. 2672; Hie. 397). Urh.: *Perrisia cardaminis* Winn. Grünberg: Straße nach Prittag, vorderer Rohrbusch (S), Droschkau (Hg).

\*505. Col. (C. H. 2673; (Hie. 786)). Urh.: *Psylliodes napi* Koch. Grünberg: Schloßberg bei Bobernig (Hg).

*Capsella Bursa pastoris* Mönch.

506. Hem. (C. H. 2678; Hie. 310). Urh.: *Aphis capsellae* Kalt. Grünberg: Barndtsche Mühle, Marschfeld, Einsiedelbach (Hg), gern in Weingärten, so Goldne Krone etc. (S).

507. Phyt. (C. H. 2679; Hie. 69). Urh.: *Eriophyes drabae* Nal. Strehlen: Pitschenberg (Sch); Grünberg: Zahn; Freystadt: Tiergarten bei Carolath (Hg).

\*\*508. Col. Etwa erbsengroße Gallen am Wurzelhalse, mit Larven. Urh.: *Ceutorrhynchus* sp.? Grünberg: In einigen Exemplaren in Gemeinschaft mit der *Ceutorrh. pleurostigma*-Galle an *Raphanus* Raph. am grünen Wege vor dem Rohrbusche (S).

*Camelina microcarpa* Andr.

509. Phyt. (C. H. 2683; Hie. 65). Urh.: *Eriophyes drabae* Nal. Grünberg: Rohrbusch, Kreuzkirchhof, Pirnig; Freystadt: Tschiefer (Hg).

\*510. Dipt. (C. H. 2684; wie Hie. 556). Urh.: *Contarinia ruderalis* Kieff. Grünberg: Pirnig (Hg).

*Stenophragma Thalianum* Celak.

\*511. Col. (C. H. 2696; (Hie. 799)). Urh.: *Ceutorrhynchus atomus* Bohem. Grünberg: Augustberg, Theresienhöhe, Schloiner Str., Grüner Weg (Hg).

*Turritis glabra* L.

512. Hem. (C. H. 2697; Hie. 359). Urh.: *Aphide*. Hirschberg: Querseiffen (D). Grünberg: Vorderer Rohrbusch (S), Schloßberg bei Bobernig (Hg).

*Arabis hirsuta* Scop.

\*513. Hem. (C. H. 2698; (Hie. 306)). Urh.: *Aphide*. Nimptsch: Torfwiesen bei Jeseritz (Sch).

*Arabis arenosa* Scop.

514. Phyt. (C. H. 2710; (Hie. 36)). Urh.: *Eriophyes drabae* Nal. Großer Kessel im mährischen Gesenke (Sch); Grünberg: Schloßberg bei Bobernig (Hg).

*Erysimum cheiranthoides* L.

\*515. Dipt. (C. H. 2717). Stengelanschwellungen in der Infloreszenz, am Ende der Haupt- und auch der Nebenachsen; innere Markhöhlen mit zahlreichen, fast durchsichtigen weißen Larven. Urh.: *Janetiella Fortiana* Trotter? Breslau: an der Michaeliskirche, Carlowitz (D).

\*\*516. Col. Längliche Stengelanschwellungen in der Infloreszenz. Grünberg: beim Kugelfange, Kontopp (Hg).

\*\*517. Col. Mehrkammerige, längliche Anschwellungen an der Wurzel. Urh.: *Baris laticollis* Marsh. Grünberg: Alte Maugscht, Schulgarten der Gemeindeschule V, Sandgrube zw. Löbtenz u. Schießhaus (S).

\*518. Col. (C. H. 2716). Fleischige, rundliche Gallen am Wurzelhalse. Urh.: *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh.: Breslau: an der Michaeliskirche, Carlowitz (D); Grünberg: Sandgrube zw. Löbtenz u. Schießhaus, Lattwiese, Blücherberg. Rohrbusch (S).

*Erysimum hieracifolium* L.

\*519. Col. (C. H. 2719). Längliche Anschwellungen der Infloreszenzachse. Urh.: *Coleoptere*. Neusalz: Carolath (Hg).

\*\*520. Col. Bis erbsengroße, kugelige Gallen an der Wurzel, wohl von *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. herrührend. Sagan: Boberufer bei Naumburg (S).

*Alyssum calycinum* L.

\*521. Dipt.? (C. H. 2727?) Stengelanschwellungen. Grünberg: Lattwiese (Hg).

*Berteroa incana* D. C.

\*522. Phyt. (C. H. 2733). Blüten vergrünt; mehr oder minder starke abnorme Behaarung. Urh.: *Eriophyes drabae* Nal. Grünberg: Maugschtal, Kreuzbach (Hg).

\*\*523. Dipt.? Mehr oder weniger stark verbildete Schötchen; im Innern derselben grauweiße Larven. Grünberg: Weingartenweg am Erlbusche (S).

\*524. Col.? Anschwellungen der Infloreszenzachse. Urh.:? Grünberg: Halbemeilmühle, Lattwiese (Hg).

525. Col. (C. H. 2734; Hie. 762). Urh.: *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. Grünberg: An vielen Stellen (Hg u. S); [Wreschen: Wilhelmsau (Hg)].

\*526. Phyt. (C. H. 2736). Ziemlich große, halbkugelige Pocken auf der Blatt-Unter- und Oberseite, erineumartig behaart; auch auf Blüten und Früchte übergehend. Urh.: *Eriophyide*. Grünberg: Piastenhöhe, Marschfeld (S), zw. Droschkau u. Zahn, Pirnig (Hg).

*Hesperis matronalis* L.

\*527. Hem.? (C. H. 2739?) Obere Blätter verzerrt, blasig kraus, besonders nach unten umgeschlagen. Urh.: *Aphide*? Grünberg: Klein Heinersdorf (Hg).



\*\*528. ? Etwa 2 mm breite, ziemlich feste Blattrandrollung am Grunde des Blattes, oft bis zur Mitte oder darüber hinaus reichend. Urh.: ? Grünberg: Krautstraße (S).

## Crassulaceae.

*Sedum Telephium* L.

\*\*529. Col. Starke Stengelverdickung im oberen Teile der Infloreszenz. Mit einer weißlichen Larve besetzt. Grünberg: Feldweg zw. Kruses Ziegelei und der Barndtschen Mühle (S).

*Sedum reflexum* L.

530. Phyt. (C. H. 2760; Hie. 236). Urh.: *Eriophyes destructor* Nal. Grünberg: häufig (Hg, S); Freystadt: Lippen (Hg, M. Fieck); Parchwitz (S).

## Saxifragaceae.

*Ribes Grossulariae* L.

\*531. Hem. (C. H. 2787). Endblätter der Triebspitzen gekraust, gekrümmt und gehäuft. Urh.: *Aphis grossulariae* Kalt. Grünberg: häufig (Hg, S).

\*532. Hem. (C. H. 2789). Auftreibungen der Blattfläche nach oben, rot gefärbt. Urh.: *Myzus ribis* L. Grünberg: Maugscht (Hg).

*Ribes nigrum* L.

533. Hem. (C. H. 2794; Hie. 355). Urh.: *Myzus ribis* L. Grünberg: Rohrbusch, Kontopp, Sauermanns Mühle (Hg).

*Ribes alpinum* L.

\*534. Phyt. (C. H. 2800). Stark angeschwollene, kugelige Knospen von Haselnußgröße, die teils später auswachsen, teils in der Entwicklung stehen bleiben, sich bräunen und vertrocknen. Urh.: *Eriophyes ribis* Nal. Grünberg: sehr häufig, besonders Freystädter Chaussee (Hg, S).

\*535. Hem. (C. H. 2802; wie Hie. 355). Urh.: *Myzus ribis* L. Grünberg: am Fuße des Augustberges, Lattwiese (S), Walters Berg (Hg). *Ribes rubrum* L.

\*536. Hem. (C. H. 2806). Blätterschöpfe an den Triebspitzen. Urh.: *Aphis grossulariae* Kalt. Grünberg: Mühlweg u. a. O. (S); Jauer: Poischwitz (S).

537. Hem. (C. H. 2808; Hie. 354). Urh.: *Myzus ribis* L. Groß Wartenberg (D); Salzbrunn (D); Wölfelsgrund (D); Hirschberger Tal (D); Jauer (S); Grünberg (S); überhaupt wohl überall verbreitet und häufig.

*Ribes aureum* Pursh.

\*538. Hem. (C. H. 2809). Triebspitzen-Blätterschöpfe. Urh.: *Aphis grossulariae* Kalt. Breslau: Botan. Garten (Pax); Schmiedeberg (S); Grünberg: häufig, z. B. Polnisch Kesseler Str. (S), Alte Maugscht (Hg); Neusalz a. O. (S).

## Rosaceae.

*Spiraea salicifolia* L.

539. Hem. (C. H. 2822; Hie. 358). Urh.: *Macrosiphum ulmariae* Schk. Jannowitz a. R., Agnetendorf (D); Grünberg: Deutsch Kessel (Hg), Piastenhöhe (S).

*Ulmaria pentapetala* Gilib (= *Spiraea Ulmaria* L.).

540. Dipt. (C. H. 2838; Hie. 584). Urh.: *Perrisia pustulans* Rübs. Maltzsch a. O. (S); Grünberg: Rohrbusch u. a. O. (S), Barndtsche Mühle, Neue Maugscht, Deutsch Kessel (Hg).

541. Dipt. (C. H. 2639; Hie. 585). Urh.: *Perrisia ulmariae* Bremi. Gleiwitz (Cz); Breslau: Schottwitz, Schwoitsch, Cawallen (D); Maltzsch a. O. (S); Jannowitz a. R. (D).

*Pirus communis* L.

\*542. Phyt. (C. H. 2863). Enge, knorpelige Blattrandrollungen nach oben, besonders am Blattgrunde. Urh.: *Epitrimerus piri* Nal. Breslau: Wilhelmsruh, hinter Schafgotsch-Garten (D); Zobten: Geiersberg (D); Maltzsch a. O. (S); Grünberg: Klopsches Ziegelei (Hg), Lausitzer Str., Dammerau (S).

543. Dipt. (C. H. 2864; Hie. 474). Urh.: *Perrisia piri* Bouché. Breslau: Scheitnig (D); Neurode (Hg); Hermsdorf u. K. (D); Grünberg: Klopsches Ziegelei, Aufzug (Hg); Neusalz: Carolath (Hg).

544. Phyt. (C. H. 2871; Hie. 163). Urh.: *Eriophyes piri* Pagenst. Breslau: Lissa (D); Maltzsch a. O. (S); Grünberg: Goldne Krone, Schillerhöhe, Heinersdorf (S), Rogsche Heide (Hg); Neusalz: Carolath, Lippen (Hg).

*Pirus Malus* L.

\*545. Hem. (C. H. 2883). Unregelmäßige Anschwellungen am Stamme und an den Zweigen, „Krebs“. Urh.: *Myzoxylus laniger* Hausm. Breslau: Botan. Garten (Pax). Jedenfalls viel weiter verbreitet.

546. Dipt. (C. H. 2884; Hie. 475). Urh.: *Perrisia mali* Kieff. Breslau: am Schwarzwasser nahe Cawallen (D).

\*547. Phyt. (C. H. 2892; Hie. 165). Urh.: *Eriophyes malinus* Nal. Grünberg: Cucave (Hg).

*Pirus acerba* D. C.

\*548. Dipt. (wie C. H. 2884). Urh.: *Perrisia mali* Kieff.? Salzbrunn (D).

549. Hem. (C. H. 2898; Hie. 336). Urh.: *Aphis piri* Fonsc. Breslau: Schwarzwasser, Hundsfelder Chaussee (D).

*Pirus (Sorbus) torminalis* D. C.

550. Phyt. (C. H. 2902/2903; Hie. 244). Urh.: *Eriophyes piri* Pagenst. oder var. *variolata* Nal. Zobten: Mittelberg (D).

*Pirus (Sorbus) aucuparia* Gaertn.

551. Hem. (C. H. 2908; Hie. 357). Urh.: *Aphis sorbi* Kalt. Breslau: Sibyllenort (D); Jannowitz a. R. (D), Forstlangwasser (Liebig); Schreiberhau: Mariental (D); Flinsberg (D); Grünberg: an vielen Orten (Hg, S).



552. Dipt. (C. H. 2909; Hie. 560). Urh.: *Contarinia sorbi* Kieff. Agnetendorf (D); Grünberg: Rohrbusch, Kolzig (Hg).

553. Phyt. (C. H. 2911; Hie. 241). Urh.: *Eriophyes* sp. Wölfelsgrund (selten); Flinsberg (D); Grünberg: häufig (S).

554. Phyt. (C. H. 2912; Hie. 240). Urh.: *Eriophyes piri* Pagenst. Grünberg: nicht selten, besonders Rohrbusch (S), Blücherberg, Deutsch Kessel (Hg).

*Pirus* (*Sorbus*) *americana* Marsh.

\*\*555. Hem. (wie Hie. 357). Blätter gekraust. Urh.: *Aphis sorbi* Kalt. Breslau: Botan. Garten (Lingelsheim).

*Crataegus Oxyacantha* L.

556. Dipt. (C. H. 2942; Hie. 412). Urh.: *Perrisia crataegi* Winn. Dyhernfurt (S); Jauer: Poischwitz (S); Parchwitz (S); Lüben: Kotzenau (S); Neusalz a. O. (S), Carolath (Hg); Freystadt (S).

557. Phyt. (C. H. 2948; Hie. 84). Urh.: *Eriophyes goniothorax* Nal. Berndorf bei Hohenwiese (D); Grünberg: Rohrbusch (S), Dammerau (Hg).

558. Hem. (C. H. 2953; Hie. 314). Urh.: *Myzus oxyacanthae* Koch. Breslau: Bischwitz (D); Neumarkt: Nippert (D).

*Crataegus monogyna* Jaqu.

559. Phyt. (C. H. 2948; Hie. 82). Urh.: *Eriophyes goniothorax* Nal. Steinseiffen (Hie.); Grünberg: Rohrbusch (Hg).

560. Hem. (C. H. 2954; Hie. 313). Urh.: *Aphis piri* Fonsc. Breslau: Masselwitz (D); Grünberg: Augustberg (Hg).

*Rubus Idaeus* L.

\*561. Hym. (C. H. 2963; (Hie. 736)). Urh.: *Diastrophus rubi* Hart. Grünberg: Pirnig (Hg).

\*\*562. Hem. Blätterhäufungen, besonders an den Triebspitzenenden, Blätter zurückgeschlagen und gerollt. Urh.: *Aphis* sp. Grünberg: Holzmanns Ziegelei (S).

563. Dipt. (C. H. 2964; Hie. 504). Urh.: *Lasioptera rubi* Heeger. Breslau: Riemberg (Remer); Wartha (D); Hermsdorf u. K. (D), Heinrichsburg (Hg); Grünberg: Rohrbusch u. a. O. (Hg, S).

\*564. Dipt. (C. H. 2966; (Hie. 506)). Urh.: *Perrisia plicatrix* H. Löw. Grünberg: Weite Mühle, Aufzug bei Kontopp (Hg).

\*565. Phyt. (C. H. 2967; (Hie. 202)). Urh.: *Eriophyes gracilis* Nal. Grünberg: Erlbusch, Augustberg, Rohrbusch (Hg).

\*566. Hem. (C. H. 2968). Die beiden kräftig gedrehten Blatthälften sind unvollkommen nach unten geschlagen und um den Mittelnerv gedreht. Urh.: *Nectarosiphum rubi* Kalt. Agnetendorf (D); Grünberg: Rotes Wasser, Maugschttal (Hg).

567. Phyt. (C. H. 2969; Hie. 201). Urh.: *Eriophyes gibbosus* Nal. Grünberg: Augustberg (Hg).

*Rubus sulcatus* Vest.

\*\*568. Dipt. (wie Hie. 503). Urh.: *Lasioptera rubi* Heeg. Glogau (Koch).

569. Phyt. (C. H. 2974; Hie. 205). *Eriophyes gibbosus* Nal. Grünberg: Rohrbusch (Hg).

*Rubus fruticosus* L.

570. Dipt. (C. H. 2976; Hie. 505). Urh.: *Lasioptera rubi* Heeg. Grünberg: Halbemeilmühle (Hg).

571. Dipt. (C. H. 2978; Hie. 506). Urh.: *Perrisia plicatrix* H. Löw. Grünberg: Lausitzer Str. (Hg), Barndtsche Mühle (Hg, S).

\*572. Hem. (C. H. 2979), wie No. 566. Urh.: *Nectarosiphum rubi* Kalt. Grünberg: Holzmanns Ziegelei (Hg).

573. Phyt. (C. H. 2982; Hie. 203). Urh.: *Eriophyes gibbosus* Nal. Grünberg: Grüner Weg, Holzmanns Ziegelei (S), Rohrbusch, Kontopp (Hg). *Rubus dumetorum* L.

\*\*574. Dipt. (wie Hie. 503). Urh.: *Lasioptera rubi* Heeg. Grünberg: Bergwerksziegelei (Hg).

*Rubus vestitus*  $\times$  *Beyeri* = *R. Mikani* Köhl. f. *Güntheri*.

\*\*575. Phyt., wie No. 565. Urh.: *Eriophyes gracilis* Nal. Mensegebirge: auf einem Steinhäufen an der Nesselgrund-Sägemühle (Falkenheyn) (Baenitz).

*Rubus caesius* L.

\*\*576. ? Vergrünung der Blüten. Urh.: ? Grünberg: Lattwiese, Barndtsche Mühle (Hg), Rohrbusch, Lawaldauer Str. (S).

577. Hym. (C. H. 3023; Hie. 736). Urh.: *Diastrophus rubi* Hart. Breslau: Klein Heidau (Sch); Glogau (Koch).

578. Dipt. (C. H. 3024; Hie. 503). Urh.: *Lasioptera rubi* Heeg. Breslau: Klein Heidau (Sch); Wohlau: Glumbowitzer Forst (D), Stadtfurst (S); Grünberg: Lindebusch, Schloßberg (Hg), Rohrbusch, Barndtsche Mühle (S); Görlitz: Königshainer Berge (S).

\*579. Dipt. (C. H. 3025; (Hie. 506)). Urh.: *Perrisia plicatrix* H. Löw. Breslau: zw. Schottwitz und Bischwitz (D); Grünberg: Steinbachs Vorwerk (Hg).

\*\*580. Hem. Zurückrollungen und Faltungen der z. T. sehr kleinen Blätter. Urh.: *Aphis urticae* Kalt. Grünberg: Oderwald (Hg), Rotes Wasser, Barndtsche Mühle (S).

\*581. Phyt. (C. H. 3028; (Hie. 200)). Urh.: *Eriophyes gibbosus* Nal. Nimptsch (Hie); Grünberg: Rotes Wasser (Hg).

*Rubus caesius*  $\times$  *Idaeus*.

\*\*582. Dipt. (wie Hie. 503). Urh.: *Lasioptera rubi* Heeg. Glogau (Koch).



*Fragaria vesca* L.

\*583. Phyt.? (C. H. 3058?). Blattfaltung. Urh.: *Tarsonemus fragariae* Zimmerm.? Grünberg: Barndtsche Mühle, Telegraphenberg; Freystadt: Hohenborau (Hg).

*Fragaria spec.* (Gartenerdbeere).

\*584. Phyt. Kräuselung, Fältelung und Einziehung der Blattfläche, abnorme Behaarung der Blattunterseite. Urh.: *Tarsonemus fragariae* Zimmerm. Grünberg: Garten der Kronen-Apotheke u. a. O. (S).

*Potentilla reptans* L.

585. Hym. (C. H. 3061; Hie. 621). Urh.: *Xestophanes potentillae* Retz. Jauer: Poischwitz (S); Grünberg: Rohrbusch, Matthäiweg (S), Barndtsche Mühle, Oderwald (Hg).

*Potentilla erecta* Dalla Torre (= *P. silvestris* Necker).

586. Hym. (C. H. 3064; Hie. 622). Urh.: *Xestophanes brevitarsus* Thoms. Schweidnitz: Tuchmühle (Schöpke); Grünberg: Lawaldauer Chaussee (Hg), Heinersdorf (S).

*Potentilla erecta* × *procumbens* (= *P. suberecta* Zimm.).

\*\*587. Hym. (wie Hie. 622). Urh.: *Xestophanes potentillae* Retz. Juliusburg (Sch); Grünberg: Lawaldauer Str. (Hg).

*Potentilla argentea* L.

\*\*588. ? Vergrünung der Blüten. Grünberg: Grünbergshöhe (Hg), Waldschloß (S); Freystadt: Hohenborau (Hg).

589. Dipt. (C. H. 3073; Hie. 487). Urh.: *Perrisia potentillae* Wachtl. Grünberg: Boothes See'chen, Zahner See (Hg), Barndtsche Mühle, Irrgarten (S).

590. Hym. (C. H. 3074; Hie. 619). Urh.: *Diastrophus Mayri* Reinh. Fürstenstein (Grosser); Eulengebirge (Bruno Schröder); Grünberg: Alte Lessener Str., Blücherberg, Weite Mühle, Kontopp (Hg).

*Potentilla opaca* L.

\*\*591. Hym. (wie Hie. 621). Urh.: *Xestophanes potentillae* Retz. Grünberg: Dickstrauch, Grünwald (Hg).

*Potentilla silesiaca* Uechtr.

\*\*592. Hym. (wie Hie. 621). Urh.: *Xestophanes potentillae* Retz. Grünberg: Schwedenschanze (am Blattstiele) (Hg).

*Potentilla arenaria* Borkh.

\*\*593. Hym. (wie Hie. 621). Urh.: *Xestophanes potentillae* Retz. Grünberg: Dickstrauch (Hg).

*Potentilla anserina* L.

\*\*594. ? Randrollungen der Fiederblättchen nach unten, mit Entfärbung einzelner, kleiner Blattflächen; Zerrung der Adern. Grünberg: Deutsch Kessel (S), Steinbachs Vorwerk, Sibirien, Rohrbusch (Hg).

*Potentilla Wiemanniana* Günth. et Schumm.

\*\*595. Hym. (wie Hie. 619). Urh.: *Diastrophus Mayri* Reinh. Grünberg, Pirnig (Hg).

*Geum urbanum* L.

\*\*596. Dipt. Blätterschopfbildung an der Stengelspitze. Blätter der Länge nach nach oben zusammengefaltet. Mittelrippe geschlängelt und an einzelnen Stellen verdickt. Urh.: *Contarinia sp.* Grünberg: Rohrbusch (S).

\*\*597. Phyt.? Blüten vergrünt. Urh.: Grünberg: Läsgen, Nittritz (Hg).

\*598. Dipt. (C. H. 3087; (Hie. 441)). Urh.: *Cecidomyide*. Grünberg: Augustberg (Hg).

599. Phyt. (C. H. 3088; Hie. 130). Urh.: *Eriophyes nudus* Nal. Juliusburg: Schlottau (Sch); Grünberg: Dammerau, Boyadel (Hg), Tolles Feld, Rotes Wasser (S).

\*\*600. Hem. Blätter gekraust und gerollt. Urh.: grüne *Aphiden*. Grünberg: Große Fabrikstraße (S).

*Geum rivale* L.

\*\*601. Phyt.? Stauchung, Durchwachsung und Vergrünung der Blüten; diese auch gefüllt. Grünberg: Lindebusch, auf gerodeten Stellen (Hg).

\*\*602. Hem.? Blätter kraus, geballt. Urh.: *Aphiden?* Lindebusch: an gerodeten Stellen (Hg). (Mit gerollten Blättern: Rohrbusch (Hg)).

*Alchemilla vulgaris* L.

\*\*603. ? Blattstielverdickung. Grünberg: Wittgenau (Hg).

*Agrimonia Eupatoria* L.

\*\*604. ? Blätter an den Triebspitzen gerollt. Grünberg: Oderwald, Schloßberg bei Bobernig (Hg).

*Sanguisorba officinalis* L.

605. Dipt. (C. H. 3100; Hie. 550). Urh.: *Perrisia sanguisorbae* Rübs. Breslau: Pirscham (D), Ransern (Pax).

606. Hym. (C. H. 3101; Hie. 766). Urh.: *Tenthredinide*. Neurode (Hg).

*Rosa alba* L.

\*607. Dipt. (C. H. 3123; (Hie. 499)). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy.

Grünberg: Pfeifferberg (Hg).

*Rosa centifolia* L.

\*\*608. Hym. (wie Hie. 699). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Grünberg: Steinberg (S).

\*609. Hym. (C. H. 3130; (Hie. 701)). Urh.: *Rhodites centifoliae* Hart. Grünberg: Aumühle (S).

*Rosa pomifera* Herrm.

\*\*610. Hym. (wie Hie. 741). Urh.: *Blennocampa pusilla* Klug. Neusalz: Carolath (Hg).

\*\*611. Dipt. (wie Hie. 499). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy. Grünberg: Erlbusch (Hg).

\*\*612. Hym. (wie Hie. 692). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Grünberg: Marschfeld; Freystadt: Dombrowa (Hg).

\*613. Hym. (C. H. 3133; (Hie. 698)). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Marschfeld, Wittgenau (Hg), zw. Grünbergshöhe und Neuwaldau (S).



\*\*614. Hym. (wie Hie. 699). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Grünberg: Augustberg, Lausitzer Str., Wittgenau (Hg).

*Rosa tomentosa* Smith.

\*\*615. Hym. Krümmung und Bräunung des Terminalendes einzelner Zweige, an der Innenseite mit den Eitaschen einer Blattwespe besetzt. Grünberg: Pulverhaus (S).

616. Dipt. (C. H. 3141; Hie. 502). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy. Grünberg: Halbemeilmühle, Schertendorfer Str. (Hg), Boothes See'chen usw. (S).

\*617. Hym. (C. H. 3142; (Hie. 733)). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Grünbergshöhe, Rohrbusch, Boothes See'chen (S), Pirnig (Hg); Freystadt: Neusalzer Oderwald (Hg).

618. Hym. (C. H. 3144; Hie. 731). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Wölfelsgrund (D); Grünberg: häufig, besonders Holzmanns Ziegelei (hier auch an Kelchblättern) (S); Freystadt: Lippen (Hg).

\*619. Hym. (C. H. 3145; (wie Hie. 699)). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Grünberg: Marschfeld (Hg), Alte Maugscht, Berliner Chaussee, Boothes See'chen (S).

\*\*620. Hem. Blätter runzelig, kraus. Urh.: *Aphis spec.* Grünberg: Bergwerks-Ziegelei, Lindebusch (Hg).

*Rosa umbelliflora* Swartz.

\*\*621. Hym. (wie Hie. 741). Urh.: *Blennocampa pusilla* Klug. Grünberg (Hg).

622. Hym. (C. H. 3146; Hie. 733). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Wittgenau, Steinbachs Vorwerk, Dammerau, Grünwald bei Kolzig (Hg); Neusalz: Carolath (Hg).

623. Hym. (C. H. 3147; Hie. 732). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Grünberg: Alte Schloiner Str., Kontopp, Dammerau (Hg); Freystadt: Herzogswaldau (Hg).

624. Hym. (C. H. 3148; Hie. 734). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Grünberg: Lawaldauer Chaussee (Hg).

*Rosa rubiginosa* L.

\*625. Hym. (C. H. 3155; (wie Hie. 733)). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Grüner Kreuzkirchhof, Patzgall (S).

626. Hym. (C. H. 3156; (Hie. 724?)). Urh.: *Rhodites Mayri* Schlecht. Grünberg: Lawaldauer Str. (Hg), Patzgall, Kruses Ziegelei (S).

\*627. Hym. (C. H. 3158, (wie Hie. 732)). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Grünberg: Lawaldauer Chaussee (Hg), Grüner Kreuzkirchhof (S).

*Rosa sepium* Thuill.

\*628. Hym. (C. H. 3164; (Hie. 698)). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Mesche (Hg).

629. Hym. (C. H. 3165; Hie. 729). Urh.: *Rhodites Mayri* Schl. Grünberg: Beuchelts Fabrik (Hg).

630. Hym. (C. H. 3166; (Hie. 727)). Urh.: *Rhodites rosarum* Gir. Grünberg: Kontopp (Hg).

\*631. Hym. (C. H. 3167; Hie. 726). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Grünberg: Beuchelts Fabrik (Hg).

*Rosa inodora* Fries.

\*632. Hym. (C. H. 3173; (Hie. 719)). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Hinterhorst bei Pirnig (Hg).

*Rosa tomentella* Léman.

\*633. Dipt. (C. H. 3175, (Hie. 500)). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy, Grünberg: Barndtsche Mühle (Hg).

\*634. Hym. (C. H. 3176). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Oderwald (Hg).

635. Hym. (C. H. 3179; Hie. 700). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Hart. Grünberg: Dammerau (Hg).

*Rosa canina* L.

\*\*636. Hym. (vergl. Nr. 615). Urh.: *Tenthredinide*. Grünberg: häufig, besonders 1908, z. B. Augustberg, Ochelhermsdorfer Chaussee, Poln. Kesseler Str. (S).

\*\*637. ? Kräuselung der Fiederblättchen, verbunden mit Einziehung des Randes und Zerrung der Rippen. Grünberg: Am Hirschberge (S).

638. Hym. (C. H. 3183; Hie. 740). Urh.: *Blennocampa pusilla* Klug. Grünberg: Schwedenschanze, Pirnig; Freystadt: Carolath (Hg).

639. Dipt. (C. H. 3186; Hie. 500). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy. Jannowitz a. R. (D); Grünberg: verbreitet, z. B. Ziethenstr., Bergschloßbrauerei (S), Steinbachs Vorwerk, Marschfeld (Hg); Neusalz (S).

640. Hym. (C. H. 3187; Hie. 698). Urh.: *Rhodites rosae* L. Gleiwitz (Cz); Jannowitz a. R. (D); Jauer: Poischwitz, Klonitz (S); Glogau: Kottwitz (S); Grünberg: sehr häufig (Hg, S).

640a. An var. *biserrata* Méral. Grünberg: Wittgenauer Berge (Hg).

\*641. Hym. (C. H. 3189; (wie Hie. 709)). Urh.: *Rhodites rosarum* Gir. Grünberg: Ziethenstr., Luisenhöhe (S), Rohrbuschweg (Hg); Neusalz (S).

642. Hym. (C. H. 3191; Hie. 697). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Neurode (Hg); Jauer: Poischwitz, Klonitz (S); Grünberg: sehr häufig (Hg, S); Freystadt (Hg); Neusalz (Hg).

642a. An f. *sclerophylla* Scheutz. Grünberg: Heinersdorf (Hg).

643. Hym. (C. H. 3192; Hie. 699). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Breslau: Drachenbrunn (D); Neurode (Hg); Grünberg: Lawaldauer Chaussee (Hg), Piastenhöhe u. a. O. (S); Naumburg a. B. (Hg).

643a. An f. *sclerophylla* Scheutz. Grünberg: Löbtenz (Hg).

\*\*644. Hem. Längsrollungen der Blätter nach unten. Urh.: *Aphis sp.* Grünberg: nicht selten, z. B. Löbtenz, Oderwald etc. (S).



*Rosa dumetorum* Thuill.

645. Hym. (C. H. 3199; Hie. 741). Urh.: *Blennocampa pusilla* Klug. Grünberg: Schloßberg (Hg).

\*646. Hym. (C. H. 3203; (Hie. 709)). Urh.: *Rhodites rosarum* Gir. Jauer: Klonitz (S).

*Rosa coriifolia* Fries.

\*\*647. Dipt. (wie Hie. 500). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy. Grünberg: Lausitzer Str. (Hg).

\*\*648. Hym. (vergl. No. 615). Urh.: *Tenthredinide*. Grünberg: Pulverhaus (S).

649. Hym. (C. H. 3208; Hie. 704). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Halbemeilmühle, Barndtsche Mühle, Seiffersholz (Hg).

650. Hym. (C. H. 3209; Hie. 705). Urh.: *Rhodites rosarum* Gir. Grünberg: Lausitzer Str. (Hg).

651. Hym. (C. H. 3210; Hie. 705). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Neurode (Hg); Grünberg: Blücherberg, Steinbachs Vorwerk (Hg); Freystadt: Hohenborau (Hg).

\*\*652. Hym. (wie Hie. 701). Urh.: *Rhodites centifoliae* Hart. Grünberg: Barndtsche Mühle (Hg).

653. Hym. (C. H. 3211; Hie. 706). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Grünberg: Steinbachs Vorwerk, Schertendorfer Str., Augustberg, Seiffersholz (Hg).

*Rosa cinerea* Rap.

\*\*654. Hym. (wie Hie. 698). Urh.: *Rhodites rosae* L. Grünberg: Grünwald bei Kolzig (Hg).

*Rosa glauca* Vill.

655. Hym. (C. H. 3208; Hie. 714). Urh.: *Rhodites rosae* L. Neurode (Hg); Grünberg: Oderwald (Hg); Neusalz; Carolath (Hg).

656. Hym. (C. H. 3210; Hie. 713). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Breslau: Schafgotsch-Garten (D); Jannowitz a. R. (D); Grünberg: Blücherberg, Lawaldauer Str., Säure (Hg).

657. Dipt. (C. H. 3212; Hie. 501). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy. Neusalz: Carolath (Hg).

An *f. complicata* Christ. Grünberg: Rohrbusch, Wittgenauer Berge, Läsgen (Hg).

658. Hym. (C. H. 3215; Hie. 715). Urh.: *Rhodites spinosissimae* Gir. Grünberg: Säure, Wittgenau (Hg).

An *f. subcanina* Christ. Neurode (Hg).

*Rosa cinnamomea* L.

\*\*659. Dipt. (wie Hie. 499). Urh.: *Perrisia rosarum* Hardy. Grünberg: Säure, Erlbusch (Hg).

\*660. Hym. (C. H. 3217; (Hie. 702)). Urh.: *Rhodites eglanteriae* Hart. Grünberg: Säure, Boothes See'chen (S), Erlbusch (Hg).

\*661. Hym. (vergl. No. 615). Urh.: *Tenthredinide*. Grünberg: Pulverhaus (S).

\*\*662. Dipt. Stark hervortretende spindelförmige Anschwellung der Stämmchen, besonders im unteren Teile; unter der Rinde mit zahlreichen kleinen Larvenhöhlen. Grünberg: Säure, alte Schloiner Straße (S).

*Rosa rubrifolia* Vill.

\*663. Hym. (C. H. 3216; (Hie. 725)). Urh.: *Rhodites rosae* L. Hirschberg: Brückenberg (D).

*Rosa alpina*  $\times$  *canina*.

\*664. Hym. (wie Hie. 698). Urh.: *Rhodites rosae* L. Neurode (Hg).

*Prunus domestica* L.

\*665. Hem. (C. H. 3277). Gerollte und gekräuselte Blätter, meist an Wurzelschößlingen. Urh.: *Aphis cerasi* Schrk. Grünberg: überall verbreitet (Hg, S).

666. Phyt. (C. H. 3279; Hie. 182). Urh.: *Eriophyes similis* Nal. Jauer: Poischwitz (S); Grünberg: Rogsche Heide (Hg).

*Prunus spinosa* L.

\*667. Dipt. (C. H. 3282). Spindelförmige Galle, gebildet aus den genäherten, umeinander gelegten, oft rotgesprenkelten jungen Blättern am Ende der Zweige. Weiße, gesellige Larven. Urh.: *Perrisia tortrix* F. Löw. Breslau: Wilhelmsruh (D); Grünberg: Augustberg (Hg).

\*668. Dipt. (C. H. 3283). Eiförmig kugelige, kaum erbsengroße Knospengallen mit aufgesetztem Spitzchen, grün; am Grunde von kurzen, braunen Schuppen umgeben. Reife Anfang August. Die Mücken schlüpfen durch seitliche Öffnungen. Urh.: *Asphondylia prunorum* Wachtl. Wohlau: Dyhernfurt (S); Grünberg: Blümfeld, Erlbusch, Rohrbusch, Schillerhöhe (S); Neusalz: Alte Fähre (S).

669. Hem. (C. H. 3290; Hie. 353). Urh.: *Aphis cerasi* Schrk. Grünberg: nicht selten, z. B. Piastenhöhe, Erlbusch (S), Wittgenau (Hg).

670. Phyt. (C. H. 3293; Hie. 187). Urh.: *Eriophyes padi* Nal. Jannowitz a. R. (D); Grünberg: Rohrbusch, Läsgen (Hg), Einsiedelbach (S).

671. Phyt. (C. H. 3294; Hie. 188). Urh.: *Eriophyes similis* Nal. Lissa (D); Jauer: Poischwitz (S); Grünberg: Rauherei, Läsgen (Hg) und v. a. O. (S); Freystadt: Hohenborau (Hg).

672. Dipt. (C. H. 3295; Hie. 488). Urh.: *Putoniella marsupialis* F. Löw. Breslau: Carlowitz, Wilhelmsruh, Weidenhof und a. O. (D); Grünberg: Pirnig (Hg).

*Prunus persica* Sieb et Zucc.

\*673. Hym. (C. H. 3303). Zurückrollung, Kräuselung und Querfaltung, besonders der jüngeren Blätter. Urh.: *Aphis persicae* Fonsc. Jauer: Poischwitz (S); Grünberg: häufig (S).

*Prunus avium* L.



674. Hem. (C. H. 3305; Hie. 352). Urh.: *Myzus cerasi* F. Grünberg: sehr häufig (Hg, S).

*Prunus Cerasus* L.

675. Hem. (C. H. 3308; (wie Hie. 352)). Urh.: *Myzus cerasi* F. Jannowitz a. R. (D); Grünberg: sehr häufig (Hg, S).

\*676. Phyt. Erineum auf der Unterseite der Blätter. Urh.: *Eriophyes* sp. Freystadt: Hohenborau an einem Chausseebaum beim „Pollack“ (Hg). *Prunus Mahaleb* L.

\*677. Hem. Rollungen und Schopfbildungen der Blätter an den Zweigenden, dicht mit Aphiden besetzt. Urh.: *Aphis* sp. Grünberg: Piastenhöhe, Schützenplatzweg (S), Heiders Berg (Hg).

*Prunus Padus* L.

\*678. Hem. (C. H. 3313). Gekräuselte, zurückgerollte, beulige Blätter, mit weißbestäubten Läusen dicht besetzt. Urh.: *Aphis padi* L. Charlottenbrunn (D); Grünberg: besonders Rohrbusch, Piastenhöhe etc. (S).

679. Phyt. (C. H. 3314; Hie. 185). Urh.: *Eriophyes padi* Nal. Jauer: Ndr. Poischwitz, Semmelwitz (S); Grünberg: Barndtsche Mühle, Rotes Wasser, Läsgen (Hg, S).

680. Phyt. (C. H. 3315; Hie. 184). Urh.: *Eriophyes padi* Nal. Riesengebirge: Berndorf, Agnetendorf (D); Grünberg: Einsiedelbach, Barndtsche Mühle (S), Läsgen, Grünwald (Hg).

#### 7. Sitzung am 8. Dezember 1910.

Herr Th. Schube sprach zunächst über

#### Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1910.

Meine Hoffnung, in diesem Jahre wieder einmal reichere Beiträge aus eigener Beobachtung liefern zu können, ist leider nicht in Erfüllung gegangen; die verhältnismäßig geringe Zahl schöner Tage mußte ich vorwiegend auf „Waldbuch“-Studien verwenden, um darauf bezügliche Angaben, insbesondere die so wenig zuverlässigen der Herren Conwentz und Gürich, nachzuprüfen, wobei ich mich größtenteils in floristisch schon stark durchforschtem Gelände zu bewegen hatte. Glücklicherweise wurde mir aber wieder reichlich Unterstützung zuteil, insbesondere seitens der Herren Buchs-Zülz (B.), Rothe-Bettlern (R.), Schalow-Eisenberg (Sw.), Schmattorsch-Königshütte (Sm.), Schöpke-Schweidnitz (Sp.), Schubert-Bielschowitz (Sch.) und Werner-Altgleiwitz (W.); kleinere Beiträge, z. T. gar manches Interessante enthaltend, lieferten die Herren Alt-Bunzlau, Brösicke-Niefe, Burda-Reichtal, Czmok-Gleiwitz, Keilholz-Katscher, Koch-Glogau, Kruber-Hirschberg, Lischka-Schmograu, Meyer-Dembio, M. Pfeiffer-Steinau a. O., Richters-Breslau, Rother-Breslau, Schmidt-Grünberg, Schröder-Breslau, Spribille-Breslau, Tischler-Rodeland,

Uttendörfer-Niesky und Winterstein-Minken. Herr Prof. Spribille sorgte auch wieder eifrig für die Erweiterung des Rubusbestandes unsers Herbars. Allen genannten Herren sei auch hier bestens gedankt!

*Cystopteris fragilis*. Bunzlau: Gemäuer in Schöndorf (R.)!

*Aspidium Dryopteris*. Militsch: Rev. Pechofen mehrfach!; Karlsmarkt: Althammer! (R.); Frankenstein: Wald bei Haunold (Kruber); Münsterberg: Schönjohnsdorfer Forst (Sw.).

*A. Phegopteris*. Frankenstein (wie vor.); Münsterberg (desgl.); Konstadt: Reinersdorf (R.)!

*A. montanum*. Lauban: Langenöls (R.)!; Rybnik: Forsthaus Gr. Dubensko (Sm.)!

*A. Filix mas v. remotum*. Zabrze: Chudow (Sch.)!; Rybnik: Czerwionka (Sm.)!; *f. heleopteris* Nicolai: Althammer (Sch.)!

*A. cristatum*. Gleiwitz: in der Dombrowa (W.)!

*A. dilatatum*. Der Standort bei Gleiwitz (Röhrteichel) ist verloren gegangen, da die dortigen Gehölze vernichtet worden sind (W.).

*Blechnum Spicant*. Lauban: Kl. Stöckigt, Mordgrund bei Langenöls (R.)!

*Asplenium Trichomanes*. Raudten: Urschkau (R.)!; Neustadt: z. B. Kröschendorfer Kirchhofsmauer (W.); Pleß: Mauerwerk am Paprotzenteiche (Sch.)!

*Polypodium vulgare*. Hoyerswerda: Lohsa (Uttendörfer); Raudten: Urschkauer Grund (R.)!; Neumarkt: zw. Nippert u. Heidau (Spribille)!; Rosenberg: Voßhütte! (R.); Carlsruhe: Plümkenau (R.)!

*Osmunda regalis*. Carlsruhe: zw. Sacken u. Althammer (R.)!

*Ophioglossum vulgatum*. Öls: um Gr. Graben mehrfach, wie auch *Botrychium Lunaria* (Schröder)!; Breslau: Tschauchelwitz, Schönbankwitz (R.)!

*Lycopodium Selago*. Rosenberg: Sarrawarra gegen Jesowlug; Carlsruhe: Zawisc (R.)!

*L. annotinum*. Gr. Wartenberg: Kl. Friedrichstabor, Märzdorf; Namslau: östl. von Sterzendorf (R.)!; Karlsmarkt: Althammer vielfach! (R.).

*L. inundatum*. Zabrze: Bielschowitz (Sch.).

*L. chamaecyparissus*. Gr. Wartenberg: Schlaupe (R.)!

*Taxus baccata*. Oppeln: der Baum in Lugnian, Gehöft 117, hat fast 2 m Umfang und kräftige Benadelung; auch das Bäumchen in Jellowa, im letzten Gehöfte gegen Jesowlug, ist noch recht lebensfähig! — Gesenke: ein Baum von etwa 1½ m Umfang am Steinseifenfels, Rev. Buchbergstal! (Oberf. Pekarek).

*Typha angustifolia f. elatior*. Bunzlau: Kroischwitz (Sm.)!; *f. Uechtritzi* Pleß: Paprotzenteich (Sch.)!

*Sparganium minimum*. Hoyerswerda: Lohsa (Uttendörfer).

*Potamogeton obtusifolius*. Tost: Fasanerie (W.)!

*Triglochin palustris*. Landeshut: Neu-Weißbach (Sp.)!; Katscher: hinter der Wiesenmühle (Keilholz); Rybnik: Knurów u. a. (Sch.).



- + *Zea Mays*. Gleiwitz: Schuttstellen am Krakauer Platze (W.).
- + *Anthoxanthum aristatum*. Tost: Straßengraben zw. Bitschin und Tatischau (W.)!
- Trisetum flavescens*. Neustadt: Kröschendorf u. a.; Gleiwitz: Klüschau (W.).
- + *Eragrostis minor*. Ottmachau: massenhaft auf dem Mittelbahnsteige (B.)!; Peiskretscham: Bahnhof (W.)!
- Melica uniflora*. Namslau: Gühlchen (R.)!; Rauden: Barglowka (W.)!; Nicolai: Jamnatal (Sch.).
- Dactylis glomerata f. lobata*. Bunzlau: Thomaswaldau (Sm.)!; Neiße: Stadtpark (W.).
- Poa Chaixii v. remota*. Bolkenhain: Gießmannsdorf; Heuscheuergebirge: Dörnrikau (Sp.)!
- Festuca heterophylla*. Reichenbach: Jentschwitz (R.)!
- F. arundinacea*. Breslau: Bettlern (R.)!
- Bromus ramosus*. Silberberg: Böhmischwald (Sp.)!; Heuscheuergebirge: an der Straße unweit der ehem. Sophientanne!, oberh. Dörnrikau! (Sp.).
- B. erectus*. Zobten: Marxdorf (Sp.)!; Zabrze: bei der Donnersmarckhütte (Sch.)!
- Hordeum europaeum*. Bolkenhain: Gießmannsdorf; Eulengebirge: Exzellenzplan, Völkenplan bei Böhmischwald (Sp.)!
- Eriophorum vaginatum*. Friedland: in den Quitschellen bei Ellgut-Friedland (B.)!
- Scirpus Tabernaemontani*. Breslau: Wangern (R.)!
- S. compressus*. Neurode: Rotwaltersdorf (Sp.)!
- Rhynchospora alba*. Friedland O.S.: Quitschellen bei Ellgut-Friedland (B.)!
- Rh. fusca*. Friedland: wie vor.
- Carex dioeca*. Nicolai: gegen Halemba (Sch.)!
- C. Davalliana*. Liebau: Boberwiesen bei Kunzendorf, Städt. Hermsdorf; Zobten: Kaltenbrunn (Sp.)!; Strehlen: zw. Riegersdorf u. Crummen-dorf, zw. Warkotsch u. D.-Lauden (Sw.)!; Freiburg: beim „russischen Lager“ an der Zeisbergstraße (Sp.)!
- C. cyperoides*. Zabrze: Halden bei Zaborze (Sch.)!
- C. disticha*. Schlawa: Pürschkau (R.)!; Kosel: Wiegschütz (Sch.)!
- C. arenaria*. Sagan: Zeissau (R.)!
- C. virens*. Salzbrunn: am Sattelwald; Silberberg: bei Böhmischwald (Sp.)!
- C. paradoxa*. Brieg: zw. Johnsdorf u. Giersdorf, mit *C. panniculata* (Sw.)!
- C. teretiuscula*. Kosel: Wiegschütz (Sch.)!
- C. stricta v. gracilis*. Breslau: Bogenau (R.)!

- C. caespitosa*. Strehlen: Steinkirche (Sw.)!
- C. Bueki*. Canth: Weistritzufer oberh. Rommenau (R.)!
- C. Buxbaumi*. Glogau: Sabor (R.)!; Zobten: Kaltenbrunn, Gr. Mohnau (Sp.)!; Wansen: gegen die Weihmühle (Sw.)!; Strehlen: zw. Riegersdorf u. Crummendorf (ders.).
- C. tomentosa*. Raudten: Urschkauer Ringwall; Breslau: Heidänichen, Malsen, Gr. Sürding (R.)!; Wansen: wie vor.; Ohlau: Chursangwitz gegen Kontschwitz (Sw.)!; Radlowitz, Thomaskirch (Sw.).
- C. ericetorum*. Tampadeler Wiesen (Sp.)!, im Zobtengeb. anscheinend sehr selten.
- C. umbrosa*. Brieg: Leubuscher Wald (R.)!; Münsterberg: Schönjohnsdorfer Forst (Sw.)!
- C. montana*. Lüben: südl. von Rinnnersdorf; Raudten: zw. Urschkau und Rostersdorf; Brieg: Leubuscher Wald vor Baruthe; Reichtal: an der Butschkauer Grenze (R.)!; Strehlen: Kryhndörfel (Sw.)!
- C. pendula*. Bolkenhain: Einsiedel, beim Stein 1,7 der Gießmannsdorfer Heerstraße (Sp.)!
- C. silvatica*. Lüben: zw. Talbendorf u. Thiemendorf; Steinau: Urschkauer Grund; Breslau: Gr. Sürding (R.)!
- C. rostrata f. brunnescens*. Liebau: Kunzendorfer Boberwiesen (Sp.)!
- C. canescens* × *remota*. Ohlau: Minken (Tischler)!
- Calla palustris*. Friedland O. S.: in den Quitschellen (B.)!
- Juncus filiformis*. Bolkenhain: Thomasdorf; Liebau: z. B. Boberwiesen bei Kunzendorf; Lewin: Stadtwiesen, Dörnrikau (Sp.)!; Alt-Gleiwitz (W.)!
- J. tenuis*. Kosel: Wiegschütz (Sch.)!; Myslowitz: Brzenskowitz; Gleiwitz: Tatischau (W.)!, Exerzierplatz u. a. (Czmok)!; Rybnik: Czerwionka (Sm.)!
- J. lamprocarpus f. stolonifer*. Gleiwitz: Tümpel östl. der Stadt (W.)!
- Luzula nemorosa*. + Glogau: Straßengraben bei Schabitzen; Raudten: Urschkauer Grund, hier wohl ursprünglich (R.)!; Münsterberg: Schönjohnsdorf (Sw.); Neustadt: Kröschendorf u. a. (W.).
- L. pallescens*. Schweidnitz: Floriansdorfer Ziegelei; Landeck: Hainwald bei Heinzendorf (Sp.)!
- Veratrum album*. Im Reinerzer Weistritztal abwärts bis gegen Alt-heide!
- Colchicum autumnale*. Gr. Wartenberg: Mangschütz (Winterstein); Breslau: Gr. Sürding, Gnichwitz, zw. Irrschnoke u. Bismarcksfeld (R.)!
- Anthericum ramosum*. Reichtal: gegen Pietrowka (Burda)!, Butschkauer Grenze (R.)!; Ohlau: Minken (Winterstein)!; Strehlen: Töppendorf (Sw.).
- Allium ursinum*. Neumarkt: Stusa!
- A. angulosum*. Breslau: Zweibrot (R.)!; Krappitz: Oderufer (B.)!



*Lilium bulbiferum*. Habelschwerdt: Seitendorf mehrfach, besonders auf einem Kleefelde gegen Lichtenwalde (Rother).

*L. Martagon*. Raudten: Urschkauer Grund, auch zwischen U. und Rostersdorf; Reichenbach: Jentschwitz (R.)!

*Ornithogalum umbellatum*. Glogau: Gramschütz; Raudten: Urschkau, Rostersdorf, Weissig (R.)!

*Polygonatum officinale*. Glogau: zw. Sabor u. Borkau; Raudten: zw. Urschkau u. Rostersdorf; Steinau: zw. Talbendorf u. M. Dammer; Namslau: Gühlchen (R.)!; Nicolai: Jamnatal (Sch.).

*Gladiolus imbricatus f. parviflorus*. Nicolai: Jamnatal (Sch.)!

*Orchis sambucina*. Strehlen: Louisdorf gegen Eisenberg (Sw.)!

*O. incarnata*. Breslau: Zweibrot (R.)!

*Coeloglossum viride*. Liebau: Petzelsdorf, Ob. Kunzendorf (Sp.)!

*Platanthera bifolia*. Breslau: Wäldchen zw. Jäschgüttel u. Zweibrot (R.)!

*P. chlorantha*. Reichenbach: Jentschwitz (R.)!

*Cephalanthera xiphophyllum*. Zobten: zw. Floriansdorf u. Gr. Mohnau (Sp.)!; Neustadt: Schwedenschanze (Sch.); Hotzenplotz: Glemkauer Wald (W.).

*Epipactis latifolia v. varians*. Gleiwitz: in der Dombrowa (W.)!

*E. palustris*. Katscher: hinter der Wiesenmühle (Keilholz).

*Spiranthes spiralis*. Über den Gleiwitzer Standort vgl. bei *Aspidium dilatatum* (W.).

*Neottia Nidus avis*. Breslau: buschiger Oderdamm vor der Pleischwitzer Fähre!

*Salix pentandra*. Hoyerswerda: Lohsa (Uttendörfer).

+ *S. daphnoides*. Strehlen: Sandgrube vor Louisdorf (Sw.)!

*S. aurita* × *cinerea*. Breslau: Wangern (R.)!

*S. caprea* × *cinerea*. Breslau: Bogenau (R.)!

*Alnus incana* × *rugosa*. Breslau: zw. Grünhübel u. Bettlern (R.)!

*Ulmus campestris v. suberosa*. Ohlau: Chursangwitz; Strehlen: am Kryhnbach mehrfach; Wansen: gegen die Weihmühle (Sw.).

*Thesium intermedium*. Zobten: Tampadel (Sp.)!

*Th. alpinum*. Silberberg: unweit Bahnhof „Festung“ (Sp.)!

*Rumex limosus*. Steinau: unweit des Oderhafens (Schmidt)!; Breslau: Opperau (R.)!

*R. arifolius*. Hohe Mense (Sp.)!

*Chenopodium opulifolium*. Schweidnitz: Zedlitz (Sp.)!

*Ch. rubrum*. Lewin: im Hofe des Gasthauses zur Post (Sp.)!

+ *Corispermum intermedium*. Myslowitz: Halden bei Janow (Sch.)!

+ *Salsola Kali*. Breslau: Gustav Adolf-Straße (Richters)!; Zaborzer Halden (Sch.)!

*Silene dichotoma*. Rotenburg a. O.: Läsagen (Schmidt)!; Bolkenhain: Gießmannsdorf (Sp.)!; Schönau: Rosengarten bei Ketschdorf (Schmidt)!; Riesengebirge: Ob. Hermsdorf u. K. (Sp.)!; Ohlau: Graduschwitz gegen Lorzendorf (Sw.)!; Neurode: Kol. Annaberg, Schlegel (Sp.)!; Gleiwitz: Klodnitzdamm bei der Hütte (W.)!

*S. gallica*. Schweidnitz: Kesselstift (Sp.), Kiefernberg bei Ob. Bögendorf (Sp.)!

+ *S. Armeria*. Hotzenplotz: Maidelberg (W.)!

*S. Otites*. Lüben: nördl. von Barschau!; Steinau: Guhlvorwerk bei Mlitsch!

*Melandryam album*, rötlich blühend. Neustadt: Kröschendorf (W.)!

*Cucubalus baccifer*. Bernstadt: Wilhelminenort, gegen Minken (Winterstein)!

+ *Gypsophila panniculata*. Grünberg: Weinbergsrand am Lindenberge (Schmidt)!

*Tunica prolifera*. Tost: Kottlischowitz (W.)!

+ *Dianthus barbatus*. Gleiwitz: Klüschauer Wald unweit des Forsthauses (W.)!

*D. superbus*. Prausnitz: am Stadtwalde (Winterstein)!

*Stellaria nemorum*. Carlsruhe: gegen Althammer (R.)!

*S. Friesiana*. Brieg: Rogelwitzer Forst (Tischler)!; Rybnik: zw. Leszczin u. Stein (Sm.)!

*Trollius europaeus*. Glogau: Hünerei (Koch); Bolkenhain: Gießmannsdorf (Sp.)!; Canth: östl. von Woigwitz; Breslau: Bischwitz a. B. (R.)!; Strehlen: Baumgarten gegen Kotschwitz (Sw.).

*Nigella arvensis*! (+?) Neustadt: Zülzer Bahnhof (B.)!

*Isopyrum thalictroides*. Frankenstein: Haunold (Kruber).

*Actaea spicata*. Namslau: Gühlchen (R.)!; Frankenstein: wie vor.; Münsterberg: Schönjohnsdorfer Wald (Sw.); Kosel: Gr. Ellguter Wald (Sch.)!

*Aquilegia vulgaris*. Raudten: Lehne zw. Urschkau u. Rostersdorf (R.)!; Strehlen: zw. Deutsch- u. Kl. Laudon (Sw.)!; Neustadt: beim Franziskanerkloster (Sch.).

+ *Delphinium Ajacis*. Neustadt: auf Flußkies in Ob. Langenbrück (W.).

*Aconitum Napellus*. Habelschwerdter Gebirge: westl. von Nesselgrund mehrfach!

*Anemone pratensis*. Glogau: Sabor (R.)!; Ohlau: Minken (Winterstein)!

*Ranunculus circinatus*. Gleiwitz: hinter dem Erlenwäldchen (Czmok)!

*R. fluitans*. Neustadt: Wiesegräflich (W.).

*R. lanuginosus*. Gr. Wartenberg: Märzdorf; Breslau: Guhrwitz (R.)!

*Thalictrum aquilegifolium*. Zobten: Kaltenbrunn (Sp.)!



*Th. minus*. Strehlen: zw. Klein- u. Deutsch-Lauden (Sw.); Myslowitz: auf einer dünnen Wiese bei Brzenskowitz, auffallend breitblättrig (W.)!

*Berberis vulgaris*. Breslau: Gr. Sürding, zw. Jäschgüttel und Bischwitz a. B. (R.)!; Tost: Schloßberg; Kieferstädtel: Rachowitz (W.)!

*Corydalis intermedia*. Neustadt: Höllengraben bei Kröschendorf (W.)!

*Fumaria Vaillantii*. Breslau: Gallowitz (R.)!

*Cardamine impatiens*. Reichenstein: am Predigerstein (Sp.)!

*C. silvatica*. Heuscheuer: Wasserfallweg (Sp.)!

*C. trifolia*. Reinerz: noch unterhalb Rückers, z. B. bei der Augentrostbuche!; im Nesselgrunder Gebirge außerdem mehrfach im Quellgebiete des Kressenbachs, mit beiden Dentarien!

*Dentaria enneaphyllos*. Namslau: Minkowski (R.)!, Gülchen, hier mit *D. bulbifera* (R.)!

*Arabis hirsuta*. Silberberg: beim Bahnhofe „Festung“ (Sp.)!

*A. arenosa*. Görlitz: D.-Ossig!; Breslau: Bettlern (R.)!; Karlsruhe: Plümkenau (Tischler)!; bei Tost vielfach (W.)!

*A. Halleri*. Eulengebirge: Schirgenschänke bei Rudolfswaldau (Sp.)!; Gleiwitz: östl. der Stadt (W.)!

+ *Sisymbrium Sinapistrum*. Breslau: bei der Kürassierkaserne (Richters)!, dort auch *S. Loeseli* (ders.)!

+ *Erucastrum Pollichi*. Myslowitz: Halden bei Janow (Sch. u. W.)!

*Lunaria rediviva*. Heuscheuergebirge: zw. Dörnau u. Friedrichsberg! (Sp.); Landeck: Ullersdorfer Park (ders.).

+ *L. annua*. Breslau: Krietern (R.)!

*Teesdalea nudicaulis*. Kosel: Wiegschütz (Sch.)!

*Thlaspi perfoliatum*. Rybnik: zw. Knurów u. Nieborowitz (W.).

+ *Lepidium Draba*. Strehlen: bei der Ploher Windmühle (Sw.)!; Zülz: Schönower Zuckerfabrik (B.)!

*L. rudemale*. Neurode: Schlegel (Sp.)!

+ *Bunias orientalis*. Breslau: Jäschgüttel (R.)!

*Reseda lutea*. + Grünberg: beim Ruhshacht (Schmidt)!, Zabrze: auf Halden (Sch.); Gleiwitz: Soßniza; Myslowitz: Brzenskowitz (W.)!

*Drosera rotundifolia*. Strehlen: Kryhndörfel (Sw.)!, zw. Riegersdorf u. Crummendorf (ders.).

+ *Sedum spurium*. Gnadenfeld: an Mauerwerk (Sch.)!

*S. reflexum*. Glogau: Sabor; Steinau: Culmiku (R.)!

*S. villosum*. Liebau: Städt. Hermsdorf (Sp.)!

+ *Sempervivum tectorum*. Kosel: Lenschütz (Sch.).

*S. soboliferum*. Liebau: Städt. Hermsdorf, Herrenberg bei Opperau (Sp.)!

*Saxifraga decipiens*. Heuscheuergebirge: im oberen Tale von Dörnau (an einer kleinen Wassermauer) wieder aufgefunden (Sp.)!

*Chrysosplenium oppositifolium*. Jauer: zw. Rattschütz u. Jägendorf!; Isergebirge: im Kemnitztal unterh. der Leopoldsbaude (Kruber).

+ *Philadelphus coronarius*. Gleiwitz: im Erlenwäldchen (W.).

*Ribes Grossularia*. Saabor: bei der Rieseneiche am Lippvorwerk!; Raudten: Urschkauer Grund; Gr. Wartenberg: nördl. vom Forsthaus Laterne; Breslau: Gebüsch bei Zaumgarten (R.)!; Münsterberg: Schönjohnsdorfer Forst (Sw.); Nesselgrunder Geb.: bei der Einsiedlertanne!; Zuckmantel: gegen die Bischofskoppe (W.).

+ *Spiraea tomentosa*. Friedland: in den Quitschellen bei Ellgut-Friedland (B.)!

+ *S. salicifolia*. Gleiwitz: Gebüsch am Eingange zum Stadtwalde (Czmok)!, Kieferstädtel: Walddümpel bei Rachowitz; Raudten: am Ufer der Ruda (W.)!

*Rubus saxatilis*. Reichtal: gegen Pietrowka (Burda)!, Juliusburg: Fürstenbrunn in der Bartkerei Forst!; Neumarkt: zw. Bruch u. Kobelnik (Spribille)!, Reichenbach: Jentschwitz (R.)!, Katscher: Poln. Krawarner Niederwald (Keilholz).

*R. idaeus f. viridis*<sup>1)</sup>. Wohlau: zw. Gr. Ausker u. Garben, Kol. Cranz, Pathendorf; Sulau: bei Haltestelle Birnbäumel.

*R. plicatus*, mit z. T. 6- und 7-zähligen Blättern. Wohlau: Garben.

*R. sulcatus*. Gr. Strehlitz: Kaltwasser; Teschen: Bystritz.

*R. nitidus*. Wohlau: um Reudchen u. Mondschild mehrfach, auch im ersten Wald an der Heerstraße nach Polgsen; Sulau: um Birnbäumel mehrfach, auch an der Eisensteinstraße, Wilkower Wald; Festenberg: gegen Gr.- u. Kl. Gahle, auch hinter Gr. Gahle und bei Bukowine; Neumarkt: Neudörfel.

*R. senticosus*. Wohlau: gegen Reudchen, sehr spärlich.

*R. Wimmerianus*. Teschen: Waldränder bei Bystritz und Nydek.

*R. thyrsoides (thyrsanthus)*. Wohlau: zw. Garben u. Seifersdorf; Trebnitz: zw. Heidewilken u. Hennigsdorf; *ssp. candicans* Wohlau: Kol. Cranz; Festenberg: gegen Gr. Gahle; Ohlau: zw. Dupine und Rodeland; Teschen: Nydek; *ssp. incisisserratus* Trebnitz: Sponsberg; Eulengebirge: Exzellenzplan bei Rotwaltersdorf (Sp.)!

*R. constrictus*. Teschen: Bystritz.

*R. silesiacus v. Hofmanni*. Wohlau: gegen Reudchen.

*R. vulgaris v. rhamnifolioides*. Wohlau: Garben gegen Gr. Ausker u. Seifersdorf; Trachenberg: Lauskower Forst; Öls: mehrf. um Zantoch; Ohlau: zw. Dupine u. Rodeland.

*R. villicaulis f. subincisisserratus*. Kandrzin: gegen Pogorzelletz.

*R. macrophyllus*. Wohlau: vielf. um Reudchen, Garben u. Polgsen, auch zw. Tannwald u. Riemberg; Trachenberg: Heidchener Forst bei Neudorf, um Fürstenau, bei Haltestelle Birnbäumel; Festenberg: gegen Gr.- u.

<sup>1)</sup> Mit Ausnahme der wenigen durch Zusatz gekennzeichneten Stücke ist das gesamte im folgenden genannte Rubus-Material von Prof. Spribille gesammelt und dem Herb. siles. überlassen worden; alle Bestimmungen rühren von ihm her.



Kl. Gahle, vor Bukowine; Öls: zw. Gr. Mühlatschütz u. Zantoch; Falkenberg: zw. Schiedlow u. Comprachtschütz.

*R. oboratus*. Rybnik: gegen Stein u. Seibersdorf.

*R. siemianicensis*. Wohlau: zw. Friedrichshain u. Reudchen; Festenberg: gegen Gr. Gahle; Falkenberg: wie vor.; Gr. Strehlitz: Kaltwasser.

*R. chaerophyllus*. Höchstwahrscheinlich bei Lauban: Friedersdorf (R.)!

*R. chaerophylloides*. Wohlau: zw. Tannwald u. Riemberg; Festenberg: bei Gr. Gahle mehrf.; Trebnitz: zw. Kl. Kainowe u. der Eisensteinstraße; Öls: zw. Gr. Mühlatschütz u. Zantoch.

*R. Sprengeli*. Sulau: zw. Fürstenau u. Kl. Kainowe.

*R. pyramidalis*. Wohlau: gegen Polgsen u. Reudchen; Festenberg: gegen Gr.- und Kl. Gahle, auch zw. Gr. Gahle u. Bukowine; Brieg: Rogelwitzer Forst, zw. der Heerstraße und Neue Welt.

*R. radula*. Wohlau: um Reudchen u. Mondschütz, gegen Polgsen, Pathendorf, zw. Garben u. Seifersdorf, zw. Tannwald u. Riemberg; Trachenberg: Lauskower Forst; Trebnitz: Sponsberg gegen Heidewilxen; Neumarkt: im nordöstl. Kreisteile vielfach; Gr. Strehlitz: Kaltwasser.

*R. pallidus*. Wohlau: Heerstraße vor Reudchen.

*R. posnaniensis*. Gr. Strehlitz: Kaltwasser.

*R. Koehleri*. Lauban: Mordgrund bei Langenöls (R.)!; Wohlau: gegen Reudchen u. Polgsen, zw. Garben u. Seifersdorf; Neumarkt: Saarawenze.

*R. apricus*. Wohlau: zw. Garben u. Seifersdorf, Pathendorf, zw. Tannwald u. Riemberg; Gr. Strehlitz: Kaltwasser.

*R. ligniciensis*. Neumarkt: zw. Nipporn u. Heidau.

*R. variifolius*. Falkenberg: bei Bahnhof Schiedlow und zw. Sch. u. Comprachtschütz; Gr. Strehlitz: Kaltwasser.

*R. Schleicheri*. Falkenberg: wie vor.

*R. Bellardii*. Wohlau: zw. Tannwald u. Riemberg; Sulau: zw. Fürstenau u. Kl. Kainowe; Festenberg: Gr. Gahle gegen Bukowine; Falkenberg: zw. Schiedlow u. Comprachtschütz.

*R. hirtus*. Breslau: Schlanz (R.)!

*R. serpens* (f.). Trachenberg: Heidchener Forst bei Neudorf; v. *prigodicensis* Festenberg: gegen Gr. Gahle.

*R. hirtus* (f.). Gr. Strehlitz: Kaltwasser; Teschen: Nydek.

*R. nigricatus* v. *fallaciosus*. Wohlau: zw. Tannwald u. Riemberg, zw. Garben u. Seifersdorf; Neumarkt: Saarawenze.

*R. seebergensis*. Wohlau: bei Reudchen mehrf., zw. Garben u. Seifersdorf; Trachenberg: Heidchener u. Lauskower Forst.

*R. krotoschinensis*. Wohlau: zw. Tannwald u. Riemberg, zw. Garben u. Seifersdorf; Trachenberg: Lauskowe, zw. Fürstenau u. Kl. Kainowe; Festenberg: gegen Gr.- u. Kl. Gahle, vor Bukowine; Trebnitz: Sponsberg; Neumarkt: zw. Nipporn u. Heidau, auch um Saarawenze.

*R. polycarpus*. Wohlau: zw. Tannwald u. Riemberg; Trachenberg: Lauskower Forst.

*R. Baenitzii*. Wohlau: um Tannwald mehrf., zw. Garben u. Seifersdorf; Trebnitz: bei Hennigsdorf mehrfach, aber wenig.

*R. oreogeton*. Lauban: Friedersdorf (R.)!

*R. serrulatus*. Steinau: zw. Borschen u. Friedrichshain; Trachenberg: Heidchener u. Lauskower Forst; Trebnitz: zw. Hennigsdorf u. Kunzendorf; Neumarkt: zw. Nipporn u. Heidau, zw. Nimkau u. Kadlau.

*R. commixtus*. Wohlau: Gr. Ausker; Gr. Wartenberg: Gr. Gahle.

*R. gothicus*. Neumarkt: im nordöstl. Teile des Kreises mehrfach.

*R. Aschersoni*. Wohlau: Cranz; Festenberg: vor Bukowine; Trachenberg: Goitke; Neumarkt: Nimkau.

*R. ciliatus*. Festenberg: gegen Kl. Gahle.

*R. caesius* × *idaeus*. Wohlau: vor Polgsen; Neumarkt: zw. Nimkau u. Kadlau, zw. Bruch u. Kobelnik.

*Potentilla palustris*. Liebau: Boberwiesen bei Kunzendorf (Sp.)!

*P. supina*. Reichtal: Kreuzendorf (Burda)!; Hotzenplotz: D.-Paulowitz (W.)!

*P. rupestris*. Glogau: Tauer (Koch).

*P. recta*. Neustadt: Dittersdorf, am Wege zum Bahnhofs (W.)!

+ *P. pilosa*. Gleiwitz: in der Coloniestraße (Czmok)!

*P. Wiemanniana*. Glogau: Leschkowitz (R.)!; Haynau: Michelsdorf (Alt)!; Steinau: Urschkau, Rostersdorf; Breslau: zw. P.-Peterwitz u. Bahra, Sacherwitz (R.)!; Schweidnitz: Floriansdorf (Sp.)!

*P. arenaria*. Glogau: zw. Sabor u. Borkau; Raudten: bei Rostersdorf u. Urschkau (R.)!

*P. opaca*. Steinau: Urschkau (R.)!; Bernstadt: Ziegelhof (Tischler); Ohlau: Minken (ders.)!; Breslau: zw. Bettlern u. P.-Neudorf (R.)!; Neurode: z. B. Steinbruch bei Rotwaltersdorf (Sp.)!

*P. procumbens*. Oppeln: nördl. von Tarnau!

*P. alba*. Glogau: Tauer (Koch); Raudten: zw. Urschkau u. Rostersdorf (R.)!

*P. erecta* × *procumbens*. Reichtal: Butschkauer Grenze (R.)!; Oppeln: nördl. von Tarnau!

*Agrimonia odorata*. Breslau: zw. Mochbern u. Opperau (R.)!; Neustadt: Hohle Gasse bei Kröschendorf (W.)!; Rybnik: Fasanerie zw. Belk u. Czerwionka (Sm.)!

*Rosa canina* f. *decipiens*. Breslau: Lohe; v. *biserrata* Breslau: zw. Jäschgüttel u. Alt-Gandau (R.)!

*R. glauca* v. *diplodonta*. Brieg: Piastental; Reichenbach: Lauterbach (R.)!

*R. dumetorum* v. *pubescens*. Breslau: Sandgrube hinter Klettendorf (R.)!

*R. rubiginosa*. Breslau: um Jäschgüttel mehrfach (R.)!

*R. alpina*. Waldenburg: Dittmannsdorf (Sp.)!



- Prunus avium*. Neustadt: um Kröschendorf mehrfach (W.).  
 + *Lupinus angustifolius*. Reichtal: Wegrand zw. Proschau u. Herzberg (R.)!  
*Genista germanica*. Raudten: Urschkauer Grund (R.)!  
 + *Ulex europaeus*. Breslau: Kiesgrube nördl. von Tinz (R.)!, Kunzendorfer Wald bei Obernigk (Spribille)!  
*Cytisus nigricans*. Neusalz: Hohe Heide bei Nittritz!; Jägerndorf: Melzerberg (B.)!  
*C. capitatus*. Reichtal: gegen Pietrowka, Sgorsellitzer Wald (Burda)!  
*C. ratisbonensis*. Namslau: Grambschützer Busch (Burda)!  
*Ononis spinosa*. Lüben: zw. Barschau u. Pilgramsdorf!; Tost: zw. Ciochowitz u. Bitschin (W.)!  
*O. hircina*. Naumburg a. B. (Schmidt)!, Bolkenhain: Gr. Hau (Sp.)!, Nicolai: Mokrau (Sch.)!  
*Trifolium rubens*. Hotzenplotz: Glemkau (W.)!  
*T. pratense v. expansum*. Rotenburg: Läsgen (Schmidt)!  
*Lotus siliquosus*. Strehlen: vor Niclasdorf (Sw.).  
*Astragalus Cicer*. Canth: Weistritzlehnen obh. Malkwitz (R.)!  
*Onobrychis viciifolia*. Gleiwitz: Langendorf (Sch.)!, Klodnitzdamm gegenüber der Kgl. Hütte (W.)!  
*Vicia lathyroides*. Steinau: Urschkau (R.)!, Canth: Bahndamm bei Mettkau (Sp.)!  
*V. tenuifolia*. Ohlau: Chursangwitz (Sw.).  
*V. silvatica*. Frankenstein: Haunold (Kruher).  
*Lathyrus tuberosus*. Striegau: Günthersdorf (Sp.)!  
*L. paluster*. Breslau: Wasserjentsch (R.)!  
*L. silvester*. Naumburg a. B.: Briesnitztal (Schmidt)!, Namslau: Gühlchen (R.)!  
*L. niger*. Öls: Gr. Graben (Schröder)!  
*Geranium phaeum*. Freiburg: Fröhlichsdorfer Grund (Sp.)!  
*G. pratense*. Um Tost vielfach (W.).  
*G. sanguineum*. Reichtal: gegen Pietrowka (Burda)!, Reichenbach: Jentschwitz (R.)!  
 + *G. pyrenaicum*. Grünberg: Gr. Lessen!; Krummhübel: Gehängeweg (Sp.)!, Breslau: Gr. Oldern (R.)!  
*G. molle*. Bolkenhain: Gießmannsdorf (Sp.)!, Wohlau: zw. Garben u. Seifersdorf (Spribille)!, Schweidnitz: Bethanien (Sp.)!  
*G. dissectum*. Kosel: Gieraltowitz (Sch.)!  
*G. columbinum*. Ohlau: Rodeland (Tischler)!  
*Polygala amara*. Ohlau: Teichvorwerk (Tischler)!, Breslau: südl. von Wangern (R.)!, Strehlen: zw. Deutsch- u. Kl. Lauden (Sw.)!  
*Mercurialis annua*. Steinau a. O.: Anger am Seminar (Schmidt)!  
*Euphorbia platyphylla f. cana*. Gleiwitz: Langendorf (Sch.)!

- E. palustris*. Raudten: Urschkau; Breslau: Lohe (R.)!  
*E. villosa*. Canth: Woigwitz (R.)!, Strehlen: zw. Warkotsch u. Deutsch-Lauden (Sw.)!  
*E. Esula*. Schweidnitzer Bergland: Hohgiersdorf (Sp.)!  
*E. Cyparissias* × *Esula*. Breslau: Bettlern (R.)!  
*Acer campestre*. Brieg: Conradswaldau (Sw.)!, Oppeln: westl. von der Oberf. Dembio! (Meyer)  
*A. Pseudoplatanus*. Rosenberg: Forst Bodland!; Tost: Fananerie (W.)!  
 + *Impatiens parviflora*. Prausnitz: Gürkwitz (Winterstein).  
*Malva rotundifolia*. Neustadt: Dittersdorf; Tost: Kottlischowitz (W.)!  
 + *M. crispa*. Neustadt: Wiesegräflisch (W.).  
*M. neglecta* × *rotundifolia*. Neustadt: Kröschendorf (W.)!  
*Hypericum montanum*. Reichtal: gegen Pietrowka (Burda)!, Reichenbach: Jentschwitz (R.)!  
*H. hirsutum*. Neumarkt: Stephansdorfer Hochwald!  
*Viola pumila*. Ohlau: Lorzendorf gegen Brosewitz, Chursangwitz (Sw.)!  
*V. palustris*. Strehlen: Kryhndörfel (Sw.)!  
*Daphne Mezereum*. Juliusburg: Bartkerei!; Namslau: Gühlchen (R.)!, Schmograu (Lischka)!, Münsterberg: Schönjohnsdorfer Forst (Sw.).  
 + *Hippophae rhamnoides*. Strehlen: Wegränder bei Baumgarten (Sw.)!  
*Epilobium Dodonaei*. Bunzlau: Bobersandbank bei Tillendorf (Sm., Alt)!, Gleiwitz: im Hüttenhofe! (Czmok)  
*E. obscurum*. Bolkenhain: Gießmannsdorf; Landeshut: Neu-Weißbach (Sp.)!  
 + *Oenothera grandiflora*. Gleiwitz: Halden bei der Hütte! (Czmok)  
*Circaea alpina*. Militsch: unter dem Kaltwasserberg im Rev. Gr. Lahse; Juliusburg: Fürstenbrunn in der Bartkerei Forst!; Münsterberg; Schönjohnsdorfer Forst (Sw.); Oppeln: Forst Jellowa, bei der großen Esche!, Rybnik: zw. Leszczin u. Stein (Sm.)!  
*Sanicula europaea*. Ohlau: Laskowitzer Forst (Tischler)!  
*Astrantia major*. Juliusburg: Bartkerei!; Hotzenplotz: Stubendorf (W.).  
*Falcaria vulgaris*. Tost: Kottlischowitz (W.)!  
*Pimpinella Saxifraga f. dissecta*. Tost: Ciochowitz (W.)!  
 + *Bupleurum falcatum*. Myslowitz: Halden bei Janow (Sch. u. W.)!  
*Anthriscus nitidus*. Reichenstein: am Predigerstein; Heuscheuergebirge: Wasserfallweg (Sp.)!, Dörnigau! (Sp.)  
*Oenanthe fistulosa*. Prausnitz: am Stadtwalde (Winterstein).  
*Meum Mutellina*. Hohe Mense: gegen Grenzendorf (Sp.)! und Grunwald!  
*Archangelica officinalis*. Landeck: an der Biele bei Ullersdorf (Sp.).  
*Peucedanum Cervaria*. Neustadt: Eichberg bei Kröschendorf (W.).  
 + *Heracleum pubescens*. Breslau: Wäldchen zw. Tinz u. Bettlern! (R.)



- + *Cornus mas.* Breslau: Erlengebüsch nördl. von Bogenau (R.)!  
*Vaccinium Oxycoccus f. microcarpum.* Bunzlau: Gröbelzeche (Sm.)!  
*Primula officinalis.* Raudten: zw. Urschkau u. Rostersdorf (R.)!  
*Lysimachia nemorum.* Zabrze: mooriges Ödland bei Karl Emanuel (Sch.)!  
*Trientalis europaea.* Karlsmarkt: Althammer, bes. am Hirschgraben!; Schweidnitzer Bergland: Hohgiersdorf (Sp.)!; Neustadt: Kröschendorfer u. Kreiwitzer Wald (W.).  
*Anagallis arvensis f. lilacina.* Naumburg a. B.: am Springberge (Schmidt)!; *f. carnea* Silberberg: Böhmischeswald (Sp.)!; *v. coerulea* Alt-Gleiwitz; Myslowitz: Janow (W.)!  
*Armeria vulgaris.* Myslowitz: bei Birkental u. Imielin mehrfach (W.)!  
*Ligustrum vulgare.* Strehlen: Baumgarten, anscheinend ursprünglich (Sw.)!; + Gleiwitz: Stadtwald (W.).  
*Erythraea pulchella.* Gleiwitz: mehrfach, z. B. Preiswitz! (Czmok)!, Alt-Gleiwitz (W.)!  
*Gentiana purpurea* wurde von Römer (Polzin) und E. Figert im Riesengebirge, nahe dem oberen Rande über dem Kleinen Teiche, beobachtet; sie ist zweifellos dort nur angepflanzt.  
*G. Pneumonanthe.* Gleiwitz: hinter der Karl Oswald-Grube u. hinter dem Erlenswäldchen (Czmok)!  
*G. ciliata.* Tost: Kottlischowitz (W.)!  
*Vinca minor.* (+ ?) Breslau: Wäldchen bei Gr. Sürding (R.)!; Strehlen: Baumgarten (Sw.); Waldenburg: Juliansdorf (Sp.)!; Neustadt: Kröschendorfer Hinterhäuser (W.).  
+ *Phacelia tanacetifolia.* Pleß: Gostin (Sch.)!  
+ *Omphalodes verna.* Hirschberg: Janowitzer Park (Sp.)!  
*Lappula Myosotis.* Gleiwitz: Schlackenfelder bei Soßnitz (W.)!  
*Asperugo procumbens.* Grünberg: Alte Maugscht (Schmidt)!  
*Symphytum tuberosum.* Neustadt: Kröschendorf (W.)!  
+ *Borrago officinalis.* Ohlau: Dorfstraße in Minken (Winterstein); Gleiwitz: Althammer (W.)!  
+ *Alkanna orientalis.* Glogau: auf einem Ackerwege (Koch)!  
*Lithospermum officinale.* Ohlau: Haltauf; Strehlen: Baumgarten (Sw.)!  
*Cerinth minor.* Ohlau: zw. Eulendorf u. Haltauf (Sw.)!; Tost: Kottlischowitz (W.)!  
*Melittis Melissophyllum.* Reichenbach: Jentschwitz (R.)!; Frankenstein: Haunold (Kruber).  
*Stachys germanica.* Breslau: Jäschgüttel (R.)!  
*S. annua.* (+ ?) Neustadt: Zülzer Bahnhof (B.)!; Myslowitz: Janow (Sch.)!  
*S. recta.* Ohlau: Neu-Thomaskirch (Sw.)!  
*Salvia pratensis.* Neurode: Allerheiligenberg bei Schlegel (Sp.)!

- S. verticillata.* + Strehlen: Bahnhof Wäldchen (Sw.)!; Lewin: Tscherbeney!; + Kosel: Klodnitz-Oderhafen (Sch.)!; + Leobschütz: Bahnhof D. Rasselwitz (W.)!; um Tost sehr häufig (W.); Zabrze: auf Halden (Sch.)!  
+ *Hyssopus officinalis.* Bolkenhain: Thomasdorf; Schweidnitz: Arnsdorf (Sp.)!  
*Atropa Belladonna.* Landeck: Hainwald bei Heinzendorf (Sp.)!  
*Verbascum Thapsus.* Kandrzin: Bahnhofsgelände (W.).  
*V. phlomoides.* Ohlau: rechts der Oder mehrfach!, z. B. Minken (Winterstein)!  
*V. nigrum*, weißblütig. Rybnik: Alt-Dubensko (Sm.)!  
*V. nigrum* × *thapsiforme.* Ohlau: Laskowitz (Tischler)!  
*V. n.* × *Thapsus.* Bunzlau: obh. Kol. Laidenhäuser (Sm.)!  
*V. phlomoides* × *Thapsus* (= *montanum*). Neustadt: Wildgrund (W.)!  
*Linaria Elatine.* Myslowitz: Janow (Sch.)!; Rybnik: Czerwionka, bei der Grube (Sm.)!  
*L. arvensis.* Hotzenplotz: Zottig (W.)!  
*Gratiola officinalis.* Namslau: Wilhelminenort (Winterstein)!  
*Limosella aquatica.* Schweidnitz: an der Neumühle (Sp.)!  
*Veronica montana.* Namslau: Gühlchen (R.)!  
*V. Teucrium.* Canth: Weistritzlehne obh. Malkwitz (R.)!; Jägerndorf: Melzerberg (B.)!  
*V. spicata.* Strehlen: zw. Töppendorf und Friedersdorf (Sw.)!  
*V. verna v. Dillen.* Glogau: zw. Sabor u. Borkau (R.)!  
+ *Digitalis purpurea.* Landeck: Hainwald bei Heinzendorf (Sp.)!  
*D. ambigua.* Katscher: Wäldchen beim Langenauer Hofe (Keilholz).  
*Alectorolophus serotinus.* Eulengebirge: 7 Kurfürsten (Sp.)!  
*Utricularia minor.* Friedland O.S.: in den Quitschellen bei Ellgut-Fr. (B.)!; Gleiwitz: Langendorf (Sch.)!  
*U. vulgaris.* Steinau: Lehsewitzer See (Pfeiffer).  
*Orobanch major.* Nicolai: Mokrauer Kalkberg (Sch.)!  
*Lathraea Squamaria.* Namslau: Sterzendorf (R.)!; Nicolai: sehr sparsam im Jamnatale (Sch.).  
+ *Asperula lauca.* Breslau: Klettendorf, Gr. Mochbern (R.)!; Zabrze: Karl Emanuel (Sch.)!  
*A. odorata.* Raudten: Urschkauer Grund (R.)!  
*Galium verum.* Namslau: Gühlchen (R.)!; Strehlen: zw. Großburg u. Michelwitz (Sw.)!; Waldenburg: Dittmannsdorf; Freiburg: Fröhlichsdorf (Sp.)!  
*G. rotundifolium.* Gr. Wartenberg: zw. Märzdorf u. Tscherrin (R.)!; Konstadt: Reinersdorf! (R.)  
*G. silvestre.* Neustadt: Eichberg bei Kröschendorf; Hotzenplotz: Zottig, Maidelberg (W.)!



*Sambucus Ebulus*. + Naumburg a. B.: zwischen Stadt u. Bahnhof (Schmidt)!; Tost: mehrfach (W.); Rybnik: Czerwionka (Sm.)!

*S. racemosa*. Namslau: Rev. Windisch-Marchwitz u. a.!

+ *Viburnum Lantana*. Breslau: Kieferngelbüsch bei Grünhübel (R.)!

*Linnaea borealis*. Namslau: Rev. Niefe, J. 135 b, massenhaft! (Brösicke).

+ *Lonicera Caprifolium*. Breslau: Weistritzdamm bei Rommenau (R.)!

*L. Periclymenum*. Lüben: Koslitz (Alt)!

*L. Xylosteum*. Neurode: Allerheiligenberg bei Schlegel (Sp.)!

+ *L. tatarica*. Trebnitz: bei den großen Wacholdern unweit Forsthaus Ujeschütz!; Breslau: Wäldchen bei Bahra (R.)!

*Valeriana dioeca*. Lüben: zw. Talbendorf u. Zieboldorf; Breslau: Wangern, zw. Irrschnocke u. Bismarcksfeld (R.)!

*V. polygama*. Gr. Wartenberg: Tscherrn, Märzdorf (R.)!; Karlsmarkt: Althammer! (R.)

*Dipsacus silvester*. Prausnitz: zw. Jagatschütz u. Kodlewe (Winterstein).

*Knautia arvensis f. integrifolia*. Reichtal: Butschkauer Grenze (R.)!; Ohlau: Minken (Winterstein)!

*Succisa pratensis f. incisa*. Bunzlau: Dunkelteiche (Sm.)!

*Scabiosa Columbaria*. Ohlau: Minken (Winterstein)!

+ *Campanula Medium*. Breslau: Ödland bei Krietern (R.)!

*C. latifolia*. Neumarkt: Stusa!; Reinerz: Grenzendorf, Dörnau (Sp.)!

*C. Rapunculus*. Kontopp: vor Mesche!

*Solidago serotina*. Rauden: Ufergebüsch der Ruda (W.).

+ *S. canadensis*. Lauban: Ob. Langenöls (R.)!

*Erigeron acer v. droebachiensis*. Landeck: Hainwald bei Heinzendorf (Sp.)!

*Helichrysum arenarium*. Nicolai: innerh. mehrerer Beobachtungsjahre nur bei Mokrau, spärlich; vielleicht beruht die dortige Seltenheit der sonst, auch in den angrenzenden Teilen, so verbreiteten Art auf Ausrottung (Sch.)!

+ *Inula Helenium*. Ohlau: Minken (Winterstein).

*I. salicina*. Zobten: Gr. Mohnau (Sp.)!

*I. vulgaris*. Greiffenberg: am Hohen Ramsen (R.)!; Silberberg: Exzellenzplan obh. Rotwaltersdorf (Sp.)!

*Bupthalmum speciosum*. Schweidnitz: Ob. Bögendorf (Sp.)!

*Xanthium strumarium*. Ohlau: Minken (Winterstein); Zabrze: Schutthalde (Sch.)!

+ *X. italicum*. Zabrze: zwischen den Gleisen der Wolfganggrube (Sch.)!

*Rudbeckia laciniata*. Gr. Wartenberg: Rippin (Winterstein); Karlsmarkt: vielf., bes. gegen Althammer!; Kosel: Pogorzelletz (Sch.)!

*Anthemis tinctoria*. Neurode: Rotwaltersdorf (Sp.)!; Lewin: Dörnau!;

+ *A. ruthenica*. Breslau: Ödland bei der Synagoge (R.)!

*Matricaria discoidea*. Schmiedeberg: Buschvorwerk (Schmidt)!; Namslau: Bahnhof! (Burda); Strehlen: desgl. (Sw.)!; auch auf den Bahnhöfen von Oberglogau, D. Rasselwitz u. Kandrzin (W.); Tost: Schloßberg (W.)!

+ *Chrysanthemum coronarium*. Myslowitz: auf einem Holzplatz in Birkental (W.)!

*Petasites officinalis*. Prausnitz (Winterstein).

*P. albus*. Kosel: Gr. Ellguter Wald (Sch.)!

+ *Erechthites hieracifolius*. Kieferstädtel: Rachowitz (W.)!

+ *Doronicum Pardalianches*. Nicolai: Jamnatal (Sch.)!

(+ ?) *D. austriacum*. Rybnik: zwischen Spendelmühle u. Wielopole (Sm.)! Scheint von den Beskiden aus in die oberschlesische Ebene vorzudringen.

*Senecio barbaraeifolius*. Kosel: Pogorzelletz (Sch.)!

*S. Fuchsi*. Canth: Mettkau (Sp.)!; Tost: Bitschin; Kieferstädtel: Rachowitz „Schweiz“ (W.)!

*S. crispatus*. Karlsmarkt: Althammer, häufig! (R.); Öls: Gr. Graben (Schröder)!; Rybnik: Nieborowitzhammer (Sch.)!

+ *Calendula officinalis*. Myslowitz: Kartoffelfeld bei Brzenskowitz (W.)!

+ *Echinops sphaerocephalus*. Bunzlau: an der Boberbrücke nach Tillendorf (Sm.)!; Reichtal: Kreuzendorf (Burda)!

*Carlina acaulis f. caulescens*. Ohlau: Minken (Winterstein)!; Tost: Kottlischowitz (W.).

*Arctium nemorosum*. Reichenstein: Schlackental (Sp.)!

*Carduus nutans*. Neustadt: Kröschendorf (W.)!

*C. crispus*. Strehlen: Steinkirche (Schröder)!

*C. Personata*. Bunzlau: vor Uttig, Boberbrücke gegen Tillendorf (Sm.)!

*Cirsium heterophyllum*. Landeshut: Ob. Blasdorf, Petzelsdorf (Sp.)!

*C. rivulare*. Breslau: Zweibrot, zwischen Irrschnocke u. Bismarcksfeld; Reichenbach: Jentschwitz (R.)!

*C. canum* × *lanceolatum*. Öls: Gr. Mühlatschütz (Tischler)! Das Exemplar steht, im Gegensatz zu dem früher von R. v. Uechtritz gefundenen, dem *C. canum* näher.

*C. canum* × *oleraceum*. Hotzenplotz: Dominium Würben (W.).

*C. oleraceum* × *palustre*. Gleiwitz: Rudzinitz; Hotzenplotz: Dominium Würben (W.)!

*C. oleraceum* × *rivulare*. Bolkenhain: Gießmannsdorf (Sp.)!; Namslau: Gühlchen (R.)!; Neurode: Rotwaltersdorf (Sp.)!

*C. palustre* × *rivulare*. Liebau: Oppau (Sp.)!

*Centaurea phrygia*. Greiffenberg: Ob. Euprosinental (R.)!

+ *C. solstitialis*. Breslau: Feldbahnen bei Lohe mehrfach (R.)!

*Hypochoeris glabra*. Neustadt: Kröschendorfer Waldäcker (W.)!

+ *Picris echioides*. Breslau: Feldbahn bei Lohe (R.)!

*P. hieracioides*. Tost: Kottlischowitz (W.)!



*Tragopogon orientalis*. Breslau: Pleische u. a. (R.)!

*Scorzonera humilis*. Glogau: Sabor (R.)!

*Mulgedium alpinum*. Wüstewaltersdorf: Wolfsberg bei Jauernig (Sp.)!; Heuscheuergebirge: Dörnikau! (Sp.)

*Lactuca Scariola*. Zabrze: Wolfganggrube (Sch.)!

*Prenanthes purpurea*. Neustadt: Kreiwtzer Oberwiesen (W.)!

*Crepis praemorsa*. Breslau: zw. Irrschnocke u. Bismarksfeld (R.)!; Strehlen: Baumgarten (Sch.)!

*C. succisifolia*. Bolkenhain: Gießmannsdorf; Landeshut: Pfaffendorf, Oppau (Sp.)!

*Hieracium vulgatum* f. *fastigiatum*. Salzbrunn: Neu-Reichenau gegen den Sattelwald mit *H. laevigatum* v. *alpestre* (Sp.)!

*H. barbatum*. Langenbielau: Tiefer Grund (Sp.)!

*H. Auricula* × *Pilosella*. Schweidnitz: Floriansdorfer Ziegelei (Sp.)!

*H. floribundum* × *Pilosella*. Schweidnitzer Bergland: Hohgiersdorf (Sp.)!

*H. Pilosella* × *pratense*. Schweidnitz: Floriansdorfer Ziegelei; Charlottenbrunn: Hausdorf (Sp.)!

Sodann berichtete Herr Th. Schube über:

#### Ergebnisse der phaenologischen Beobachtungen in Schlesien im Jahre 1910.

Nachdem von der 2. Hälfte des Februars an im größten Teile unserer Provinz längere Zeit hindurch verhältnismäßig warmes Wetter geherrscht, blieb von der 2. Hälfte des März an die Temperatur fast stets merklich unter der normalen, nur etwa vom 14.—19. April (114.—119. Beobachtungstag) stieg sie plötzlich ungewöhnlich hoch (was sich ziemlich deutlich auch aus den betr. phaenol. Notizen erkennen läßt), um sogleich wieder bedeutend zu fallen. Vom 11. Mai an setzte dann, bis Anfang Juni vorhaltend, sehr heißes und trockenes Wetter ein, so daß man schon vielfach über Dürre zu klagen hatte. Nunmehr aber kamen fast ununterbrochen zunächst Gewitter-, dann auch anhaltende Landregen: sieht man von Mitte September ab, so waren den ganzen Jahresrest über kaum einmal 2 anhaltend freundliche Tage hintereinander zu verzeichnen. Kurzum, es war wieder ein Jahr, das auch der Geduld der Phaenologen eine harte Probe auferlegte. Es haben indes fast alle altbewährten Kräfte wieder ausgehalten; hoffentlich bleibt es auch weiter dabei und gehen die mir von anderer Seite gemachten Zusicherungen gleichfalls in Erfüllung! Die Ausfüllung der durch den Tod des Apothekers Dr. Pfeiffer (Steinau) eingetretenen Lücke hat Herr Lehrer M. Pfeiffer freundlichst übernommen. Möchte es nur einmal gelingen, auch in denjenigen Landesteilen, aus denen bisher noch immer keine Nachrichten vorliegen, Beobachter zu gewinnen!

Die zu beobachtenden Phasen waren: 1. e. Bl. *Galanthus nivalis*, 2. e. Bl. *Corylus Avellana*, 3. B. O. *Aesculus Hippocastanum*, 4. e. Bl.

*Narcissus Pseudonarcissus*, 5. B. O. *Tilia platyphylla*, 6. e. Bl. *Betula verrucosa*, 7. B. O. desgl., 8. e. Bl. *Ribes Grossularia*, 9. e. Bl. *Prunus avium*, 10. e. Bl. *P. Cerasus*, 11. e. Bl. *Pirus communis*, 12. e. Bl. *Prunus Padus*, 13. e. Bl. *Pirus Malus*, 14. e. Bl. *Vaccinium Myrtillus*, 15. B. O. *Pirus Aucuparia*, 16. B. O. *Fagus silvatica*, 17. e. Bl. *Aesculus Hippocastanum*, 18. e. Bl. *Crataegus Oxyacantha*, 19. e. Bl. *Syringa vulgaris*, 20. B. O. *Fraxinus excelsior*, 21. e. Bl. *Pirus Aucuparia*, 22. e. Bl. *Cytisus Laburnum*, 23. v. Bl. *Alopecurus pratensis*, 24. v. Bl. *Phleum pratense*, 25. v. Bl. *Dactylis glomerata* (sowie Schnittbeginn [S. B.]), 26. v. Bl. *Trifolium pratense*, 27. e. Bl. *Sambucus nigra*, 28. e. Bl. *Tilia platyphylla*, 29. e. Bl. *Lilium candidum*, 30. v. Bl. *Secale cereale hib.*, 31. S. B. desgl., 32. v. Bl. *Sec. cer. aestivum*, 33. S. B. desgl., 34. Fr. *Pirus Aucuparia*, 35. e. Bl. *Colchicum autumnale*, 36. Fr. *Aesculus Hippocast.*, 37. L. V. desgl., 38. L. V. *Fagus silv.*, 39. L. V. *Betula verrucosa*, 40. L. F. *Fraxinus exc.*, endlich die Frühlingshauptphase (F. H.) als Mittelwert von Nr. 11, 12, 13 und 16. Die Bezeichnungen sind dieselben wie in den letzten Berichten.

1. Hoyerswerda; Beobachter: Lehrer Höhn.

1. 60; 2. 60; 3. 107; 5. 121; 7. 114; 8. 112; 9. 116; 10. 123; 11. 120; 12. 123; 13. 135; 14. 139; 15. 110; 17. 137; 18. 148; 19. 141; 21. 144; 22. 146; 23. 160; S. B. 170; 26. 160; 27. 158; 28. 173; 29. 187; 30. 156; 31. 196; 34. 214; 35. 268; 36. 270; 37. 281; 39. 278; F. H. (126).

2. Rotwasser O. L.; Beobachter: Lehrer Rakete.

1. 66; 2. 67; 3. 116; 5. 116; 7. 115; 8. 118; 9. 128; 10. 139; 11. 137; 13. 142; 14. 120; 17. 146; 18. 155; 19. 147; 23. 144; S. B. 161; 26. (169); 27. 168; 28. 180; 30. 160; 31. 212; 36. 273; 37. (285); 39. 299.

3. Bunzlau; Beobachter: Lehrer Devantié.

1. 63; 2. 61; 3. 113; 4. 108; 5. 121; 6. 122; 7. 118; 8. 114; 9. 119; 10. 135; 11. 136; 12. 130; 13. 141; 14. 128; 15. 123; 16. 127; 17. 144; 18. 147; 19. 145; 20. 145; 21. 146; 22. 152; 23./25. 158; S. B. 164; 26. 160; 27. 166; 28. 177; 29. 190; 30. 162; 31. 209; 34. 227; 36. 271; 37. 282; 38. 284; 39. 286; 40. 304; F. H. 134.

4. Haynau; Beobachter: Lehrer Liersch.

1. 69; 2. 73; 3. 115; 4. 147; 5. 122; 6. 124; 7. 119; 8. 119; 9. 128; 10. 138; 11. 140; 12. 140; 13. 144; 14. 142; 15. 119; 16. 132; 17. 149; 18. 148; 19. 150; 20. 146; 21. 145; 22. 153; 23. 152; 25. 162; S. B. 162; 26. 165; 27. 173; 28. 195; 30. 162; 31. 204; 34. 218; 36. 270; 37. 281; 38. 290; 39. 274; 40. 315; F. H. 139.

5. Wigandstal; Beobachter: Lehrer Rühle.

1. 64; 2. 64; 3. 118; 4. 102; 5. 145; 7. 128; 8. 117; 9. 136; 10. 142; 11. 142; 13. 145; 14. 128; 15. —, 128; 16. 139; 19. 148; 20. —



149; 21. 156; 22. 157; 23. 147; S. B. 162; 27. 169; 31. 221; 36. 249; 40. 310; F. H. (142).

6. Hirschberg; Beobachter: Oberlehrer Kruber.

1. 63; 2. 62; 3. 115; 4. 112; 5. 123; 7. 121; 8. 117; 9. 120; 10. 125; 11. 129; 12. 139; 13. 136; 14. 128; 15. 121; 16. 130; 17. 147; 18. 149; 19. 146; 20. 138; 21. 152; 22. 150; 23. 153; 25. 166; S. B. 165; 26. 157; 27. 165; 28. 180; 30. 166; 31. 213; 34. 265; 35. 258; 36. 285; 37. 293; 38. 295; 39. 295; 40. 298; F. H. 134.

7. Forstlangwasser; Beobachter: Lehrer Liebig.

1. 96; 3. 147; 5. 154; 7. 147; 8. 140; 9. 147; 10. 154; 12. 149; 13. 161; 14. 141; 15. 150; 16. 150; 19. 163; 20. 153; 21. 164; 23./25. 175; S. B. 169; 26. 173; 27. 196; 28. 198; 35. 214; 38. 237; 39. 247; F. H. (153).

8. Rawitsch; Beobachter: Inspektor Nitschke.

1. 63; 2. 57; 3. 120; 4. 110; 5. 121; 6. 112; 7. 118; 8. 113; 9. 117; 10. 126; 11. 120; 12. 128; 13. 134; 14. 128; 15. 123; 16. 123; 17. 143; 18. 144; 19. 142; 20. 136; 21. 138; 22. 145; 23./25. 140; S. B. 153; 26. 150; 27. 152; 28. 169; 29. 185; 30. 150; 31. 180; 34. 208; 36. 248; 37. 250; 38. 254; 39. 256; 40. 259; F. H. 126.

9. Steinau a. O.; Beobachter: Lehrer Pfeiffer.

3. 121; 5. 122; 6. 123; 7. 124; 8. 114; 9. 116; 10. 118; 11. 120; 12. 121; 13. 129; 15. (—, 115); 16. 123; 17. 143; 18. 143; 19. 142; 20. 144; 21. 144; 22. 144; 23./25. 150; S. B. 171; 26. 150; 27. 158; 28. 179; 29. 183; 30. 152; 31. 195; 35. 247; 36. 265; 37. 301; 38. 311; 39. 318; 40. 318; F. H. 123.

10. Brieg; Beobachter: Landwirtschaftslehrer Zahn.

2. 70; 3. 122; 4. 110; 5. 127; 6. 115; 7. 122; 8. 117; 9. 119; 10. 119; 11. 121; 12. 130; 13. 136; 16. 132; 17. 149; 18. 148; 19. 150; 20. 148; 22. 152; 27. 164; 28. 179; 29. 180; 36. 272; 37. 293; 38. 295; 39. 292; 40. 307; F. H. 130.

11. Breslau, Botan. Univers.-Garten; Beobachter: Inspektor Hölscher.

1. 68; 2. 60; 3. 118; 4. 112; 5. 123; 7. 123; 8. 116; 9. 124; 10. 126; 11. 124; 12. 122; 13. 131; 14. 138; 16. 143; 17. 138; 18. 140; 19. 138; 20. 145; 22. 142; 23. 156; 26. 170; 27. 158; 28. 174; 29. 192; 35. 260; 36. 261; 37. 290; 38. 296; 39. 300; 40. 305; F. H. 130.

12. Breslau, Städt. Botan. Schulgarten; Beobachter: Inspektor Kiekheben.

1. 63; 2. 61; 3. 122; 4. 104; 5. 123; 6. 121; 7. 124; 8. 119; 9. 120; 10. 124; 11. 126; 12. 126; 13. 135; 14. 127; 15. 135; 16. 141; 17. 143; 18. 145; 19. 143; 20. 147; 21. 147; 22. 148; 23./25. 164; 26. 175; 27. 161; 28. 177; 29. 185; 30. 162; 31. 207; 34. 239; 35. 266; 36. 264; 37. 295; 38. 306; 39. 308; 40. 320; F. H. 132.

13. Striegau; Beobachter: Prof. Dr. Kroll.

1. 65; 2. 63; 3. 115; 4. 107; 5. 116; 6. 121; 7. 113; 8. 114; 9. 120; 10. 125; 11. 125; 12. 126; 13. 134; 14. 125; 15. 115; 16. 128; 17. 145; 18. 148; 19. 144; 20. 141; 21. 150; 22. 152; 23./25. 163; S. B. 153; 26. 154; 27. 160; 28. 172; 29. 187; 30. 162; 31. 206; 34. 223; 35. 262; 36. 276; 37. 292; 38. 293; 39. 290; 40. 317; F. H. 128.

14. Dittersbach, Kr. Waldenburg; Beobachter: Lehrer Jagsch.

1. 85; 3. 130; 8. 127; 17. 144; 19. 150; 30. 174; 31. 222; 37. 280.

15. Bad Langenau; Beobachter: Hausbesitzer Rösner.

2. 68; 3. 129; 4. 106; 5. 136; 7. 129; 8. 115; 9. 124; 10. 137; 11. 137; 12. 133; 13. 141; 14. 125; 15. 129; 17. 145; 18. 147; 19. 146; 21. 148; 22. 152; 27. 162; 28. 181; 29. 200; 30. 164; 31. 216; 34. 222; 35. 236; 36. 271; 37. 309; 38. 293; 39. 306; 40. 303; F. H. 135.

16. Reinerz; Beobachter: Stadtförster Elsner.

1. (Leucoium vernum) 73; 2. 84; 3. 149; 4. 115; 5. 146; 6. 139; 7. 137; 8. 138; 9. 139; 10. 147; 11. 144; 12. 146; 13. 155; 14. 144; 15. 146; 16. 152; 17. 160; 18. 162; 19. 155; 20. 158; 22. 162; 23. 182; 26. 202; 27. 177; 28. 207; 30. 163; 31. 228; 34. 295; 35. 257; 36. 286; 37. 290; 38. 300; 39. 290; 40. 304; F. H. 149.

17. Koschentin; Beobachter: Hofgärtner Barth.

3. 125; 5. 126; 7. 127; 8. 117; 9. 126; 10. 132; 11. 136; 12. 128; 13. 140; 16. 120; 17. 145; 19. 145; 20. 149; 21. 152; 22. 150; S. B. 171; 26. 159; 27. 163; 28. 173; 30. 165; 31. 209; 36. 278; 37. 285; 38. 287; 40. 288; F. H. 131.

18. Oberglogau; Beobachter: Lehrer Sniehotta.

1. 83; 2. 65; 3. 123; 4. 116; 5. 119; 6. 112; 7. 128; 8. 115; 9. 116; 10. 124; 11. 128; 12. 128; 13. 128; 15. 109; 16. 126; 17. 145; 18. 146; 19. 140; 21. 142; 22. 150; 23./25. 162; S. B. 163; 26. 155; 27. 160; 28. 174; 29. 176; 30. 160; 31. 202; 34. 240; 35. 253; 36. 283; F. H. 128.

19. Hultschin; Beobachter: Lehrer Slesina.

1. 71; 2. 73; 3. 114; 4. 111; 5. 129; 6. 132; 7. 113; 8. 117; 9. 121; 10. 125; 11. 129; 13. 140; 14. 136; 15. 116; 16. 122; 17. 146; 18. 158; 19. 148; 20. 144; 21. 153; 22. 161; 23./25. 160; S. B. 172; 26. 170; 27. 179; 28. 188; 29. 195; 30. 166; 31. 210; 34. 249; 36. 271; 37. 285; 38. 298; 39. 304; 40. 314; F. H. (130).

20. Deutsch-Krawarn; Beobachter: Lehrer Heimann.

1. 58; 2. 64; 3. 130; 4. 98; 5. 131, —; 7. 120; 8. 115; 9. 118; 10. 124; 11. 120; 13. 129; 15. 122; 17. 144; 18. 146; 19. 142; 20. 135; 21. 144; 22. 146; 23./25. 155; S. B. 167; 27. 158; 28. 197; 29. 188; 30. 157; 31. 205; 34. 240; 36. 268; 37. 279; 39. 281; 40. 294.



## 21. Belschnitz; Beobachter: Lehrer Kotschy.

1. 60; 2. 61; 3. **120**; 5. **136**; 7. **110** (?); 8. 111; 9. 117;  
10. 123; 11. 122; 12. 128; 13. 135; 14. (131); 15. **117**; 16. **117**;  
17. 143; 18. 143; 19. 142; 20. **134**; 21. 143; 22. 145; 23./25. **161**;  
26. 188; 27. 166; 28. 187; 29. 189; 30. 160; 31. 202; 34. 218;  
35. 251; 36. 265; 37. 290; 38. 287; 39. 290; 40. 332; F. H. 126.

## 22. Gleiwitz; Beobachter: Hüttentechniker Czmok.

2. 63; 3. **125**; 4. 117; 5. **125**; 7. **123**; 8. 117; 9. 119;  
10. 124; 11. 125; 12. 133; 13. 136; 15. **122**; 17. 141; 18. 141;  
19. 142; 20. **147**; 21. 141; 22. 146; 23. 145; 25. 156; S. B. 173;  
26. 155; 27. 156; 28. 183; 29. 189; 30. 158; 31. 201; 34. 213;  
36. 267; 40. 311; F. H. (131).

## 23. Beuthen O.S.; Beobachter: Lehrer Tischbierek.

1. 81; 2. 75; 3. **129**; 4. 115; 5. **126**; 6. 126; 7. **122**; 8. 122;  
9. 124; 10. 126; 11. 132; 12. 133; 13. 140; 14. 128; 15. **122**; 16. **128**;  
17. 144; 18. 150; 19. 145; 20. **138**; 21. 143; 23./25. 169; 26. 167;  
27. 175; 28. 176; 29. 201; 30. 158; 31. 205; 34. 241; 36. 270;  
37. 289; 38. 287; 39. 286; 40. 289; F. H. 133.

Sodann gab Herr Th. Schube

## Ergänzungen zum Waldbuch von Schlesien.

Im vorigen Jahre habe ich wegen der Geringfügigkeit der Neueingänge von deren Veröffentlichung abgesehen, in diesem dagegen vermag ich wieder zahlreiche Ergänzungen zu bringen. Da das Landwirtschaftsministerium diese den staatlichen Forstverwaltungen unter ähnlichen Modalitäten wie seinerzeit das „Waldbuch“ überweisen will, habe ich die wenigen auf Kron- und Staatsforsten bezüglichen Angaben der früheren Nachträge hier noch einmal aufgenommen; die hierbei in Betracht kommenden Örtlichkeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben. Es scheint ja glücklicherweise das Interesse an der Erhaltung und Beschützung forstästhetisch und pflanzengeographisch wertvoller Einzelstücke und Bestände sich allmählich merklicher zu heben. Zu meiner Freude konnte ich auf meinen diesjährigen Studienfahrten bei mehreren der von mir besuchten Oberförster und Revierförster ein erheblich größeres Entgegenkommen wahrnehmen, als es bisher den Anschein gehabt hatte; ich darf daher wohl auch weitere Berücksichtigung meiner Wünsche erhoffen. Für jede Art der meinen Bestrebungen schon gewährten Unterstützungen sei jenen Herren auch hier herzlich gedankt!

Auch von anderer Seite wurde mir mancherlei Hilfe zuteil, insbesondere von den Herren Cebulla-Koberwitz, Dietrich-Rietschen, Hacke-Haynau, Hinke-Lüben, Janeba-Mügwitz, Matzker-Lüben, Michael-Sagan, Pfeiffer-Steinau, Remler-Breslau, Rothe-Bettlern, Sander-Glogau, Schmidt-Grünberg, Uttendörfer-Niesky, Wenke-Hirschberg und Wingenfeld-Oberglogau. Zu ganz besonderem Danke bin ich Herrn Parkinspektor

Lauche-Muskau verpflichtet, auch Herrn Rechnungsrat Stumpf-Potsdam, der zur Vervollständigung meiner jetzt reichlich 550 Nummern zählenden Glasbildersammlung schlesischer Holzgewächse wesentlich beitrug. Diese in ihrer Art wohl unerreichte Sammlung gewährt mir die Möglichkeit, im Gegensatze zu der andernorts üblichen Schablone meine zahlreichen, dem Heimatschutze — stets unentgeltlich — gewidmeten Vorträge immer dem jeweiligen Zuhörerkreise entsprechend zu variieren. Aus meinen im Druck erschienenen Arbeiten stehen mir jetzt mehr als 80 Klischees zur Verfügung.

S. 9. Bettlern. Am Nordtore des 2. Gutshofes, etwa 100 m von der Straße entfernt, eine \*Rüster von 4,20 m Umfang.

Breslau. Die große Pappel nordöstl. von der Mauritiusbrücke trägt einen sehr ansehnlichen Holunderstrauch als Überpflanze. Kleinere derartige Holderbüsche gedeihen im Botan. Garten auf der Riesenspappel und auf der *Pirus suecica* am Hauptgange. Mistel auf Spitzahorn ist auf der Holteihöhe und an der Tiergartenstraße kurz vor der Hebestelle zu sehen, ferner auf \*Sumpfeiche mehrfach im Göpperthain.

S. 10. Clarenkranst. Nahe der Straße nach Trattaschine, J. 89, eine \*Fichte von 3 m U.; der ganze angrenzende Schlag, in dem außer andern stattlichen Fichten nebst Kiefern auch Ahorn u. a. Laubhölzer vortrefflich entwickelt sind, muß als forstästhetisch recht wertvoll bezeichnet werden: hoffentlich kommt der Plan, einen Teil davon (etwa  $\frac{1}{3}$  ha) unangetastet zu lassen, zur Ausführung! Die Elsbeeren im J. 121 lassen viel zu wünschen übrig; daß bei hinlänglichem Schutze, der ihnen jetzt gesichert erscheint, sie sich recht wohl halten könnten, beweist die andauernde Entwicklung jungen Nachwuchses, der selbst in ziemlich beträchtlicher Entfernung, in der Nordostecke von J. 116, zu beobachten ist.

Kottwitz. Die Eichen an der Alten Oder sind leider beim Bahnbau vernichtet worden; einige schöne Stücke stehen noch am „Niederwasser“. J. 37, am Südrande, zwei durch einen Querast in 4 m H. verbundene \*Eichen, die westliche mit 1,50 m U., die östliche wenig schwächer. Der fahrbare Weg, der bei der großen Sandgrube kurz vor den Berghäusern von der Straße Grebelwitz-Bergh. westwärts sich abzweigt, führt (nach etwa 600 m) daran vorbei.

Krieblowitz. Im Schloßpark außer schönen Silberpappeln, Linden u. a. namentlich auch große Eichen; die \*stärkste (U. 5,64 m), „Blüchereiche“, an dem den linken Schwarzwasserarm begleitenden Hauptwege.

Lohe. Im hinteren Teile des Parkes mächtige Rüstern, die \*größte mit  $4\frac{2}{3}$  m U., auffallend stark spannrückig; auch am Mühlgraben oberhalb des Parkes solche bis zu  $4\frac{3}{4}$  m Umfang.

Oberhof. An der Dorfstraße hinter einem Gartentor eine Rüster von fast 4 m U. und 28 m Höhe.



S. 13. Pleischwitz. Im Grasgarten bei der Fähre auf einer Kopfweide ein zum Blühen gelangtes Ahlkirschbäumchen, jetzt zufolge Stützungsstrauchig zurückgehalten; am Damme zwischen dem Fährhaus und dem Kirchhof ein (wilder) Kirschbaum von 2 m Umfang.

Neu-Stabelwitz (Kol.). Auf der Wiese des nordöstlichsten Grundstückes, in der Nordwestecke, 2 durch einen Ast verbundene \*Eichen von je 1 m U. (am besten zu sehen vom gegenüber, jenseits der Weistritz, gelegenen Parke von Lissa).

Tinz. Im nordwestlichen Teile des „Rabenbusches“, nahe der Südseite des Weges von Domschau nach Kl. Sürding, der „Teufelsstein“, ein granitischer Gesteinsblock, von dem etwa 4 cbm durch Ausgrabung freigelegt sind.

S. 14. Zindel. Am Wege gegen Rattwitz eine Anzahl alter Maulbeerbäume (bis zu 1½ m U.).

**Althammer.** Die größten Fichten im Schutzbezirke I sind durch Nonnenfraß zerstört worden, doch sind noch zahlreiche Fichten und Tannen von reichlich 2 m U. und mehr als 30 m H. im J. 32 sowie in den J. 26 und 27 in der Nähe des Hirschgrabens vorhanden; ähnliches gilt vom J. 73 im Schutzbezirke II.

**Conradswaldau.** Im Hochwalde stattliche Eschen (bis zu 2,80 m U.) und Eichen; die stärkste der letzteren (U. 5½ m) am Beginne der Waldwiese unweit des Forsthauses.

**Riebnig.** J. 6a, unweit des Oderdammes, eine Gruppe von Traubekirschbäumen, die geschützt werden soll. Sie sind zwar vorläufig noch nicht hervorragend (U. kaum 0,60 m), immerhin ist auch hier die Absicht der Beschützung freudig zu begrüßen.

**Rogelwitz.** J. 167, unweit des Gestells t (166/167), etwa 50 m vom Nordrande des Waldes, eine leider schon etwas abständige \*Hainbuche von 3¼ m U.; J. 161, östlich von der Brücke über den Flößbach, eine Urle von 3¼ m Umfang. In der Nordostecke des J. 125, unweit der „Efeuerle“, mächtige Fichten, Tannen und Buchen, desgl. im angrenzenden Teile von J. 124. Schöner \*Mischwald ist auch noch in den J. 190 und bes. in J. 154 und 155 vorhanden, in 154 z. B. Eichen bis zu 5½ m U., in 155 Eschen bis zu 2¾ m U.; im J. 190, am Waldrand, vom Gestell f bachabwärts, eine Erle, aus der ein von ihr glatt überwalltes Fichtenbäumchen herauszuwachsen scheint, weiterhin bachabwärts noch andere sonderbare Wuchsformen. Es wäre dringend zu wünschen, daß wenigstens einige Partien aus diesen Jagen so lange als möglich geschont blieben. Überaus zu bedauern wäre es auch, wenn bei Neuanlagen nicht etwas Rücksicht auf die ungemein interessante Krautwelt genommen würde; ganz besonderen Schutz verdienen die — erst in den letzten Jahren entdeckten — Standorte von *Allium ursinum*, J. 157, unweit des Südufers vom Flößbach (dort auch — etwas östlich — prächtige Buchen!), und von

*Carex pilosa*, J. 191, die hier einen weit nach Nordwesten vorgeschobenen, pflanzengeographisch sehr beachtenswerten Standort hat.

**Stoberau.** Im nördlichen Teile des J. 182, an der Linie gegen 181, eine \*Fichte von 2,35 m U. und reichlich 30 m H., deren Krone infolge Herabsenkung der Äste ogivalen Umriß zeigt. — Am Gestell 159/160 stand bis 1906 eine Linde von nahezu 4 m U.<sup>1)</sup>

S. 15. Herzogswalde. An dem Wege, der an dem ersten großen Viadukt unter der Eisenbahn hindurch in den Wald führt, 6 Edelkastanien von 1—1½ m Umfang.

S. 16. **Raschdorf.** Das Revier enthält dicht oberhalb des Forsthauses und unterhalb des Hahnvorwerks sehenswerte, womöglich teilweise zu schützende Bestände; etwa 10 Minuten unter diesem Vorwerke stehen 2 Buchen, die in 4 m H. durch einen kräftigen Ast unter einander verbunden sind. — Bei der Brandmühle 2 alte Kiefern, die stärkere von 2¾ m Umfang.

Weigelsdorf. Am „Weigelsdorfer Kreuz“ stattliche Urlen, darunter zwei von 2¼ m Umfang.

Alt-Heide. Unweit der Charlottenquelle ein starker, sehr auffallend gewachsener Apfelbaum.

S. 18. Gabersdorf. In der Nähe der Wiesauer Lärchen (deren stärkste übrigens nur 2,60 m U. besitzt) eine Birke, die in 2 m H. eine Maser von ½ m D. trägt. Am Fußwege von G. nach Wiltsch, gerade beim Eintritt in den Wald, eine große dreischäftige Buche mit Astverwachsungen.

Kudowa. Vor der Lesehalle — gegen die Fahrstraße — ein breitkroniger Eschenzwilling von 4 m U., mit einer kleinen Eberesche als Überpflanze am oberen Rande der Verwachsungswulst. An der Heuscheuerstraße, wenig oberhalb der Stelle, wo die Straße nach Bukowine abzweigt (die 500 m vom Beginne dieser Straße auf dem Meßtischblatt eingetragene „Sophientanne“ ist seit 1885 eingegangen und jetzt völlig verschwunden!), eine ansehnliche, weithin sichtbare Buche von 2½ m Umfang.

S. 21. **Rückers.** Vom „Hubertus“ gegen den „Hellwigsplatz“ am Ochsenberge zahlreiche prächtige alte Lärchen, deren Beschützung und Schonung sehr zu wünschen wäre; dasselbe gilt für die „Augentrostbuche“, die leider neuerdings Pilzangriffen stärker ausgesetzt erscheint.

Tscherbeney. An dem (300 m unterhalb des Forsthauses abzweigenden) Kommunikationswege nach Straußeney, etwa 100 m von dessen Beginn, ein sonderbarer Buchenzwilling, der vor dem Herausfaulen des unteren Teiles des einen Baumes fast 5 m U. gehabt haben muß.

<sup>1)</sup> Conwentz schreibt 1908 in seinen „Beiträgen“, sie stehe 149/150, was Gürich in seinen „Mitteilungen“, wie üblich, unberichtigt abschreibt. Auch ihre übrigen Zahlen enthalten leider verschiedene Fehler, wodurch mir beim Nachprüfen an Ort und Stelle mancherlei Zeitverlust verursacht wurde.



Wallisfurth. Bei Kol. Wallisf., an der Straße von Glatz nach Neu-Heide, eine Kapelle, bei der eine \*Fichte von reichlich 2 m U. steht, die an der Spitze einen riesigen kelchförmigen Hexenbesen trägt.

**Nd.-Backen.** Die \**Linnaea*-Stelle liegt nordöstlich vom Steine 16,2 an der Linie 119/120. Dicht dabei eine starke \*zweibeinige Kiefer, deren Stämme in  $4\frac{1}{2}$  m H. verwachsen sind.

Rützen. 250 m jenseits der Bartsch, 50 m vom Wege Korangelwitz-Rützen entfernt, die stattliche, sonderbar verästelte \*, „Schlüsselberglinde“.

S. 25. **Nesselgrund.** Im Gegensatz zu der einförmigen „Spätenwalder Ewigkeit“ finden sich zur Seite der „Maxlinie“ stellenweise schöne alte Tannen und Fichten. Die \*, „Einsiedlertanne“ (Distr. 253, obh. der Stillertwiese) hält sich immer noch tapfer. Im Schutzbez. Neu-Biebersdorf, in der Nähe des unteren Teiles des „Tabakraucherweges“, am direkten Abstiege vom „Hellwigsplatze“ gegen das Weistritztal mächtige Lärchenbäume (bis  $2\frac{1}{2}$  m U.; vgl. S. 21 bei Rückers). An der Westseite der Kaiserswalder Straße, Schutzbez. Kaiserswalde, Distr. 211, die prächtige \*Haltertanne (U. 3,30 m). Im Schutzbez. Rinneberg, J. 46, links und rechts von der Straße je eine stattliche Tanne von etwa  $2\frac{1}{2}$  m U.; ebendort, J. 61, an der Ostseite dieser Straße eine auffällige Ineinanderklemmung einer Fichte und einer Buchengruppe. Der im „Waldbuch“ abgebildete Riesenbaum führt den Namen „Schwarze Tanne“. An dem hübschen Rasplatze bei der Kressenbachschleuse erblickt man sowohl diese wie auch die „Einsiedlertanne“.

**Donnerswalde** (Karmine). Es erscheint äußerst wünschenswert, von den schönen Buchenbeständen, die namentlich im Rev. Pechofen noch vorhanden sind, wenigstens einen größeren Schlag zu schonen. J. 78 (15 m vom Gestell f) eine zweibeinige Buche: die schenkeldicken Stämme sind in  $1\frac{3}{4}$  m H. verschmolzen. Rev. Gr.-Lahse, am Kaltwasser gleich unterhalb der Brücke beim Kaltwasserberge, einige ansehnliche „Findlingsblöcke“ (bis fast 2 cbm oberirdisch).

S. 30. Joachimshammer. Am Damm östl. vom Eugenteich einige starke Eichen, etwa in der Mitte \*eine von 5,20 m U., weiter südlich dicht beieinander zwei von  $4\frac{1}{2}$  bzw. 5 m Umfang.

S. 31. Militsch. Die schöne Inschrift auf dem Parktore „Semper bonis patet“ besteht zwar noch (wenn auch etwas abgebröckelt, weshalb sie von Partsch mißverstanden ist; vergl. dessen „Schlesien“, II, 456), doch ist leider nur noch der Weg rund um den Park freigegeben, von dem aus fast nichts zu sehen ist.

Postel. Der Wald zeichnet sich nicht nur durch seine forstästhetisch so wertvollen Bestände aus, sondern er enthält auch mehrere sehr beachtenswerte Geschiebeblöcke, z. B. auf dem Totenberg, dicht beim Kirchhofe, einen Granitblock von  $3\frac{1}{2}$  cbm (oberirdisch), nahe der Kuppe des Kummerbergs einen von  $1\frac{1}{2}$  cbm und einen ebensolchen 100 m nördl. der Land-

straße Protsch-Waldkretscham; am Kälbergehege liegt ein \*Quarzitblock von reichlich 4 cbm (abgebildet in der Zeitschr. „Schlesien“, 4. Jhrg., S. 112). Unweit des Waldvorwerks, bei der alten Lehmgrube, eine „Garbenkiefer“, mit 4 dicht neben einander aufsteigenden starken Ästen auf  $1\frac{1}{2}$  m hohem Stamme.

S. 37. Sulau. Das Geisblatt ist leider eingegangen. Die Ahornbäume gehören zu *Acer dasycarpum*; unweit derselben einige schöne \*Eschen mit prächtiger Efeuunkleidung. Erwähnung verdient *Vitis odorata* mit armdicken Stämmen.

38. Giesdorf. Gegen Grambschütz, an der Bahn, in der Höhe des Heerstraßensteins 63,3 ein Kiefernzwilling mit mächtiger Krone; der verwachsene Teil hat reichlich 4 m Umfang.

**Niefe.** J. 135b, reichlich 100 m südlich vom Kraschener Gestell, wenig westlich von der Linie 135/134 *Linnaea borealis* in großer Menge.

S. 39. Schadegur. Unweit des Vorwerks Sachtshale, an einer Wegunterführung bei der neuen Eisenbahn, eine eigentümliche \*Verklemmung zweier Kiefern mit einer Eiche. Ein Ast der letzteren ist etwas bedroht, obgleich die Bahnbauverwaltung, der Fürsprache des Herrn Lehrer Herden-Butschkau nachgebend, in dankenswerter Weise die Schonung dieses „Naturdenkmals“ veranlaßt hat.

Frankental. Die schönste \*Eiche („Waldmutter“, U. 4,60 m) steht links von dem Fußwege, der von der Mühle ost-südostwärts zum Walde und dann — etwa 150 m von dessen Rande — ein wenig rechts von ihr sich hinzieht.

S. 40. **Maltsch.** Am Oderdamme gegen Regnitz (unweit des Steins 36,1) ein \*Kreuzdornbaum von 6 m H. und 0,9 m Umfang.

Puschwitz. Im Dominialgarten eine mächtige \*Platane von 3,80 m U. — Am Wege gegen Gohlau, hart an der Grenze, eine Eiche, die zwar nur knapp 4 m U., aber ein auffallend weit ausladendes Geäst besitzt.

S. 43. Stephansdorf. 300 m nördlich vom Kirchhofe, am Mühlgrabendamme, stattliche Eichen; die stärkste („Waldmutter“) hat 6 m U. An der Südwestecke des Kiefern-schlages, reichlich 1 km südlich von Vogelherd, die „Storcheiche“, ein trotz des nur mäßigen U. (4 m) wohl schon sehr alter Baum. Der „Hochwald“ (zw. Schweinberg und Seedorf) enthält zahlreiche schöne Hainbuchen und Eichen, letztere (bis zu 4 m U.) teilweise recht hochschäftig, bes. die „Konradseiche“. Im Parke hat die größte Eiche, dicht beim Eiskeller,  $4\frac{1}{2}$  m U., in ihrer Nähe auch Erlen bis zu  $2\frac{3}{4}$  m Umfang.

Stusa. Im Wäldchen Eschen bis zu 3 m U., unter den Eichen fällt die hochschäftige „Schweinitzeiche“ auf. Im Gutshof eine schöne \*Platane von 3,60 m Umfang.

**Carlsberg.** Im oberen Teile des „Wasserfallwegs“ Fichten und Tannen bis zu fast 3 m U., noch schönere im mittleren und oberen Teile



des „Gebirgsvereinswegs“; an diesem bei der Kreuzung mit dem Weg Albendorf—Kl. Carlsberg eine \*Tanne von 40 m H. und  $3\frac{1}{2}$  m U. Unterhalb des Ascherfelsens ansehnliche \*Fichten, die mit ihrem Wurzelwerke die Sandsteinblöcke sehr auffällig umkrallen.

S. 46. **Bartkerei.** Im westlichen Teile der Forst schöne Bestände: zahlreiche \*Fichten bis zu  $2\frac{1}{2}$  m, Buchen bis 3 m, Kiefern bis 2,70 m U., namentlich dort, wo die von Nordwesten kommende „Schlottauer Linie“ (des Meßtischblattes!) die 1. Querlinie schneidet, doch auch um die Morgenstern- und die Luziner Linie. An der Morgensternlinie (der Karte, von den Waldarbeitern als Schlottauer Linie bezeichnet!), unweit ihrer Kreuzung mit der Fischerlinie, ein schöner, der Kronprinzessin zu Ehren benannter \*Kiefernüberhälter von 2,10 m U. Einige prächtige Bäume auch nahe dem Südeile der Fürstenbrunnlinie.

S. 47. **Oels.** In der „Fasanerie“, an einer Wegteilung unweit des Nordrandes, 2 \*Eichen, die am Boden und wieder in 3 m H. durch einen Ast verbunden sind; etwas südlich von da eine Buchengruppe, bei der ein sehr kräftiger Ast der einen in etwa 6 m H. von einer andern aufgenommen worden ist.

S. 48. **Laskowitz.** Die pflanzengeographisch hochinteressante Vegetation der Südwestspitze (etwa 3 ha) des Waldes ist auf Veranlassung des Besitzers, Graf Saurma-Jeltsch, bei der letzten Neubearbeitung sorgfältig geschont und durch Anbringung eines hohen Drahtzaunes gegen unberufene Eindringlinge geschützt worden: ein der Nachahmung sehr zu empfehlendes Beispiel opferwilligen Eintretens für den Heimatschutz.

S. 49. **Steindorf.** (Die jetzigen J.-Nummern stimmen, wie leider auch in vielen andern Fällen, mit den auf dem Meßtischblatt eingetragenen nicht überein, letztere sind südlich von Linie F um 29, nördlich davon um 31, nördlich von G um 33, nördlich von H um 34 zu erhöhen!) Außer einzelnen ansehnlichen Fichten und Buchen in den J. 74 (Ecke gegen 95), 96, 72 (im nordöstl. Teile) und 73 sind bes. in den J. 50 und 49 am Rande der großen Wiese zahlreiche stattliche Fichten, Tannen, Buchen und Hainbuchen vorhanden. J. 31, nahe dem Rande dieser Wiese, 150 Schritt südl. von F, eine \*Hainbuche von 1,90 m U., die durch eine riesige Maser auf 2,83 m anschwillt; dort auch Buchen bis zu 3,10 und Eichen bis zu 4,30 m U., ferner alte Urlen. Im Südeile von J. 32, in der nördl. Verlängerung des Westrandes der von Süden her eingreifenden Wiese, eine mächtige \*Esche (U. 3,20) mit sonderbarer Längswulst (durch Blitz?). Etwa 80 m östl. von ihr eine etwas abständige Eiche von 5,10 m U. J. 35, nördl. vom Graben, ziemlich in der Mitte zwischen den beiden Gestellen, ein Haselbusch von 18 m Kronendurchmesser, die Stämmchen bis 0,60 m stark. J. 34, hart an der Linie F, eine \*Hainbuche, mit einer von 1 m abwärts ziemlich gleichmäßig rundum entwickelten Maser von 4,60 m U., auf der der obere Stamm (U. 2 m) wie auf einer „Kupitze“

zu stehen scheint. Bei der Kreuzung  $\frac{76}{52} \frac{75}{51}$  zahlreiche Tannen bis zu  $2\frac{3}{4}$  m U.; J. 74, am Steindorf-Baruther Wege eine sonderbare Ineinanderklemmung von 2 Kiefern und einer Tanne.

S. 50. **Breitenhain.** Am Fußwege von der Goldenen Waldmühle zum „Kreuz“, kurz bevor der anfangs steile Weg fast eben wird, eine \*Buche von  $3\frac{1}{4}$  m U., weiterhin eine ebenso starke, als „König“ bezeichnete; einige 100 Schritte westlich von dieser, ganz nahe dem „Kreuz“, dicht bei einander mehrere \*Buchen von  $3\frac{1}{4}$ — $3\frac{1}{2}$  m Umfang.

S. 53. **Gorkau.** Am oberen Parkende, dort, wo vom Beginne des „Kellerbrunnenweges“ ein Privatweg sich abzweigt, eine Tanne mit reichlichem Mistelbesatz.

**Kapsdorf.** Im Walde zahlreiche Eichen von 4—5 m U., am Fußwege gegen Kammendorf, unweit der Kreisgrenze, eine \*Fichte von reichlich 3 m Umfang.

S. 55. **Zobten.** Am „Moltkeweg“, kaum 100 m nördlich von der Kreuzung mit dem „Bergweg“, 2 am Boden und wieder zwischen 4 und 5 m H. verwachsene Fichten: die schwächere hat sich um die größere gewunden, ihr freies Ende ist vertrocknet. J. 49, an der westlichen Verlängerung des Kindelbergwegs („Theresenweg“), dicht vor der Kreuzung mit einem von oben kommenden Holzwege, zwei 30-jährige \*Buchen, die am Boden und in  $1\frac{1}{4}$  m H. verwachsen sind, nachdem sie eine 100-jährige Kiefer umschlungen haben. Am Mittelberge („Bismarckweg“) einige Elsbeerbäumchen. Am Eintritt des Theodor Körner-Weges in den Wald (dicht obh. Gorkau) eine prächtige \*Fichte.

S. 56. **Deichslau.** Auf dem Kirchhof eine \*Linde von 7,35 m U.; südlich vom Ostausgange des Dorfes eine Winterlinde von 4,80 m U., mit eigentümlicher Verästelung.

**Mlitsch.** Südlich vom Guhlvorwerk, besonders am Grenzwege nach dem Oberteil von Talbendorf, einige große Wacholder (unterer Stammumfang bis zu 60 cm).

S. 57. **Tarxdorf.** Die Angabe über das Vorkommen von Silberpappeln ist — wenigstens neuerdings — unzutreffend. Dagegen sind aus den J. 85 u. 86 — unfern der Domsener Gemeindegräberei — große Kiefern (jenseits des Wiesenschluns auch eine Eiche von  $4\frac{1}{2}$  m U.) zu erwähnen: eine, nahe dem alten Oderdamme, hat bei 40 m H. einen astreinen Stamm von 20 m H. u. 2,80 m U. — In der Nähe des J. 100, an der Grenze gegen die Diebaner Waldwiese, eine \*Eiche von 5,80 m Umfang.

**Crummendorf.** Auf dem Rummelsberggipfel ist außer den schönen Urlen auch das Vorkommen von Bergrüster zu beachten; am Abstiege gegen die Strehleiner Hauptstraße große Ahornbäume, der \*stärkste, unmittelbar bei der ersten Straßenkehre unter dem Gipfel, hat 2,50 m U. Elsbeere kommt in kleineren Bäumen noch mehrfach vor, z. B. auch an



einem Fußwege gegen Geppersdorf. Mächtige Lärchen an dem östlichen Parallelwege zur Hauptstraße, bes. im J. 18, wo \*Stämme bis zu reichlich  $2\frac{1}{2}$  m U. und fast 40 m H. zwischen prächtigen Kiefern stehen.

S. 58. **Mehltheuer.** Die \*kreuzartige Ineinanderklemmung zweier — ostwärts gerichteter — Äste der „Kreuzleiche“ hatte ich nicht erst erwähnt, da sie zufolge Eingehens des einen Astes kaum noch zu erkennen ist. Wie Conwentz und Gürich von einer „Durcheinanderwachsung“ der Äste berichten können, muß ihnen überlassen bleiben.

S. 61. Laasan. Im Hummelwalde (= Beatenwald) kommt, unweit des „Sterns“, Efeu vor, der bis zu 8 m H. an den Eichen hinaufgewachsen ist.

S. 62. Blücherwald. Auf dem Caritteberge, an der 1. Linie westl. von der Grenzlinie gegen Forst Bartkerei, die „Sedanbuche“, ein Vierling von etwa 3 m Umfang.

Gr. Commerowe. Beim Stein 6,8 eine Kopfweide mit einem Ebereschenbäumchen als Überpflanze. An der „Wunderbirke“ in Kl.-C. ist eine zweite starke Wurzel westwärts gerichtet, die den Weidenstamm zersprengt hat, aber so fest in ihn eingekellt ist, daß sie sich kaum davon abhebt.

S. 65. **Kl. Ujeschütz.** Östlich vom Forsthaus eine — leider durch den Schneebruch vom 18. IV. 04 stark zerklüftete — Reihe prachtvoller Wacholder, mehrere von  $6-7\frac{1}{2}$  m H., der \*stärkste hat am Boden 1,22 m, in 1 m H. noch 0,60 m U. In der Nähe der Trachenberger Linie schöne alte Kiefern im Gemisch mit Buche und Hainbuche, hier auch Eichen bis zu 4 m U. — J. 71b, an der Linie D, eine 100-jährige Kiefer, auffällig eingeklemmt in eine wohl gleichaltrige Hainbuche.

S. 67. Görbersdorf. Unweit „Kluges Wiese“, gegen das „Riegerplänel“, eine kleine zweibeinige Buche, weiterhin gegen das Goldwasser sehr schöne Fichten.

Langwaltersdorf. Auf der Kammhöhe obh. der Kirchenlehne, unweit des aussichtsvollen Vogelberges, malerische Buchen, Fichten und Tannen; besonders schön ist der Teil der Forst (J. 49) in halber Höhe zwischen Blitzengrund und der Großen Heide: hier auch große Bergrüstern, z. B. \*eine von reichlich 3 m U., dicht am Steige, zwischen Fichten und Tannen von ebensolcher Stärke.

Lomnitz. Im Dorfe, an dem — von unten — 2. Wege, der von der Hauptstraße ihr annähernd gleichlaufend abgeht, etwa 100 m obh. der Brücke, eine Linde (U. fast 5 m) mit einem Hirschholder als Überpflanze. — Im „Tiefen Graben“ eine große Anzahl prächtiger Buchen (U. etwa 3 m), auch schöne Fichten und Tannen.

S. 68. Baldowitz. Beim Forsthaus Laterne alte Haselbäumchen bis zu etwa 1 m Umfang.

S. 69. Märzdorf. Gegen Tscherrin eine Schlucht mit prächtigen Fichten und Tannen; an der Quelle des östlichen Seitenbächleins stehen Tannen von etwa  $3\frac{1}{2}$  m Umfang.

S. 74. **Praukau.** Am Fußwege von der Regnitzer Fähre gegen Praukau eine Gruppe einer Art „Stelzenkiefern“, deren Wurzelwerk infolge von Unterwaschung freigelegt ist. An dem großen Damme, der unweit der Göpperteiche von Osten her einmündet, zahlreiche schöne Maßholder und Hainbuchen.

S. 81. Prinzdorf. Von der Scheuchbuche zieht sich im Bogen ostwärts gegen das Waldwärterhaus um den „Grünbusch“ ein (verbotener) Weg: an diesem zahlreiche hochschäftige Kiefern von  $2-2\frac{1}{2}$  m U., am Ostrande auch schöne Buchen, die größte davon mit 5 m Umfang.



1. Abbildung. Die Torstensonlinde bei Gurkau.

S. 83. Gurkau. Da meine 1908 gebrachte Berichtigung der Conwentz'schen Angaben über die \*Torstensonlinde von Gürich (gleichwie die sämtlichen übrigen neuen Mitteilungen, deren ich von meinen nachträg-



lichen Studienfahrten mehrere Hunderte geliefert habe, während er fast nichts Neues bringt!) nicht beachtet worden ist, dieser vielmehr von jenem abschreibt, der „in dem Rauschwitz Gemeindeforst“ stehende Baum sei im Innern auf Anregung des R.-G.-V. ausgemauert worden, sehe ich mich genötigt, nochmals darauf hinzuweisen, daß eine Ausmauerung, die ja bei der im „Waldbuch“ hinlänglich charakterisierten Eigenart der Wuchsverhältnisse völlig verfehlt wäre, unterblieben und nur eine recht zweckmäßige Eindrahtung erfolgt ist, wie dies die hier beigegebene Abbildung deutlich erkennen läßt; der Baum gehört auch nicht zu Rauschwitz, das gar keinen Gemeindeforst besitzt, wie ja überhaupt dort in weiter Runde Wald fehlt. Sipienti sat!

Schabitzen. Gegen Rostersdorf 6 breitkronige alte Kiefern, die stärkste von 3,85 m Umfang.

S. 84. Görlitz. Gegenüber dem 1906 angegebenen *Acer dasycarpum* auch ein prächtiger *A. platanoides*; unweit des zur Erinnerung an die Promenadengründung gesetzten Denksteins eine Esche mit mächtiger Maser.

S. 85. Nieda. Die 1906 angegebene \*Hainbuche steht im Gutsparke. An einer Waldecke, links vom Wege Radmeritz-Nieda die „Tetzel-eiche“, ein noch unbedeutender Baum, der wohl zum Ersatz eines eingegangenen jahrhundertealten dienen soll. Auf dem Kirchhof eine mächtige, von Wildem Wein malerisch umkleidete \*Robinie.

S. 86. Vorhaus. Unweit des Dorfes eine weithin sichtbare \*Fichte von 2,70 m U. u. gegen 30 m H., die „Zimmerfichte“ genannt.

Deutsch-Wartenberg. Am Kirchhofe große Winterlinden (U. bis  $4\frac{3}{4}$  m). An der Stelle, wo vom Boberniger Hauptwege der Fußweg „nach dem Schloßberg“ sich abzweigt, starke Kiefern (bis  $2\frac{1}{2}$  m U.)e dabei auch eine Buche (Zwilling?) von reichlich 3 m U. Am Anstieg, zum Schloßberge von Forsthaus Neuhaus her stehen dicht bei einander eine Buche von 3,70 m U. und eine Hainbuche von 2,70 m U.; am Wege von Neuhaus nach den 3 Kiefern (Forstort Mühlhorst) eine schöne Eiche („Schokoladeneiche“) von 4,30 m Umfang.

Grünberg. An der Heerstraße gegen Halbemeilmühle eine armleuchterartig gewachsene Kiefer, an der Berliner Heerstraße (bei Stein 108,5) zwei prächtige Roßkastanien, die \*größere von 4,40 m U.; im Garten der Gasanstalt ein gewaltiger Nußbaumdrilling, dessen völlig vereinigter Grundstock jetzt leider in Erdaufwurf (ähnlich wie bei der Eibe auf der Seilerbahn) verborgen liegt; es ragt noch ein Einzelstamm von 2,70 m und ein Zwillingengebilde von 3,70 m U. (in jetziger Brusthöhe) heraus. Die \*Silberpappel beim Amtsgericht hat 4,95 m U. — Auf dem Grundstücke Niederstr. 41 ein Flieder von 0,76 m und nahe dabei ein Efeu von 0,25 m Umfang.

S. 89. Kontopp. Im Parke große Fichten (bis 2,70 m U.), auch eine Eiche — am Westrande — von 4 m U. — Am Meschlug, einem

dem Meschsee im Norden parallel laufenden Wiesengrunde, beim Nordausgange einer seiner östlichsten „Grüfte“ ein \*Wachholder von etwa 7 m H. und 0,8 m U. in  $\frac{1}{3}$  m Höhe.

Läsgen. Im Parke große Eichen, mehrere von reichlich 5 m U., \*eine besonders schöne im westlichen Teile hat  $5\frac{1}{2}$ , eine am Nordrande 6,40 m Umfang.

Poln.-Nettkow. Der einige m hohe Stumpf jener Robinie, die angeblich zu Ehren der ersten Anwesenheit Friedrichs des Großen gepflanzt ist, zeigt 3,44 m U. — Vor dem Schloß ein prächtiger Ahorn von 2,64 m U., im nordwestlichen Parkteil ein *Juniperus virginiana* von 20 m H. und 1,70 m U.; im Rentamtsgarten eine Eiche von 4,90 m U. — Sehenswerte, sehr artenreiche Gehölzanlage jenseits des Kanals.

Saabor. Die Angaben von 1908 sind mehrfach zu ergänzen (vergl. meinen Aufsatz in der Zeitschr. Schlesien, III, 577). Die \*,„Mordeiche“, zwischen dem See und der Straße nach Milzig, hat  $5\frac{1}{2}$  m Umfang. Beim Vorwerke Lodenberg stehen mehrere Eichen von 6 m U., die stärkste (noch ganz gesund), auf der Wiese am Südrande des Vorwerks, hat  $8\frac{1}{2}$  m U., eine wenig westlich von ihr (die „Hundehütteneiche“), schon ziemlich verfallen, zeigt jetzt nahezu 7 m U.; die noch weiter westlich stehende hat 7,12 m, \*eine recht malerische am Nordausgange 6,45 m Umfang. Eine große Anzahl mächtiger Eichen stehen bei dem verfallenen Lippvorwerk, in dessen unmittelbarer Nähe (dicht unter dem Hohlweg, der von der diluvialen Platte ins Alluvialgelände hinabführt,) auch die größte bisher aus Schlesien nachgewiesene \*Rüster (U. 5,50 m) zu sehen ist; die \*stärkste, gerade am Abhang unter der Vorwerksruine stehende und deshalb schwer zu messende, ergibt, wenn die Meßleine stets in  $1\frac{1}{4}$  m H. angelegt wird, 10,50 m U. Leider war meine Zeit zu knapp bemessen, um auch die in der Richtung auf die Kleinitzer Fähre hin stehenden Eichen zu besichtigen; von anderer Seite waren die erbetenen Nachrichten nicht zu erhalten. — Im Orte, am Ausgange gegen Loos, 2 schöne Ahornbäume von fast  $2\frac{1}{2}$  m U.; aus dem Parke sind Pappeln von reichlich 6 m U. (am Ludwigstaler Wege) sowie eine prächtige Silberpappel von 4,90 m U. zu nennen.

Sawade. Dicht beim Orte eine sehr auffällige, etwa 150-jährige \*Kiefer, deren Wurzelwerk durch Unterwaschung und Stürme ungewöhnlich tief freigelegt ist; eine hübsche Schilderung ihres Entwicklungsganges stand im „Niederschles. Anzeiger“, 1910, Nr. 177.

Schloin. Auf der Besitzung des Gemeindevorstehers eine prächtige Eiche von reichlich 5 m Umfang.

S. 90. Boberröhrsdorf. Im Dominialhofe eine \*Linde von 7,15 m U. in  $\frac{1}{2}$  m H., wenig darüber in 3 Schäfte ausgehend; auf der westlichen Seite trägt sie einen Holderstrauch als Überpflanze.





2. Abbildung. Die 2. Harfenfichte bei der Bobertalsperre.

Boberullersdorf. Hierher ist die auf S. 110 angegebene Notiz über die Harfenfichte bei Tschischdorf, Kr. Löwenberg, zu stellen. Etwa 20 Schritt unterhalb jenes Baumes wurde von H. Wenke (Hirschberg) noch ein zweiter, ihm auffallend ähnlich gewachsener entdeckt (vergl. meinen Aufsatz „Eine sonderbare Duplizität der Fälle“ in Nr. 333 des „Wanderers im Riesengeb.“). Wenn, wie vorausszusehen, nach dem Ausbau der Talsperre der dortige Bestand gefällt werden sollte, ist dringend darauf zu halten, daß dieser 2. (in den Bereich des Staubeckens fallende) Baum unversehrt bleibt, damit das überaus seltene Doppelstück möglichst lange erhalten werde.

S. 93. Hohenwiese. Im Garten des Gasthauses „zum grünen Baum“ ein \*Holunder, der in  $\frac{3}{4}$  m H. 1,80 m U. besitzt; in 1 m H. geht er in 6 Teile aus. Gegenüber der Konditorei „Glück im Winkel“ ein anderer Holunder mit schönem, aufrechtem Stamme (H. 6 m, U. 0,90 m).

Petersdorf. Am Anstiege von der Ludwigsbaude gegen den Hochstein kommt man bald nach Erreichung des älteren Bestandes durch eine sehr malerische urwüchsige Waldpartie.

S. 94. **Schmiedeberg.** An der Südostseite der Oberförsterei (**Arnsberg**) eine Linde von 3,65 m U., dicht dabei eine \*Buche von 4,56 m U. — Am Landeshuter Kamme noch zahlreiche stattliche Buchen, z. B. wenige 100 m obh. der „Großen Buche“ die „Kleine Buche“ (U.  $3\frac{1}{2}$  m). — Das Mehlbeerbäumchen unterhalb der Tannenbaude ist glücklicherweise nicht völlig vernichtet worden, es ist wieder Stockauschlag erfolgt.

S. 95. Schreiberhau. Auch in Hinter-Schr. beim Gasthause „zur Linde“ eine hübsche Linde von  $3\frac{3}{4}$  m Umfang.

Strickerhäuser. Gegenüber dem Gasthause „zur Landesgrenze“ ein baumartiger Wacholder von 0,54 m Umfang.

S. 96. Litschen. Am alten Teichdamme große Eichen (bis zu 5 m U.), auch bei der nahen Ballakmühle eine Eiche von 5 m U. — Bis zu diesem Jahre standen beim Dorfe eine Eiche von 6 m und eine Rüster von 5 m U.; beide sind gefällt worden, da die eine durch Blitzschlag, die andere vom Sturme stark beschädigt worden sind.

Weißkollm. Im Park und in seiner Nähe stattliche Eichen, die stärkste, von 6 m U., leider nicht mehr ganz gesund; bei dem Sägewerk unweit des Schlosses ein Eichenvierling mit prächtiger Krone, am Nordwestausgange des Dorfes eine \*Kiefer von  $2\frac{1}{2}$  m U. — Im Distr. 110 ein Bestand sehr alter Kiefern, die „Reiherkiefern“, von denen noch etwa 30 (früher erheblich mehr) von Reihern besiedelt sind; die \*stärkste hat  $2\frac{1}{2}$  m, die übrigen haben 2— $2\frac{1}{4}$  m U. Sie werden möglichst geschont werden.

S. 97. Kolbnitz. An der Pombsener Grenze, am Wege Rattschütz-Pombsen, eine schon sehr im Verfall begriffene Wintereiche, die gegen 4 m U. gehabt haben muß.

**Mönchswald.** Mehrfach schöne Fichten und Tannen, bes. auch im Geißelgrunde; beim Abteilungsstein 99, an der Kolbnitzer Grenze eine Tanne von 2,70 m Umfang.

S. 98. Rattschütz. Bei der Ortstafel eine schöne Eiche von reichlich 3 m U.; 200 m nordöstl. von da, ganz nahe dem Heßbergwege, eine Buche von 3,10 m Umfang.

Haselbach. Im oberen Teile, unweit der Bahn, eine Birke mit mehreren Dutzenden kopfgroßer Hexenbesen.

S. 101. Euphrosinental. Hier sind noch als Straßenbäume (an der Löwenberger Landstraße) Buchen von 2—3 m U. zu sehen.

Friedersdorf. Gegen Neu-Schweinitz eine schöne Linde von  $4\frac{1}{2}$  m U., an der Grenze gegen den Ob. Langenölser Mordgrund ein Restbestand stattlicher Buchen (bis reichlich 3 m U.), Tannen und Fichten.

Küpper. Die alten Bestände sind jetzt fast völlig geschlagen, z. T. infolge des Nonnenfraßes der letzten Jahre. Vorhanden sind noch eine \*Buche von 3,18 m U. am Forellenteich und einige andere schöne Buchen,



z. B. in Abt. 10, am Dreihäuserwege, eine von  $2\frac{1}{2}$  m U., sowie mehrere hübsche Fichten und Kiefern, die möglichst geschont werden sollen. Die jetzt größte Fichte scheint diejenige in Abt. 7 am Hellbach, hart an der Grenze, zu sein (U.  $2\frac{1}{4}$  m).

Ob. Langenöls. Im Mordgrunde die freistehende „Jungbornbuche“ (U. über 3 m).

S. 102. Neu Löben. An dem Hause neben dem Forsthaus ein prächtiger \*Efeu (U. mehr als 30 cm).

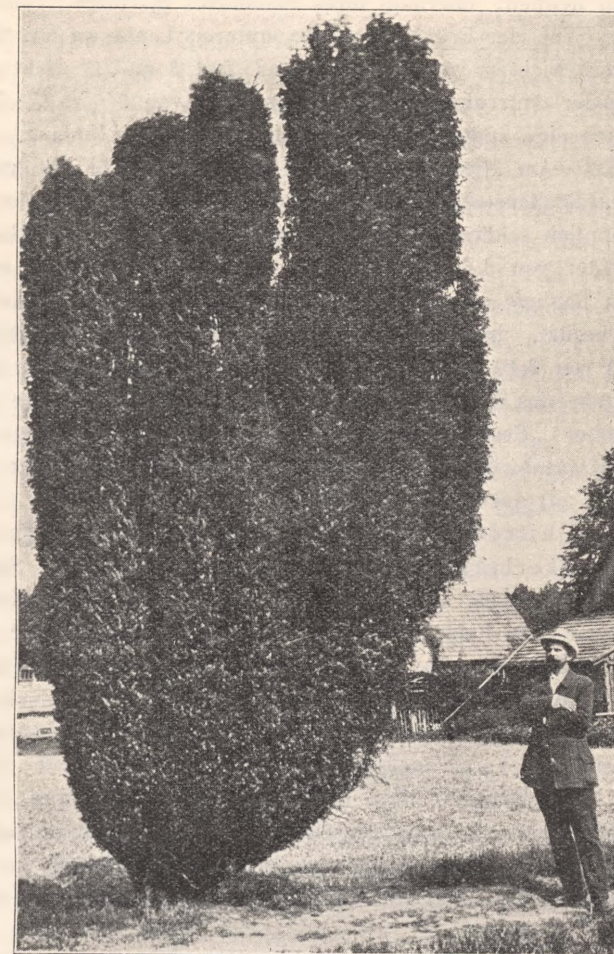
Rengersdorf. Östl. vom Dorfe, unweit des Weges nach Golden-  
traum, eine weithin sichtbare, reichkronige Kiefer von mehr als 2 m Umfang.

S. 110. Tschischdorf. Von hier zieht sich zwischen dem Seifen-  
bachtal und dem von dem großen Viadukt überspannten ein kleines Tal  
gegen den Bober, in dem ein Feldweg abwärts führt; an diesem steht  
links vom Eingang in den Wald ein Wacholder von fast 8 m H., das  
stärkste seiner 6 Stämmchen hat 0,55 m U. Auch andere ansehnliche  
Wacholder sind in der Nähe vorhanden. — Über die Harfenkiefern vergl.  
das bei Boberullersdorf (S. 90) Gesagte.

S. 111. Barschau. Verfolgt man den vom Dominium (Campanini-  
Stift) nordwärts führenden Weg bis zur Abtrennungsstelle desjenigen nach  
Kreidelwitz und von da an den nur wenig westwärts abweichend sich hin-  
ziehenden alten Viehtrieb (an alten Maulbeerbäumen von  $1\frac{1}{2}$  bis fast 2 m  
U. vorbei) durch den Wald weiter, so kommt man nach etwa 1 km Wald-  
weges an eine Stelle, wo sich dieser Weg in einen rechtwinklig nach  
rechts und einen im Bogen nach links verlaufenden teilt: der letztere  
führt nach etwa 50 m zu der (schon im Nachtrag 1906) erwähnten Eiche,  
die 6,93 m U. hat.

Koslitz. Im Gehöfte des Gasthauses ein schön gewachsener Holunder  
von fast 1 m U. und 7 m H.; bei den „Weinhäusern“ einige hohe Fichten  
und alte Edelkastanien. Wenig nördl. von diesen Häusern leitet ein Feld-  
weg ostwärts, nach einer kurzen Strecke offenen Geländes an einem ein-  
gezäunten Kiefricht vorbei: kurz bevor dieser an der Grenze der Regierungs-  
bezirke den Weg von Mlitsch nach Friedrichshuld trifft, sieht man im  
Norden die Krone der „Kaiserbuche“ herausragen (H. 28, U. 3,30 m).  
Auch vom Koslitzer Gasthause aus ist diese zu erblicken.

S. 112. Gr. Rinnnersdorf. Auf dem Kirchhof eine Linde von  
4,80 m U.; im Walde die „Wunderbuche“, 8 (früher 9) größere und  
mehrere kleine Stämme am Grunde zu einem Stammkörper verschmolzen,  
der in  $\frac{1}{2}$  m H.  $5\frac{1}{4}$  m U. besitzt. Man gelangt zu ihr, wenn man 135 m  
südlich vom Dominium von der alten Lübener Straße rechts abbiegt und  
nach 350 m den vom Schloßpark kommenden Weg nach links zum Wildpark  
hin verfolgt: man trifft dann nach 400 m (die 1. Hälfte außerhalb des  
Waldes, die 2. im Innern) auf eine Linie, an der man nach 250 m west-  
wärts gerichteter Wanderung den Baum zur Linken erblickt.



3. Abbildung. Wachholder bei Heide nächst Muskau.

Heide. In mehreren Jagen, bes. massenhaft in J. 178—181, *Linnaea borealis*. Bei den Häusern herrliche Wacholder, der \*stärkste hat 0,7 m U. und 7 m H., der \*östlichste treibt aus einem Stocke von 1,70 m U. (in 0,10 m H.) zahlreiche Stämmchen, von denen das stärkste in Brust-  
höhe 0,60 m U. hat.

Jänkendorf. Eine \*Eiche dicht beim Schlosse hat 5,65 m U. —  
An der Wegeabzweigung gegen Alt Oedernitz eine \*Kiefer von 2,95 m  
Umfang.

Lugknitz. Die im „Waldbuch“ angegebene \*Eiche — ganz nahe  
der Heerstraße — hat 7,30 m U.; im Gelände noch mehrere andere  
Rieseneichen, \*eine besonders schöne (U. 5,86 m) bei der Tieslerschen  
Braunkohlengrube. — In der Wussina ist u. a. die „Bertramkiefer“



(U. 3 m) zu nennen; oberhalb ihres Standortes mächtige \*Tannen, z. T. mit Misteln. Von der Brücke bei der unteren Laube an am Schorn abwärts mehrere Fichten von 40 m H. und fast 3 m U., dicht am Wege eine jetzt leider eintrocknende \*Kandelaberfichte von  $3\frac{1}{4}$  m U.; ihr gegenüber am Bach eine andere (völlig gesund) von  $3\frac{1}{3}$  m Umfang.

Muskau. Am „Grabmal des Unbekannten“ eine \*Kiefer von 2,45 m U., am „Nachtigallensteig“ eine Eiche von 6,80 m U. Unweit des Schlosses ein ungewöhnlich schöner \**Acer dasycarpum*. In der Nähe der Bauschmiede eine Bergrüster von 4,60 m U., auch zwei riesige \*Pappeln von je fast 6 m U.; im Bauhofe ein dreistämmiger \*Holunder, dessen stärkster Stamm 1,80 m U. besitzt. Im Arboret, am Braunsdorfer Felde, 2 \*Kiefern (dicht beieinander) von 2,40 bzw. 2,02 m, am Wededreieck \*eine von 2,88 m U. — Am Rande des Bergparks die sehr auffallend gewachsene „Manno-Linde“ (früher „Gesellschaftslinde“), im Bergparke prächtige Buchen. Unweit des Krauschwitzer Kirchhofes wieder nennenswerte Eichen, darunter \*eine (U.  $5\frac{1}{2}$  m) mit besonders schöner Krone.

S. 113. Quitzdorf. An der Waldstraße eine \*Fichte von 3,23 m U.

S. 114. Skerbersdorf. J. 263, am Neißedamm (Rev. Sagar), eine \*Kiefer von 2,45 m U. — J. 280 (Rev. Keula), am Wege Keula-Sagar, nahe der Sagarschen Feldgrenze, eine mächtige „Harfenkiefer“.

Dittersbach. In der Kieferheide, wenige m nördlich des Weges von D. nach Bahnhof Küpper, der „Teufelstein“, ein Granitblock von etwa 13 cbm (oberirdisch), mit großem, an einen Pferdehuf erinnernden Eindruck auf der Oberseite. Vergl. meinen Aufsatz in der Zeitschrift „Schlesien“, IV, Heft 4. Der Besitzer, Herr Gemeindevorsteher Lehmann, hat zugesichert, dieses hochinteressante Naturdenkmal unangetastet zu lassen.

Gorpe. An der Naumburger Heerstraße, vor der Mühle von Ober G., eine alte \*Linde, die schon von  $\frac{1}{2}$  m H. an kronleuchterartig in 16 aufstrebende Äste ausgeht.

Halbau. Um die Kirchhofsmauer mehrere ansehnliche Winterlinden, die stärkste (einfache) hat  $4\frac{1}{2}$  m U.; die \*Promnitzlinde (U. 7,10 m) ist zweifellos ein Zwilling.

S. 117. Sagan. Die bereits im „Waldbuch“ erwähnte höchst auffällige \*Zusammenwachsung von Eiche und Apfelbaum steht westlich vom Stein 2,3 der Straße. Im Parke eine schöne \*Fichtengruppe, auch Schierlingstannen bis zu 2,2 m U., im nordwestlichen Teile große Pappeln, im südlicheren (Kammerau) Eichen von 4—5 m, \*eine von  $5\frac{1}{2}$  m U.; in der Nähe des Südausganges, nordöstl. vom Wege, 2 durch einen Querast verbundene Eichen. — Im Walde gegen Halbau stehen an der Talleyrandlinie, dort, wo der Fürstenweg nach dem Waldhaus abzweigt, zahlreiche prächtige alte Kiefern.

S. 121. Schildau. Östlich der Straße vom Bahnhofe nach dem Dorfe, am Ufer eines Teiches, 2 Kopfweiden mit je einem Ebereschenüberbäumchen.

S. 125. Rokittnitz. Beim Dorfe sollen noch einige alte Eichen stehen.

S. 130. Laband. Zum „Teufelstein“ kommt man, wenn man dem Wege folgt, der in der Verlängerung der von L. kommenden Heerstraße jenseits der Gleiwitz-Peiskretschamer ostwärts führt, und dann auf dem 1. Querweg nach rechts („Teufelsallee“) etwa 450 Schritte zurücklegt; er liegt einige m südlich von diesem Wege.

S. 131. Reinersdorf. Die im Waldbuch erwähnte Tanne südl. bei der „Kaisertanne“ ist als „Königstanne“ bezeichnet worden; sie hat bei 45 m H. einen U. von 3,60 m. Auch im J. 78 ist eine — jetzt frei stehende — Tanne von 43 m H. und 3,60 m U. vorhanden.

S. 137. Neustadt. Am Wege nach Eichhäusel, unweit des Schießhauses, einige ansehnliche Eichen, die \*stärkste (mit einem Marienbilde) hat fast  $4\frac{1}{2}$  m Umfang. — Die letzten alten Lärchen bei Eichh. sind 1908 geschlagen worden.

S. 138. Czarnowanz. An der Nordwestseite der Kirche eine \*Winterlinde von 5,82 m U., wohl eigentlich noch stärker, da hier eine ansehnliche Erdaufschüttung vorzuliegen scheint.

S. 139. **Danietz.** J. 21, unweit des Forsthauses, einige alte Tannen (die stärkste 38 m hoch, mit  $3\frac{1}{2}$  m U.); nahe dabei auch ein Bestand alter Kiefern (bis zu 30 m H. und 1,90 m U.).

**Derschau.** Infolge eines Mißverständnisses ist die eigentlich hierher (Forst Grudschütz) gehörige Angabe über die dortigen Eichen zu Zbitzko gestellt (S. 141). Die Einzeichnungen des Meßtischblattes sind leider hier — wie so oft, besonders bei neuerdings anders eingeteilten Bezirken — ganz unzulänglich.

**Jellowa.** Die Eibe, die zwar nicht gerade bedeutend ist (H.  $3\frac{1}{2}$  m U. 0,40 m), aber doch eine ganz hübsche Krone trägt, steht im letzten Gehöfte linkerhand des Weges von der Oberförsterei gegen Jesowlug. Letzteres ist ein altes Hochmoor mit riesigen Porstbüschen. J. 111, links vom Wege zw. Podewils und Kol. Kossowzen, eine \*Kiefer mit eigentümlichem, beiderseits berindetem Spalt in 4 m H.: wohl ein „Lyrabaum“, dessen beide Äste untereinander verwachsen sind. J. 159 interessante Naturverjüngung von Kiefer auf Moorboden; im äußersten Nordwesten des J. 139 eine \*Esche von 30 m H. und 4,20 m Umfang. In den nordwestlichsten J. vielfach ältere Bestände mit schönen Buchen, Kiefern und Fichten (bis zu fast 3 m U.).

Lugnian. An der \*Eibe (auf dem Grundstücke 117, etwas nördl. von der Kirche) scheint das „Palmzweiggeschnitten“ neuerdings fast gänzlich unterblieben zu sein, da sie auch im unteren Teile wieder mit ziemlich reichlichem Gezweig besetzt ist; der obere trägt eine recht ansehnliche Krone. Die Höhe beträgt gegen 8 m, der U. fast 2 m: es ist dies also der stattlichste Eibenbaum Oberschlesiens.



S. 140. Neu Poppelau. Der \*Wacholder beim Fährhaus Klink ist in den letzten Jahren etwas zurückgegangen, wird sich wohl aber bei hinreichender Beachtung wieder erholen.

S. 141. **Zbitzko.** Über die im „Waldbuch“ genannten Eichen vgl. die Bemerkung zu S. 139, Derschau. Das Grenzgebiet der J. 17 und 18 (Rev. Pirschhütte) nebst dem anstoßenden Teile von J. 40 (die Nummern des Meßtischbl. sind längst veraltet!) enthält hübschen älteren Bestand, dessen Schonung zum Schutze des Chronstauer Mühlbachs in Aussicht genommen ist. Auch im J. 75 (Rev. Chronstau) soll eine größere Fläche geschont bleiben, auf der das Quellgebiet eines zum Flößbach fließenden Wasserlaufes liegt.

S. 143. **Bodland.** Rev. Christinenhof, J. 82b (der neuen Nummerierung), südlich von den Wierschlyer Enklavewiesen, ein etwa 30 a bedeckender Horst von hochschäftigen Kiefern (U.  $1\frac{1}{2}$ —2 m), deren Schonung bestimmt in Aussicht genommen ist. J. 46, nördl. von Emilienhütte, westl. vom Wege nach Wierschly, 2 von diesem aus sichtbare Eichen, die \*größere („Max“) hat 5 m, die andere („Eugen“) reichlich  $4\frac{3}{4}$  m U.; dicht dabei Fichten bis zu 3 m und eine prächtige \*Urle von



4. Abbildung. Die schönste der Eichen zwischen Carlsgrund und Vosshütte.

$1\frac{1}{2}$  m Umfang. Nahe der Oberförsterei (nordwestl.), J. 74, einige schöne Buchen, die \*größte hat reichlich 3 m U. — Schöne Kiefern von 2 bis  $2\frac{1}{2}$  m U. finden sich vielfach in der Forst zerstreut vor, namentlich auch östlich vom Jagdschlosse.

**Carlsgrund.** Von den großen Eichen gegen Voßhütte ist die \*südlichste (U. 5,40 m) die schönste, die nächste ist mit 6 m U. die stärkste; unter den übrigen fallen noch besonders \*drei dicht beieinander stehende von durchschnittlich  $4\frac{1}{2}$  m U. auf.

S. 144. Kraskau-Neuhof. Im Schloßgarten eine prächtige Roßkastanie von 4,65 m Umfang.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur

88.  
Jahresbericht.  
1910.

II. Abteilung.  
Naturwissenschaften.  
c. Sektion für Obst- und Gartenbau.

## Bericht über die Tätigkeit der Sektion für Obst- und Gartenbau im Jahre 1910.

Erstattet von den Sekretären Felix Rosen und Jelto Hölscher.

Im Berichtsjahre fanden 5 Sitzungen statt, die sich eines guten Besuches erfreuten. Im Vorstande wurden für die nächstjährige Etatsperiode die bisherigen Sekretäre wiedergewählt, außerdem trat an Stelle des krankheitshalber zurückgetretenen Herrn Apotheker Waldemar Beckmann Herr Kaufmann E. Eitner als Gartenkurator ein.

Zum korrespondierenden Mitgliede der Schles. Gesellschaft wurde vom Präsidium auf Vorschlag der Sektion der städt. Gartendirektor der Stadt Liegnitz, Kgl. Gartenbaudirektor F. Stämmeler, ernannt.

Wie in früheren Jahren so fand auch im Berichtsjahre eine unentgeltliche Verteilung von Sämereien an die Mitglieder statt; es konnten im ganzen 65 Desiderate mit insgesamt 1225 Portionen Samen zum Versand kommen. Leider gingen von einzelnen Mitgliedern die Wünsche erst einige Wochen nach dem ausdrücklich festgesetzten Termin ein; sie konnten deshalb nicht mehr berücksichtigt werden. Wir möchten nochmals an dieser Stelle darauf hinweisen, daß auch in Zukunft zu spät einlaufende Wunschzettel auf keinen Fall erfüllt werden können, da für die alljährlich zur Verteilung kommenden Samen eine bestimmte Summe ausgeworfen wird, die nachträglich nicht erhöht werden kann. Einige Mitglieder hatten auf den zurückgesandten Listen ihre Adresse anzugeben vergessen; war der Absender auch aus dem Poststempel nicht zu ermitteln, so konnte natürlich sein Wunsch auch nicht berücksichtigt werden.

Um auch größeren Kreisen, namentlich Inhabern von Schrebergärten, Gelegenheit zu geben, sich über einschlägige Obstbaufragen zu informieren, wurde am 16. Oktober im Sektionsgarten zu Klettendorf ein Vortrag vom Sektionsgärtner Frost über die Pflege und den Schnitt der Obstbäume abgehalten, der, da auch eine kleine Obstschau mit dem Vortrage verbunden war, eine rege Beteiligung aufwies.

Am 3. und 4. September fand in Liegnitz die Feier des 25 jährigen Bestehens des Provinzial-Verbandes Schlesischer Gartenbau-Vereine statt, an der als Vertreter der Sektion Herr Garteninspektor Hölscher teilnahm. Die Sektion, die mit 9 anderen Gartenbau-Vereinen Schlesiens den



Verband am 23. August 1885 in Breslau begründete, erhielt ein Diplom, das der Vertreter der Sektion mit einigen Dankesworten in Empfang nahm.

Im Klettendorfer Versuchsgarten war im Berichtsjahre die Entwicklung der Baumschulquartiere durchaus befriedigend; auch die Standbäume brachten schon recht nette Erträge.

Im manchen Gegenden von Schlesien, insbesondere auch in der Nähe von Breslau, trat im Sommer recht verheerend der sogenannte amerikanische Stachelbeermeltau, *Sphaerotheca mors uvae*, auf. Leider wird diesem äußerst schädlichen Pilze, der die befallenen Beeren vollständig vernichtet, noch lange nicht die gebührende Beachtung geschenkt.

Es kommen an Stachelbeersträuchern zwei Arten von Meltaupilzen vor: *Microsphaera grossulariae* und *Sphaerotheca mors uvae*. Eine genaue Kenntnis dieser beiden Pilzarten ist namentlich für Stachelbeerzüchter von größter praktischer Wichtigkeit; denn während der zuerst genannte Pilz, der sogenannte europäische Stachelbeermeltau, ein verhältnismäßig harmloser Schmarotzer ist, vermag der „Beeren-Tod“, der sogenannte amerikanische Meltau, *Sphaerotheca mors uvae*, seine Wirtspflanze in außerordentlich verheerendem Maße heimzusuchen. Während der europäische Stachelbeermeltau einen zarten mehlartigen weißen Reif auf den Blättern hervorbringt, erzeugt der amerikanische Meltau anfangs weiße, später kaffeebraune, sammetartige, filzige Überzüge auf den Beeren sowie an den Jahrestrieben. Der Pilz wirkt da, wo er auftritt und sich unglaublich schnell verbreitet, ungemein schädlich. Die von ihm befallenen Beeren bleiben bald im Wachstum zurück, platzen vielfach mit breiten Rissen auf, fallen ab oder verderben durch hinzutretende Fäulnis. Sie reifen nie aus und schmecken im unreifen Zustand, zu Kompott verwendet, bitter oder wie angebrannt, so daß sie garnicht zu verwerten sind.

Zur Bekämpfung des Pilzes wendet man Schwefelkalium-Brühe an; diese ist der Kupferkalkbrühe vorzuziehen. Zu ihrer Herstellung werden 300—400 g Schwefelkalium in 100 Ltr. Wasser gelöst. Mit dieser Brühe werden die Sträucher in 8 bis 14 tägigen Zwischenräumen mittels einer Rebspritze bestäubt. Soll in einem Garten, wo sich die Krankheit bereits gezeigt hat, Erfolg erzielt werden, so ist es durchaus nötig mit dem Spritzen schon vor dem Austreiben der Sträucher zu beginnen; auch ist es von großem Nutzen die befallenen Sträucher stark zurückzuschneiden und den Abfall sorgfältig aufzulesen und zu verbrennen, da hierdurch die gefährlichen Sporenherde vernichtet werden. —

Unsere Apfelernte war relativ gut; die Früchte zeichneten sich ganz besonders durch Größe und Färbung aus; so wog z. B. eine Frucht von Peasgoods Sondergleichen 520 g, Bismarckapfel 480 g, von Laues Prinz Albert 420 g, vom Pariser Rambour Reinette 375 g, Schöner von Boskoop 280 g u. a. m.

Über die neu angepflanzten Apfel-Sorten kann ein endgültiges Urteil noch nicht abgegeben werden, da sie erst noch weiter beobachtet werden müssen.

Von den neueren Birnen-Sorten lieferte „Alexander Chonier“ recht gute Resultate, sodaß diese Sorte zum Anbau warm empfohlen werden kann. Hingegen haben sich von älteren Sorten in unserer freien Lage die „Weisse Herbst-Butterbirne“ und „Hardenponte Winter-Butterbirne“ gar nicht bewährt. Die Früchte werden alle rissig, so daß dieselben garnicht zu verwenden sind.

Von einigen neueren Erdbeer-Sorten, die angebaut wurden, haben sich nachbenannte gut bewährt: „Königin Louise“ (Züchter: Goeschke, Köthen i. Anh.); sie hat sicher eine gute Zukunft. Die Frucht ist groß, länglich, oft zugespitzt und karmoisinrot gefärbt. Das Fleisch ist rosa, fest und von vorzüglichem Geschmack. Reifezeit sehr früh und lange anhaltend, da sich alle Beeren gut entwickeln. Eine andere reichtragende Sorte, die sich ihres festen Fleisches wegen vorzüglich zum Versand und Massenanbau eignet, ist die vom Züchter G. Soltwedel, Deutsch Evern, in Handel gegebene „Späte von Leopoldshall“. Sie zeichnet sich durch einen kräftigen gesunden Wuchs und große Fruchtbarkeit aus. Die Früchte haben anfangs eine breite, gelappte — später runde Form, eine leuchtende Farbe und ein festes, scharlachrotes Fleisch. Die ersten Früchte kommen etwa 8 Tage später als die allbekannte Sorte „König Albert“ zur Reife und die Erntezeit zieht sich sehr lange hin, weil die letzten Blüten sich erst entwickeln, wenn die ersten Früchte geerntet sind.

Über die einzelnen Sitzungen ist folgendes zu berichten:

In der I. Sitzung, Montag, den 24. Januar spricht Herr Obstbauinspektor Rein über:

#### „Unsere Obstbäume und Sträucher im Garten der Stadt.“

Vortragender ging in seinen interessanten Ausführungen davon aus, daß man bei Anpflanzung unserer Bäume und Sträucher im Garten der Stadt zunächst auf die Größe und Lage des verfügbaren Terrains Rücksicht nehmen müsse. Sehr oft werde der Fehler gemacht, daß auf die Lebensbedingungen der zu pflanzenden Bäume und Sträucher nicht genügend eingegangen werde; auch sei vor allem die Sortenwahl im Hausgarten ausschlaggebend. Weiter beschäftigte sich der Redner mit den klimatischen Verhältnissen, die sich bei der Obstpflanzung im städtischen Hausgarten ergeben, erörterte die Wärme- und Feuchtigkeitsbedürfnisse der einzelnen Obstsorten. Von Äpfeln sind zur Anpflanzung im kleinen Hausgarten mit heißer Luft Sorten aus wärmerer Gegend zu wählen. Es sind vor allem Sorten zu meiden, die aus einem Klima mit feuchter Luft stammen, wie England und Amerika. Vorzuziehen sind für solche Lagen ungarische, russische und tiroler Sorten;



auch einige italienische Sorten lassen sich mit Erfolg verwenden. Aber nicht die Sorte allein ist es, sondern auch die Baumform, die im kleinen Hausgarten berücksichtigt werden muß. Man wähle keine großkronigen Sorten, die oft verkümmern oder den kleineren Bäumen und Sträuchern Luft und Licht nehmen.

Eine besondere Rolle spielt im Hausgarten auch die Beschaffenheit des Bodens, so ist bei der Anpflanzung von Äpfeln nur dann ein Erfolg zu erwarten, wenn die Bäume frühzeitig und intensiv bewässert werden können. Gut ist es auch, wenn durch öfteres Sprengen für eine genügende Luftfeuchtigkeit Sorge getragen wird. Birnen sind im allgemeinen genügsamer und gedeihen meist leichter und besser im Hausgarten; sie sind deshalb zur Anpflanzung ganz besonders zu empfehlen. Von großer Wichtigkeit ist es allerdings auch hier eine gute Auswahl zu treffen, vor allem sei die Lage frei und recht sonnig. Mit der Bewässerung ist es nicht so ängstlich wie beim Apfelbaum, auch leidet der Birnbaum bei weitem nicht so sehr vom Ungeziefer, er ist deshalb schon der Blutlaus wegen, die in der Großstadt so verheerend auftritt, dem Anbau des Apfelbaumes vorzuziehen. Weit mehr als das Kernobst verdient das Steinobst angepflanzt zu werden, das meist auch viel williger trägt. Viel Licht und Sonne ist allerdings auch bei ihm ein Erfordernis: man plazierte deshalb das Steinobst so frei wie nur möglich und meide großkronige Sorten. Von Pflaumen sind späte Sorten nicht so empfehlenswert; beim Pfirsich sind zugige Lagen zu vermeiden. Zu unterlassen ist bei den beiden letzten Obstarten das viele Schneiden und eine zu intensive Düngung.

Unter den Obstgehölzen ist der Wallnußbaum und die Haselnuß zu nennen. Ersterer kommt für einen Hausgarten nur da in Betracht, wo genug Raum vorhanden ist, etwa als einzeln stehender Baum als Schattenspender und Ersatz für eine Laube. Im kleinen Hausgarten ist er indessen nicht unterzubringen. Auch Quitte und Mispel sind zur Anpflanzung im Hausgarten zu empfehlen, zumal erstere hier oft eher zur Reife gelangt, als in freien Lagen; auch kann man dem Wasserbedürfnis dieses nicht sehr tief wurzelnden Strauches leicht abhelfen.

Weit leichter als die Obstgehölze sind die Beerensträucher, wie: Stachel-, Johannis-, Himbeere, Erdbeere und Brombeere im Hausgarten unterzubringen. Leider wird aber oft auf ihre Lebensbedingungen zu wenig Rücksicht genommen, so ist es bei der Himbeere, die bekanntlich wandert, ein Haupterfordernis, daß man sie nicht wuchern läßt.

Einen Übergang von den Obst- zu den Ziergehölzen bilden die verschiedenen Pirus- und Wildrosen-Arten, die schon ihrer schönen Blüten wegen einen hervorragenden Schmuck unserer Gärten darstellen.

Zum Schluß besprach Vortragender noch die Schädlingsfrage und betonte hierbei, daß diese wohl bekämpft werden können, wenn beizeiten dazugesetzt werde.

Mit Bezug auf das Gesagte wurden nachbenannte Obstsorten genannt:

A. Äpfel: (ungarische Sorten):

Szabadkaer Serezik  
Szacsveys Taffetapfel  
Ungarische graue Reinette  
Ungarischer Rambur  
Sovarer Edelapfel  
Roter Kenézer  
Simonffys Apfel  
Graf Nikolaus Zichy  
Gelber Apfel der Pusta  
Fürst Bathyanys Rambur  
Graf Stephan von Szechenyi  
Madaer grauer Apfel  
Montine sko  
Paul Banffys Apfel

Englische (amerikanische) Sorten und solche aus Gegenden mit feuchtem Klima:

Baldwin  
Cox' Orangenreinette  
Grünling von Rhode Island  
Hawthornden  
Lord Grosvenor  
Lord Suffield  
Evaapfel  
Goldparmäne  
Schöner von Boskoop  
Boikenapfel

Russische Sorten:

Charlamowski  
Antonowka  
Strumilowka  
Babuschkino  
Titowka (weißer-roter)  
Putiwka  
Astrakan (weißer-roter)  
Kaiser Alexander.

Tiroler Sorten:

Edelroter  
Edelböhmer  
Köstlichster  
Rosmarin (weißer-roter)  
Weißer Winter Calvill



## B. Birnen. Früh- und reichtragend, mit kleiner Baumform.

Alexander Lucas  
 Boscs Flaschenbirne  
 Bunte Julibirne  
 Charles Ernest  
 Chaudys Butterbirne  
 Clairgeau  
 Clapps Liebling  
 Conference  
 Director Hardy  
 Diels Butterbirne  
 Alexandrine Douillard  
 Esperine  
 Fouqueray  
 Frühe von Trevoux  
 Congressbirne  
 Marie Lesueur  
 Minister Lucius  
 René Dunan.

## Großkronige Bäume:

Englische Sommerbirne  
 Amanliser Birne  
 Großer Katzenkopf  
 Gute Graue  
 Kuhfuß  
 Oberilmer  
 Pastorenbirne  
 Pommersche Zuckerbirne  
 Punktierter Sommerdorn  
 Salzburger  
 Schlesische Weinbirne  
 Schweizer Wasserbirne  
 Wildling von Einsiedel.

## C. Kirschen.

## 1. Sorten mit großer Krone.

Früheste der Mark  
 Große schwarze Knorpelkirsche  
 Große Prinzessinkirsche  
 Gubener Knorpelkirsche  
 Schöne aus Marienhöh  
 Tilgeners schwarze Knorpelkirsche

## 2. Sorten mit kleiner Krone.

Coburger Maiherzkirsche  
 Hedelfinger  
 Bopparder  
 Jahns Durchsichtige  
 Kesterter Frühkirsche

## Weichseln:

Rote Maikirsche  
 Große lange Lotkirsche  
 Kgl. Amarelle

## D. Pflaumen.

Königin Victoria  
 Czar  
 Emma Leppermann.

Herr G. Bornemann, Florist aus Blankenburg am Harz, der als Gast der Sitzung beiwohnte, legte eine Anzahl schöner Cypridien-Hybriden vor, unter denen namentlich die Formen mit weißer Fahne, die für den Blumenschnitt hervorragenden Wert haben, Beachtung verdienen, so „*Calypso*“ eine Kreuzung zwischen *C. Spicerianum*  $\times$  *C. Boxalli*; „*Lathamianum*“, eine von dem Kurator des Botanischen Gartens in Edgebaston-Birmingham gezüchtete Hybride zwischen *C. Spicerianum*  $\times$  *C. villosum*; „*Leeanum*“ (*C. insigne*  $\times$  *C. Spicerianum*) mit der großblumigen Form „*superbum*“.

Von dem allbekannten und verbreitetsten Cypridium *insigne* hat namentlich die großblütige Varietät „*Chantini*“ für feinere Bindereien einen hervorragenden Wert. Auch das aus Assam stammende *C. Fairreanum*, eine Art, die viel frische Luft und Licht verlangt, ist sehr empfehlenswert. Weit schöner als die Stammart sind die von ihm gezüchteten Hybriden wie: „*vezillarium*“ (*barbatum*  $\times$  *Fairreanum*), „*Arthurianum*“ (*C. insigne*  $\times$  *Fairreanum*), die aber leider bislang noch sehr hoch im Preise stehen.

Herr Bornemann machte bei der Vorführung dieser Hybriden auf die schöne Cypridien-Sammlung des hiesigen Kgl. botanischen Gartens aufmerksam, wo die von ihm demonstrierten und noch viele andere Arten z. Z. im herrlichsten Blütenflor sich befinden.

Herr Garteninspektor Hölscher macht im Anschluß an Herrn Bornemanns Ausführungen noch einige Angaben über die Kultur dieser Orchideen und erwähnt, daß demnächst im Botanischen Garten das aus den europäischen Gärten fast völlig verschwundene *C. Boisserianum* mit zwei Blütenstielen sich entfalten würde.



In der II. Sitzung, die Montag, den 28. Februar stattfand, sprach Herr Friedrich Zacher über:

„Schmetterlinge und Käfer als Schädlinge des Obstbaues“.

Zahllos sind die Schädigungen, die das Obst treffen können von der Blüte bis zur Reife, und nicht nur die Ungunst der Witterung ist daran schuld, wenn die Ernte nicht den Erwartungen des Züchters entspricht, sondern noch weit verderblicher wirken oft die Verheerungen, welche die große Schar der Tiere anrichtet, die an Wurzel und Stamm, Blatt, Blüte und Frucht der Obstbäume ihre Nahrung suchen. Auch pflanzliche Parasiten tragen ihr Teil bei, um dem Obstzüchter sein Leben schwer zu machen. Daher ist es nur recht und billig, wenn Zoologe und Botaniker Hand in Hand gehen, um dem Mann der Praxis mit ihrem Rat zur Seite zu stehen bei der Bekämpfung der Schädlinge. Aber wie liegen nun bei uns in Deutschland bezüglich des Pflanzenschutzes die Verhältnisse? Nur auf dem Gebiete des Forstwesens ist der Zoologie der Platz eingeräumt, der der Bedeutung der tierischen Schädlinge entspricht. Schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts haben die deutschen Forstzoologen eine vorbildliche Tätigkeit entwickelt, und da unter allen Schädlingen der Waldbäume die Insekten oben an stehen, so ist ihre Tätigkeit in erster Linie der Erforschung der Insektenbiologie zugute gekommen. Von dem hohen Stande der deutschen Forstentomologie legt das klassische „Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde“ von Judeich und Nitsche ein rühmliches Zeugnis ab. Leider ist nun aber die Agrikulturentomologie einschließlich der Kenntnis der Obst- und Weinbauschädlinge dagegen arg zurückgeblieben.

Die Schuld daran mag zum Teil die Erscheinung tragen, daß die Schädlingsbekämpfung in Deutschland hauptsächlich in der Hand der Botaniker liegt und nur wenige selbständige Stellen für Zoologen und speziell für den Entomologen offen stehen. Ob das praktisch und nützlich ist, bleibt die Frage. Jedenfalls ist es auffällig, daß die so durchaus praktisch veranlagten Amerikaner in diesem Punkte ganz anders denken. Sie lassen sich die landwirtschaftliche Insektenkunde ein schweres Stück Geld kosten. Nicht nur, daß das „Department of Agriculture“ ein besonderes „Bureau of Entomology“ mit einem Stabe erstklassiger Forscher besitzt, — auch jeder einzelne Bundesstaat der Union hat ein besonderes entomologisches Laboratorium, und es sind von den amerikanischen Entomologen ganz hervorragende biologische Arbeiten geliefert worden.

Da nun aber die genaue Kenntnis der Lebensgeschichte eines Insekts die erste Vorbedingung für eine erfolgreiche Bekämpfung bildet, so haben die Amerikaner auf diesem Gebiete die allergrößten Erfolge. 40 Millionen Dollars Schaden sollen nach einer Schätzung dem Lande dadurch jährlich

erspart bleiben! Nun könnte man freilich behaupten, daß trotz allem die Schädigung durch pflanzliche Parasiten oben an stünde. Daß dem nicht so ist, geht aus einer Übersicht hervor, die ich der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ entnehme. Danach traten in einem Jahre als Schädlinge auf an:

	Pflanzen	Tiere
Getreide	11	36
Rüben	12	16
Kartoffeln	13	11
Hülsenfrüchte	15	21
Öl- u. a. Pflanzen	20	49
Obst	28	54
Wein	9	18
	108	205

Gerade beim Obstbau überwiegen also auch die tierischen Schädiger ganz bedeutend, und es dürfte daher keine verlorene Mühe sein, wenn ich Ihnen die Biologie zweier Ordnungen etwas eingehender schildere, die die meisten und gefährlichsten Feinde der Obstbäume stellen. Da eine Berücksichtigung aller tierischen Schädlinge zu weit führen dürfte, will ich mich auf die Schmetterlinge und Käfer allein beschränken.

Ich beginne die Reihe der Obstbauminsekten mit denen, die das Laub befallen und greife hier zunächst die heraus, die durch ihre Größe und lebhafte Beweglichkeit am meisten in die Augen fallen, die Schmetterlinge. Von Tagfaltern sind es zwei, die hier zu nennen sind, nämlich der Baumweißling, *Aporia Crataegi*, und der große Fuchs, *Vanessa polychloros*. Beide sind ja gut bekannt, besonders der Baumweißling mit seinen Raupennestern, die zum Unterschied von denen des Goldafters, „kleine“ Raupennester genannt werden. Ich will daher nicht näher auf sie eingehen. Der Baumweißling war schon seit vielen Jahren bei uns nicht mehr schädigend aufgetreten, hat sich aber in den Jahren 1907 und 1908 wieder recht unangenehm bemerkbar gemacht. Immerhin fällt die Schädigung durch die Tagfalter nicht sehr ins Gewicht. Dagegen sind in den letzten Jahren aus allen Teilen des Reiches bewegliche Klagen eingelaufen über die enorme Schädigungen, die einige Spinner an den Obstbäumen angerichtet haben, und ich möchte darum auf deren Lebensgeschichte etwas näher eingehen.

Da ist zunächst der Ringelspinner zu nennen, *Malacosoma neustria*. Seinen Namen hat er von der merkwürdigen Art der Eiablage erhalten. Das Weibchen kittet im Juli seine Eier in einem etwa 1 cm breiten Ringe um ein dünnes Baumästchen. Im Jahre 1906 hat man in einem Obstgarten in Nieder-Barnim 65 Ringe mit insgesamt 19000 Eiern gezählt, so daß auf einen Ring im Durchschnitt 292 Eier kommen würden. Die sehr bunten, längsgestreiften Raupen schlüpfen aus den glasharten Eiern im April oder Mai aus, ziehen in Gesellschaften umher und leben mitunter



seitsamerweise mit den Raupen des Goldafters in freundschaftlicher Gemeinschaft. Zu den Häutungen bauen sie sich ein gemeinsames Gespinnst-nest. Oft setzen sie sich, besonders am frühen Morgen, in Klumpen in die Astgabeln und dann sind sie leicht aufzufinden und zu vernichten. Erst Mitte Juni verstreuen sie sich, um sich an geeigneten Punkten in einem dichten, doppelten Gewebe zu verpuppen. Im Juli kommt dann aus der Puppe der Falter hervor.

Nahe mit dem Ringelspinner verwandt und ihm auch in der Lebensweise ähnlich ist der Schwammspinner, *Eriogaster lanestris*. Bei ihm finden wir aber schon einen besseren Schutz der Eier gegen den Winterfrost. Während der Ringelspinner seine Eier nackt ablegt, bedeckt sie das Weibchen des Schwammspinners mit einem schwammigen Gewebe aus Haaren, die es vom eignen Hinterleib losreißt. Sonst ist die Lebensweise dieselbe wie beim Ringelspinner: die gemeinsamen Wanderzüge der Raupen, ihr gemeinsam gesponnenes Nest, das als weißer Beutel vom Ast herabhängt u. a. m. Als Nahrung bevorzugen sie die Blätter der Kirsche. In gleicher Weise, wie der Schwammspinner, schützt das Goldafter (*Euproctis chrysorrhoea*) seine Eier. Es ist ein ganz gefährlicher Schädling, nicht nur bei uns, sondern auch in Nord-Amerika, wohin es mit unserem Obst verschleppt worden ist. Es heißt dort „brown tail moth“. Seine Eierschwämme legt es meist an die Unterseite der Blätter ab. Sie sind leicht kenntlich, weil sie mit den leuchtend rostroten Haaren bedeckt werden, die unser Schmetterling an den letzten Hinterleibsringen trägt. Das Goldafter ist der gefährlichste Feind unserer Obstbäume und es darf daher seine Bekämpfung ja nicht versäumt werden, die sehr leicht ist. Die jungen Räupchen überwintern nämlich gemeinsam, entweder unter loser Borke oder in einem gemeinsamen Gespinnst, den „großen“ Raupennestern. Bis zum Februar sind sie daher leicht zu vernichten. Jedoch ist dabei Vorsicht am Platze, da die Haare der Raupe mit einer Giftdrüse in Verbindung stehen und daher schmerzhaftes Jucken und Entzündungen hervorrufen können. Die Raupen beginnen ihren Fraß im Herbst, überwintern und beginnen dann im April ihren neuen Fraß, bei dem sie alles kahl fressen und weder Blüten noch Blattknospen schonen.

Während die Puppen aller bisher genannten Arten frei liegen und den Schutz durch ein dichtes und festes Gewebe, einen Kokon, herstellen, verpuppt sich der Dickkopf, *Porthesia dispar*, die „gypsy moth“ der Amerikaner, gern an geschützten Stellen wie Rindenritzen, Asthöhlen usw. So kann er es sich leisten, die Puppe nur unter einem ganz lockeren Gewebe zu verbergen. Um so besser sorgt er für seine Eier, indem er sie ebenso wie der Schwammspinner ganz mit einem dichten Filz von Haaren bedeckt. Das Absuchen der Bäume nach den Eierhaufen ist das beste Mittel zur Bekämpfung dieses Schädlings, denn die Raupen leben

nur kurze Zeit gesellig, bilden keine Nester und sind völlig unersättlich. Sie gehen zur Not sogar an Nadelhölzer und sollen nicht einmal den giftigen Sadebaum verschonen. Auch dadurch schaden sie sehr, daß sie beim Fressen sehr wenig ökonomisch vorgehen. Sie fressen das Blatt nämlich nicht vom Rande her an, sondern beißen sehr häufig den Stiel durch, so daß das Blatt zu Boden fällt oder fressen es so aus, daß nur die Mittelrippe und die Randpartien übrig bleiben und so eine ankerförmige Fraßfigur entsteht. Der Schwammspinner besitzt die Gabe des Spinnens, nach der die ganze Familie benannt ist, nur noch in geringem Maße. Um so besser ist sie bei den anderen Arten ausgebildet, die erwähnt wurden, und es fragt sich, wo denn die Spinnorgane liegen. Es ist nun leicht zu beobachten, daß die Raupen mit dem Munde spinnen. Der Faden tritt an der Unterlippe aus einer hohlen Chitinspitze schon fertig hervor. Geliefert wird das Sekret, durch dessen Erstarren er entsteht, von zwei langen, vielfach gewundenen, schlauchförmigen Drüsen, die längs des Darmes den ganzen Leib durchziehen und erst in der Brust sich vereinigen. Vor dem Eintritt in das Stilett wird der Faden durch einen mit starker Muskulatur versehenen Chitinring in die endgültige Form gepreßt. Wenn wir nun noch einen Blick auf das gegenseitige Verhältnis der beiden Geschlechter in der Familie der Spinner werfen, so werden wir bei allen einen auffälligen Sexualdimorphismus beobachten können. Zunächst fällt die sehr verschiedene Größe der Geschlechter auf. Die Weibchen sind viel größer als die Männchen und da obendrein ihr Hinterleib noch prall mit Eiern gefüllt ist, so ist ihr Flug schwerfällig und langsam. Sie würden also leicht allen möglichen Feinden zum Opfer fallen, wenn sie zur Begattung umherfliegen würden, wie etwa die Tagfalter. Daher haben sie sich den Flug fast ganz abgewöhnt, dafür aber vorzügliche Anpassungsfarben erworben, so daß sie auf der Rinde kaum zu erkennen sind und hier in Sicherheit die Männchen erwarten können. In wie vorzüglicher Weise nun die Männchen ihre Aufgabe lösen, die Weibchen aufzufinden, hat ein Versuch mit *Saturnia pyri* gezeigt, wo in einer Nacht zu einem gefangenen gehaltenen Weibchen 150 Männchen angefliegen kamen! Es ist klar, daß das Männchen mit außerordentlich empfindlichen Sinnesorganen ausgerüstet sein muß, um in der Nacht mit solcher Sicherheit seinen Weg zu finden, und zwar muß es einen ungemein feinen Geruchssinn besitzen. Als Sitz dieses Sinnes gilt bei den Insekten der Fühler und in der Tat, während der Fühler des Weibchens bei den Spinnersn meist einfach fadenförmig ist oder nur ganz kurze Äste besitzt, ist der des Männchens kammförmig gefiedert. Dadurch wird seine Oberfläche ungemein vergrößert und es ist für eine viel größere Anzahl sensibler Elemente Platz vorhanden. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß es viererlei Sinnes-elemente an den Fühlern der Spinner gibt, nämlich zur Aufnahme mechanischer Reize haar- und borstenförmige, und zur Wahrnehmung



chemischer Reize Sinneskegel, die entweder auf Griffeln oder in kleinen Höhlungen stehen. Für die Auffindung der Weibchen scheinen die Sinnesorgane der letztgenannten Art, die sensilla coeloconica, die Hauptrolle zu spielen. Wie sehr die Männchen gegenüber den Weibchen im Vorteil sind, zeigen die folgenden Zahlen, welche die Anzahl der Sinneselemente an einem Fühler angeben. Es wurden gezählt sensilla coeloconica bei

	♂	♀
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	1400	600
<i>Lymantria monacha</i>	770	330
<i>Hybernia defoliaria</i>	160	32.

Am stärksten ist also der Dimorphismus in den Sinnesorganen von *Hybernia defoliaria* ausgeprägt, wo das Weibchen nur den fünften Teil soviel sensilla coeloconica besitzt, wie das Männchen, und das stimmt auch damit überein, daß hier die Rückbildung des Flugvermögens beim Weibchen bis zur völligen Flugunfähigkeit und zum fast völligen Schwund der Flugorgane geführt hat. Die Weibchen der Frostspanner haben nur noch kleine, schuppenförmige Reste von Flügeln und es würde sie niemand für Schmetterlinge ansehen. Während die Männchen sehr fluggewandt sind, kriechen die Weibchen wie plumpe häßliche Käfer an den Stämmen in die Höhe.

Als Schädlinge des Obstbaus kommen von den Frostspannern hauptsächlich zwei in Betracht: *Cheimatobia brumata* und *boreata*. Ihre Flugzeit fällt von Oktober bis Dezember. Das Männchen schwärmt am späten Abend um die Bäume, die Weibchen steigen zur selben Zeit vom Boden an den Stämmen empor zur Krone. Durch milde Witterung wird der Flug begünstigt, durch harten Frost zeitweilig unterbrochen. Aber selbst wenn die Temperatur schon auf  $-15^{\circ}$  herabgesunken war, erscheinen die Falter hinterher doch wieder. Die Weibchen belegen die Laub- und Blütenknospen in den Kronen äußerlich mit einzelnen Eiern, die sehr fest angeklebt sind, so daß sie der Regen nicht abwaschen kann. Auch an Zweige und stielste Blätter werden die Eier mitunter abgelegt. Ein Weibchen legt bis 200 Eier. Sobald die Knospen zu schwellen beginnen, kommen die Räumchen aus, befressen sie zunächst vornehmlich bei Nacht, bohren sich oft tief hinein und fressen sie mitunter völlig aus, indem sie gleichzeitig ein feines Gespinst machen. Sobald sich Laub und Blüten entfaltet haben, greifen sie die Blätter an, indem sie sie durchlöchern, aber nur selten vom Rande her anschneiden. Es kommt das angeblich daher, daß der Fraß an den noch gefalteten Blättern in der Knospe beginnt und daß die Raupe die dadurch entstandenen Löcher später nur erweitert. Wenn die Raupen Ende Mai bis Juni ausgewachsen sind, spinnen sie sich von den Bäumen herab und gehen in die Erde oder Boden-decke, wo sie mehr oder weniger tief sich verpuppen.

Die Schädigung durch die Frostspanner kann eine sehr erhebliche sein. Es tritt oft Kahlfraß ein, und wenn das mehrere Jahre nacheinander geschieht, so gehen die Obstbäume ein oder es erfrieren wenigstens die nicht hinreichend verholzten jungen Triebe. So entstand 1853 an der Bergstraße allein an der Kirschenernte ein Schaden von 170000 Gulden. 1906 trat der Frostspanner besonders schädigend auf in Oberfranken, Büttingen und Hannover. Im Bericht der Biologischen Reichsanstalt für 1908 wird *Cheimatobia brumata* dagegen nur beiläufig erwähnt. Ein natürliches Gegengewicht gegen diesen Schädling bilden die Staare und Saatkrahen, auch kleinere Singvögel und sogar Körnerfresser, die die Raupen gern an ihre Brut verfüttern. Die Raupen sind auch gegen Feuchtigkeit sehr empfindlich und dem ausschlüpfenden Falter kann früher Schneefall sehr gefährlich werden. Dagegen scheint den Eiern auch die allerhärteste Kälte nichts anhaben zu können. Der beste Schutz der Bäume bleibt das Anlegen von Leimringen im Herbst.

Die übrigen Großschmetterlinge sind minder gefährlich und zeigen auch in ihrem Leben nichts biologisch bemerkenswertes. Dagegen ist bei den Kleinschmetterlingen, den „Motten“, noch viel merkwürdiges zu verzeichnen. Am auffälligsten ist die Apfelbaumgespinstmotte, deren Räumchen im Juli große schleierähnliche Nester um den Baum weben. Manchmal kann die halbe Baumkrone durch einen solchen Schleier umschlossen sein. Man hat nun versucht das Spinnvermögen der Gespinnstmotten technisch zu verwerten und zwar hat ein Ingenieur Versuche angestellt mit *Yponomeuta evonymella*, deren Gewebe eine ganz wunderbare Feinheit hat. Auf einen Millimeter Breite kommen nämlich 200—350 Fäden, deren Dicke etwa 0,002 mm beträgt. Es haben also erst 500 Lagen die Dicke eines Millimeters! Dabei hält der Faden dieselbe Zugbeanspruchung aus wie Messing, 15—20 kg auf 1 qmm. Infolge der Feinheit der Fäden ist das Gewebe auch sehr leicht. Ein Quadratmeter wiegt nur 1,05 g, ist damit 13 mal so leicht wie der allerfeinste Crêpe de Chine. Bei künstlicher Zucht kann man Gewebe erzielen, die über 1 m lang und  $\frac{1}{2}$  m breit sind. Es ist also nicht unmöglich, daß dieser Schädling sich zu nützlicher Tätigkeit „erziehen“ läßt. Der Schaden, den diese kleinsten unter den Schmetterlingen anrichten, ist nicht unbeträglich, und leider kommt es auch vor, daß früher harmlose Bewohner wilder Pflanzen am Obst Geschmack finden und dazu übergehen und dann sehr schädlich werden. Dieser Fall ist im letzten Jahrzehnt bei der neuen Apfelmotte *Agyresthia conjugella* eingetreten. In Schweden hat sie 1907 zum vierten Male binnen nur 10 Jahren die gesamte Apfelernte vernichtet. Vorher hat sie sich redlich vom Vogelbeerbaum oder Eberesche ernährt. Man hatte geglaubt, daß das Fehlschlagen dieser Bäume die Ursache zur Übersiedlung auf den Apfelbaum wäre. Doch das hat sich als Irrtum herausgestellt. Entweder werden beide befallen oder beide verschont.



Andererseits tritt die neue Apfelmotte auch da auf, wo ihre ursprüngliche Nahrung meilenweit nicht anzutreffen ist. In Schweden fliegt der Schädling von Mitte Juni bis Ende August. Die Eier werden auf die Früchte abgelegt, in die das Räupchen sich hineinfrißt, ohne selbst die Kerne zu schonen. Die Puppen liegen ganz flach in der Erde. In Deutschland ist sie bereits von 14 Fundorten bekannt.

Auch die Blätter bieten vielen Kleinraupen Nahrung. Bei allen diesen zarten Wesen besteht nun das Bestreben, sich auf irgend eine Weise gegen die Unbilden der Witterung zu schützen, und diese Aufgabe wird in sehr mannigfacher Weise gelöst. Wenn das Räupchen klein genug ist, um zwischen der Epidermis der Ober- und der Unterseite des Blattes Platz zu haben, so kann es sich das Spinnen ersparen und im Blattinneren unter dem Schutz der derben Oberhaut fressen. Die Gänge, die dadurch entstehen, nennt man Minen und die Tiere Minierraupen. Von ihnen mögen erwähnt werden *Lyonetia Clerkella* und *Incurvaria pectinea*. Die erste macht im Frühling geschlängelte, allmählich breiter werdende Gänge in den Blättern der Obstbäume und der Birke und verpuppt sich dann in einem sehr zierlichen Gespinnst auf der Unterseite der Blätter. Die andere Miniermotte macht zahlreiche, rotbraune Platzminen, die sie später herauschneidet, so daß lauter rundliche Löcher entstehen. Eine zweite Gruppe von Kleinraupen lebt frei auf der Oberseite der Blätter, spinnt diese aber in verschiedener Weise zusammen. *Acalla comparana* zieht am Himbeerstrauche die Blätter an der Zweigspitze zusammen. *Chimabacche fagella* an Himbeere und *Acalla variegana* am Apfel- und Birnbaum leben zwischen flach zusammengesponnenen Blättern. *Swammerdamia pyrella* zieht die Blätter hohl nach oben zu einer Tasche zusammen. *Ornix guttea* und *Gelechia rhombella* am Apfel, *Euplexia lucipara* und *Hesperia Sao* an der Himbeere schlagen den Blattrand um. Eine letzte Gruppe von Kleinräupchen endlich verläßt sich ganz auf ihr Spinnvermögen und spinnt einen Sack, der den Hinterleib schützt. Dies sind die Sackträgerräupchen der verschiedenen *Coleophora*-Arten. Merkwürdig ist dabei, daß das Säckchen stets so getragen wird, daß es senkrecht zur Blattoberfläche steht.

Die wenig entwickelte Bautätigkeit, welche die Kleinraupen zu ihrem eigenen Schutz erworben haben, führt uns zu einer dem Obst sehr gefährlichen Gruppe von Rüsselkäfern, welche aus Blättern Behausungen für ihre Brut bauen und diese Industrie zu einer hohen Stufe der Vervollendung geführt haben. Um bei ihnen die fortschreitende Entwicklung ihrer Bauten von unzweckmäßiger zu geschickter Anlage verfolgen zu können, müssen wir uns zunächst einmal zum Haselstrauch begeben. Dort finden wir im Sommer recht häufig die trommelartigen Blattgehäuse des schönen, korallenroten *Apoderus coryli*. Die Anlage dieser Trommeln ist insofern noch recht unpraktisch, als beim Bau die Mittelrippe durch-

schnitten und dadurch der Zu- und Abfluß der Säfte und die Ernährung des Larvenhauses gehemmt sind. Auch ist natürlich der Zusammenhang des Gehäuses mit der übrigen Blattspreite ein nur sehr loser, da er lediglich durch den Blattrand vermittelt wird. Ökonomischer verfährt schon der ebenso schön rote *Attelabus curculionoides*, der besonders an niederem Eichengestrüpp sein Wesen treibt. Er läßt wenigstens die Mittelrippe stehen. Am allersinnreichsten ist jedoch die Düte angelegt, die *Rhynchites betulae* aus dem Birkenblatte anfertigt. Bei seinem Larvenhause ist die Verbindung von Düte und Blattstiel eine besonders feste, da die Schnitte in verschiedener Höhe an der Mittelrippe ansetzen. In die nächste Verwandtschaft dieses Architekten unter den Rüsselkäfern gehören nun auch einige sehr bemerkenswerte Obstfeinde, die es allerdings meist in der Kunstfertigkeit nicht so weit gebracht haben. Da ist zu nennen der wenig geschickte *Rhinomacer betuleti*, der im Mai und Juni sein Wesen auf den Obstbäumen treibt. Er nagt den Blattstiel oder den jungen Trieb an, so daß die Blätter schlaff werden. Darauf rollt er sie und klebt sie durch ein Sekret, das er aus dem Mund hervorbringt, zusammen. In das Innere dieser zigarrenähnlichen Rolle legt er sein Ei. Die Larve frißt nun in der Blattrolle, bis sie zur Erde fällt, und verläßt sie dann, um sich 3—4 cm tief im Boden zu verpuppen. Im August bis September entwickelt sich der Käfer, der den Winter über versteckt bleibt. Nun wollen wir uns aber solch ein kleines Rüsseltier einmal genauer betrachten. Da fällt uns eben als merkwürdigste Besonderheit auf, daß der Kopf vorn ganz beträchtlich verlängert ist und in einen veritablen Rüssel endigt. Auch die Fliegen, Bienen, Schmetterlinge und manche anderen Insekten haben ja einen Rüssel als höchst vorteilhafte Neuerung erworben. Jedoch haben sie ganz andere Teile dazu verwandt als unsere Käfer. Bei den Schmetterlingen sind es nur gewisse Mundteile, die eine geschlossene Saugröhre bilden und die Falter dazu verurteilen, sich mit flüssiger Nahrung zu begnügen. Besser gestellt sind die Hummeln und Bienen, da sie die Fähigkeit zu beißen und zu kauen trotz ihrer langen „Leckzunge“ beibehalten haben. Bei den Rüsselkäfern nun sind die beißenden Mundteile ganz unverändert geblieben und nur die Schädelkapsel ist vorn in eine enge, lange Röhre umgebildet, an der vorn der Mund sitzt. Dadurch sind sie befähigt ohne einen äußerlich kenntlichen Schaden anzurichten sich tief ins Innere von Nüssen, Früchten und Knospen hineinzufressen.

Das tut z. B. der grüne Kirschenstecher, *Rhynchites auratus*, gleich nach der Baumblüte. Er bohrt den Kelch seitlich an und frißt die Sexualorgane heraus. Sobald die jungen Früchte angesetzt haben, entwickelt er eine außerordentliche Gefräßigkeit, ohne dabei im geringsten wählerisch zu sein. Dann schreitet er zur Paarung, die etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden dauert und nach jeder Eiablage wiederholt wird. Die Eier werden meist



in junge Kirschen, aber auch in Äpfel, Birnen, Schlehen und Faulbaumbeeren gelegt. Nachdem das Weibchen in die Frucht ein tiefes Loch gefressen hat, das beim Steinobst mit einer Grube endet, die in den Kern hineingenagt ist, legt es das Ei in die Öffnung und schiebt es mit dem Rüssel bis auf den Grund des Fraßganges. Dann wird um das Loch eine ringförmige Falte genagt, die einen konzentrischen Ring um das Bohrloch bildet. So bekommt das Nest von außen das Aussehen einer flachen Grube, aus der ein Zäpfchen — die vertrocknete Oberhaut des Ringes — hervorragt. Dadurch sind die Fraßwunden gut von Nestern zu unterscheiden. Nahe verwandt mit *Rh. auratus* ist *Rh. bacchus*, der gleichzeitig seine Schwärmzeit hat. Nur läßt er die Früchte nicht am Baum, sondern beißt den Stiel ab, so daß sie herabfallen. Nun würde es aber der Larve verderblich werden, wenn die Früchte faulen, und so ist es für den Käfer von größter Wichtigkeit, daß er an einem Pilz, *Monilia fructigena*, einen Bundesgenossen hat, der sich auf den Wundstellen einfindet, die der Fraß des Weibchens bei der Eiablage erzeugt hat. Der Pilz mumifiziert die Früchte und schützt sie vor Fäulnis. Aber das Verhältnis ist ein gegenseitiges, da auch die Tätigkeit des Rhynchites für die *Monilia* förderlich ist. Der Pilz kann sich nämlich immer nur dort ansiedeln, wo er eine verletzte Hautstelle antrifft. So haben sich hier Pilz und Insekt verbündet, um dem Obstzüchter Schaden zu tun.

Da die übrigen Rüsselkäfer wenig neues und interessantes bieten, will ich mich gleich den Schmetterlingen zuwenden, die in den Früchten fressen. Es sind das vor allem zwei Kleinräupchen, *Carpocapsa pomonella*, der Erzeuger der „wurmstichigen“ Äpfel, und *Carpocapsa funebrana*, die Pflaumenmade. Beide verlassen die Frucht und verpuppen sich am Stamm. Aber nicht nur an weiches Fruchtfleisch wagen sich die Schmetterlingsraupen heran, sondern nicht einmal das feste, gesunde Holz ist vor ihnen sicher! Auch bei den Holzfressern können wir eine aufsteigende Reihe der Vervollkommnung beobachten. Die Konkurrenz der Holzfresser untereinander ist nämlich sehr groß, und wenn sie ohne jede Ordnung wirt durch einander fressen, so ist die Gefahr vorhanden, daß sie mehr auf alte, mit Kot gefüllte Fraßgänge treffen als auf Holz und so Hungers sterben müßten. Das wird leicht geschehen, wenn die Eier in Klumpen abgesetzt werden, wie bei den Holzschmetterlingen. Von ihnen nenne ich zunächst den Obstrindenwickler, *Grapholita Woeberiana*, der hauptsächlich den Splint der Obstbäume angreift. Ein weiterer Schädling ist der Glasflügler, *Sesia myopaeformis*, der das Holz der Apfelbäume bewohnt. Seine wachsgelbe etwas rötlich angehauchte Raupe arbeitet sich in den Splint hinein und frißt hier vom Juli bis etwa Mai. Da ja nun der vollendete Falter keine Beißwerkzeuge mehr hat, so muß die Raupe schon vor der Verpuppung das Flugloch fressen. Dann erst spinnt sie im Gange den Kokon. Die Puppe hat Stacheln an den Hinterleibsringen, und

ehe der Schmetterling zum Ausschlüpfen reif ist, arbeitet sich die Puppe unter lebhaften Bewegungen aus dem Bohrloch heraus. Ganz ähnlich ist die Lebensweise des Weidenbohrers, *Cossus cossus*, (früher *C. ligniperda* genannt), der jedoch bei weitem gefährlicher ist. Das Weibchen legt die Eier nicht wie die Sesien außen an die Rinde, sondern sie erspart den Räupchen diese Arbeit, sich erst einzubohren, indem sie mit ihrer Legeröhre die Eier in die Rinde der Wurzeln legt. Die Räupchen fressen zuerst gemeinsam unter der Rinde. Später gehen sie einzeln ins Holz hinein und fressen unregelmäßige, aufsteigende Gänge, die einen ovalen Querschnitt aufweisen. Gefährlich sind sie besonders dadurch, daß sie durchwegs in gesunden Holzpartien leben.

Auch bei dieser biologischen Gruppe sind es wieder die Käfer, die eine weise Vorsorge dafür treffen, daß ihre Nachkommen sich nicht gegenseitig Konkurrenz machen. Das Weibchen der Borkenkäfer frißt nach dem Hochzeitsflug einen Gang durch die Rinde, in dem das Männchen nachfolgt. Die Paarung erfolgt dann in einem größeren Raum unter der Rinde, der Rammelkammer. Von hier beginnt der Muttergang, in dessen Verlauf das Weibchen rechts und links in gleichen Abständen Nischen nagt, in deren jede ein Ei abgelegt wird. Von dem Muttergange gehen ab und an Gänge nach der Rinde zu, die aber nie ganz die Oberfläche des Stammes erreichen. Man hat sie früher als Luftlöcher gedeutet. Jetzt weiß man, daß die Paarung zwischen den Eiablagen wiederholt wird. Da nun das Männchen dabei rechtwinklig zum Weibchen liegen muß, so wäre die Paarung in den engen Gängen unmöglich, wenn eben nicht diese „Luftlöcher“ gefressen würden. Die Larven fressen nun von dem Muttergange aus strahlenförmig verlaufende Gänge, in denen sie sich schließlich verpuppen. Im Frühjahr schlüpft der Käfer aus. Da aber nur bei günstigen Wetter das Schwärmen möglich ist, so kommt es manchmal vor, daß die jungen Käfer noch ziemlich lange unter der Rinde leben müssen. Ihr „Nachfraß“ ist dann ganz unregelmäßig und kann häufig das klare Bild des Larvenfraßes ganz zerstören. Und auch nach der Eiablage kann der Borkenkäfer noch schädlich werden, da er dann zum „Regenerationsfraß“, schreitet, den er meistens in dünneren Ästchen vollführt. Auch dem Obst werden die Borkenkäfer zuweilen gefährlich und zwar hauptsächlich die *Eccoptogaster*-Arten: *pruni* am Pflaumen- und Birnbaum, *rugulosus* am Pflaumen-, *pyri* am Apfel- und Birnbaum.

Herr Garteninspektor Hölscher legt das Programm der Schlesischen Gartenbauausstellung vor.

Die große Rosenausstellung zur Feier des 25-jährigen Jubiläums des Vereins Deutscher Rosenfreunde soll mit einer Schlesischen Gartenbau-Ausstellung in der Zeit vom 25. Juni bis 10. Juli und vom 14. August bis zum 11. September im Stadtpark zu Liegnitz unter Leitung der



Liegnitzer Gartenbau-Gesellschaft und der Mitwirkung der Gruppe Niederschlesien des Verbandes der Handelsgärtner Deutschlands verbunden werden.

Da die bisherigen Liegnitzer Gartenbau-Ausstellungen Vortreffliches geboten haben, so steht gewiß auch diesmal den Interessenten ein hoher Genuß bevor. Herr Hölscher wirbt deshalb in warmen Worten für den Besuch und die Beschickung der Ausstellung und glaubt dies um so mehr zu können, da schon die Person des Kgl. Gartenbaudirektor Stämmeler, der an der Spitze dieses Unternehmens stehe, für den besten Erfolg Gewähr leiste; außerdem würden in Liegnitz die Erzeugnisse der ganzen Provinz zur Schau gebracht werden, und so würde die Ausstellung ein Zeugnis von den Fortschritten des Gartenbaues in dem letzten Jahrzehnt geben.

Herr Verlagsbuchhändler Max Müller legt den Kassenbericht pro 1909 vor, aus dem hervorgeht, daß die Vermögensvermehrung mit 1783,89 Mark abschließt, die natürlich in den Beständen des Gartens zu buchen sind. Da die Revisoren bereits den Kassenbericht vorher genau geprüft hatten, beantragt der Vorsitzende Herrn Müller Entlastung zu erteilen, zu welcher Herr Apotheker Beckmann herzliche Worte des Dankes ausspricht.

Die III. Sitzung fand am 26. September in Klettendorf statt.

Nachdem man sich am Eingang des Gartens versammelt hatte, übernahmen die Herren Garteninspektor Dannenberg und Sektionsgärtner Frost die Führung durch den Garten, wobei sie die Gesichtspunkte bei Aufteilung der Anlage eingehend erläuterten. Herr Garteninspektor Dannenberg zeigte an den Bäumen die Vor- und Nachteile der einen und der anderen Erziehungsart bei den verschiedenen Obstpflanzungen, indem er dabei besonders darauf hinwies, daß bei einer Anlage von mittlerer Größe die niedrigen „Halbstämme“ die Fruchtpflege erleichtern.

In dem neu angelegten Spaliergang wurden die Erziehungsmethoden näher erläutert und angegeben, daß hier sich die U-Form als die vorteilhafteste bewährt habe.

Dem Rundgang folgte die Besichtigung einer kleinen Obstschau der im Garten gezogenen Birnen und Apfelsorten. Hier erläuterte Sektionsgärtner Frost die ausgestellten Früchte unter besonderer Berücksichtigung neuerer, wenig bekannter Sorten. Herr Professor Rosen gab die Richtschnur für den Gartenbetrieb an und betonte, daß man wohl alle Erfolg versprechenden Sorten erproben, aber nur die bewährtesten davon für den Verkauf heranziehen solle.

Allgemein wurde in einer weiteren Aussprache bedauert, daß der schlesische Lehmapfel durch den in seiner Gestalt ähnlichen, aber weniger guten Welschweinling fast ganz verdrängt wurde. Dabei wurde der Verdienste des Herrn von Salisch auf Postel gedacht, der bemüht

ist, den alten schlesischen Lehmapfel wieder zu verbreiten. Herr Garteninspektor Hölscher gibt dabei an, daß durch die freundliche Vermittlung des letztgenannten Herrn der Sektionsgarten vor Jahren Reiser erhalten habe, die zur Veredlung von Standbäumen verwendet wurden. Die Sektion wird es sich angelegen sein lassen, auch in Zukunft das ihrige zur Verbreitung dieses ausgezeichneten und bis ins späte Frühjahr hinein haltbaren Apfels beizutragen.

Im weiteren Verlauf der Sitzung wies Herr Verlagsbuchhändler Müller darauf hin, daß der Verkaufskatalog vergriffen sei, wobei Garteninspektor Hölscher betonte, daß der Verband Schlesischer Baumschulenbesitzer den Wunsch ausgesprochen habe, die Preise in dem neuen Katalog nach der Mindestpreisfeststellung des Baumschulenbesitzer-Verbandes zu normieren. Da seitens der Sektion eine Zusage bereits früher gegeben war, so soll dem Wunsche bei der Neuauflage Rechnung getragen werden; ebenfalls sollen dem Verzeichnisse wie früher Anweisungen über die beste Art der Pflanzung beigegeben werden.

Herr Professor Rosen betont, daß die anfragenden und bestellenden Gartenbesitzer angeben möchten, in welchen Boden die Bäume kommen sollen und welche sonstigen besonderen Verhältnisse bei der Auswahl der Sorten zu berücksichtigen sind. Man möge sich in jedem Bedarfsfalle der kostenlos zu Gebote stehenden Erfahrung des Sektionsgärtners ausreichend bedienen.

#### 4. Sitzung, Montag, den 17. Oktober.

Herr Oberlehrer Dr. G. Dittrich spricht über:

„Pilze des Scheitniger Parkes“ (mit Demonstration).

Bei den günstigen Wachstumsbedingungen des letzten Sommers fanden sich auch in den unmittelbar an Breslau grenzenden Anlagen Pilze in größerer Zahl und in mannigfaltigeren Arten, als sie in anderen Jahren zu beobachten waren. Im Scheitniger Park wuchsen sie besonders zahlreich in den westlich und südwestlich an den Göpperthain sich anschließenden Teilen, auch am Finkenweg und nach dem Ferdinandsteich zu. Aus dem verhältnismäßig geringen Alter dieser Anlagen mag es sich wohl hauptsächlich erklären, daß in Schroeters Pilzflora nur sehr wenige der hier aufgeführten Arten für Scheitnig angegeben sind, obgleich darin naturgemäß gerade nahe gelegene Fundstellen, wie Botanischer Garten, Oswitz, Carlowitz, Strachate, am häufigsten verzeichnet werden.

Die folgende Aufzählung beschränkt sich auf größere, fleischige Arten, ist aber auch für diese keineswegs vollständig, da sich bei weiterem Suchen die Zahl leicht auf das Doppelte vermehren lassen dürfte. Die Reihenfolge ist dieselbe wie bei Schroeter, Die Pilze Schlesiens. Etwa die Hälfte der aufgeführten Formen lag bei dem Vortrag in frischen Exemplaren von den angegebenen Fundstellen vor.



Herrn Professor Dr. Rosen, der mir zur Kontrolle der Bestimmung die Abbildungswerke des Pflanzenphysiologischen Instituts zur Verfügung stellte, danke ich verbindlich, ebenso Herrn Gartendirektor Richter, der mir das Betreten der Gebüsch- und Rasenplätze freundlichst gestattete.

### I. Basidiomyceten.

#### Hymenomyceten.

##### Clavariaceen.

*Clavulina cristata* (Holms.) Schroet. August bis Oktober. Nordöstlich der Schweizerei.

*Clavulina cinerea* (Bull.) Schroet. September und Oktober. Zwischen Eichbornteich und der nach dem Botanischen Schulgarten führenden Kastanienallee; zwischen Göpperthain und Grüneicher Chaussee.

*Clavaria inaequalis* Müll. August und September. An denselben Stellen wie die vorige Art. Die Fruchtkörper waren auch innen orangefarbig.

##### Polyporaceen.

*Boletus scaber* Bull., „Graukappe“. Zwei Exemplare im August zwischen Eichbornteich und Kastanienallee.

*Boletus bulbosus* Schaeff., Steinpilz. Ein Exemplar Ende September am Wege westlich vom Eichbornteich.

*Boletus radicans* Schaeff. September und Oktober. Am Finkenweg in der Nähe der Radrennbahn; südlich der Schweizerei. Der Geschmack war schwach bitter.

*Boletus subtomentosus* L. in einer dunkelroten Abart Ende August nordöstlich der Schweizerei.

*Boletus chrysenteron* Bull. Anfang August am Grundstück neben dem Zoologischen Garten.

##### Agaricaceen.

*Paxillus involutus* Batsch, „Krämpling“. Juli bis Oktober. Zahlreich in den König-Wilhelm-Anlagen und weiterhin im Göpperthain auf Rasenplätzen; vereinzelt am Finkenweg nach der Radrennbahn zu. In den Pilzbücheln als essbar und sogar als wertvoll bezeichnet; frisch schmeckt das Fleisch säuerlich.

*Coprinus micaceus* Bull. Juli bis Oktober. In den Gebüsch- um den Finkenweg an Baumstümpfen.

*Coprinus atramentarius* Bull, Tintenpilz. August bis Anfang November. An der (verlängerten) Tiergartenstraße, z. B. vor Nr. 104, und in der Kastanienallee nahe dem Botanischen Schulgarten.

*Coprinus porcellaneus* Schaeff. September. Tiergartenstraße und südlich an der Rennbahn.

*Lactaria subdulcis* Bull. Juli bis Oktober. Am Eichbornteich.

*Lactaria flexuosa* Fr. Juli bis Oktober. Sehr verbreitet in den Gebüsch- zu beiden Seiten der Kastanienallee, südlich davon bis zur Grüneicher Chaussee und in den Anlagen nach dem Oderschlößchen zu.

*Lactaria necator* Pers. Juli bis Oktober. In Mengen zu beiden Seiten des Eichbornteiches und der Kastanienallee und in der Umgebung des Ferdinandsteiches nach dem Rennplatz und dem Oderschlößchen zu.

*Russula fragilis* Pers. Juli bis September. Zwischen Rennplatz und Ferdinandsteich.

*Russula virescens* Schaeff. Juli bis September. Östlich vom Eichbornteich.

*Russulina integra* (L.) Schroet. Juli bis Oktober. Die häufigste Täublingsart, namentlich am Fuß des Eichbornteiches.

*Marasmius alliatus* Schaeff., „Mousseron“. August und September. Eichbornbrücke; Tennisplatz nahe dem Botanischen Schulgarten.

*Marasmius caryophylleus* Schaeff. Mai bis September. Am östlichen Rande des Parkes in der Verlängerung der Kastanienallee.

*Coprinarius disseminatus* Pers. Juli bis September. Zwischen dem Rennplatz und der Feldmark Grüneiche.

*Hypholoma appendiculatum* Bull. Mai bis September. Am Briskeweg und besonders in allen Partien um den Rennplatz zu der frühen Jahreszeit der häufigste Pilz; am Grunde von Baumstämmen, nahe dem Zoologischen Garten auch an einer lebenden Pappel.

*Hypholoma fasciculare* Huds., Schwefelkopf. Mai bis November. Überall verbreitet, z. B. beim Schillerdenkmal, an der Radrennbahn. Der Hut ändert in der Färbung ab und ist namentlich im Jugendzustande nach der Mitte zu mehr rotgelb, so daß dann die Pilze von oben betrachtet *H. lateritium* ähneln.

*Psalliota viridula* Schaeff. August bis Oktober. Am Ende des Hauptweges durch die König-Wilhelm-Anlagen und am Zaun des Nebengrundstückes des Zoologischen Gartens.

*Psalliota campestris* L., Champignon. August. Göpperthain an der Tiergartenstraße. Nahe dabei unter Kiefern standen einige habituell erheblich abweichende, große und derbfleischige Exemplare, deren Hut mit dicken, braunen Schuppen, etwa wie beim Parasolpilz, besetzt war.

*Psalliota arvensis* Schaeff. August bis Oktober. Im nordöstlichen Teile des alten Parkes, im Göpperthain nahe der Tiergartenstraße und Kastanienallee, südöstlich des Rennplatzes, am Wege nach Oderschlößchen. Steht an Wohlgeschmack der vorigen Art erheblich nach. — Eine vierte, kleine, im August an der Straße nach Leerbeutel wachsende, in einigen Merkmalen an *Ps. silvatica* erinnernde Art konnte nicht sicher bestimmt werden.



*Derminus crustuliniformis* Bull. Anfang September bis Ende November. In großer Zahl, auch in Hexenringen wachsend, auf den Grasplätzen nördlich vom Ferdinandsteich und östlich der Kastanienallee.

*Cortinarius largus* Fr. September, Eichbornteich an mehreren Stellen.

*Pholiota mutabilis* Schaeff., Stockschwämmchen. September bis November. An zwei Baumstümpfen zwischen Droschkenstandplatz und Schweizerei.

*Hyporhodium icterinus* Fr. September und Oktober. Gebüsch zwischen Ferdinandsteich und Finkenweg zahlreich, vereinzelt auch östlich und westlich davon. Geruch angenehm cumarinähnlich.

*Hyporhodium hydrogrammus* Bull. September und Oktober. Weg am Eichbornteich und nach dem Ferdinandsteich.

*Rhodosporus cervinus* (Schaeff.) Schroet. August und September. Finkenweg nördlich der Grüneicher Chaussee.

*Russuliopsis laccata* (Scop.) Schroet. August bis Oktober. Sehr zahlreich in der Nähe des Wassergrabens vom Ferdinands- bis zum Eichbornteich, fast nur in der Form *rosella*.

*Agaricus Fibula* Bull. August bis Oktober. Rasenplätze zwischen Eichbornteich und Grüneicher Chaussee.

*Agaricus galericulatus* Scop. Juli bis Oktober. Briskeweg, am alten Park, am Eichbornteich und weiter südlich.

*Agaricus acervatus* Fr. August und September. Gebüsche nördlich vom Ferdinandsteich.

*Agaricus dryophilus* Bull. Juni bis Oktober. Östlich vom Eichbornteich.

*Agaricus velutipes* Curt. Anfang September nur an einer Stelle auftretend, stellte sich der Pilz von November ab zahlreich in der ganzen Umgebung des Rennplatzes, auch im Göpperthain ein und wächst zurzeit (Januar) bei milder Witterung reichlich. Der Stiel war bei allen Exemplaren im Gegensatz zu den Beschreibungen hohl.

*Agaricus ostreatus* Jacqu., „Drehling“. September bis Januar auf einem Baumstumpf am Ostrande des Parkes, südlich der Radrennbahn. Nach Entfernung der zähen Außenschicht des Stieles ein sehr wohl-schmeckender Pilz.

*Agaricus inversus* Scop. August bis November. An vielen Stellen, wie am Nebengrundstück des Zoologischen Gartens und zwischen Eichbornteich und Rennplatz zahlreich; hier bildeten mehr als 100 Pilze einen Hexenring von ungefähr 5 m Durchmesser.

*Agaricus nebularis* Batsch. September bis November. Im Umkreise des Nebengrundstückes des Zoologischen Gartens; um den Ferdinandsteich; im alten Park nahe dem „Wasserfall“ in Hexenringen von sehr großen Exemplaren. An der zuerst genannten Stelle war im Oktober der größte Teil der Pilze regelrecht abgeschnitten, sie haben also auch in Breslau Liebhaber gefunden, was sie wegen ihrer Ausgiebigkeit und ihres Wohlgeschmackes durchaus verdienen.

*Agaricus bicolor* Pers. September bis November, im Oktober der häufigste unter den großen Pilzen des Parkes: Nördlich der Schweizerei, am Zoologischen Garten, in der Umgebung des Ferdinandsteiches usw., auch in (teilweise unvollständigen) Kreisen wachsend. Die in Michaels schönen Abbildungen besonders dargestellte Art *Agaricus personatus* Fr. zieht Schroeter wohl mit Recht zu *Agaricus bicolor*.

*Agaricus cyclophilus* Lasch (*Agaricus irinus* Fr.). September und Oktober in einem Gebüsch zwischen Kastanienallee und Tennisplatz. Der angenehme Geruch dieser seltenen Art gleicht dem von *Rhizoma Iridis*.

*Agaricus saponaceus* Fr. Zu derselben Zeit und an derselben Fundstelle wie die vorige Art, außerdem alljährlich südlich vom Rennplatz.

*Agaricus rutilans* Schaeff. Im August zwischen Eichbornteich und Kastanienallee.

*Armillaria mellea* Fl. Dan., Hallimasch. Im September und Oktober mehrfach im östlichen Teile des alten Parkes.

*Lepiota procera* Scop., Parasolpilz. August bis Oktober. In vielen Exemplaren in den Gebüsch südwestlich des Rennplatzes, auch am Ferdinandsteich und westlich vom Eichbornteich. Selbst größere Exemplare sind wohl-schmeckend und nach der Zubereitung keineswegs zäh, wie gewöhnlich angegeben wird. — Auf eine kleine *Lepiota*-art, die in den König-Wilhelm-Anlagen im August und September zu finden war, paßten die vorliegenden Beschreibungen nicht.

*Amanitopsis plumbea* Schaeff. Oktober. In der grauen Form zwischen Schweizerei und Schlangenhäuser, in der gelben Abart westlich vom Eichbornteich.

*Amanita pustulata* Schaeff. August bis Oktober. Um den Eichbornteich und seinen Zufluß.

*Amanita umbrina* Pers. September. Westlich vom Eichbornteich.

*Amanita muscaria* L., Fliegenpilz. August bis Oktober. In schönen Exemplaren im Gebüsch nördlich vom Ferdinandsteich, auch an grasigen Stellen nordöstlich des Rennplatzes.

#### Phalloideen.

*Phallus impudicus* L., Stinkmorchel. Juni bis Oktober. Zahlreich am Finkenweg zu beiden Seiten der Grüneicher Chaussee.

#### Gasteromyceten.

*Lycoperdon gemmatum* Batsch. Juli bis Oktober. Überall verbreitet: König-Wilhelm-Anlagen, alter Park, Rennplatz usw.

*Lycoperdon uteriforme* Bull. September und Oktober. Gebüsch nordöstlich des Ferdinandsteiches.

*Scleroderma vulgare* Fl. Dan. Von August ab namentlich im Göpperthain verbreitet.



## II. Ascomyceten.

*Humaria scutellata* L. September und Oktober. Zwischen Moos auf einem Baumstumpf am Tennisplatz.

*Leotia lubrica* Pers. September und Oktober. Zu beiden Seiten des Weges östlich vom Tennisplatz in großen Mengen; auch am Eichbornteich.

Herr Garteninspektor Hölscher legte verschiedene Zweige von *Hamamelis virginiana* vor und bespricht die kleine Familie der Hamamelidaceen, die noch viel zu wenig in unseren Parks und Gärten angepflanzt werden, namentlich wird hierbei auch die Anpflanzung des nordamerikanischen Amberbaumes, *Liquidambar styraciflua*, empfohlen, da derselbe durch sein schönes Laub und die herrliche Herbstfärbung eine besondere Beachtung verdient. — Von neueren Stauden wurden die erst vor kurzem durch Wilson, einen Sammler der Firma Veitch & Co. in Chelsea-London, eingeführten *Senecio*-Arten: *S. clivorum*, *S. Wilsonianus* und *S. Veitchianus*, die aus China stammen und von dem Kewer Botaniker Hemsley bestimmt wurden, vorgeführt.

Von blühenden Pflanzen aus den Gewächshäusern des botan. Gartens fanden nachbenannte Gattungen und Arten, die Vortragender näher besprach, allgemeine Anerkennung. Von Orchideen: *Stenoglottis longifolia*, eine noch neue terrestrische Art aus Natal, von der bekannten Firma Sander & Co. in St. Albans (Herts.) eingeführt; *Cypripedium Lawrenceanum* × *villosum* ist eine neue, bislang noch unbenannte Hybride, die sich durch besonders große Blüten und eine erstaunliche Reichblütigkeit auszeichnet.

Aus der Familie der Araceen wurden die neuen *Anthurien* „Quintus“, eine holländische Züchtung, sowie die in Florenz entstandene „Geheimrat Engler“, mit einer riesigen Spatha viel bewundert. Sodann empfahl Herr Hölscher die Anpflanzung des *Arum italicum*, das ganz winterhart ist und sich durch schöne Blätter, Blütenscheiden und Früchte auszeichnet.

Die 5. und letzte Sitzung im Berichtsjahre fand am 14. November statt. In derselben spricht Herr Prof. Dr. Schube über:

### „Gartenpflanzen in Schlesien zur Zeit Ludwigs XIV.“

Vortragender bemerkte in der Einleitung, daß er sich schon früher mit historisch-botanischen Studien befaßt habe und diese im vorigen Sommer wieder aufgenommen und auch auf solche Pflanzen, die sich auf den Gartenbau beziehen, erweitert habe. Veranlassung hierzu sei die „*Phytologia magna*“ von J. und G. A. Volckmann gewesen, ein Werk, das er zu diesen Studien aus der Hofbibliothek in Dresden zur Einsicht erhalten habe. Vortragender gab im weiteren Verlauf seiner Ausführungen eine kurze Biographie von Vater und Sohn und zeigte aus den verschiedenen Bänden die für den Gartenbau besonders in Betracht kommenden Pflanzenabbildungen, von denen in bezug auf ihre zeitige Einführung in

schlesischen Gärten nachbenannte Gattungen und Arten Beachtung verdienen: *Tropaeolum majus*, 1684 in Europa eingeführt und bereits 3 Jahre später in Schlesien kultiviert. *Solanum Sodomaeum*, *Danae (Ruscus) racemosa*, *Mimosa pudica*, *Rhus Cotinus*, viele Leguminosen, *Hibiscus syriacus*, *Vitis vinifera* f. *laciniata*, die Petersilien-Rebe, verschiedene Pelargonien, namentlich Arten aus dem Kaplande, Ipomoeen, *Pharbitis hispida*, *Asclepias syriaca*, viele Mesembrianthema, *Sassafras officinalis*, *Leonotis Leonurus*, *Lantana Camara*, *Capsicum* in verschiedenen Abarten, *Cucurbita Pepo* mit eigenartigen Formen, *Yucca gloriosa*, Tulpen mit langausgezogenen Perigonblättern, *Agave americana*, Nelken, hiervon allein 170 sogenannte „Pikkotten“, die in einem Breslauer Garten kultiviert wurden, *Teucrium fruticans*, *Tecoma radicans*, *Ananassa sativa*, *Cistus*-Arten, *Liriodendron tulipifera*, *Momordica Charantia*. Viele Pflanzen, die zu damaliger Zeit kultiviert wurden, sind inzwischen wieder aus den Gärten verschwunden, aber immerhin zeigt die Wiedergabe der angeführten Arten, daß schon damals der Gartenbau in Schlesien auf einer ziemlich hohen Stufe stand.

Herr Verlagsbuchhändler Max Müller legt den Voranschlag für 1911 vor, der, da anderweitige Vorschläge nicht gemacht werden, genehmigt wird. Voraussichtlich dürfte hiernach ein Überschuß von etwa 2000 Mark zu erwarten sein. —



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

III. Abteilung.  
Geschichte u. Staatswissenschaften  
a. Historische Sektion.

## Sitzungen der historischen Sektion im Jahre 1910.

Am 18. Januar sprach Herr Professor Dr. Schoenaich über:

### Die Libelli und ihre Bedeutung für die Christenverfolgung des Kaisers Decius.

In der Sitzung am 1. März, welche gemeinsam mit der philosophisch-psychologischen, der philologisch-archäologischen und der neuphilologischen Sektion gehalten wurde, sprach Herr Dr. H. Schmickunz aus Berlin-Halensee über:

### Hochschulpädagogik.

Am 10. Juni sprach Herr Dr. G. Hüsing über:

### Das alte Reich von Susa und das Volk von Elam.

In der Sitzung am 6. Dezember (gemeinsam mit der philologisch-archäologischen Sektion) wurden als Sekretäre für die Jahre 1911 und 1912 die bisherigen Herren: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kaufmann, Archivdirektor, Geh. Archivrat Dr. Meinardus und Prof. Dr. Krebs und als Delegierter ins Präsidium Herr Archivdirektor, Geh. Archivrat Dr. Meinardus wiedergewählt.

Hierauf folgte ein Vortrag des Herrn Geh. Regierungs-Rat Prof. Dr. Foerster:

### Domherr Wigand von Salza und Libanios.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

III. Abteilung.  
Geschichte u. Staatswissenschaften  
b. Staats- u. Rechtswissenschaftliche Sektion.

## Sitzungen der Sektion für Staats- und Rechtswissenschaft im Jahre 1910.

Sitzung vom 18. April 1910.

Vortrag des Herrn Geh. Justizrat Professor Dr. Gretener:

### „Zur Reform des Strafrechts“.

Die Veröffentlichung des Vorentwurfs — so führte der Redner aus — fiel mitten in den Streit der kriminalistischen Schulen um die Grundfragen des Strafrechts. Bereits haben auch Vertreter der beiden einander entgegenstehenden Richtungen der Strafrechtswissenschaft, der klassischen und der soziologischen Schule, zu demselben Stellung genommen, und es ist ohne Zweifel von günstiger Vorbedeutung für das Zustandekommen der von allen Seiten ersehnten Reform, daß nicht nur Vertreter der klassischen Schule denselben als taugliche Grundlage für weitere Beratungen bezeichnet haben, sondern daß auch das Haupt der soziologischen Schule in Deutschland, Professor von Liszt, ausdrücklich erklärt hat, daß der Entwurf im großen und ganzen einen wichtigen Fortschritt bedeute und die von ihm gehegten Erwartungen übertreffe. Wenn der letztgenannte Kriminalist weiterhin behauptet, der Entwurf trage den Charakter eines legislativen Kompromisses, so ist ihm in dem Sinne beizustimmen, als der deutsche Entwurf ebenso wie der österreichische und der schweizerische als reformatorisch bezeichnet werden darf, dagegen ist die Ansicht zurückzuweisen, daß die spezifischen Forderungen der soziologischen Schule durch den Vorentwurf zur gesetzgeberischen Anerkennung gelangt seien.

Die soziologische Schule geht von der aetiologischen Betrachtung des Verbrechens aus; der Kampf gegen das Verbrechen hat bei seinen Faktoren einzusetzen und zwar bei den individuellen Faktoren, mit anderen Worten die strafrechtliche Reaktion richtet sich gegen die größere oder geringere Gefährlichkeit des Individuums oder seine Antisozialität. Das einzelne Verbrechen sinkt demgemäß zu einem Symptom der Gemeingefährlichkeit des Individuums herab; nach Anschauung der klassischen Schule wird dagegen der Täter wegen seiner schuldhaften rechtswidrigen Tat und nach Maßgabe derselben bestraft.

Aus dieser gegensätzlichen Auffassung des Objektes der strafenden Tätigkeit des Staates ergeben sich die wichtigsten Folgerungen für die Ge-  
1910. 1



staltung des Strafrechts; die soziologische Schule verwirft insbesondere das Ebenmaß von Schuld und Strafe, sie fordert Abschaffung der richterlichen Strafzumessung; ihr kriminalistisches Programm lautet, auf den kürzesten Ausdruck gebracht: Besserung der Besserungsfähigen, Unschädlichmachung der Besserungsunfähigen.

Der Vortragende gelang auf Grund einer eingehenden Prüfung der Bestimmungen des Vorentwurfs unter den dargelegten Gesichtspunkten zu dem Schlusse, daß der Vorentwurf durchweg auf dem Standpunkt der klassischen Schule steht, daß insbesondere auch die vom Entwurf eingeführte bedingte Verurteilung, die Verbindung von Strafe und Sicherungsmaßregeln sowie die Anerkennung der verminderten Zurechnungsfähigkeit in keinen notwendigen Zusammenhang mit der soziologischen Schule gebracht werden dürfen. Dagegen liegt in dem sogenannten Vikariieren von Strafe und Sicherungsmaßregel, wie die Motive zugeben, eine gewisse Prinzipwidrigkeit, ja eine Annäherung an den Gedankengang der soziologischen Schule. Professor von Liszt hat dem Gesetzgeber mehrfach vorgeschlagen, in jedem Einzelfalle dem Richter zu überlassen, zwischen Strafe und Sicherungsmaßregel zu wählen. Nach § 42 des Entwurfs kann bei starfbaren Handlungen, die auf Liederlichkeit oder Arbeitsscheu zurückzuführen sind, in den gesetzlich besonders bezeichneten Fällen an Stelle der Strafe auf Unterbringung in ein Arbeitshaus erkannt werden. Die Tendenz dieser Bestimmung ist aber keineswegs die von von Liszt ausgesprochene: ein allgemein gültiges Kriterium der Zurechnungsfähigkeit entbehrlich zu machen; andererseits beschränkt der Entwurf den Ersatz der Strafe durch Arbeitshaus auf Fälle, wo die verwirkte Strafe drei Monate nicht übersteigt. Weiterhin sind auch die Ausführungen der Motive über die Strafzumessung nicht widerspruchsfrei. Mehrfach wird, in scharfer Ablehnung des soziologischen Standpunktes, als Gegenstand der Bestrafung die Tat und die in ihr verkörperte Schuld bezeichnet, gelegentlich aber behauptet, daß die Berücksichtigung einer Gesinnung, die anders als gerade in der Tat hervortrete, nicht ausgeschlossen sei. Man hat daraus abgeleitet, daß demnach ein Täter strenger bestraft werden dürfte, weil er Anarchist sei, oder straflose Vorbereitungshandlungen zu anderen Verbrechen begangen habe. Vortragender glaubt nicht, daß dieser Gedanke in § 81 zum Ausdruck gekommen sei; wenn man sich darauf beruft, daß nach § 81 des Vorentwurfs das Verhalten des Täters nach der Tat, namentlich die bewiesene Reue zu berücksichtigen sei, somit ganz außerhalb der Tat liegende Umstände, so ist dagegen zu bemerken, daß es sich in diesen Fällen um Umstände handelt, die sich auf die zur Aburteilung stehende Tat beziehen und die konkrete Schuld in milderem Lichte erscheinen lassen.

Der Führer der soziologischen Schule in Deutschland scheint sich mit der Tatsache, daß das Programm seiner Schule vom Vorentwurf wesentlich

abgelehnt ist, bereits abgefunden zu haben; jedenfalls hat er sich das System der Enthaltung, welches der Begründer der soziologischen Schule, E. Ferri, gegenüber den neueren Strafgesetzentwürfen beobachtet hat, nicht zu eigen gemacht. Eine Reihe kritischer Bemerkungen von Liszt's zum Vorentwurf entspricht durchaus der Auffassung der klassischen Strafrechtswissenschaft, so wenn von Liszt vom Gesetzgeber vor allem Klarheit verlangt, aus welchen allgemeinen Merkmalen der allgemeine Verbrechensbegriff sich zusammensetzt; wenn er behauptet, die Schuld setze Schuldfähigkeit voraus. Es ist ihm bezustimmen, wenn er die von den Motiven geforderte Beseitigung der Schuld ausschließungsgründe rügt und Folgewidrigkeiten tadelt, wie die, daß der Entwurf in der Vorsatzlehre grundsätzlich der Willentheorie folgt, bei der Bestimmung des dolus eventualis sich dagegen auf den Standpunkt der extremsten Vorstellungstheorie stellt. So erfährt denn die vielgeschmähte und, wenn richtig gefaßt, doch so unentbehrliche Begriffsjurisprudenz eine Unterstützung gerade von derjenigen Seite, von welcher gar viele diese am wenigsten erwartet haben. Es steht zu hoffen, daß das Werk der Reform der Strafgesetzgebung aus dieser Haltung des deutschen Führers der soziologischen Schule Nutzen ziehen werde.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Rechtsanwalt Dr. Steinitz und Oberlandesgerichtspräsident Dr. Vierhaus.

Sitzung vom 21. November 1910.

Vortrag des Herrn Professor Dr. von Wenckstern über

**„Geld, Kredit, Bank und Börse in Theorie, Recht und Praxis“.**

Alle Begriffe werden nach Inhalt und Umfang anders begrenzt, je nachdem schrankenlose Philosophie oder irgendwie begrenzte Systeme des Denkens die Wahlstatt der Begriffsbildung bilden.

Es gibt nur eine Logik — sie ist dieselbe in der reinen wie in der praktischen Vernunft im Kantischen Sinne.

Die praktische Vernunft führt gewisse Postulate ein, durch welche die reine Vernunft in ihren Funktionen nicht geändert, wohl aber in einen begrenzten Raum verwiesen wird.

Verstehen wir zunächst unter „Theorie“ Funktionen der reinen Vernunft und „Recht“, den Gehalt des konkreten Rechts unter Einschluß seiner Entwicklungsmöglichkeiten, als eine Begrenzung und „Praxis“ als eine andere Begrenzung. Nur wo Recht und Praxis nicht in Frage kommen, sind theoretisch schrankenlose Möglichkeiten gegeben.

Ersetzen wir nun aber das Wort „Theorie“ durch das Wort „Philosophie“, das Wort „theoretisch“ durch das Wort „philosophisch“, als von allen konkreten Begrenzungen und von allen Postulaten abgezogen — als Philosophie im Sinne der reinen Vernunft!



Machen wir die Nutzenanwendung auf den Zentralbegriff, sowohl der Volkswirtschaft wie des Rechts — den Wert.

Zentralbegriff auch des Rechts: Denn werten heißt: Verhältnisse beurteilen. Wert ist: Ein richtig beurteiltes Verhältnis. Jede objektive Rechtssatzung und jedes subjektive Recht ist ein von den für die Rechtsbildung Befugten so beurteiltes Verhältnis, daß es aus dem Interesse des Rechtes selbst rechtlich zu fixieren war.

Der Volkswirt zieht alle Möglichkeiten für die Feststellung eines Werts schlechthin — philosophisch heran.

Der Jurist macht allerlei Einschränkungen, z. B. die Einschränkung des Ertragswertes, das heißt, er scheidet alle anderen Merkmale für die Bestimmung des Wertes eines Grundstückes unter Umständen aus, sofern sie über den Kreis der durch die bisherige Nutzung bedingten Merkmale hinausgehen.

Die Praxis macht über die juristischen noch andere Einschränkungen: Dazu gibt das Recht dem Besitzer des Grundstückes die Möglichkeit dadurch, daß es ihn durch den Ertragswertparagrafen des Bürgerlichen Gesetzbuchs keineswegs in seinem Recht, testamentarisch anders zu verfügen, beschränkt.

Ein anderes Beispiel:

Philosophisch kann man für irgend eine Arbeitsleistung irgend einen Lohn als gerecht proklamieren.

Juristisch gilt der in den üblichen Formen des Arbeitsvertrages tatsächlich stipulierte Lohn.

Bei einer Lohnstreitigkeit, die vor das Gewerbegericht kommt, wird in der Praxis in zahlreichen Fällen ein Urteil gefällt, das juristisch unrichtig und von Philosophen wahrscheinlich auch nicht als ein allgemein gültiges anerkannt werden wird, weil praktische Erwägungen lokaler Natur den Ausschlag gegeben haben.

In diese drei Sphären der reinen Logik — so will ich doch lieber statt Philosophie sagen — des Rechts und der mit philosophischen und juristischen und hundert andersgestaltigen Elementen operierenden Praxis ist auch das Schicksal der 4 großen Institutionen getaucht — des Geldes, des Kredits, der Bank, der Börse. — Eine Theorie derselben und ihrer Zusammenhänge, endlich ihrer Bedeutung für Volkswirtschaft, Kultur und Zivilisation, für die Entwicklung des menschlichen Geschlechts, zunächst innerhalb desselben der einzelnen Nationen, insbesondere dann der deutschen, muß zu ihren Schicksalen in allen 3 Sphären Stellung nehmen.

Die Volkswirtschaftslehre in den ersten 3 Dritteln des 19. Jahrhunderts in ihrer schärfsten Zuspitzung insbesondere dem Manchesterstum, das bis in die 70er Jahre die Führung in Wissenschaft, in Rechtsbildung und Praxis hatte, legte den Schwerpunkt auf eine rein logische Lösung der 4 Probleme.

Man nahm gewisse Minimalforderungen erfüllende Rechtsordnungen als gegeben an — gruppiert um absolute Freiheit der geschäftsfähigen Personen und um die Voraussetzung, daß die geschäftsfähigen Personen normalerweise vertragstreu sind — und konstruierte ein ideales Geld, ideale Kreditorganisationen, ideale Banken, ideal wirkende Börsen, — welche allem konkreten Rechtszugriff und konkreten Zugriff der Praktiker in den anderen Berufen — Industrie, Landwirtschaft, Staatsdienst — entzogen waren, bezüglich entzogen sein sollten.

Seit 40 Jahren ist die Volkswirtschaftslehre der Welt von dieser Behandlungsweise fast ausnahmslos zurückgekommen. Sie hat jene Behandlungsweise wieder aufgenommen und vielfach verfeinert, welche die Volkswirtschaftslehrer von Aristoteles' und Platos Zeiten an bis auf Adam Smith, diesen eingeschlossen, benutzt hatten: Die reinliche Scheidung des Problems in die rein logische, die rechtliche, die praktische Sphäre.

Die Situation vor und nach 1870 kann so charakterisiert werden, (und bis auf 1911): zwischen 1800 und 1870 spitzte sich die rein logische Theorie der Volkswirtschaftslehre darauf zu, daß der freie Markt und seine vornehmsten Instrumente, Geld, Kredit, Bank, Börse, die Volkswirtschaft selbst sei, daß seine freie Entfaltung die Vorbedingung gesunder Volkswirtschaft, dann auch einer starken Regierung und großer Kultur sei. Der Teil wurde dem Ganzen übergeordnet — stellenweise nicht bloß theoretisch, sondern praktisch: Fürst Bismarck war bis in die 70er Jahre und Graf Itzenplitz bis zu seinem Tode strammer Manchestermann — ein großer Teil der heutigen Konservativen sind, rein wirtschaftlich angesehen, auch heute noch stramme Manchestermänner, die z. B. den Schutzzoll nur als eine vorübergehende Maßregel unserer Zeit betrachten.

Nach 1870 hat die Theorie der ganzen Welt, besonders besonnen in Deutschland, das Ganze in sein Recht gerückt, den Markt als einen Teil der gesamten Volkswirtschaft, die ohne Recht und Staat und sittliche Fundamente des Volksganzen, das kompliziert und schwierig zu ergründen ist, gar nicht verstanden werden kann, wieder neu gelehrt anzusehen.

Innerhalb des Staates, innerhalb der Rechtsordnung schufen und entwickeln auch in ihrer sittlichen Verfassung sich ändernde Menschen den Markt und seine Instrumente, das Geld, den Kredit, die Bank, die Börse.

Die Theorie stellte die Forderung, daß sich der Markt und seine Instrumente eingliedern sollen in den Rechtsorganismus und in die Bedürfnisse aller anderen Gewerbe und Berufe.

Der Teil wurde wieder als Teil behandelt.

Wohl besteht die Möglichkeit, daß der Markt und seine Herrscher innerhalb des Geld-, Kredit-, Bank- und Börsenwesens die Führung behalten: Wo das aber der Fall in der Geschichte gewesen ist, hat sich dann eine Oligarchie, die in der Hauptsache Plutokratie war, auch



staats- und rechtsbildend betätigt, hat ein solides Staatswesen mit solider Staatsordnung geschaffen, in das sich die Enkel der großen Väter ordnen mußten und ordneten, welche zuerst souverän aus ihrer Marktmacht heraus das Gemeinwesen gestaltet hatten — oder, wenn dies nicht gelang, trat Verfall ein.

Gebilde von Bestand überwiegend kommerziellen Ursprungs sind die heute als Holland und Belgien machtvoll lebensfähigen alten Niederlande, ist Hamburg, ist in gewissem Grade England, sind in gewisser Beziehung die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Solche Oligarchien konnten aber auch verfallen — Genua und Venedig —! Wo ein wirkliches Staatswesen, das auch über den Kaufmann herrschte, entstand, blieb die Kraft bis in unsere Zeit: Wo der Staat schwach blieb oder wurde, sank kommerzielle und politische Blüte und Selbständigkeit in sich zusammen. Machtvoll trat Hamburg mit der letzten Aktion der Einbeziehung in die Zollgrenze in das Deutsche Reich — der Hamburgische Staat war ein alle seine Untertanen, auch seine vornehmsten Kaufherren, meisternder Staat geblieben! Genua und Venedig waren Schatten ihrer einstigen Größe geworden, als sie territorialisiert wurden.

In Preußen-Deutschland ist in dem Ineinanderspiel von Staat und Staatsbeamten mit Volkswirtschaft und Führern der Wirtschaft, insbesondere auch auf kommerziellem Gebiet seit den Zeiten Karls des Großen die Entwicklung des Geld-, Kredit-, Bank- und Börsenwesens sehr verschiedenartig im einzelnen, im ganzen aber doch so gewesen, daß wohl einmal der eine, ein anderes Mal der andere Brennpunkt der Ellipse „staatlich geregelte Volkswirtschaft“ oder man könnte auch sagen „volkswirtschaftlich basierte Staatsordnung“ vorwiegenden Einfluß hatte, daß aber die Entwicklung mit einem Tennisspiel verglichen werden kann: der König, der Fürst und seine Beamten als Partner warfen würdigen Vertretern der Wirtschaft überhaupt und des Marktes insbesondere die Bälle zu — und dieses 1100 Jahre dauernde Tennisspiel hat Deutschland eine Entwicklung gebracht, welche schwer an irgend einer Stelle ausschließlich dem einen oder dem anderen Partnerpaar zugeschrieben werden, deren Signatur in unseren Zeiten dadurch gegeben werden kann, daß man sagt: Eine glänzende Entwicklung der Kreditmöglichkeiten und der Kreditorganisationen, überwiegend unter Zustimmung der in diesen Organisationen maßgebenden Persönlichkeiten zu den Befugnissen, welche ihnen die Rechts- und Staatsordnung gab oder zu welchen die zurückhaltende Staatsordnung sie autonom hat gelangen lassen, ist erreicht worden.

Sofern die Privatbanken bereits in diesen Kreis hineinfallen, gilt für sie generaliter dieselbe Auffassung. Im einzelnen sind Wünsche auf Entwicklungen vorhanden.

Das Geldwesen ist so organisiert, wie es die Vertreter des Marktes gewünscht haben — vor allem durch die Einführung der Goldwährung —

durch die Einrichtung der Zentralnotenbank und auf dem ganzen Gebiet der Einzelheiten.

Die Börse erkennt heute grundsätzlich an, daß sie nicht als einzigste Institution aus dem Rechtsorganismus ganz autonom herausfallen kann: Sie hat eine ähnliche Stellung zum Staat und zur Praxis wie die Fakultäten der Universitäten zum Kultusministerium und zur Presse, Literatur, freien Wissenschaft.

Die deutsche Börse beklagt einige Maßregeln der letzten Zeit, insbesondere die, welche für sie allerdings das beschränken, was sonst das Charakteristische der Entwicklung der 4 Institutionen — Geld, Kredit, Bank, Börse — im 19. Jahrhundert ist: einheitliche Regelung im Reich unter Berücksichtigung einer starken internationalen Ausgestaltung der einzelnen Institute.

An diesem Maßstabe ist am konsequentesten entwickelt das Geldwesen; ihm nahe kommen die Kreditorganisationen überhaupt; einige Abbrüche haben sich die Privatbanken — einige noch unerfüllte Wünsche gefallen lassen müssen; mit vielen und großen unerfüllten Wünschen ist in ihrer Entwicklung tatsächlich gehemmt die deutsche Börse.

Die Theorie des Geldwesens ist fast ganz rein logisch geordnet worden und die Praxis wie das Recht haben die rein theoretischen Forderungen auch meistens verwirklicht.

Ähnlich liegt es bei den Kreditorganisationen. Die Privatbanken haben sich rechtliche Eingriffe gefallen lassen müssen und in noch höherem Maße die Börse, welche aus juristischer Betrachtung und aus dem Ideenkreise der Praktiker der anderen Gewerbe und Berufe entstanden sind.

Meine persönliche Auffassung ist nun, daß den 4 Problemen gegenüber heute auf den Gebieten zu Leibe gegangen werden muß, auf welchen sie ihre Hauptentwicklung gefunden haben: Mich reizt es, die Theorien des Kredits und des Geldes zu überprüfen, nachdem die herrschenden Theorien auch in der Praxis sich durchgesetzt haben und die Praxis, die Rechtseingriffe aus juristischer und gewerblich beruflicher Stimmung geboren, ins Auge zu fassen, welche die Privatbanken und insbesondere die Börse zum Teil offensichtlich hemmen, zum Teil für die Zukunft bedrohen.

Als Ergebnis meiner theoretischen Erwägungen in bezug auf Geld und Kredit stelle ich heute hin, daß eine Umstellung vorgenommen werden muß: Man darf nicht das Geld als etwas Selbständiges, den Kredit als etwas anderes Selbständiges hinstellen, womöglich die Entwicklung der Volkswirtschaft dadurch verständlich machen wollen, daß man unsere Zeit als die der Kreditwirtschaft und die ihr vorhergehenden Jahrhunderte als die der Geldwirtschaft bezeichnet.



Hier muß man geradezu umdrehen:

Das Geld ist durchaus das Spätere, der Kredit das Frühere, zeitlich und logisch.

Geld ist nichts anderes als eine besondere Form des Kredits: An Stelle des individuellen Schuldners tritt die ganze Gesellschaft als Schuldner, bereit die durch ein Geldstück repräsentierte Schuld im Kauf einzulösen.

Nur so kann wirklich der Charakter des Geldes in seiner Beziehung zum Gold und dieses, das heißt sein Wert, als das Maß aller Werte erkannt werden, so wie ein Teil des Erdquadranten als Meter Längenmaß ist.

Nur so kann eine richtige Auffassung des Kredits erzielt werden, da das Schwergewicht nicht in Treu und Glauben liegt, das die Basis aller gesellschaftlichen Wirtschaft überhaupt nicht bloß des Kredits ist, sondern darin, daß Kredit Anteilnahme an Produktion ist, worunter auch alle noch so verkapselten Besonderheiten fallen — bis zum Kredit, den der leichtsinnige Haussohn macht: denn sein Kredit ist basiert auf der Produktion ihm nahestehender Unternehmungen.

Für die Banken möchte ich mich dahin resümieren, daß die spezifisch deutsche, von der englischen Entwicklung insbesondere abweichende, doch einen machtvollen Organismus zuwege gebracht hat, der sich von Fall zu Fall, schiedlich, friedlich mit dem Staat über Einzelheiten in seiner Verfassung auseinandersetzen soll.

Die Entwicklung der Kreditorganisationen überhaupt und der Privatbanken, insbesondere in Deutschland im 18., 19., 20. Jahrhundert bildet eines der rühmlichsten Blätter der deutschen Geschichte.

Endlich halte ich die deutsche Börse in der Tat durch Rechtseingriffe infolge juristischer Spekulationen und allerdings relativ berechtigter Ansprüche der anderen Berufe und Gewerbe gehemmt.

Ob die beiden wichtigsten Klagepunkte, die Freigabe des Terminhandels und die Regelung der Differenz-Einwands-Gesetzgebung in einem dem Börsenstandpunkte entgegenkommenden Sinne gelöst werden, hängt von unserer ganzen nächsten wirtschaftlichen und politischen Entwicklung ab.

In der rein logischen Sphäre müssen diese Beschränkungen verurteilt werden.

In der juristischen Sphäre wird sich auch heute noch ein Teil der Erfahrenen und Weisen auf den Standpunkt Friedrichs des Großen stellen, daß man dem armen Manne — dem Ungebildeten, vielleicht Fahrlässigen, vielleicht Verführten durch das Recht helfen müsse.

Das führt hinüber in die Sphäre der Praxis überhaupt:

Neben die Juristen stellen sich die Ethiker und für die Interessen einzelner Gewerbe und Berufe ihre Praktiker, z. B. die Landwirte.

Ein allgemeines Rezept ist gar nicht möglich innerhalb der juristischen und praktischen Sphäre.

Als Praktiker kann ich nur die Hoffnung aussprechen, daß auch hier ein dem Ganzen förderliches *Sum cuique* gefunden werden möge, bald gefunden werden möge; als Theoretiker vertrete ich die Auffassung, und habe den Wunsch, daß der Terminhandel gestattet und daß jede Differenz-Einwandsmöglichkeit rechtlich genommen wird.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Rechtsanwalt Peiser, Professor Dr. Riesenfeld und Oberlandesgerichts-Präsident Dr. Vierhaus.

Sitzung vom 5. Dezember 1910.

I. Vortrag des Herrn Dr. Dyhrenfurth über

„Die wirtschaftliche Umgestaltung eines Landgutes während der letzten 50 Jahre.“

Der gewaltige Umschwung des Wirtschaftslebens in den letzten 50 Jahren — so führte der Vortragende aus — hat auch das seiner Natur nach am schwersten veränderliche Gewerbe, die Landwirtschaft, stark beeinflußt. Das prägt sich selbst bei uns in der Großstadt aus: der große Wollmarktsverkehr der früheren Zeiten ist verschwunden, und an seine Stelle ist der Maschinenmarkt getreten, dessen Umfang stetig zunimmt. Dort war der Landwirt Verkäufer, hier ist er Käufer, und die Maschinenmarkttag bringen nicht nur der Industrie sondern auch — das ist von Beteiligten anerkannt worden — vielen Breslauer Ladengeschäften ein besonders lebhaftes Geschäft. Es ist schwer, in der Geschichte eines einzigen Gutes alle Merkmale des großen Wandels aufzuweisen, weil gewöhnlich die notwendigen Aufzeichnungen fehlen. Im Vorjahre aber entdeckte der Vortragende im Hause eines früheren Pächters eines Gutes im Süden der Provinz Posen ein Buch, in dem alle baren Einnahmen und Ausgaben durch fast 30 Jahre — von 1860 bis 1887 — verzeichnet waren. Von 1887 ab fehlt das Material, doch hatte sich der Vortragende zur Ergänzung die Zahlen eines in jeder Beziehung sehr ähnlichen Gutes für die Jahre 1905/06 bis 1909/10 verschaffen können. In übersichtlicher tabellarischer Anordnung bot er nun einen detaillierten Überblick über die ermittelten Wirtschaftsergebnisse in den genannten Jahren dar, erläuterte die einzelnen Rubriken, beleuchtete das Ganze historisch und zog daraus die Folgerungen für die Praxis.

Im großen ganzen zeigte das Material natürlich das bekannte Bild: zunächst eine Periode extensiver Wirtschaftsweise, in den neunziger Jahren infolge der durch die Entwicklung des Verkehrswesens geförderten Auslandskonkurrenz ein Sinken und einen jahrelangen Tiefstand der Getreidepreise, der einen ebenso langen schweren Notstand der Landwirtschaft bedeutete, ferner den Übergang zur intensiven Wirtschaftsweise und in Verbindung damit eine bedeutende Steigerung des Gesamtumsatzes, die allerdings nicht auch eine entsprechende Steigerung des



Reinertrages einschließt, und schließlich bis in unsere Tage hinein eine immer weiter gehende Intensivierung des Betriebes durch immer ausgedehntere Verwendung der Hilfsmittel der modernen Wissenschaft und Technik. Als die drei Hauptfaktoren dieser Umwälzung kennzeichnete der Vortragende die gewaltige Ausdehnung des Verkehrswesens in der ganzen Welt, die Verbilligung des Geldes und die Fortschritte der landwirtschaftlichen Technik. Die Vermehrung und Verbesserung des Verkehrswege hatte einerseits einen schlimmen Einfluß durch die Verschärfung des ausländischen Wettbewerbes und weil sie viele ostdeutsche Arbeiter nach dem industriellen Westen zog. Aber andererseits brachte das Sinken der Seefrachten eine Verbilligung der Düngemittel, und der Ausbau der Eisenbahnen brachte die Möglichkeit, die Erzeugung von Massengütern, speziell von Zuckerrüben, zu vermehren. So hat sich z. B. nach dem Bau der Eisenbahn Maltzsch—Jauer in dieser schon vorher hochkultivierten Gegend die mit Rüben bebaute Fläche verdoppelt. Die Beziehungen zum Auslande treten nunmehr im modernen Wirtschaftsbetriebe allerorts hervor: der Kuhpfleger ist ein Schweizer, zahlreiche Arbeiter sind Ausländer, das Vieh stammt aus allen Teilen Deutschlands und dem Auslande und hat in der Krippe amerikanische Baumwollsaatmehl- und russische Sonnenblumenkuchen. Ebenso stammen die Düngemittel aus allen Weltteilen. Weiter wird die Intensität des Wirtschaftsbetriebes unterstützt durch das billigere Geld. Heute sind erststellige Hypotheken zu 3 bis 4 Prozent erhältlich, während man vor 40 Jahren 6 Prozent aufwenden mußte. Die fortgeschrittene landwirtschaftliche Technik hat uns durch Anwendung künstlicher Düngemittel, Drainage, Anbau besserer Sorten, Verwendung von Maschinen usw. mehr und billiger produzieren gelehrt. Die Wirkung der veränderten Wirtschaftsweise ist nun, daß durch die bessere Qualität der angebauten Pflanzensorten und die bessere physikalische Beschaffenheit des Bodens die Ernten sicherer werden; in schlechten Jahren sinken die Erträge nicht mehr so wie in früherer Zeit. Die Vermehrung der Ernten des Landwirts aber bedeutet zugleich eine Vermehrung der Nahrungsmittelvorräte für das ganze Volk und einen vermehrten Absatz für die Erzeugnisse des Industrie.

Von den zahlreichen bemerkenswerten Momenten auf die der Vortragende im einzelnen hinwies, sei hervorgehoben, daß die Arbeiterlöhne, die 1860 nur 3173 Mark betrugen, sich von 1883 bis 1887 schon auf jährlich etwa 8000 Mark bezifferten; die Schulbeiträge stiegen in derselben Zeit von 16 auf 400 Mark jährlich. Obgleich im ganzen die Einnahmen um das Vierfache, die Ausgaben um das Siebenfache sich vermehrt haben, bleibt dabei eine tatsächliche Vermehrung des Reinertrages nur um die Hälfte übrig. Da die intensive Bewirtschaftung bei schlechten Gütern fast ebenso hohe Ausgaben erfordert wie bei guten, während die Ein-

nahmen geringer und unsicherer bleiben, ist es heutzutage noch viel wichtiger als früher, nur die besten Objekte zu suchen. Bei schlechten Gütern sei vielleicht auch heute noch die extensive Wirtschaft am Platze, doch müsse das von Fall zu Fall technisch genau geprüft werden.

## II. Wahl der Sekretäre und der Mitglieder des Präsidiums.

Gewählt wurden als Sekretäre durch Zettelwahl die drei bisherigen Sekretäre: Oberlandesgerichts-Präsident Dr. Vierhaus, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wolf und Geh. Justizrat Prof. Dr. Leonhard. Durch Akklamation wurden die drei Sekretäre als Mitglieder ins Präsidium entsendet.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

IV. Abteilung.  
a. Philologisch-archäologische  
Sektion.

## Sitzungen der philologisch-archäologischen Sektion im Jahre 1910.

Sitzung am 25. Januar 1910:

Herr Professor Dr. Ziegler hielt einen Vortrag über:

### Die griechischen Studien des Lucilius.

Lucilius hat in ausbreitetem Maße die verschiedensten Zweige der griechischen Literatur studiert. Vor allem zeigt sich in zahlreichen Szenen und Motiven ein starker Einfluß der kynischen Predigt und der menippeischen Burleske. Außer der schon von Birt als menippeisch erwiesenen Götterversammlung im I. Buch sind hierher zu zählen die eine mythische Szenerie voraussetzenden Stücke, die Invektiven gegen Homer und den naiven Volksglauben, das häufige Thema der Verspottung von Philosophen aller Richtungen und Rhetoren; literarhistorisch, nicht nur persönlich, sind die Erotica zu nehmen und ebenso die, häufig den Rahmen zu letzterem Thema bildenden, zahlreichen Gastmahlszenen, in denen sich vielfach die *τόποι* der griechischen Symposienliteratur aufzeigen lassen.

An der Diskussion beteiligten sich die anwesenden Professoren Förster, Cichorius, Skutsch.

Sitzung am 1. März 1910,  
(gemeinsam mit der philosophisch-psychologischen, der neuphilologischen  
und der historischen Sektion).

Herr Dr. H. Schmidkunz (Berlin-Halensee) hielt einen Vortrag über

### Hochschulpädagogik.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: Geheimrat Kaufmann, Prof. Stern, Prof. v. Wenckstern, Prof. Kühnemann, Dr. Hönigswald, Dr. Chotzen, Dr. Sackur, Prof. Rosenfeld.



Sitzung am 29. April 1910.

Herr Geh. Regierungs- und Provinzial-Schulrat Dr. Thalheim hielt einen Vortrag über

#### Der Diskos von Phaistos.

Die politischen Unruhen auf Kreta haben die stille Entdeckerarbeit nur wenig unterbrochen, die seit mehreren Jahrzehnten auf der Insel Engländer und Italiener betreiben. Die Hauptfundstätten liegen in der Mitte der Insel, Knossos im Norden und Phaistos im Süden, beide eine Stunde vom Meere, aber den Zugang zu ihm beherrschend. An beiden Orten haben nacheinander zwei Königspaläste bestanden, die Neubauten setzt man um das Jahr 1600, doch so, daß der Knossische früher, der von Phaistos erst nach diesem Zeitpunkt in der sogenannten spätminoischen Epoche stattfand. Beide Städte waren, wie alle Ansiedelungen auf Kreta, unbefestigt, im Gegensatz zu denen anderer Inseln und des Festlandes, ein Zeichen, wie sehr ihre Bewohner der Kraft ihrer Arme vertrauten.

An der Nordwestecke des Palastes von Phaistos, in einem von diesem durch einen Felsvorsprung getrennten und darum früher vernachlässigten Ausbau fand am 3. Juli 1908 Dr. Pernier eine gebrannte runde Tonscheibe mit einer Art Bilderschrift bedeckt. In einer Vorratskammer lag die Scheibe ein wenig geneigt in einer dunklen, mit Asche vermischten Erdschicht zwischen Kohle und Tonscherben, wenige Zentimeter davon ein Bruchstück einer Tontafel, in die Zeichen der älteren kretischen Linearschrift geritzt waren. Die Tonscherben gehörten durchaus dem Ende der mittelfinoischen Zeit (vor 1600) an, und dadurch bestimmt sich auch das Alter des Diskos. Dieser ist in seiner Form nicht ganz regelmäßig, der Durchmesser schwankt von 158 bis 165, die Dicke zwischen 16 und 21 mm. Er ist also voraussichtlich nicht mittels einer Form hergestellt, sondern durch den Druck der Hand aus einer Tonkugel geformt. Der Ton ist äußerst fein, das Brennen unter hoher Temperatur gab der Oberfläche die Glätte der Majolika und eine schöne graugelbe Färbung, die ins Rötliche spielt. Der Brand der Zerstörung und die lange Berührung mit der Asche hat die Oberfläche ein wenig geschwärzt. Die Erhaltung ist vorzüglich. Nur ein Bildzeichen ist bis zur Undeutlichkeit verwischt.

Es leuchtet ein, daß die Bezeichnung Diskos nur auf die Ähnlichkeit der Form gegründet ist. Der Zweck der Scheibe ist durch die darauf befindlichen 241 Figuren gegeben, deren Anordnung durch eine mit der Hand mittels eines spitzen Werkzeugs eingeritzte Spirallinie geregelt ist. Diese ist ganz augenscheinlich vom Rande aus nach der Mitte zu gezogen. Auf beiden Seiten erkennt man deutlich, wie die Hand, als sie nahe daran war den äußeren Kreis zu schließen, scharf nach rechts abbog. Die Linie mit den fünf runden Vertiefungen bezeichnet also den Anfang, nicht das Ende der Spirallinie. Gewisse Unregelmäßigkeiten in der Stellung der

Figuren, die hier und da die Spirale berühren oder sogar überschreiten, stellen es außer Zweifel, daß die Zeichen einzeln nacheinander eingedrückt wurden, als der Ton noch feucht war. Ferner stimmen bei Wiederholungen die Gestalten der Figuren so völlig überein, daß nur angenommen werden kann, die einzelnen Zeichen seien immer mittels derselben Form eingepreßt worden. Diese Formen hatten einen scharf vorstehenden Rand, der den Umriß des Zeichens wiedergab, nicht wenige aber auch innerhalb dieser Kontur eine gewisse Zeichnung und selbst Modellierung. Nicht bloß diese Ausführung, sondern auch die naturwahre Auffassung setzt einen erheblichen Grad von Kunstentwicklung voraus. Da die einzelnen Zeichen mittels Formen eingepreßt sind, so haben wir eine gedruckte Inschrift vor uns. Die Formen sind gemacht die Wiederholung derselben Zeichen zu erleichtern und ihre geschmackvolle Wiedergabe zu sichern. Man könnte die Herstellung vergleichen mit einem Druck, bei dem jeder Buchstabe nur einmal vorhanden ist und die Zeichen nacheinander einzeln gedruckt werden. Man sieht, es fehlt noch viel zu der Erfindung Gutenbergs. Die Beweglichkeit der Typen ist vorhanden, aber nicht die Verbindung dieser Typen zur Herstellung einer beliebigen Menge gleicher Abdrücke.

Von den Zeichen ist am interessantesten der bartlose Kopf mit der Federkrone. Er findet sich wieder auf ägyptischen Denkmälern des 13. und 12. Jahrhunderts bei räuberischen Seevölkern, den Ruku oder Lukki, und bei den Gefangenen des Königs Ramses III. auf Reliefs vom Tempel in Medinet-Habu bei den Pulesata und Zakkaru. Diese werden allgemein mit den Philistern zusammengebracht, die sicher über die kleinasiatische Küste nach Syrien gekommen sind, also vorher in Lykien gesessen haben können. Noch Herodot läßt auf der Flotte des Xerxes die Lykier Kappen mit Federn gekrönt tragen. Die Israeliten lassen die Philister von der Insel Kaptor kommen, unter der man seit alters Kreta versteht. Freilich braucht das Volk, das die vorliegende Inschrift geprägt hat, nicht auf Kreta gesessen haben. Sie kann von auswärts dahin gekommen sein. Und dies ist die Meinung von Evans, dem besten Kenner der kretischen Funde. Seine Gründe sind folgende: Die erheblichen Abweichungen von der auf Kreta üblichen Bilderschrift können nicht aus der verschiedenen Herstellungsart mittels Formen erklärt werden. Vielmehr ist diese abweichende Herstellung ein Zeichen für den nichtkretischen Ursprung. Nur zehn von den Bildzeichen berühren sich mit kretischen, auch diese mit wesentlichen Unterschieden. Dagegen fehlen mehrere von den geläufigen kretischen Zeichen. Man darf auch nicht annehmen, daß die Schrift des Diskos ein örtliches System sei, das dem knossischen parallel ging. Denn die verschiedenen Phasen der minoischen Kultur zeigen in den verschiedenen Gegenden volle Übereinstimmung. Entscheidend ist, daß in dem Palast von Phaistos in demselben Raume, wie der Diskos, eine beschriebene Tontafel gefunden wurde, die mit dem älteren Schriftsystem von Knossos



gleichartig ist. Der Diskos gehört also einer Zeit an, wo in Kreta die Hieroglyphenschrift schon durch eine Linearschrift verdrängt war.

Fragt man, wo die Schriftzeichen beginnen, ob am Rande oder in der Mitte, so ist wohl Eduard Meyer gegen Pernier und Evans im Rechte, wenn er sich für das erste entscheidet. Denn dies ist das Natürliche, wenn die ordnende Spirale vom Rande aus gezogen wurde. Ferner sind in den ähnlichen Systemen Köpfe und Figuren stets der Richtung der Schrift entgegengesetzt, schauen also den Leser an. Eine reine Buchstabenschrift können wir nicht erwarten, denn diese wurde, soviel bekannt, erst um das Jahr 1000 von den Phönikiern erfunden. Die durch diametral gerichtete Striche getrennten Gruppen von zwei bis sieben Zeichen müssen aber wohl Worte bedeuten. Nach Analogie der ägyptischen wie der sumerisch-babylonischen Schrift dürfen wir uns auf eine Verbindung von Lautzeichen und sogenannten Ideogrammen gefaßt machen, welche entweder den Gegenstand bildlich darstellen oder wenigstens die Begriffssphäre angeben, zu der er gehört. Dafür erscheint sehr geeignet der Männerkopf mit der Federkrone, der stets am Anfang des Wortes erscheint, vielleicht zur Andeutung von Personennamen. Auf Näheres kann ohne Abbildung nicht eingegangen werden. Es mag nur gesagt sein, daß einzelne Wörter mehrfach sich wiederholen, einmal sogar eine Gruppe von drei Worten. Der Anfang der ganzen Inschrift lag wohl am Rande der mit B bezeichneten Seite, weil mehrere Zeichen, die auf B häufig sind, nur am äußeren Rande von A vorkommen.

Als Inhalt der Inschrift hat Evans an einen Hymnus auf die große Göttermutter von Kleinasien gedacht, deren Symbol er in dem Zeichen sieht, das vielleicht eine Frauenbrust darstellt. Das ist natürlich ganz unsicher. Aber die Formen der Zeichen waren gewiß nicht nur für diesen Diskos geschnitten. Weitere Funde und damit weitere Aufklärung werden hoffentlich nicht zu lange auf sich warten lassen.

An der Diskussion beteiligten sich außer dem Vortragenden die Herren Professoren Dr. Gercke, Skutsch, Schrader, Rosenfeld, Gymnasialdirektor Feit und Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Foerster, der dem Vortragenden den Dank der zahlreichen Versammlung aussprach.

Sitzung am 26. Juli 1910.

Herr Professor Dr. Scheer hielt einen Vortrag:

#### Zur Überlieferung des Aischylos.

In dem Vorworte seiner letzten Ausgabe des Aischylos spricht H. Weil die Ansicht aus, daß uns im ganzen der Text des Dichters gar nicht so übel erhalten sei. Richtig dürfte daran sein, daß einmal die

Behandlung gröberer Entstellungen insofern erleichtert wird, als sie sich im ganzen unter gewisse Kategorien bringen lassen und dabei die Hilfsquellen hier immerhin reichlicher als z. B. bei Sophokles fließen, ferner aber bei keinem Schriftsteller es so oft gelingt durch andere Abtrennung von Buchstaben, Silben (v. Wil. Ch. 145) und die leichten Mittel der Paläographie das echte Wortbild herzustellen. Ein paar Fälle der letztern Art möchte ich hier eingangs vorlegen. In dem ersten Teile des Gezänkes, in das sich Eteokles mit dem Mädchenchor eingelassen hat, versucht er sie schließlich mit der in eine Ermahnung gekleideten Drohung einzuschüchtern Sept. 225 μή μοι θεοὺς καλοῦσα βουλευοῦ κακῶς· πειθαρχία γάρ ἐστι τῆς εὐπραξίας μήτηρ, γυνή σωτήρος· ὧδ' ἔχει λόγος. Da der Spruch ihnen die Augen darüber öffnen soll, warum Beten schlecht bekommen kann, muß in γυνή σωτήρος die Spitze des Satzes liegen und dies im Gegensatz zu εὐπραξίας stehen, also einst δεῖ enthalten haben. Von hier aus ist die Heilung leicht: Aischylos schrieb γυνή δ' ἀτηρός, ein bitterböses Weib; denn in ihrem Namen wird die πειθανάγκη geübt, mit der die Regierungen den Aufsässigen zu ‚bereden‘ wissen. Daß Kreon sich des ersten Gliedes der Sentenz bedient (Ant. 675), ist bekannt; Euripides scheint an dem zweiten seine Freude gehabt und ihm die Wendung auf das ganze weibliche Geschlecht gegeben zu haben Andr. 353 εἰ γυναῖκές ἐσμεν ἀτηρόν κακόν Hipp. 630 ὃ δ' αὖ λαβὼν ἀτηρόν ἐς δόμους κακόν. Oder sollte Aischylos sich wirklich auf einen ‚bewährten Spruch‘ beziehen? Der Scholiast erklärt Ζεὺς σωτήρ, λείπει Διὸς und aus ähnlicher Auffassung sind im Grunde die 14 neuern Konjekturen, die Werklein gesammelt hat, hervorgegangen.

Von all dem, was man an Sept. 705/7 νῦν ὅτε σοι παρέστακεν· ἐπεὶ δαίμων λήματος ἀντροπαία (s. Weckl.) χρονία μεταλλακτὸς ἴσως ἂν ἔλθοι θαλερωτέρῳ πνεύματι versucht hat, ist nichts außer Paleys αὖ τροπαία brauchbar, weil niemand das Schlagwort des Bildes verstanden hat. Τροπαία (Thes. s. τροπαῖος) heißt hier der landwärts wehende Seewind, der den Namen wegen des regelmäßigen Wechsels mit seiner sanftern (Theophr. d. vent. 5<sub>26</sub>) Gegenströmung erhalten hat. Aischylos kannte seine wilde Natur: ἐν Καρύστῳ δὲ τηλικούτοι πνέουσιν ὥστε ἐξάίσιον εἶναι μέγεθος Theophr. l. l. 32. Ein dem entsprechendes Attribut muß sich also neben δ' hinter dem ungefügten δαίμων verbergen; wir lernen es durch Lyc. 27 πρηστῆρος αἰθωνος 925 αἰθων Θρασκίας kennen und wissen jetzt, woher der Alexandriner den sonst nicht belegten Ausdruck erborgt hat. Ferner kann das nun noch mangelnde Prädikat des Vordersatzes nur in χρονία stecken, da μεταλλακτὸς ‚ungesprungen‘ offenbar dem Nachsatze gehört. Unbedenklich dürfen wir (ἐπεὶ-) χρονίῳ ‚(cum-) consenuerit‘ einsetzen. Den Nachsatz, wo θαλερωτέρῳ nach seiner ganzen Anwendung unzulässig ist, hat man alleweile mit Coningtons θελερωτέρῳ ‚si recte coniecit‘ (Dind.) abgefunden. Ich möchte γαλερωτέρῳ vorschlagen. Daß die Bemerkung E. M.



220<sub>28</sub> γαλερόν. — ἐπὶ βλεμμάτων ein Beispiel, nicht die Umgrenzung gibt, zeigen die mannigfachen Erklärungen der Lexx. γαληνός, εὐδῖος, προσηγής a. Was sich hier gegen, was für das aus lebendigem Brauche nicht bekannte Wort sagen läßt, liegt auf der Hand.

Um eines erloschenen Buchstabens willen ist die Stelle Suppl. 859 αγειος ἐγὼ βαθυχαῖος βαθρεῖας βαθρεῖας γέρον fürchterlich mißhandelt worden; hier läßt sich der Anfang mit einfachen Mitteln herstellen. Hes. τάγιος κήρυξ, πρεσβευτής (vgl. ib. ταγαῖος ὁ ἐξ ἐπιταγῆς τι ποιῶν) darf freilich nur als Wegweiser dienen; das Richtige finden wir erst, wenn wir von hier aus dem Scholion ἐγὼ ἡ βαθυχαῖος ἀναξία nachgehen. Das schrieb der gelehrte Grammatiker, der mehrfach aeschyleische Ausdrücke in seine Erklärungen gemischt hat. Wir kennen das Wort in dieser Verwendung nur aus Hes. ἀναξίαν βασιλείαν. Αἰσχ. Αἰτναίαις (fr. 9); daß es jede amtliche Würde bezeichnen kann, lehrt ἀναξ. So ergibt sich zweifellos, daß er ταγεῖα δ' ἐγὼ, freilich aus seiner Glosse βαθυχαῖος ἡ μεγάλως εὐγενής. χαῖοι γὰρ οἱ εὐγενεῖς auch, daß er dies Wort schon entstellt las. Niemand hat es beanstandet, niemand aber auch erwiesen, daß in gutem Griechisch die Zusammensetzung möglich sei. Der Herold führt den wuchtigen (B 267), benagelten Stab und wenn Aischylos dieses mit βαρυχαῖος (βαρυσκίπων Call. fr. 120) bezeichnet, so hat er χαῖον ungeachtet χαβός a. so gefaßt, wie es nach ihm Amerias tat, Ἀμερίας δὲ ψιλὴν ἀπέδωκε ῥάβδον Sch. Ap. Δ 972. Nun mag man im Folgenden an βραβεῖας (so schon Hartung) φέρων βασιλείας oder wie man ordnen will, denken.

1. Damit bin ich bereits in das Gebiet hinübergeglitten, das ich zum eigentlichen Gegenstand meiner Erörterung ausersuchen habe. Ich möchte an einer Reihe von Beispielen zeigen, eine wie reiche Fundgrube für die Textkritik noch immer die Scholien bilden, und zwar rechne ich auch solche Stellen hierher, wo übergeschriebene Bruchstücke des Kommentars von den Schreibern teils aus Unverstand aufgenommen, teils in reiner Verzweiflung an dem Rätsel der Textzüge als Lösung mit diesen vertauscht sind. Suppl. 996 ff. hält Danaos seinen Töchtern eine kleine Vorlesung, wie sie sich nun in der neuen Heimat verhalten sollen. Junge Mädchen so vor Schaden zu hüten, sei keine leichte Aufgabe, wo nicht bloß Sterbliche es auf ihr Verderben abgesehen hätten:

καρπώματα στάζοντα κηρύσσει Κύπρις

καλωρα κωλύουσιν θωσμένῃν ἐρῶ.

Das ist die Überlieferung; Scholien zu den Versen gibt es nicht und wir sind also ganz auf die eigene Findigkeit gestellt, die denn auch reiche Blüten getrieben hat. μετὰ καὶ τότε τοῖσι γενέσθω. Wenn es im Fg. gelingen sollte, das Rätsel, in das der alte Herr seine Gedanken taktvoll kleidet, im ganzen zu rekonstruieren, bis zu einem gewissen Grade dessen

Sinn zu erfassen und dem arg zugerichteten zweiten Verse wieder aufzuheben, so ermöglicht dies die fehlerlose<sup>1)</sup> Erhaltung von 1001. Eins ist festzuhalten. In diesen muntern, herzhaften Danaiden, deren Vorbild doch wohl in Athen heimisch war, schildert der Dichter Mädchen von ahnungsloser Unschuld, deren ganze Welt das sittenreine Gemach der Mutter bisher gewesen ist. Sie können nicht bloß ihre schwarzen Vettern nicht leiden; ihnen sind überhaupt Heirat und das ganze alte eklige Mannsvolk zuwider (79 ff. 392). ὁπώρα heißen sie, aber τέρειν' ὁπώρα 998, sind weder τέλειοι (εὐωροι, ὠραῖοι, ὠριοι, ὠριμοί), oder gar ἔξωροι, noch Kinder, ἄωροι, sondern mitten im Aufblühen begriffen, ἀρτίτροποι, wie ihre Schwestern sich Sept. 333 nennen, oder ἔνωμοι, wie die Botanik sagte, und wenn wir in unserer Stelle auf ἔνωροι in dieser dafür sonst nicht belegbaren Bedeutung gedrängt werden, so möchte ich dies nicht durch ἔνωμοι ersetzen. Und jetzt lege ich den V. 1002 so vor, wie ich meine, daß er einst geschrieben stand:

καλὴν ἔνωσιν μένειν ἐρῶ  
εὐωρα κωλύουσιν ἔνωσιν τελεῶν.

Wie daraus unser Text

καλωρα κωλύουσιν θωσμένῃν ἐρῶ

entstehen konnte, ist ohne weiteres verständlich und so beschäftigt uns nur die Aufhellung der erschlossenen Lesung

εὐωρα κωλύουσ' ἄνην ὠρεῖν τελεῶν

mit ihren Glossemen. καλὴν mag der Einfall eines Lesers sein, beweist aber, daß für ἔνωρα schon εὐωρα eingetreten war; ἔνωσιν und ἔρωτος sind aber Fetzen einer Dianoiā. ἄνη (Hes. ἄνη ἄνυσις καὶ πρᾶξις) begegnet bei Aischylos Sept. 713 λέγουτ' ἄν ὦν ἄνη τις, was der Scholiast treffend durch ἀνώσιμα καὶ τελεσθῆναι δυνάμενα erläutert, im Deutschen sich durch „Möglichkeit“ und „Entwicklung zu —“ wiedergeben läßt, und ὠρεῖν ist uns aus der Sprache der ionischen Medizin erhalten, mit der sich Aischylos nicht selten berührt<sup>2)</sup>, Erot. lex. 138, Kl. ὠρέοντα χρονίζοντα (die

<sup>1)</sup> Daß auch er Anfechtung erfahren hat, ist mir bekannt. Will man bei der Flut von Konjekturen usw., die sich über diese Dichtungen ergossen haben, jeden Vorschlag, jede Erklärung einer Besprechung unterziehen, so kann man über Aischylos nur noch Bücher schreiben. Ich habe mich hierin auf das Unumgängliche beschränkt; gelesen habe ich alles, was ich erreichen konnte.

<sup>2)</sup> Auf diesen orthographischen Fehler, der gerade im Part. Perf. Pass. der Verba auf ἔγω oft vorkommt, führt das ω in θωσ. das fem. — ἔνω wohl, weil bei dem Ersatz von κωλύουσ' ὠρεῖν durch <οὐκ ἐθέλουσα> ἔνωσιν μένειν nun ἄνην durch ὠραν wiedergegeben war. Zu dem umständlichen ἄνην ὠρεῖν τελεῶν vergl. Weckl. z. Pers. 232 θυσαῖς — ἑλίου φθινασμάτων.

<sup>3)</sup> Mitunter recht derb. Bekannt ist Klytaimēstras Wort οὕτω τὸν αὐτοῦ θυμὸν ὀρυγάνει περὶ Ag. 1388. Der Sarkasmus kehrt wieder. Allgemein hält man die Verse



anschließende Herleitung des Wortes geht uns nichts an) und wird wohl wie *χρονίζειν* von sich langsam entwickelnden Krankheiten und Geschwüren gebraucht sein. Verwandt in erhaltenen Schriftwerken ist es nicht. Nun sind wir in der Lage, den Gedanken zu übersehen. „Hindert doch Kypris, daß die noch herbe Frucht lesereif wird und das noch nicht voll ent-

Ch. 515/6 πόθεν χάς ἐπεμψεν, ἐκ τίνος λόγου, μεθύστερον τιμῶσ' ἀνήκεστον πάθος; für heil, indem ἀνήκεστον πάθος auf den Mord bezogen wird: „ehren will sie ihn nach unheilbarem Schläge“ v. Wil., „durch Ehren zu sühnen suchend“ Weckl. u. ähnl. überh. Der Chor hat aber, wie seine eigentliche Antwort auf diesen Vers zeigt 538/9 πέμπει τ' ἐπειτα τάσδε κηδεῖους χάς, ἄκος τομαῖον ἐλπίσασα πημάτων die Worte anders gefaßt; der denkt, da er πημάτων sagt (vgl. S. 17 über Ch. 529 und 538 und S. 10 Anm. 2), an solches πάθος, das Ag. 177 bezeichnet wird τὸν πάθει μάθος θέντα κυρίως ἔχειν, an den μνησιπήμων πόνος des Weibes, das δαῖμα προστατήριον καρδίας und dann paßt τιμῶσ' nicht mehr, sondern Orestes muß, wie wieder die abgetönte Antwort lehrt ἄκος τομαῖον ἐλπίσασα, einen medizinischen Ausdruck gebraucht haben. Nun sind die einfachen *χαί*, wie Aischylos (Pers. 609) sie noch kennt, aus Milch, Honig, Wasser, Wein und Öl zusammengesetzt, denselben Substanzen, die in der Medizin als Grundlage für die Arzneien dienen, mit denen verschluckte Gifte aus dem Körper entfernt werden (Nik. Alex. pass. und vielfach ähnlich Ps. Diosc. π. δηλ. φαρμ. Der Grund ist ersichtlich aus Hipp. π. τῶν ἐντ. παθ. 20 Erm.). Allerdings, δέξει, wie es im Prooem. von π. δ. φ. p. 6 K. heißt, μηδὲν ἀναβαλλομένους (μεθύστερον, wundert sich Orestes) βοηθεῖν. εἰς („bis zum“) γὰρ τὸ περιμένειν τὰ παρακαλοῦντα σημεῖα ἐκάστου τῶν φαρμάκων ἀνιᾶτόν ἐστι (τὸ πάθος) δυσβοηθήτων αὐτῶν διὰ τὸν χρόνον γινόμενων. Daher meine ich, daß μεθύστερόν τ' ἰνῶσ' zu lesen ist „entfernen möchte“ (ἐλπίσασα 539), „wo es zu spät ist“ (μεθύστερον, ὅτ' οὐδὲν ἀρκεῖ Soph. Tr. 711 gegen den ἰδὸς αἵματος μέλας 717. μέλας ist wohl verfehltes Glossem von λιβρός Hes. λιβρόν διύγρον — μέλαν, eine vox tragica nach Phot. s. v. vgl. Eur. Phoen. 674 αἵματος δ' ἔδευσε γαῖαν). ἰνᾶν (ἐξ —, ὑπὲρ —) ist neben καθαίρειν (ἐκ —), ἐκκενοῦν, ἐξάγειν a. bei den Medizinern begäng für die Beseitigung schädlicher Stoffe: ἰνῆσις γίνεται κάτω, ἔστι δ' ὅτε καὶ ἄνω Hipp. π. τόπ. 20 Erm. Mit der Vorstellung der Vergiftung ist der Hörer aber vertraut; das hat der Chor der Klytaimestra ins Gesicht gesagt Ag. 1407 τί κακόν, ὦ γύναι, χθονοτρεφὲς ἐδανὸν ἢ ποτόν πασαμένα ῥυτὰς ἐξ ἁλὸς ὄρμενον τόδ' ἐπέθου θύος; So bleibt nur noch die Rechtfertigung des τ' nach μεθύστερόν übrig. Dafür sich auf Prom. 878 ὅπως δὲ χῶπη und wegen der Stellung von τ' auf Prom. 138 τοῦ περὶ πᾶσάν θ' zu berufen ist wegen des Überganges in den zweiten Vers — Aischylos elidiert nicht wie Sophokles am Ende des Trimeters — nicht ratsam, vielmehr nach λόγου der Ausfall eines Verses anzunehmen, beispielsweise τῇδ' ἡ-μέρᾳ φέρουσα νεπτέροις γέρα oder δωρεὰν πατρὶ (vgl. 519 τὰ δῶρα). Den Hinweis auf das auffällige Zusammentreffen von Orestes Erscheinen mit dem rätselhaften Opfer vermißt man geradezu. δ' οὐ φρονοῦντι 517, scheint mir, läßt sich jetzt halten unter Berufung auf Ψ 104 ἄταρ φρένες οὐκ ἐνὶ πᾶμπαν. Wie in dem Toten nur der eine Trieb lebt θάπτε με ὅτι τάχιστα, so beherrscht die Seele des Ermordeten nur ein Verlangen, die μῆνις μνάσεται, die nur durch die Rache an der Mörderin befriedigt werden kann und all ihr Suchen nach Frieden vergeblich macht. Unversöhnliche Gegensätze. So dürften οὐ φρονοῦντι wie δ' erklärt sein. Wenn diese μῆνις 324 φρόνημα heißt, φρόνημα τοῦ θανόντος οὐ δαμάζει πυρὸς μαλιστα γνάθος so ist das ja kein Widerspruch. — Um ganz vollständig zu sein, als Objekt setzt

wickelte Mädchen bis zum ehrbaren geschlechtlichen Verkehr auswächst.“ Das ist in einer Brachylogie ausgedrückt, wie Aischylos sie ganz besonders liebt; durch das Bild steckt der eigentliche Gedanke im letzten Worte den Kopf. Das Glossem ἔρωτος wird wohl mitten aus der Dianioia herausgerissen sein (Prom. 596 θεόστυόν τε νόσον τὸν Διὸς ἔρωτα). Dafür τελῶν, das die heiligen Weihen der Ehe bedeutet (Eum. 895 θύη πρὸ — γαμηλίου τέλους, Poll. 3<sub>38</sub> τέλος ὁ γάμος ἐκαλεῖτο) statt des nicht ganz makellosen γάμων einzusetzen heischte der Gegensatz zu κηρύσσει; so treten die ἀνέγγυοι γάμοι der Aphrodite erst in die volle Beleuchtung.

Wir brauchen aber hier noch nicht Halt zu machen. Die καρπωματα erinnern in diesem Zusammenhang an die heiligen Gärten der Aphrodite, die um ihre Tempel lagen, und zwar nicht bloß an ripe grapes, wie Paley meint, sondern an alle saftreichen Früchte des Südens, die vollgar unter der heißen Sonne zu spleißen und tropfen beginnen. Nun ist es höchste Zeit sie zu pflücken und zu genießen, die Feigen und μῆλα und unter ihnen die Granate: τὴν γὰρ Ἀφροδίτην ἐν Κύπρῳ — da kommen wir wieder auf Zypern — δένδρον φυτεῦσαι τοῦτο φασιν ἐν μόνον (Eriphos bei Ath. 3<sub>84c</sub>). Unbedingt schließt ferner der bisher gewonnene Gedanke die Bedeutung, die Paley in κηρύσσει fand, offers to sale, aus — mit der Aphrodite haben wir hier doch nicht zu tun —; vielmehr kann στάζοντα κηρύσσει καρπώματα nur so gedeutet werden wie νενικηκότα προκηρύττειν τινα, also „ausruft, daß sie reif sind“, „einladet zum Brechen“. Dies aber drängt auf die Vermutung hin, daß der Dichter hier den bekannten Brauch eines bestimmten Ortes im Sinne habe, wo die unter dem Schutze der Göttin stehenden Obstpflanzungen durch priesterliche Bekanntmachung der allgemeinen Lese an einem gewissen Tage preisgegeben wurden, und wüßten wir über das Opferfest, dessen Hesych gedenkt, mehr, als die dürre Notiz besagt, die trotzdem in jedem Worte an unsern Vers erinnert, κάρπωσις· θυσία Ἀφροδίτης ἐν Ἀμαθούντι, so würde durch den Charakter dieses zyprischen Aphroditenfestes wahrscheinlich das Treffende der Rätselhülle dieses Gedankens lebendiger einleuchten, als wir und Danaos Töchter es ahnen. Aber eins läßt sich noch erraten, warum nämlich Aphrodite im Rufe stand ihre τέρεα' ὀπώρα vor der Vollreife zu verschenken. Wenn der übrige Obstschmuck „zum Springen gar“ von der Sonne gekocht ist, hat die Granate noch nicht die „jungfräuliche Herbheit“ ganz überwunden; von

allerdings ja ἰνᾶν den Krankheitsstoff, nicht dessen Wirkung voraus. Aber dieselbe Entwicklung zeigt Plat. rep. 340d ἐξεμέσαι τὸ νόσημα und wenn ich die nicht ganz zweifelsfreie Stelle Nic. A 459 beiseite lasse, Pind. P IV 293 οὐλομένην νοῦσον διαντλήσαις und am andern Ende schließen ab ἀθεράπευτα φάρμακα, δυσβοήθητα φάρμακα, ἰάσασθαι τὸ κώνειον a.



allen Früchten, die der Herbst zeitigt, reift zuletzt das Symbol der Liebe (ὁψέγονοι τε σίδαι Emp. b. Plut. Mor. 683 d).

Kürzer kann ich mich bei Suppl. 443 ff. fassen,

καὶ χρημάτων (χρήμασι M: m) μὲν ἐκ δόμων πορθουμένων  
ἄτης (— ην codd.: sch. Paley) γε μεῖζω καὶ μέγ' ἐμπλήσας γόμον (—  
ου M: sch. Herm.)

445 γένοιτ' ἂν ἄλλα Κτησίῳ Δίος χάριν  
καὶ γλῶσσα τοξεύσασα μὴ τὰ καίρια,  
γένετο μύθου μῦθος ἂν θελκτήριος (— ηρίους M.: Turn.)  
ἀλγινὰ θυμοῦ κάρτα κινήτρια.

Dazu das Sch. 447 τοῦ Διὸς ἐμπιπλῶντος καὶ γεμίζοντος ἄτης τὸν γόμον und 449 ἀντὶ τοῦ γλώσσης τοξεύσασας ὃ ἐστὶν εἰπούσης. Das letztere bietet nichts von Belang; aber aus dem erstern schloß man mit Recht, daß dessen Verfasser ἄτης und γόμον, aber mit Unrecht, daß er, wie man seit Scaliger vielfach geglaubt hat, auch γεμίζων für γε μεῖζων gelesen habe. Daß hier vielmehr — man vergleiche das zweite Scholion — die beliebte Doublierung<sup>1)</sup> für ein Textwort mit καὶ, ἦτοι, ἦγουν, ὃ ἐστι — niemals, wenn ich richtig beobachtet habe, ἦ in diesen Scholien — vorliegt, zeigt die Wortfolge, von der sehr selten abgewichen wird, und γεμίζοντος ist durch das nachfolgende γόμον hervorgerufen. So ist kein Grund zu zweifeln, daß der Vers in der Form, wie wir ihn lesen, von dem, der ihn redigierte, geschrieben worden ist, und ἐμπλήσας im Sinne von ἐμπιπλῶντος<sup>2)</sup> zu fassen hat ihn nicht bloß der Glaube an die unbegrenzte ἐναλλαγὴ πτώσεων (vgl. Sch. Pers. 124), sondern offenbar der nächste Satz 446 ff. verführt, dem dieser dann nun analog geformt war. Die moderne Kritik, die sich natürlich gehütet hat ihm darin zu folgen, hat mit immer neuen Buchstaben- und Wortänderungen dem ausgerenkten Satzgliede zu helfen gesucht. Allein eine Hyperbel, wie das ja ἄτης γε μεῖζω ist, kann in gutem Stil doch nur entweder eine stärkere Hyperbel oder ein kräftiges Bild, das ein Schlagwort bedingt, weiterführen; und das fehlt all jenen Versuchen. Wohl aber zeigt jene Paraphrase uns den Weg zur Heilung. Bei Hesych lesen wir unter πλοῦς· πλοῦς τῆς νεῶς

<sup>1)</sup> Die, wie natürlich, in der Regel das betreffende Wort so wiedergibt, daß zunächst dies selber oder ein stammverwandtes oder möglichst synonymes Wort und dann mit καὶ die freiere Wiedergabe gesetzt ist, wie das ja seit Lehrs Pindarscholien bekannt ist. Daher zweifle ich, ob man zu Ch. 519 τὰ δῶρα μέσω δ' ἐστὶ τῆς ἀμαρτίας für Turnebus leichte Änderung μετὰ sich mit Recht auf das Scholion ἀντὶ τοῦ ὑπερβαίνει τὰ ἀμαρτήματα τὴν ἀπὸ τῶν δῶρων πείθει καὶ παρηγορίαν beruft. Ich würde danach τὰ δῶρ' ἀπειθῇ δ' ἐστὶ τὰς ἀμαρτίας oder τὴν ἀμαρτίαν vermuten.

<sup>2)</sup> Part. Präs. u. Aor. und Part. Perf. u. Aor. wechseln oft in Scholien ohne besonderen Grund. Daher sind Schlüsse daraus auf die Textlesart nicht ohne Bedenken.

τὸ περίγραφον, μέχρι οὗ τὸν φόρτον λαβεῖν ὀφείλει. Das gibt den passenden Versschluß καὶ μάλ' ἐγγύθεν πλοῦς. Das Weitere ist ersichtlich; der Grammatiker, auf den die bisher im Texte stehenden Worte und vielleicht auch die Glosse des Hesych zurückgehen, hatte die Bedeutung von πλοῦς richtig erfaßt und aus seiner Erklärung waren die Worte μέγαν ἐμπλήσας γόμον zu der fremdartigen Bedeutung von πλοῦς übergeschrieben, die dann mit geringer Änderung versgerecht wohl von demselben gemacht worden sind,

der 1002 ἦνθισμένην in das Prokrustesbett des Trimeters mit Tilgung von ην schlug. Im folgenden Satze V. 448 auszuschließen ist ein starker Mißgriff, da ihn die Responsion der beiden Glieder  $2 \times 3$  deckt, und der Anstoß wird durch die leichte Änderung Martins νικήτηριος beseitigt. Ein dreisilbiger Gleichklang im Versschluß findet sich nur hier und ist ohne Zweifel gewollt; ein Spiel, wie in diesen beiden Versen μύθου μῦθος θυμοῦ, θελκτήριος νικήτηριος hat sich Aischylos in den uns erhaltenen Dramen nicht wieder gestattet (vgl. Pers. 746/7). Bei Sophokles findet er sich — sogar viersilbig — mehrfach.

Daß in Suppl. 198

τὸ μὴ μάταιον δ' ἐκ +μετώπῳ σωφρονῶν<sup>+</sup>  
ἔτω προσώπων ὁμματος πρ' ἡσυχου

gegenüber den sonstigen Vorschlägen (μετωποσωφρόνων Pors. μεγιστοσωφρόνων M. Schmidt ἐς τύπωμα σωφρόνων Stadtm. κατωποσωφρόνων Tuck u. a. s. Weckl.) Dindorfs Konjektur σεσωφρονισμένων dem Erfordernis der Stelle am besten entspricht, aber auch diese nur den Wert eines brauchbaren Glossems hat, ist wohl nicht nötig näher auseinanderzusetzen. Ich möchte μεθωραισμένων zur Erwägung stellen. Wie sich μεταδεῖν (Xen. π. ἱππ. 4<sub>1</sub> τὸν ἵππον — μεταδετέον — ἀπὸ τῆς φάτνης) mit ἀποδύειν τὸν δεσμόν und μεταμφιέσασθαι (Phyl. bei Ath. XIII 593 c μεταμφιεσμένη τὴν βασιλικὴν ἐσθήτη) mit ἀποδύναι (τὸ ἀμφίεσμα) wiedergeben läßt, so ist das passive μεθωραΐζεσθαι soviel als ἀποδύεσθαι τὸ σεμνοπροσωπεῖν und μεθωραισμένων τῶν προσώπων heißt ἀποδεδυμένων τὸ σεμνὸν τῶν προσώπων. Das ἀδόκιμον der Grammatiker stört uns bei Aischylos am wenigsten (vgl. z. B. Phot. 113, Reitz.); das Simplex haben Eupolis und Menandros gebraucht und ein ionisches κατωραΐζεται· σεμνύνεται steht bei Hesych. Bemerkenswert ist das πρόσθε λέων, ὅπιθεν δὲ δράκων der Korruptel.

Durchsetzt mit Interlinearia halte ich auch Ag. 1286

δμώμοται γὰρ ὄρκος ἐκ θεῶν μέγας.

Für das erste Wort steht in dem namenlosen Zitat EM 134<sub>25</sub> Cram. AP I 88 ἄραρε. Ein Glossem; denn Dindorfs Konjektur ἄραρε γὰρ τις — und Schneidewins ἄραρε μὲν γὰρ — beweisen nur, daß das Wort sich nicht im Verse unterbringen läßt. Aber für das landläufige δμώμοται? Im Grunde rechnen wir da gleich mit zwei Dummheiten, einer, die für das proprium einen verhältnismäßig ungewöhnlichen Ausdruck setzte, und einer andern,



die damit Text und Vers verdarb. Obendrein, es hat Sinn, wenn ich sage λόγος ἄραρε μέγας, weil dessen Unerschütterlichkeit durch μέγας seine Begründung erhält, und ὅρκος ἄραρε für μέγας ὅρκος δμώμοται; aber ist eine solche rhetorische Stilverbesserung noch Scholiastenweise? Dann aber, was hat es überhaupt mit diesem Eid auf sich? Mißtrauen die Götter einander, weil das Verbrecherpaar etwa so hohe Gönner in diesem Kreise hat, daß es geraten ist sich gegenseitig festzulegen? Wo stellt sich denn sonst der Olymp um einer menschlichen Angelegenheit willen unter Eid? Und was heißt endlich μέγας noch dabei<sup>1)</sup>? Treffend bemerkt Schneidewin, daß dieser Stelle die Worte, die Zeus in der Götterversammlung spricht α 37 ἐπεὶ πρό οἱ εἴπομεν ἡμεῖς Ἑρμείαν πέμπαντες — ἐκ γὰρ Ὀρέσταιο τίσις ἔσεται — ὥς ἔφαθ' Ἑρμείας zu Grunde liegen. Denn wenn wir nicht ἡμεῖς als pluralis maiestaticus fassen, so ist dieser Bescheid (δικάζει τις ἐχθρῶ λόγον φράσαις ἀνάγκη Pind. O II 108) aus ebensolchem großen Rat ergangen, wie die Botschaft an die Kalypso. Und welchen Grund konnte nun Aischylos haben, dafür ὅρκος μέγας einzusetzen? κόμπου ἔνεκα? Ich folgere, daß auch hier λόγος ursprünglich gestanden hat, daß ἄραρε uns den Fingerzeig für die richtige Lesart gibt und schreibe nach Ch. 648 Δίκας ἐρεῖδεται πυθμὴν hier

ἐρεῖδεται λόγος γὰρ ἐκ θεῶν μέγας.

Dazu ist eine Paraphrase wie ἄραρε γὰρ μέγας λόγος ἦτοι δμώμοται ὅρκος ἐκ θεῶν ganz wohl denkbar. Daraus sind dann die aischyleische Hdschr. des Genuinum und der Archetypus von M in z. T. verschiedener Weise beeinflusst worden.

Der zweitfolgende Vers lautet in M

τί δ' ἦτ' ἐγὼ κάτοικος ὦδ' ἀναστένω;

Scaligers Änderung κάτοικτος, die von den meisten gebilligt ist, beruhigt in Wirklichkeit unser paläographisches Gewissen mehr, als daß sie dem Sinnerfordernis Genüge schaffte. „Beklagt“ ist Cassandra von niemandem in ihrer Vereinsamung, für „beklagenswert“ (vgl. Ag. 1614 ἐποικτον τόνδε βουλεύσαι φόνον) hält das stolze Weib sich nicht, und die Deutung, die der Sinn der Stelle fordert, αὐτῇ πάντ' ἐνταῦθ' ἐπιφλέγουσα „die mit ihren Klagen die Lüfte erfüllt“, würde dem Worte Gewalt antun. Ahrens schlug μέτοιχος vor; aber kann die sich so nennen, die noch das Haus nicht betreten hat und die es nur betritt, um hingeschlachtet zu werden? Die geforderte Bedeutung gewinnen wir durch κάταυλος, vgl. Hes. κάταυλον· κατηλυγμένον, ἀναπεπταμένον (= ἀνειμένον) und zu der Entstellung

<sup>1)</sup> Klausens Behauptung Hoc iure iurando omnia nituntur, quae in Choephoris Oresti, hoc iussum si neglecturus sit, minatur Apollo Ch. 270—296, 1032 findet in diesen Stellen keinen Anhalt. In bedenklicher Weise hat sich Schneidewin der Not entwunden: „gleichsam“ ein Eid.

Möglich an sich und durch die Stimmung der Sprecherin (1264. 1271) wäre eine andere Erklärung; κάταυλος könnte auch „verhöhnt“, „veracht“ heißen. Aber das Zeugnis, was Suid. s. v. für χλευάζεσθαι aus einem Historiker beibringt ἀφηρέθησαν δὲ οἱ Λακεδαιμόνιοι τῶν τειχῶν γελώμενοί τε καὶ καταυλούμενοι, schreckt aus mehr als einem Grunde von der Verwendung auf unsere Stelle ab.

Hier ist Gelegenheit, um auf die Ersetzung von θῆρες 999 durch θεοὶ (Martin) zu kommen. Die Anfänge von 999, 1000 lauten

θῆρες δὲ  
καὶ κνωδάλα<sup>1)</sup> —.

Allgemein hat Ch. 814 für θέλων

πρᾶξιν οὐρίσαι θέλων  
πολλά δ' ἄλλα φανεῖ χριζών

Dindorfs Konjektur θεῶν Zustimmung gefunden. In beiden Fällen hat der Schreiber als Korrektur für ein Textwort die darunter stehende Erklärung zu dem Textworte der zweiten Zeile angesehen. Nicht anders erklärt sich Suppl. 667 γεμόντων

καὶ γεραροῖσι πρε-  
σβυτοδόχοι γεμόντων  
θυμέλαι φλεγόντων,

aus dem G. Hermann die völlig verschollene<sup>2)</sup> Variante φλεόντων für φλεγόντων erschloß; der Mißgriff des Schreibers hat uns für immer um die echte Lesart gebracht. Aber in solche Irrtümer wäre er nicht verfallen, wenn seine Vorlage ihn nicht gewöhnt hätte mit solcher Eigentümlichkeit zu rechnen. Und in der Tat, einmal aufmerksam gemacht, erkennen wir auch in anderer Erscheinung diese Interlinearia, z. B. Ag. 69

οὐθ' ὑποκλαίων οὐτ' ἐπιλείβων (δ' ὑπο — M: Schuetz)  
οὐτε δακρύων ἀπύρων ἱερῶν·

seit Casaubonus liest man ὑποκλαίων, während das an der falschen Lesart hängende οὐτε δακρύων erst von Bamberger getilgt ist.

Sept. 393/4 κατασθμαίνων μένει  
ἔρμαίνει μένων

hat Weil treffend die Entstellung von 394 auf eine darüberstehende gekürzte

<sup>1)</sup> κνωδάλου heißt (nach Henses sicherer Emendation) Soph. Tr. 716 Nessos, der sonst in dem Stücke θῆρ genannt wird.

<sup>2)</sup> Im Scholion gehören πληρούσθωσαν. — καὶ διαπρεπέτωσαν usw. wohl ursprünglich zusammen und erklären die obigen Worte mit dem Mittel λέπει δ' καί. Dies, die Vertauschung der Kasus und die Ergänzung der Kopula (z. B. Sch. Pers. 124) und zahlreicher Präpositionen, die mehrfach unsern Text beeinflusst hat, gehören zu den allzeit bereiten Hilfsmitteln der beiden Scholiasten, mehr als sonst irgendwo.



Erklärung von 393  $\mu\alpha\iota\nu\epsilon\iota\ \mu\acute{\epsilon}\nu\omega\nu$  zurückgeführt<sup>1)</sup>, wenn auch seine Änderung  $\epsilon\rho\langle\theta\rangle\iota\alpha\nu\ \kappa\lambda\upsilon\epsilon\iota$  ein unnötiges Phantasiespiel ist. Nach dem Scholion —  $\epsilon\pi\iota\pi\omicron\varsigma\ \pi\omicron\lambda\epsilon\mu\iota\sigma\tau\eta\varsigma\ \sigma\acute{\alpha}\lambda\pi\iota\gamma\gamma\omicron\varsigma\ \acute{\alpha}\kappa\omicron\upsilon\omega\nu\ \kappa\alpha\iota\ \epsilon\pi\iota\theta\upsilon\mu\omega\nu\ \pi\omicron\lambda\acute{\epsilon}\mu\omicron\upsilon$  hat Wecklein  $\delta\rho\gamma\acute{\alpha}\tau\alpha\ \kappa\lambda\upsilon\omega\nu$  geschrieben und dies oder  $\delta\rho\gamma\acute{\alpha}\iota\nu\epsilon\iota\ \kappa\lambda.$  wird das Richtige sein. Vgl. Xen. π. ἱπ. 10<sub>15</sub>  $\alpha\iota\rho\epsilon\iota\ \delta\epsilon\ \acute{\alpha}\nu\omega\tau\acute{\epsilon}\rho\omega\ \tau\acute{\alpha}\ \sigma\kappa\acute{\epsilon}\lambda\eta\ \delta\rho\gamma\iota\zeta\acute{\omicron}\mu\epsilon\nu\omicron\varsigma$ . Betrachtet man von hier aus die vielgequälte Stelle Prom. 713

$\acute{\alpha}\lambda\lambda'\acute{\alpha}\lambda\iota\sigma\tau\acute{\omicron}\nu\omicron\iota\varsigma\ \gamma\upsilon\pi\omicron\delta\alpha\varsigma$

$\chi\rho\acute{\iota}\mu\pi\tau\omicron\upsilon\sigma\alpha\ \beta\alpha\chi\iota\alpha\iota\sigma\iota\nu\ \epsilon\kappa\pi\epsilon\rho\acute{\alpha}\nu\ \chi\theta\acute{\omicron}\nu\alpha$ ,  
so löst sich die Schwierigkeit sehr einfach in

$\pi\acute{\omicron}\delta\alpha$  (—  $\alpha\varsigma$  M: Dind.)

$\gamma\upsilon\ \alpha\varsigma$

$\chi\theta\acute{\omicron}\nu\alpha$  auf<sup>2)</sup>. Das interlineare  $\gamma\upsilon\ \alpha\varsigma$  (durch den \* von  $\chi\theta\acute{\omicron}\nu\alpha$  gespalten) kann ursprünglich aus einer erklärenden Rückverweisung auf 708 entnommen sein, daß Prometheus mit  $\chi\theta\acute{\omicron}\nu\alpha$  jene  $\acute{\alpha}\nu\eta\rho\acute{\omicron}\tau\omicron\upsilon\varsigma\ \gamma\upsilon\alpha\varsigma$  meine, kann aber auch Variante sein. Wer sich an der dichten Wiederholung desselben Wortes stößt, lese einmal diese Rede von 700  $\chi\rho\epsilon\iota\acute{\alpha}\nu$  701  $\acute{\epsilon}\chi\rho\eta\acute{\zeta}\epsilon\tau\epsilon$  707  $\chi\rho\eta$  darauf durch. Nach demselben Gesichtspunkte trage ich auch kein Bedenken, Ag. 717

$\epsilon\theta\rho\epsilon\phi\epsilon\nu\ \delta\epsilon\ \lambda\acute{\epsilon}\omicron\nu\tau\alpha$

$\sigma\acute{\iota}\nu\iota\nu\ \delta\acute{\omicron}\mu\omicron\iota\varsigma\ \acute{\alpha}\gamma\acute{\alpha}\lambda\alpha\kappa\tau\omicron\nu$

$\omicron\upsilon\tau\omega\varsigma\ \acute{\alpha}\nu\eta\rho\ \phi\iota\lambda\acute{\omicron}\mu\alpha\sigma\tau\omicron\nu$

— so sieht die Überlieferung aus — wegen des Scholions  $\eta\gamma\omicron\upsilon\nu\ \acute{\alpha}\nu\acute{\epsilon}\theta\rho\epsilon\phi\epsilon\nu\ \alpha\upsilon\tau\acute{\omicron}\nu\ \tau\acute{\omicron}\nu\ \acute{\Lambda}\acute{\epsilon}\xi\alpha\nu\delta\rho\acute{\omicron}\nu\ \tau\iota\varsigma\ \acute{\epsilon}\kappa\tau\epsilon\ \theta\acute{\epsilon}\nu\tau\alpha$  und des völlig überflüssigen  $\phi\iota\lambda\acute{\omicron}\mu\alpha\sigma\tau\omicron\nu$  wegen so zu rekonstruieren

718  $\acute{\alpha}\gamma\acute{\alpha}\lambda\alpha\kappa\tau\omicron\nu$

$\phi\iota\lambda\omicron$  (nämlich —  $\gamma\acute{\alpha}\lambda\alpha\kappa\tau\omicron\nu$  vgl. S. 3  $\acute{\epsilon}\upsilon\omega\rho\alpha$  u. ob.  $\mu\alpha\iota\nu\epsilon\iota$ )

719  $\acute{\epsilon}\pi\acute{\iota}\mu\alpha\sigma\tau\omicron\nu$

Hes.  $\acute{\epsilon}\pi\acute{\iota}\mu\alpha\sigma\tau\omicron\varsigma\ \acute{\epsilon}\pi\acute{\iota}\lambda\eta\pi\tau\omicron\varsigma$  und  $\acute{\epsilon}\pi\acute{\iota}\mu\alpha\sigma\tau\omicron\nu\ \acute{\epsilon}\pi\acute{\iota}\sigma\pi\alpha\sigma\tau\omicron\nu$  (=  $\alpha\upsilon\theta\alpha\iota\rho\epsilon\tau\omicron\nu$  Hes. s. v.), —  $\acute{\epsilon}\phi\rho\epsilon\iota\kappa\upsilon\sigma\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$ . Der Scholiast hat also, indem er  $\acute{\epsilon}\kappa\tau\epsilon\ \theta\acute{\epsilon}\nu\tau\alpha$  setzte, nach bräuchlicher Weise Anlaß und Ergebnis vertauscht.

Es ließen sich mehr Beispiele anführen, aber diese dürften genügen, um das Verständnis für den viel behandelten, nach meiner Meinung un-

<sup>1)</sup> Vgl. zu Sept. 636  $\sigma\omicron\iota\ \xi\upsilon\mu\phi\acute{\epsilon}\rho\sigma\theta\alpha\iota\ \kappa\alpha\iota\ \kappa\tau\alpha\nu\acute{\omega}\nu\ \theta\alpha\nu\epsilon\acute{\iota}\nu\ \pi\acute{\epsilon}\lambda\alpha\varsigma$  das Scholion  $\phi\omicron\nu\epsilon\upsilon\sigma\alpha\iota\ \acute{\alpha}\pi\omicron\theta\alpha\nu\acute{\omega}\nu$ . Die Konjekturen an diesem Verse sind aus Nichtbeachtung von  $\alpha\ 59$  hervorgegangen, wohl der Originalstelle von Sept. 636. Den Grammatikern war der Ausdruck einfach Schema, Verschiebung. S. das Sch.  $\alpha\ 59$ .

<sup>2)</sup> Ähnlich eingefangen ist nicht das Richtige, aber, wenn man so sagen darf, dessen Widerschein Suppl. 368  $\acute{\epsilon}\gamma\omega\ \delta'\acute{\alpha}\nu\ \omicron\upsilon\ \kappa\rho\alpha\iota\nu\omicron\mu\iota\ \acute{\upsilon}\pi\acute{\omicron}\sigma\chi\epsilon\sigma\iota\nu\ \pi\alpha\rho\alpha\kappa\rho\omicron\varsigma\ \acute{\alpha}\sigma\tau\omicron\varsigma\ \delta\epsilon\ \pi\acute{\alpha}\sigma\iota\ \tau\acute{\omega}\nu\delta\epsilon\ \kappa\omicron\iota\nu\acute{\omega}\sigma\alpha\varsigma\ \pi\acute{\epsilon}\rho\iota$ . Man verwarf damit den Eckstein des Satzes, daß man

einstimmig Sophianos'  $\pi\acute{\alpha}\rho\omicron\varsigma$  guthieß. Daß in der Korruptel  $\pi\rho\acute{\omicron}\mu\omicron\varsigma$  steckt, ergibt sich sowohl aus dem Gegensatz  $\acute{\alpha}\sigma\tau\omicron\varsigma\ \delta\epsilon$ , wie aus der Wiederholung des Gedankens 398  $\acute{\epsilon}\pi\omicron\nu\ \delta\epsilon\ \kappa\alpha\iota\ \pi\rho\acute{\iota}\nu$ ,  $\omicron\upsilon\kappa\ \acute{\alpha}\nu\epsilon\upsilon\ \delta\eta\mu\omicron\upsilon\ \tau\acute{\alpha}\delta\epsilon\ \pi\rho\acute{\alpha}\xi\alpha\mu\iota\ \acute{\alpha}\nu\ \omicron\upsilon\ \delta\acute{\epsilon}\ \pi\epsilon\rho\ \kappa\rho\alpha\tau\acute{\omega}\nu$ . Die nachdrückliche Form läßt nicht die Ausrede zu, daß  $\kappa\rho\alpha\tau\acute{\omega}\nu$  etwa für das Plus, was in  $\kappa\rho\alpha\iota\nu\omicron\mu\iota$  368 gegenüber  $\pi\rho\acute{\alpha}\xi\alpha\mu\iota$  399 enthalten ist, gesagt sei.

heilbar zerrütteten Abschnitt Sept. 274 ff. zu eröffnen. „Ich (gelobe) den heimischen Göttern

$\epsilon\upsilon\ \xi\upsilon\nu\tau\upsilon\chi\acute{\omicron}\nu\tau\omega\nu\ \kappa\alpha\iota\ \pi\acute{\omicron}\lambda\epsilon\omega\varsigma\ \sigma\epsilon\sigma\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\eta\varsigma$

275  $\mu\eta\lambda\omicron\iota\sigma\iota\nu$ <sup>1)</sup>  $\alpha\acute{\iota}\mu\acute{\alpha}\sigma\sigma\omicron\nu\tau\alpha\varsigma\ \acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\alpha\varsigma\ \theta\epsilon\omega\nu$

$\tau\alpha\upsilon\rho\omicron\kappa\tau\omicron\nu\omicron\upsilon\nu\tau\alpha\varsigma\ \theta\epsilon\omicron\iota\varsigma\ \omicron\delta'\ \epsilon\pi\epsilon\upsilon\chi\omicron\mu\alpha\iota$

$\theta\eta\acute{\varsigma}\epsilon\iota\nu\ \tau\rho\omicron\pi\alpha\iota\alpha\ \pi\omicron\lambda\epsilon\mu\acute{\iota}\omega\nu\ \delta'\ \acute{\epsilon}\sigma\theta\eta\mu\alpha\tau\alpha$

$\lambda\acute{\alpha}\phi\upsilon\rho\alpha\ \delta\acute{\alpha}\omega\nu\ \delta\omicron\upsilon\rho\acute{\iota}\pi\lambda\eta\chi\theta'\ \acute{\alpha}\gamma\nu\omicron\iota\varsigma\ \delta\acute{\omicron}\mu\omicron\iota\varsigma$

$\sigma\tau\acute{\epsilon}\psi\omega\ \pi\rho\acute{\omicron}\ \nu\alpha\omega\nu\ \pi\omicron\lambda\epsilon\mu\acute{\iota}\omega\nu\ \delta'\ \acute{\epsilon}\sigma\theta\eta\mu\alpha\tau\alpha$ .

Dazu gehören die Scholien 1) 276 (275)  $\lambda\epsilon\acute{\iota}\pi\epsilon\iota\ \eta\mu\acute{\alpha}\varsigma$ ,  $\eta\mu\acute{\alpha}\varsigma\ \epsilon\pi\epsilon\upsilon\chi\omicron\mu\alpha\iota$ . Das ist ohne Zweifel richtiger als Tuckers  $\tau\iota\nu\acute{\alpha}\varsigma$  oder  $\pi\omicron\lambda\acute{\iota}\tau\alpha\varsigma$ . Aber  $\eta\mu\acute{\alpha}\varsigma$  kann nicht fehlen und wenn man nicht mit Ritschl  $\alpha\acute{\iota}\mu\acute{\alpha}\sigma\sigma\omicron\nu\ \tau\acute{\omicron}\theta'$  schreibt, wovon  $\tau\acute{\omicron}\theta'$  kaum besser ist als  $\omicron\delta'$  276, bleibt nur übrig nach 273 oder 274 den Ausfall eines Verses anzunehmen, etwa  $\acute{\alpha}\pi\alpha\sigma\iota\nu\ \eta\mu\acute{\alpha}\varsigma\ \sigma\upsilon\nu\tau\epsilon\lambda\epsilon\iota\varsigma\ \acute{\upsilon}\pi\acute{\iota}\sigma\chi\omicron\mu\alpha\iota$ .

2) 277  $\theta\eta\acute{\varsigma}\epsilon\iota\nu\ \tau\rho\omicron\pi\alpha\iota\alpha$   $\pi\alpha\rho\alpha\tau\eta\rho\eta\tau\acute{\epsilon}\omicron\nu\ \delta\tau\iota\ \omicron\upsilon\delta\acute{\epsilon}\pi\omega\ \eta\gamma\eta\ \tau\acute{\omega}\nu\ \tau\rho\omicron\pi\alpha\iota\omega\nu\ \delta\omicron\nu\omicron\mu\alpha\sigma\acute{\iota}\alpha$  (weil das alte Epos es nicht hat; alle drei Tragiker gebrauchen es)  $\kappa\alpha\tau\acute{\alpha}\ \tau\acute{\omicron}\nu\ \acute{\epsilon}\tau\epsilon\omicron\kappa\lambda\acute{\epsilon}\alpha$   $\omicron\varsigma\tau\epsilon\ \acute{\alpha}\nu\epsilon\beta\acute{\iota}\beta\alpha\sigma\epsilon\ \tau\acute{\alpha}\ \kappa\alpha\tau\acute{\alpha}\ \tau\acute{\omicron}\nu\ \chi\rho\acute{\omicron}\nu\omicron\nu\ \delta\ \acute{\Lambda}\acute{\iota}\sigma\chi\upsilon\lambda\omicron\varsigma$ . Derartige Bemerkungen ziehen sich durch die ganzen Scholien; daß damit der Vers 277 bezeugt wird, ist für die zeitliche Einschätzung dieses Kommentars von Belang.

3) ib.  $\acute{\epsilon}\sigma\theta\eta\mu\alpha\sigma\iota\nu$   $\acute{\epsilon}\sigma\theta\eta\mu\alpha\tau\alpha\ \acute{\alpha}\nu\alpha\theta\eta\acute{\varsigma}\omega\ \pi\rho\acute{\omicron}\ \tau\acute{\omega}\nu\ \nu\alpha\omega\nu\ \tau\acute{\alpha}\ \lambda\acute{\alpha}\phi\upsilon\rho\alpha$ . Das ist Unsinn; entweder ist nach  $\acute{\epsilon}\sigma\theta\eta\mu\alpha\tau\alpha$  die Erklärung ( $\nu\upsilon\nu\ \tau\acute{\alpha}\varsigma\ \pi\alpha\nu\omicron\pi\lambda\acute{\iota}\alpha\varsigma$  oder  $\tau\acute{\alpha}\ \delta\pi\lambda\acute{\iota}\sigma\mu\alpha\tau\alpha$ ) ausgefallen oder, was weniger wahrscheinlich ist, es ist  $\omicron\varsigma\ \theta\eta\acute{\varsigma}\mu\alpha\tau\alpha$ <sup>2)</sup>  $\acute{\alpha}\nu\alpha\theta\eta\acute{\varsigma}\omega\ \langle\nu\rangle$  usw. zu schreiben; also ein Fetzen von Paraphrase, aber mit einer Variante.

Durch den Druck habe ich angedeutet, was mir in diesem Abschnitte echt, ursprüngliche Glossen und Interpolation zu sein scheint und wie ich mir vorstelle, daß die eigentliche Verwüstung entstanden ist. Um Nebensächliches vorwegzunehmen, so ist  $\theta\epsilon\omega\nu$  275 nach 271  $\theta\epsilon\omicron\iota\varsigma$  — im selben Satze — ein offenes Kuckuksei (etwa für unleserliches  $\chi\theta\omicron\nu\delta\varsigma$  oder  $\pi\acute{\omicron}\lambda\epsilon\omega\varsigma$ ) und 279  $\pi\omicron\lambda\epsilon\mu\acute{\iota}\omega\nu\ \delta'\ \acute{\epsilon}\sigma\theta\eta\mu\alpha\tau\alpha$  die Ausfüllung des zerstörten oder unleserlichen Schlusses aus 277, dies wohl von demselben blöden Schreiber, der Ch. 146/7 (s. v. Wil.) und öfter in gleicher Weise lückenhafte Verse ausgefüllt hat. Aber schlimmer hat vor ihm ein Anderer gehaust. Denn daß jemand sich durch das Fehlen eines regierenden Verbums hat verführen lassen in dem untergeschriebenen Stück Paraphrase  $\tau\alpha\upsilon\rho\omicron\kappa\tau\omicron\nu\omicron\upsilon\nu\tau\alpha\varsigma\ \theta\epsilon\omicron\iota\varsigma$  —  $\theta\epsilon\omicron\iota\varsigma$  einsilbig, eine Lizenz, die sich Aischylos im Trimeter nicht gestattet — und dem übergeschriebenen  $\theta\eta\acute{\varsigma}\epsilon\iota\nu\ \tau\rho\omicron\pi\alpha\iota\alpha\ \pi\omicron\lambda\epsilon\mu\acute{\iota}\omega\nu$  verstümmelte Verse zu sehen

<sup>1)</sup> Weils Konjektur Sept. 43  $\mu\eta\lambda\omicron\sigma\phi\alpha\gamma\omicron\upsilon\nu\tau\alpha\varsigma$  halte ich für zutreffend, die dortige lectio tradita  $\tau\alpha\upsilon\rho\omicron$  — für Glossem und für das mögliche Vorbild von  $\tau\alpha\upsilon\rho\omicron\kappa\tau\omicron\nu\omicron\upsilon\nu\tau\alpha\varsigma$  in 276.  $\mu\eta\lambda\alpha$  natürlich in genereller Bedeutung.

<sup>2)</sup> Vgl. Hes.  $\theta\eta\mu\alpha$  —  $\acute{\alpha}\nu\alpha\theta\eta\mu\alpha$ .  $\Sigma\omicron\phi\omicron\kappa\lambda\eta\varsigma\ \Sigma\alpha\lambda\mu\omega\nu\acute{\epsilon}\iota$ . Damit ließe sich eine Konjektur im Texte machen; aber was Gescheites käme dabei nicht heraus.



und daran seine Kunst zu erproben, scheint mir unzweifelhaft zu sein. Dann ist aber auch sicher, daß 278 *στέφειν λάφυρα δαίων* die ursprüngliche Lesart war und die Not ihn gezwungen hat den Wortverband seiner Vorlage zu sprengen und zu ändern. Leidlich ist ihm der erste Vers geglückt: *ἐπεύχομαι* ist aus 280 *τοιαῦτ' ἐπεύχου* entlehnt und mit *ὦδ'* der Anschluß gewonnen. Im nächsten Verse haben wir in *δ' ἐσθήματα* wohl einen selbsterfundenen Schluß zu sehen und *ἐσθήματα* (nach *χιτών* gewagt?) scheint der Besonderheit wegen für *πανοπλίας*, *ὀπλίσματα* gesagt zu sein. Daß 278 aeschyleische<sup>1)</sup> Wörter enthält, kann nicht bestritten werden, wohl aber, daß es ein aeschyleischer Vers sei (*δῶν* im Trimeter; aber der erschlossene Dimeter *στέφειν λάφυρα δαίων*). Und mit *στέψ[ω]* werden wir wohl schließen müssen, da *πρὸ ναῶν* dem Verdacht unterliegt eine Erläuterung des Scholions zu *ἀγνοῖς δόμοις* gewesen zu sein.

Vielleicht glückt es einem Andern, aus diesen Trümmern wieder glaubliche Verse aufzubauen; ich kann Befriedigendes nicht vorlegen.

2. Ich gehe nun zu den eingangs erwähnten Scholien über, die gesammelt bei Kirchhoff u. Wecklein vorliegen. Wenn ich behaupte, daß unter diesen Trümmern noch eine ganze Anzahl von wertvollen Lesarten schlummern, z. T. an solchen Stellen, an denen die neuere Kritik sich heiß bemüht hat dem Gedanken des Dichters wieder zu Rechte zu verhelfen, so wird das vielleicht Mißtrauen begegnen. Aber Scholienlesen will auch gelernt sein, und es ist dem Suchenden nicht ohne weiteres gegeben das leise Beben zu fühlen, wo die Gabel an das lebendige Tröpfchen unter dem Boden mahnt. Zu Suppl. 830 *ὄρω τάδε φροῖμια πράξαν πόνων βιαιῶν ἐμῶν* liegen bei Wecklein 11 Versuche vor, zu denen dann noch Campbells *φροῖμι' ἀπάρξαντα* hinzukommt. Von allen Herausgebern hat sich aber einzig Paley ernstlich mit dem Scholiasten *οὐκέτι παρὰ τοῦ πατρὸς ἀκούσασα, ἀλλ' αὐτόπτης γενομένη βοῶ* befaßt und er kommt zu dem Ergebnis, dieser habe vielleicht *ὄρωσα φροῖμι'*, *οὐ κλύουσ' ἐμῶν πόνων* gelesen. In Wirklichkeit las dieser *θροῶ* für *ὄρω* und *προύπτας* (vgl. Sept. 846 *προῦπτος ἀγγέλου λόγος*) für *πράξαν*, wie die lediglich in Betracht kommenden Worte *αὐτόπτης γενομένη βοῶ* zweifellos erweisen, das Vorhergehende aber — *ἀλλὰ* ist *ἔξωθεν παραλαμβανόμενον*, um den Ausdruck des Dichters durch den Gegensatz verständlich zu machen, und es gibt keine hundert Verse in diesen Scholien, wo sich, nicht just immer in der Form *οὐκ*-, *ἀλλὰ*-, aber doch am häufigsten, solche außer dem Wortlaut des Textes stehende Zusätze nicht fänden. Ein Beispiel anderer Art. Ch. 279 *βροτοῖς πιφάουσιν εἶπε* schließt Blaß nach Rossbachs Vorgang als sicher, daß der Scholiast *τοὺς μὲν γὰρ πολίτας λουμῶξιν ἐκ γῆς ἔφασκε* nicht *βροτοῖς*, sondern *ἀστοῖς* widergebe, und hat diesem einen Platz in der v. l. gegönnt; wie es zu bewerten

<sup>1)</sup> *δοῦρίπληχθ'* zu ändern ist gar kein Grund, vgl. P 295 *ἦρις δ' ἵπποδάσεια κόρυς περὶ δοῦρός ἀκωκῇ πληγεῖσ' ἔγχετ' τε μεγάλην* — Verbeulte und zerhauene Trophäen waren sicherlich ebenso ehrenvoll wie bei uns zerschossene Fahnen.

ist, zeigt die Bemerkung *βροτοῖς δὲ τοῖς ἐγγυρίοις* zu Ag. 1133 *βροτοῖς στέλλεται*. Aber solche Fälle, wie dieser, sind verhältnismäßig selten; meistens wird an ihnen vorbeigegangen oder vorbeigeschossen. Ein Mißverständnis des Scholiasten ist es nicht, wie Dindorf meint, wenn jener Suppl. 539 *ματέρος ἀνθονόμους ἐπωπᾶς* mit *κατανομάς* erklärt, sondern er las *ἐπαύλεις*, vgl. 50 *ἐν ποιονόμοις ματρὸς-τόποις*<sup>1)</sup>. Prom. 226/7 sollen die Worte *ἔνεστι γὰρ πως τοῦτο τῇ τυραννίδι — νόσημα τοῖς φίλοις μὴ πεποιθέναι* die Klage *ὁ τῶν θεῶν τύραννος ὠφελημένος κακῶσι ποιναῖς ταῖσδε μ' ἀντημείψατο* begründen. Aber der Vorwurf liegt dem Prometheus durchaus fern; er klagt über schnöden Undank, daß Zeus den ganzen Gewinn für sich genommen habe<sup>2)</sup> und dem Helfer, dem er alles verdanke, nichts gönne (306 ff., 439 mit Sch., 976), aber über Mißtrauen nirgends. *τὸ ἀμνημονεῖν τῶν φίλων*, sagt der Scholiast, der häufige Ausdruck für Undank. Also las er, denke ich, *μὴ πεπραχέναι*. Thuc. V 76 *οἱ ἄνδρες οἱ τοῖς Λακεδαιμονίοις πράσσοντες* u. ö. im Attischen „im Interesse Jem. tätig sein“. Ähnlich stellt sich mit leichter Änderung 509 *εὐελπίς ἐμι τῶνδ' ἐσ' ἐκ δεσμῶν ἐτι λυθέντα* für das lahme *δεσμῶν* die Vorlage des Scholions *τῶν γέ σ' ἐκ λεκτῶν* — nämlich 189 ff. — aus dessen Umschreibung *ἀφ' ὧν λέγεις* wieder her. Paley vermutet *ἐκ λόγων*. Auch 919 *πεσεῖν ἀτίμως πτώματ' οὐκ ἀνασχετά* wird hinter seinem *μὴ δυνάμενα ἐπανορθωθῆναι* nicht *οὐκ ἰάσιμα* oder *οὐκ ἐναίσιμα*, wie Wecklein meint, sondern *οὐκ ἀναστατά* stecken. Oder soll uns von Handgreiflichem die Angst vor einer neuen Singularität zurückschrecken? Ich trage gar nicht Bedenken auf den nach Kratos Auffassung sinnlosen Seufzer des Hephaistos 48 *ἐμπας τις αὐτὴν ἄλλος ὠφελεν λαχεῖν*<sup>3)</sup> jenen die schnöde Abfertigung ihm geben zu lassen *ἅπαντ' ἐλάχθη πλην-θεοῖσι κοίρανε* „dummes Zeug! Geteilt ist alles — nur nicht das Regiment. Das hat der da oben für sich allein behalten und darum, der ist einzig frei und wir haben Order zu parieren“. Die Wirkung des höhnisch wiederholten *λαχεῖν* würde durch den Wechsel des Vokals vernichtet; das ist der Grund, warum wir hier das ionische *ᾱ* haben (vgl. v. Wil. zu Choeph. 535). Zu dieser Stelle besitzen wir zwei Scholien; das eine *ᾠρισται, ἐτυπώθη* schließt wohl an das handschriftliche *ἐπράχθη* „es ist festgestellt, steht fest“ an, während das andere mit seinem tollen Hyperbalon *πάντα ἐκ Μοιρῶν δέδοται τοῖς θεοῖς πλην τοῦ ἄρχειν* die Berechtigung für andere und meine Konjektur geliefert hat. Aber ungeRechtfertigt ist Stanleys *ἐπαχθῆ*. Zum Schlusse möchte ich bemerken, daß, wenn man aus Hesiods Theogonie die Stelle erläutern will, dies nur

<sup>1)</sup> EM 353<sub>57</sub> = Sch. Ap. I 800 *ἐπαύλεις· τὰς μάνδρας τῶν βοῶν*. Prom. 652 *πρὸς Δέρνης βαθὺν λειμῶνα, ποιμένας βουστάσις τε πρὸς πατρός*.

<sup>2)</sup> Vgl. Thuc. I 17 *τύραννοι δὲ — τὸ ἐφ' ἑαυτῶν μόνον προορώμενοι ἐς τε τὸ σῶμα καὶ ἐς τὸ τὸν ἴδιον οἶκον αὖξιν*.

<sup>3)</sup> *λαγχάνειν* schon bei Homer O 191 der Ausdruck von dem Wirkungskreis, den die Götter bei der Ordnung der Dinge erhalten haben.



862 ff. sein kann αὐτὰρ ἐπεὶ ῥα πόνον (den Titanenkampf) μάκαρες θεοὶ ἐξετέλεσαν —, δὴ ῥα τότε ὤτρυνον βασιλευμένῃ δὲ ἀνάσσειν Γαίης φραδμοσύνησιν Ὀλύμπιον εὐρύοπα Ζῆν ἀθανάτων· ὁ δὲ τοῖσιν ἐὺ διεδάσσατο τιμὰς. Parlamentarische Form; aber sachlich hat Kratos in seinem Konstablerstil ganz recht. Vgl. Prom. 229.

Reich bedacht mit Verbesserungsvorschlägen — man sehe die Zusammenstellungen Weckleins; es lassen sich jetzt über zwanzig aufzählen — sind die Verse Sept. 83/4; ich beschränke mich darauf festzustellen, was der Scholiast, dessen Erklärung recht vollständig und fast unversehrte erhalten ist, gelesen hat. Die Worte lauten καὶ τὰ τῆς γῆς δέ μου πεδία κατακτυπούμενα τοῖς ποσὶ τῶν ἵππων ἢ τοῖς ὀπλοῖς (im Sinne von τοῖς ὀπλίταις: καὶ τῶν ὀπλῶν Hdschr. u. Ausgg. Wecklein hat es eingeklammert) ποιεῖ μου προσπελάζειν τὸν ἦχον τοῖς ὤσιν (das weiter Folgende brauchen wir nicht). Verglichen mit dem Texte ergibt sich zunächst — (oder was sonst möglich ist) γὰρ δ' ἐμὰς πεδὶ' ὀπλόκτυπ' ὥσιν<sup>1)</sup> χρίμπται<sup>2)</sup> κνοάν. Das letzte Wort, das Hesych bewahrt hat κνοῦς ὁ ἐκ τοῦ ἄξονος ἦχος· λέγεται δὲ καὶ κνοή (κνοή wie χνόη?). καὶ ὁ τῶν ποδῶν ψόφος ὡς Αἰσχύλος Σφιγγί (sr. 233 N). τινὲς δὲ φασὶ κνοῦν μὲν τὸν ἦχον, κνοήν δὲ περὶ ὃ μέρος τοῦ ἄξονος, ἢ χοινίς, ist ein wesentlicher Gewinn für das Hdschr. βοᾷ oder βοά, so durchschlagend wie sicher. Denn wo hat je ein alter Grammatiker βοή, wenn es Geschrei bedeutet, durch ein erklärendes Wort ersetzt? Ersatz kann stehen und hat wohl immer in den Paraphrasen gestanden, wenn es βοήθεια oder μάχη bedeutete; aber βοή 'Geschrei' wird so wenig, wie πούς, στόμα, ὁμῶμοται und tausend andere propria ersetzt. Obendrein aber, βοή paßt gar nicht. Der Feind ist los)<sup>3)</sup>: der himmelwirbelnde Staub zeigt, daß das Geschwader der Streitwagen mit dem charakteristischen Kreischen der Naben (Suppl. 180 ὄρω κόνιν, ἀναυδον

<sup>1)</sup> ὥτι recc. τι M. Daß der Scholiast ὥσι gelesen hat, schließe ich natürlich nicht; ὥτι würde ich einsetzen.

<sup>2)</sup> Für die Konjektur <πο>τιχρίμπται kann man sich nicht auf προσπελάζειν im Scholion berufen. E. M 815<sub>27</sub> χρίμπτω σημαίνει τὸ περιβάλλω καὶ προσπελάζω — κυρίως γὰρ τὸ — προσεγγίζειν sch. Soph. 721 ἐχρίμπτετ' ὃ ἐστὶ προσπελάζει Hes. χρίμπται· προσεγγίζει sch. x 516 χρίμψθεις· προσπελασθεῖς, ἐκ τοῦ χρίμπτω τὸ προσπελάζω ὅ. πόδα χρίμπται heißt „er setzt seinen Fuß“; also kann der Scholiast nur χρίμπται gelesen haben.

<sup>3)</sup> Für μεθεῖται schreibt Dindorf καθεῖται. Weil rechtfertigt μεθεῖται durch μεθεῖται βέλος, Paley meint, das Bild sei entlehnt from setting a dog at the prey. Das und Anderes macht die nachfolgende Ausführung βετ πολὺς ὅδε λεὼς unmöglich; vielmehr ist der Ausdruck aus der attischen Landwirtschaft genommen Plat. Legg. VIII 844c εἰς δὲ ἐκ Διὸς ὕδατα γενόμενα (nach starkem Regenfall) — ὁ ἐπάνω (γεωργῶν) μεθεῖς εἰκὴ τὰ ρεύματα (nämlich durch Beseitigung der Wehre Pers. 88 ff.) βλάπτει τὸν κάτω —, ἀγρονόμον („Flurvogt“) ἐπάγων-ταξάσθω, τί χρὴ ποιεῖν. Auch Eur. Fr. 1044 μεθέντα καρτερὸν λίθον — der hat sein Ziel, wie μεθεῖται βέλος — hat Nauck grundlos wegen Plut. d. garr. 10 p. 584a πτηνὸν ἐκ τῶν χειρῶν ἀφέντα angezweifelt.

ἄγγελον στρατοῦ· σύγγγες οὐ σιγῶσιν ἄξονηλατοὶ<sup>1)</sup> daherjagt; darnach erst (88) wird auch das Geschrei des nachrückenden Fußheeres vernehmbar. Das ist Entwicklung, während die Textlesart eine matte Doublette gibt. Die nächste Frage ist, ob sich an der Spitze die Lücke ausfüllen läßt. Ich denke, ja. Wie dem Chor das Eleleu des Fußvolkes ins Ohr fällt, schreit er ὦ ὦ (86) auf und ὦ μάκαρες (96), wie die geschlagenen Schilde dröhnen und die Speere rasseln; auch der verstümmelte<sup>2)</sup> Anfang 78 wird mit einem Angstgeschrei eingesetzt haben. Nun werden aber ja Interjektionen von den Scholiasten nur in besondern Fällen interpretiert und ebensowenig in die Paraphrase herübergenommen, die beiden Sätze 82/3 und 84, αἰθερία κόνις und κνοά, die Höhe des heftigen Staubes<sup>3)</sup> und dies grelle Kreischen, vereinigen sich anderseits zu einem Schlusse „das

<sup>1)</sup> Auffallend ist, wie die ὁμοκλή der Lenker (vgl. z. B. Ψ 417. 447 Ω 265 Hes. A 341 Soph. El. 711) zurücktritt, noch auffallender in der Stelle der Supplices, wie Danaos 180/1 aus dem Staub und dem Schreien der Naben den Vortrab erschließt (ἄγγελον στρατοῦ), das Gros aber hinter diesem sieht 182 ὄχλον δ' ὑπασπιστήρα καὶ θορυσσόν (zusammen wohl dasselbe, was Sept. 100 schildert οὐκ ἀκούετ' ἀσπίδων κύπον; und 102 πάταγος οὐχ ἑνὸς θορός) λεύσω. Sagte er ῥόθον (Περσίδος γλώσσης ῥόθος Pers. 404) — λεύσω, wie Sept. 103 κύπον δέδορκα (S. Sch. z. St. und Ch. 970 ἰδεῖν [ἀκούσαι])? Näher läge das synonyme ῥόχθον, das aber durch seine Gebrauchssphäre ausgeschlossen wird.

<sup>2)</sup> Die Ergänzungen vor 82 θρέομαι-ἄχη („ich bejammere mein Unglück“), treffen nicht zu. θρέομαι ist eine vox Aeschylea, bei Sophokles überhaupt nicht nachweisbar und dem attischen Publikum unbekannt, wie die Umständlichkeit seines Gebrauches lehrt. Es kommt bei Aischylos gesichert noch zweimal vor, in lyrischen Partien und wo wie hier Frauen klagen, Suppl. 112 τοιαῦτα πάθεα μέλεα θρεομένα +λέγων λιγέα βαρέα θακρυοπετῇ (die Wiederholung 115 θρεομένη μέλη hat Porson getilgt) und Ag. 1165 εὐσαλγεῖ τυχὰ μινυρὰ (doch wohl κινυρὰ wegen des vor hergehenden φωνίῃ δήγματι) κακὰ θρεομένας, also beide Male mit Tonwort. Dies hat Euripides unterdrückt, vielleicht weil das Wort durch Aischylos' Gebrauch mehr bekannt geworden war. Jedenfalls hat er es von diesem übernommen: Hipp. 364 πάθεα μέλεα θρεομένας geht zweifellos auf Suppl. 112 zurück und die spöttischen Worte im Trimeter Med. 51 αὐτῇ θρεομένη σαρτῇ κακὰ schützen ebenso das öfter angegriffene κακὰ in der obigen Stelle des Agamemnon. Dieser Tatbestand zwingt uns auch für Sept. 78 neben einer Interjektion noch ein Tonwort wie λιγέα, κινυρὰ anzunehmen und damit scheiden die bisherigen Verbesserungsvorschläge ebenso aus, wie sich die Konjektur θρεομένη (Enger) Ch. 830 für θροοῦσα und das hdschr. θρεομένοισι in der arg zerrütteten Partie 969/70, die in diesem Zustande schon dem Scholiasten vorlag, nicht gut heißen lassen, da es an dieser Stelle mit Schwund des Reflexivums die Bedeutung von παιανίζειν, ὀλολύζειν haben würde. Für die beiden Tragiker, meine ich, müssen wir dabei bleiben, daß θρέομαι ein mediales Intensivum zu seinem Abkömmling θρηγῶ mit geschlechtlicher Einschränkung ist. Woher Hes. θρεόμενον· ὀλοφυρόμενον stammt, steht dahin.

<sup>3)</sup> αἰθερία — begründet das vorhergehende ἱππότας. Auch unser Soldat unterscheidet aus der Ferne an der Staubwolke, ob da Fußvolk oder Reiterei heraufzieht. Ein Ritterfräulein, das von der Burgzinne blickte, konnte ebenso sachverständig wie diese thebanischen Mädchen reden, ohne damit aus den Grenzen ihres Geschlechtes herauszutreten.



sind die Streitwagen“; da war es nur natürlich, wenn bei dem Ausfall der Interjektion der Zusammenhang dem Leser durch ein καὶ verständlich gemacht wurde. Das Ergebnis für den Text ist also +ἐλε und dafür möchte ich ἔα[ε] vorschlagen. Daß einmaliges ἔα auch für die tiefste Erregung ausreicht, beweist Eur. Hipp. 905, wo Hippolytos es beim Anblicke der toten Phaidra ausstößt: dann ist δ' zu tilgen kein Grund Eur. Jon 540 ἔα·τινος δέ σοι πέφυκα μητρός; Damit wären die drei Dochmien vollständig; und sollten wir nun nicht die 20 Konjekturen begraben können?

Für die nächste Stelle muß ich kurz orientieren. In den Ch. 527 ff. erzählt der Chor dem Orestes den gräulichen Traum der Klytaimestra: eine Schlange — man vergegenwärtige sich den Abscheu, den der naive Mensch vor diesem Tier hatte und hat<sup>1)</sup> — habe sie geboren und diese in Windeln gebettet, ἐν σπαργάνοισι παιδὸς ὀρμίσαι δίκην; das wäre κοιμίσαι oder εὐνάσαι oder ein Kompositum dazu, aber nimmer das, was wir im Scholion lesen ὡς παῖδα αὐτὸν ἐκτείνειν ἐδόκει ἐν τοῖς σπαργάνοις. Anfangs, bekenne ich, hat mich betroffen gemacht, daß v. Wilamowitz dem Scholion gar keine Beachtung geschenkt hat; aber als durch eine andere Stelle, die weiterhin zur Behandlung kommt, meine Auffassung eine wesentliche Verstärkung erhielt, habe ich kein Bedenken mehr getragen die Folgerung zu ziehen. Der Zweck des Wickelns ist ja die im Mutterleib gekrümmten Gliedmaßen und namentlich die Beine zu strecken und zu schmeidigen Plat. Legg. VII 2 p. 789 e βούλεσθε ἅμα γέλῳ φράζωμεν τιθέντες νόμους τὴν μὲν κύουσαν περιπατεῖν, τὸ γεγόμενον δὲ πλάττειν οἷον κήρινον ἕως ὑγρὸν καὶ μέχρι δυοῖν ἐτοῖν σπαργάνων; und Plut. d. lib. ed. 3 e ὥσπερ γὰρ τὰ μέλη τοῦ σώματος ἀπὸ γενέσεως πλάττειν τῶν τέκνων ἀναγκαῖόν ἐστιν, ἵνα ταῦτα ορθὰ καὶ ἀστραβῇ γένηται — εὐπλαστον γὰρ καὶ ὑγρὸν ἢ νεότης —, πᾶν δὲ τὸ σκληρὸν χαλεπῶς μαλαττεται. Vergleicht man hiermit Phot. Reitz. 64, ὀργάζειν (ὀργᾶν: Reitz.) ἐπὶ τοῦ παῖοντα (πλάττοντα?) ἐξελαύνειν (= ἐκτείνειν) καὶ μαλαττεῖν (vgl. Hes. ὀργάσαι· ἐτοιμάσαι. καὶ τὸν πηλὸν ὀργάσαι φασίν, ὃ ἐστιν ἐτοιμάσαι und Hipp. π. ἐντ. παθ. 21 Erm. πινέτω δὲ χλιαρὸν μελίκρητον, ἵνα ἀνωργασμένον ἢ τὸ σῶμα πρὸς τὴν φαρμακοποσίην), so glaube ich behaupten zu dürfen, daß der Scholiast des Aischylos ὀργάσαι erklärt, zumal da das Wort als aeschyleisch erwiesen ist.

Der Hauptzweck war also die Beine in Ordnung zu bringen, daß das Kind ἀρτίπους, nicht χωλός werde (vgl. Eb. lex. Hom. ἀρτίπους). Derselben Stammes ist ἀρτίζειν und das ungefähr synonyme ἀρτύ(ν)ειν, die von den alten Grammatikern mit ἐτοιμάζειν, παρασκευάζειν, besser mit εὐτρεπίζειν, κοσμεῖν erklärt werden; denn daß sie den Nebengriff des Sorgsamen, Sachkundigen (ἐπιτηδείως, ἐμμέτρως, ἐπιμελῶς) enthalten,

<sup>1)</sup> Eine Beziehung auf das chthonische Wesen der Schlange in unserer Stelle weiß ich nicht zu finden.

ergibt sich nicht minder beispielsweise aus M 43 πυργηδὸν σφέας αὐτοὺς ἤρτυναν als aus Theocr. 13<sub>43</sub> χρόρον ἀρτίζοντο und das Kompositum καταρτίζειν (vgl. διαπλάττειν) war Jahrhunderte lang t. t. der Medizin und Athletik, wie Her. V 28 νοσήσασα (Milet) ἐς τὰ μάλιστα στάσει, μέχρι οὐ μιν Πάριοι κατήρτισαν· τούτους γὰρ καταρτιστήρας — εἴλοντο οἱ Μιλήσιοι verglichen mit Epict. diss. III 20<sub>10</sub> lehrt ὁ μὲν τοῦ τραχήλου καθάρπτων καὶ τὴν ὀσφύν μου καὶ τοὺς ὤμους καταρτίζων ὠφελεῖ με. In Sept. 370 sieht die Führerin des einen Halbchors den Späher nahen: σπουδῇ διώκων πομπίμους χνόας ποδῶν, ein wunderliches Bild: die Naben der Füße, das sind die Beine.<sup>1)</sup> Im selben Augenblicke gewahrt die andere Führerin den Eteokles, der in überstürzter Hast herankommt, σπουδῇ δὲ καὶ τοῦδ' οὐκ ἀπαρτίζει πόδα. Die Worte sind mißverstanden und deshalb mit Konjekturen heimgesucht worden; der Vers dürfte Aischylos Auffassung von ψ3 wieder spiegeln γούνατα δ' ἐρρώσαντο (das könnte 371 sein), πόδες δ' ὑπερικταίνοντο. Die Hast gestattet nicht ἐμμέτρως die Füße zu bewegen.

Damit hätten wir das Material beisammen, um den kranken Vers zu heilen — καταρτίζειν könnte man sagen —, an dessen Wiederherstellung auch v. Wilamowitz verzweifelt hat, den Doppelgänger (vgl. S. 4 A. 1) von 529 ἐν σπαργάνοισι παιδὸς ὀργάσαι δίκην,

Ch. 543 εἰ γὰρ τὸν αὐτὸν χώρον ἐκλιπὼν ἐμοὶ

+οὔφεῖς ἐπᾶσα σπαργανηπλείζετο+.

Für οὔφεῖς hat Porson οὐφίς geschrieben, im übrigen aber der Überlieferung sehr Gewalt angetan. Daß der Scholiast am Ende ἤρτιζετο gelesen hat, ergibt sich aus seiner Erklärung ἐπιμελείας ἡξιοῦτο. Wenn der Mensch seinem tückischsten Feind in der Natur begegnet, schlägt er ihn ohne Gnade tot, während sie ihm Lager gewährt und ihn mit aller Sorgfalt hegt — das ist kein Durchschnittsgrammatiker gewesen, der diese auf genauer Erfassung der Bedeutung von ἀρτίζειν beruhende Erklärung geschrieben hat. Ohne weiteres folgt aus ἤρτιζετο, daß er σπαργάνοις las, und ἐπᾶσα wandelt man wohl am einfachsten in das Wort um, das nach einem Partizipium nachdrücklich den Beginn des Hauptgedankens ankündigt,

οὐφίς ἔπειτα σπαργάνοις ἤρτιζετο.

Weniger sicher bin ich bei Suppl. 405

τί τῶνδ' ἐξ ἴσου βεπομένων μεταλγείς τὸ δίκαιον ἔρξαι;

ob wir aus dem Scholion εἰ ὁ Ζεὺς τὸ ἴσον φυλάττει, τί ἀπορεῖς συμμαχῆσαι τῷ Διί; auf eine andere Lesart schließen dürfen, obwohl es mich sehr wahrscheinlich dünkt. Denn G. Hermanns Deutung μεταλγεῖν proprie est post aliquid dolere —. Id hic idem fere quod paenitere befriedigt nicht und was Wecklein zu diesem hinzusetzt τί μετανοεῖς καὶ διστάξεις, verliert μεταλγείς aus Sicht; der Zusammenhang fordert,

<sup>1)</sup> Vgl. Eum. 36 das umgekehrte ποδωκέα σχελῶν.



„sich in der Wahl zwischen den beiden Parteien durchaus nicht entschließen können“, da doch, heißt es im Vorhergehenden, Zeus nach seiner Gerechtigkeit zur guten Sache steht, du also ohne Gefahr auf unsere Seite treten kannst. Das ist genau das, was kurz der Scholiast in seiner Paraphrase sagt; aber die vox bellica *συμμαχήσαι* scheint einen Wink zu enthalten, daß *ἀπορεῖς* die Bedeutung des entsprechenden Textwortes nicht ganz erschöpfte, da *τὸ δίκαιον ἔρξαι* nichts enthält, was zu *συμμαχήσαι τῷ Δι* Veranlassung geben konnte. Ein solches Wort haben wir in Hesychs Glosse *μεταιχμεῖ*, deren Beigabe *μοχθεῖ* für uns bei der Durchsichtigkeit des Wortes keine Verbindlichkeit hat; ungezwungen ergibt sich, wenn wir *τί μεταιχμεῖς* vollständig definieren, die Umschreibung *τί ἀπορῶν, ὅποτέρῳ συμμαχήσης, ἐν τῷ μεταιχμίῳ τῶν δύο ἀντιπάλων ἔστηκας*; der Infinitiv wäre dann eben nach Analogie von *ἀπορεῖν* u. ä. zu fassen.

An der Diskussion beteiligte sich der größte Teil der Anwesenden.

Sitzung am 6. Dezember 1910.

Herr Professor Dr. Foerster hielt einen Vortrag über:

**Domherr Wigand von Salza und Libanios.**

An den Vortrag schloß sich eine kurze Besprechung.

Die Sitzung war gemeinsam mit der historischen Sektion.

Darauf folgte die Wahl der Sekretäre und des Delegierten. Als Sekretäre wurden wiedergewählt die Herren Professor Dr. Foerster und Professor Dr. Skutsch, letzterer auch als Delegierter der Sektion ins Präsidium.

## Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

IV. Abteilung.  
c. Sektion für neuere Philologie.

### Sitzungen der Sektion für neuere Philologie im Jahre 1910.

1. Am 1. März fand eine Sitzung statt, die zugleich Sitzung der philosophisch-psychologischen, der philologisch-archäologischen und der historischen Sektion war.

Herr Dr. Schmidkunz aus Berlin-Halensee hielt einen Vortrag:

**Über Hochschulpädagogik.**

2. In der Sitzung vom 3. Juni sprach Dr. Vasili von Le Juge:

**Über das geistliche epische Volkslied des Russen.**

3. Am 17. Juni gab Herr Oberlehrer Dr. Hilka:

**Weitere Beiträge zur Secundusgeschichte in der altfranzösischen Literatur.**

Die novellenartige Geschichte vom Philosophen Secundus dem Schweigenden und von seiner Unterredung mit dem Kaiser Hadrian ist das ganze Mittelalter hindurch in den verschiedensten Sprachen des Abend- und Morgenlandes eifrig gelesen und bearbeitet worden. Die Gestalt des heimkehrenden Studenten, der durch das in der Schule gehörte Wort von der Unbeständigkeit des Weibes sich zu einer schweren Sünde und einem Experiment mit so tragischem Ausgange hinreißen läßt, hat immer wieder die Aufmerksamkeit nicht nur asketischer Kreise gefesselt, wie dies die Secundusgeschichte in Chroniken<sup>1)</sup> und selbst Predigtexempeln<sup>2)</sup> bis an den Ausgang des Mittelalters beweist. Man kennt außer der griechischen Darstellung<sup>3)</sup> arabische, äthiopische, syrische, armenische, lateinische, spanische, italienische, altfranzösische und deutsche Versionen<sup>4)</sup>, der Stoff drang sogar bis nach dem äußersten Norden, nach Island<sup>5)</sup>. Es steht fest, daß die Lebensgeschichte des Secundus ursprünglich von der

<sup>1)</sup> Rogerius von Hoveden (Francof. 1601), p. 815 und ganz gleichlautend Vincenz von Beauvais, Spec. hist. X 70 u. 71 (Straßburg 1473). Daraus Antonini Archiepiscopi Florentini chron. I pag. 463 (1586) u. a.

<sup>2)</sup> z. B. Scala celi (des Dominikaners Johannes Gobii Junior [ca. 1300], wie zuletzt J. Klapper in den Mittgen d. schles. Ges. f. Volkskunde XX [1908], 1 ff. gezeigt hat), s. v. femina, fol. CXXXIIIa, Druck auf der Breslauer Stadtbibliothek, Lübeck 1476: Legitur in gestis Secundi philosophi etc. Er erlaubt sich die Änderung: Quae cum mater cognovisset, interfecit se ipsam, was nirgends sonst bezeugt ist.

<sup>3)</sup> Ad. Schier, Demophili, Socratis et Secundi sententiae. Lips. 1754. Orelli, Opuscula Graecorum veterum sententiosa. Lips. 1819, I 208 ff. Mullach, Fragm. philos. graec. Paris, Didot I 512 ff. II. XXVII ff.

<sup>4)</sup> Vgl. die ausführliche Bibliographie bei V. Chauvin, Bibl. des ouvrages arabes. IX. Liège-Leipzig 1905, p. 45—55.

<sup>5)</sup> H. Gering, Islendzk Aeventyri. I. Halle 1882.



überlieferten Sentenzensammlung getrennt gewesen ist. Der ganze Stoff reizte die Gelehrtenwelt zur näheren Untersuchung, seitdem Tischendorf einen Teil des Βίος Σεκούνδου auf einem in Ägypten gefundenen Papyrusblatt erkannt hatte, das nicht viel jünger als das II. nachchristliche Jahrhundert ist<sup>1)</sup>. Über den Ursprung dieser Legende und ihre Verbreitung hat sich seit den letzten Jahrzehnten eine reiche Literatur gebildet. Zwei Orientalisten gaben den Anstoß, beide gingen von der griechischen Version aus, gelangten aber zu völlig entgegengesetzten Ergebnissen.

Revillout<sup>2)</sup> nahm einen Ur-Secundus in einer orientalischen (semitischen) Sprache an. In vier 1887—88 erschienenen Schriften setzte Johannes Bachmann<sup>3)</sup> mit seiner Kritik ein, die Folgendes erbringt: Der Secundus ist wahrscheinlich griechischen Ursprungs aus dem 2. bis 3. Jahrh. n. Chr. und in Alexandrien entstanden. Die Sentenzen sind ein späterer Zusatz, die darin enthaltene Philosophie spiegelt eine neupythagoreische Weltauffassung in populärer Form wieder. Die äthiopische Version ist zweifellos aus der arabischen geflossen (ca. 10. Jahrh.), hervorragend durch den dort stark hervortretenden Hauch eines abgeklärten Geistes, aber doch auch nichts weiter als der vom christlichen Standpunkte aus idealisierte und erweiterte griechische Secundus. Die Vita selbst ist eine großartige didaktische Novelle. — Doch konnte damit die Quellenfrage nicht als erledigt gelten, da bei der Wahl der Motive nicht ausschließlich griechische Anschauungen vorgewaltet haben. Allerdings ist, wie Ludwig Laistner<sup>4)</sup> gezeigt hat, in der Secundusgeschichte in eigentümlicher Weise die Hippolytus-Phaedrasage mit der Jokastegeschichte verschränkt. Aber die Tendenz der ganzen Novelle sei echt indisch, d. h. buddhistisch-asketisch. Wie es im griechischen Texte heißt: ὅτι πᾶσα γυνή πόρνη, ἡ δὲ λαθοῦσα σώφρων, so sagt auch Buddha: „Jedes Weib wird sündigen, wenn ihm Gelegenheit gegeben wird, es im Geheimen zu tun, sollte der Liebhaber selbst ohne Arme und Beine sein“<sup>5)</sup>. Auffällig bleibt es ferner, sollte auch letzteres ein Gemeinplatz der Weltliteratur sein, daß in der Rahmenerzählung von Kalilah und Dimnah, als arabische Übersetzung des sanskrit. Pancatantra erwiesen, der Philosoph Bidpai wegen seines Freimutes erst zum Tode verurteilt, dann begnadigt und vor den König gebracht wird, um diesem bestimmte Fragen zu lösen. Die Werke des Philosophen werden gleichfalls der königlichen Bibliothek einverleibt<sup>6)</sup>. So dürfte mindestens die Vita Secundi (der Ursprung dieses

<sup>1)</sup> H. Sauppe, Philologus 17 (1861), 150 zu Tischendorf, Notitia editionis codicis biblicorum Sinaitici. Lips. 1860, p. 69—73.

<sup>2)</sup> Vie et Sentences de Secundus d'après divers mss. orientaux. Paris 1873.

<sup>3)</sup> In der zusammenfassenden Studie: Die Philosophie des Neopythagoreers Secundus. Linguistisch-philos. Studie. Berlin 1888.

<sup>4)</sup> In s. Rezension von Fr. Seiler's Buch Ruodlieb, der älteste Roman des Mittelalters (Halle 1882) in der Ztschr. für dt. Alt. u. dt. Lit. IX (1883), 79 ff.

<sup>5)</sup> Benfey, Pantschat. I. 442.

<sup>6)</sup> Seiler a. a. O.

Namens bleibt noch immer in Dunkel gehüllt, selbst wenn man etwa an Sucanda = Sucandra denken wollte) nach dem Orient hinweisen. Nicht ohne Bedeutung scheint auch der Umstand zu sein, daß in der vielumstrittenen und vielbehandelten Salomonsage, worauf Wesselofsky<sup>1)</sup> aufmerksam macht, die Prüfung der Mutter vorkommt (sie stirbt aber nicht, sondern fällt in eine todesähnliche Ohnmacht). Die Parallele in diesem Teile der Salomonsage, worin der Knabe Salomon als ebensolcher Misogyn wie Secundus erscheint und das gleiche Experiment aufs Exempel macht, ist augenfällig. Ob nun diese Erzählung tatsächlich vom Secundus beeinflusst ist — und Wesselofsky nimmt es an —, ob nicht vielmehr eine gemeinsame Urform, die dann sicher orientalisch ist, anzusetzen sein dürfte, muß der Nachprüfung der Orientalisten überlassen bleiben. Auch für V. Chauvin liegt die Endentscheidung noch nicht vor (p. 45).

1888 erschien die wichtige Schrift von Paulus Cassel<sup>2)</sup>, die einen weiteren Fortschritt auf diesem Gebiete bedeutet. Er sieht in der Vita des schweigsamen Philosophen eine verzerrte Bearbeitung der Erzählung der Sieben weisen Meister, also eine Art von Karikatur der Sindbansage. Der Sieg des buddhistischen Schweigens über die Sinne, als deren Inbegriff das Weib gilt, zieht sich als Tendenz durch beide Stoffe, was noch durch andere indische Parallelen beleuchtet wird. So scheine auch das Experiment des Secundus aus dem buddhistischen Indien zu stammen. Das Frage- und Antwortspiel sei sehr häufig in orientalischen Erzählungen, wie dies der Schluß des griech. Syntipas erweist, wo König und Prinz über allerlei Fragen disputieren. Im Namen Secundus will Cassel geradezu eine Verlesung von Syntipas sehen, was schwerlich anzunehmen ist. Wie dies bei Barlaam und Josaphat geschah, habe ein manichäischer Grieche in wenig geschickter Weise die buddhistische Erzählung zu einer Art von Roman gestaltet und ihm einen christlichen Mantel umgeworfen. Darin scheint aber Cassel zu weit zu gehen, daß er in der Secundusgeschichte ohne die Sentenzen ein manichäisches Produkt in syrischer Sprache sieht, da doch der syrische Text sicher der griechischen Quelle folgt. So hat eigentlich Cassel Revillouts Ansicht erhärtet, und auch Bachmann<sup>3)</sup> mußte bei aller entschiedenen Ablehnung eines syrischen Ur-Secundus zugeben: „Secundus ist der überspannte, in jeder Beziehung überbotene Sindbad.“

Endlich hat 1896 P. Jacobus Dr. Dashian<sup>4)</sup> nicht nur sämtliche

<sup>1)</sup> Neue Beiträge zur Geschichte der Salomonsage = Zeitschr. für slav. Phil. VI (1882), 578 ff.

<sup>2)</sup> Mischle Sindbad, Secundus-Syntipas ediert, emendiert und erklärt. Berlin 1888.

<sup>3)</sup> Im 1. Anhang (seiner oben erwähnten letzten Schrift) über „Die arabische Milchmädchen-Fabel.“

<sup>4)</sup> Das Leben und die Sentenzen des Philosophen Secundus des Schweigsamen in altarmenischer Übersetzung = Denkschriften der Kais. Akad. d. Wiss. zu Wien, phil.-hist. Klasse 44 (1896), Abh. III, 1—14.



Streitfragen über die orientalischen Secundus-Bearbeitungen ebenso scharfsinnig wie gründlich erörtert, sondern auch durch eine kritische Bearbeitung der armenischen Rezension eine empfindliche Lücke in der Secundus-Literatur ausgefüllt, da der armenische Text wohl eine der ältesten der direkt aus dem griechischen Texte geflossenen Übersetzungen darstellt (7.—8. Jahrh.). Schon hier erscheinen Vita und Sententiae eng miteinander verbunden. Daher bleibt der Schluß gerechtfertigt, daß dasselbe in der vom Armenier benutzten griechischen Vorlage der Fall gewesen ist, vermutlich bereits in jener von Tischendorf aufgefundenen, leider unvollständigen Handschrift, die sich durch ihr hohes Alter auszeichnet.

Seitdem hat man sich über den großen Schweiger-Philosophen in Schweigen gehüllt. Doch ist m. E. vorauszusehen, daß die Quellenfrage aufs neue und wohl erfolgreich wird aufgerollt werden können, sobald es gelingen dürfte innerhalb der noch immer reichfließenden indischen Literatur zu dem bisher nur geahnten buddhistischen Ur-Secundus vorzudringen.

Einem Rhetor und (armenischen) Sophisten Secundus, Lehrer des Herodes Atticus, der unter Hadrian in Athen gelebt hat, wie Philostratus in seinen *Vitae Sophistarum*<sup>1)</sup> I. 26 überliefert, werden die bei Mullach<sup>2)</sup> abgedruckten 19 γνῶμαι zugesprochen, sind aber unecht, wie Zeller<sup>3)</sup> gezeigt hat. Über das Verhältnis der griechisch-lateinischen Sentenzensammlung zu ähnlichen lat. Traktaten, insbesondere zur Disputatio *Adriani Augusti et Epicteti philosophi*, dem Adrian und Epictetus und der *Altercatio Hadriani Augusti et Epicteti philosophi* haben zuletzt in erschöpfender Weise W. Suchier<sup>4)</sup> und K. Zenker<sup>5)</sup> gehandelt. Ferner will uns H. Omont eine größere Arbeit auf Grund umfassenden Materials über diesen Gegenstand schenken.

Sämtliche Bearbeitungen in den romanischen Vulgärsprachen stammen natürlich aus den lat. Rezensionen. Die altspanische Version (in der 1. Fassung der *Bocados de Oro*) veröffentlichte H. Knust<sup>6)</sup>, desgleichen eine andere, die lediglich aus des Walter Burlaeus *Liber de vita et moribus philosophorum*<sup>7)</sup> übersetzt ist. Die altitalienische Version (nach Vincenz von Beauvais) findet sich in den *Novelle antiche*<sup>8)</sup>,

<sup>1)</sup> Vgl. Fabricius, *Bibl. gr. t.* XIII.

<sup>2)</sup> *Fragm. philos. graec.* I. 512—515.

<sup>3)</sup> *Philosophie der Griechen.* 3. Aufl. III<sup>2</sup>, S. 109, A. 1.

<sup>4)</sup> Das provenzalische Gespräch des Kaisers Hadrian mit dem klugen Kinde Epitus. Habilitationsschrift Marburg 1906, S. 9 ff.

<sup>5)</sup> Das provenzalische „*Enfant sage*“, Version B, in Vollmöllers *Rom. Forschgen* XXIII (*Mélanges Chabaneau*), 1907, S. 926—931.

<sup>6)</sup> Mitteilungen aus dem Eskurial = *Bibl. des lit. Vereins in Stuttgart*, Bd. 141 (1879), 498, 602, 655.

<sup>7)</sup> In derselben *Bibl.* Bd. 177 (1886), 372 ff.

<sup>8)</sup> hgb. Guido Biagi. Firenze 1880, No. 86 (p. 87 ff.). Vgl. A. Graf, *Roma nella memoria del medio evo II* (Torino 1883), 44 ff.

ferner in den *Fiori di filosofi*<sup>1)</sup>, eine andere bei Mone, *Anzeiger* 8, 233 (ital. Pergament vom Jahre 1475).

Die vorliegende Arbeit möge den bisher unbekannten oder noch undruckten altfranzösischen Secundus-Fassungen gewidmet sein. Dabei hat sich allerdings die Notwendigkeit ergeben, zum ersten Male den Versuch einer kritischen Ausgabe der lateinischen Übersetzung, von der bisher nur einzelne und meist schlechte Handschriften abgedruckt worden sind, zu unternehmen. Der Verfasser derselben ist der Arzt und spätere Abt von Saint-Denis Willelmus aus der Provence (*Guillelmus Vapincensis*, also aus der Diözese Gap), dessen Übersetzertätigkeit Delisle im *Journal des Savants* 1900, 725 ff. beleuchtet hat. Dies beweist das Explicit in der Hs. der *Bibl. Nat. lat.* 2495, A, fol. 80<sup>v</sup> (Ende des XII. Jhdts.):

Explicit uita secundi philosophi. de greco in latinum translata. a magistro Wilhelmo medico. natione provinciali. hanc secum a constantinopoli detulit. post factus monachus in cenobio sancti dionysii. ac postremo preficitur abbas eiusdem loci.

Eine damit völlig gleichlautende Angabe fand ich nur noch im Incipit der Hs. Cambridge, Univ.-Bibl. Dd. IV. 11, fol. 66, b (XIII. Jhd.). Dieser Guillaume de Gap war demnach zuerst Arzt, dann Mönch, und besaß eine besondere Vorliebe fürs Griechische, was damals äußerst selten war. Abt wurde er 1172 oder 1173, mißfiel aber, weil er „*ecclesiam Beati Dionysii tepide regebat*“, dem Könige Philipp August und wurde 1186 abgesetzt. Sein Todesdatum ist unbekannt. Seine Reise nach Konstantinopel ist durch die *Annalen von Saint-Denis* unter dem Jahre 1167 bezeugt: *Hoc anno Willermus Medicus attulit libros grecos a Constantinopoli*. Wie Delisle berichtet, hat sich sogar eines dieser von ihm aus Konstantinopel mitgebrachten griechischen Bücher erhalten, nämlich das Lob des hl. Dionysius durch Michael Syncellus, angeblichen Patriarchen von Jerusalem, dessen lat. Übersetzung wir einem anderen Willelmus, dem Zeitgenossen des Arztes Willelmus, zu verdanken haben<sup>2)</sup>.

Es gibt ungemein viele Hss. des lat. Secundus. Oft sind Vita und die Sententiae getrennt überliefert. Namentlich in den letzteren herrscht öfters eine große Verwirrung, sowohl was ihre Reihenfolge als auch die Einzelfassung und den Wortlaut anbetrifft. Charakteristisch ist dabei die Verbindung je zweier Begriffe zu einem Ganzen. Arge Verstümmelungen hat ferner der Schluß erlitten, da die Schlußformel von den Schreibern selten verstanden worden ist.

Für die Herstellung des lateinischen Textes standen mir folgende Hss. zur Verfügung:

<sup>1)</sup> hgb. A. Capelli. Bologna 1865, 36 ff.

<sup>2)</sup> Vgl. außer Delisle a. a. O. *Hist. litt. de la France* XIV, 374—376. *Gallia Christiana* VII. col. 380.



## a) schon ediert:

1. Königsberg (hgb. R. Reicke = Philologus XVIII (1862), 523 ff. (K).
2. Maihingen (hgb. G. Schepps = Philologus XXXVII (1877), 562 ff. (Mhg).
- 3—6. München lat. 4789, 26135, 4739 (hgb. J. Bachmann, ebd. XLVI [1887]), 385 ff. und lat. 18757 (hgb. J. Bachmann, Die Philos. des Neopyth. Sec. Anhang III) (M<sup>1</sup>—M<sup>4</sup>).
- 7 u. 8. Würzburg. Mp. th. q. 14 u. Mp. th. f. 55 (ebd.) (W<sup>1</sup> + W<sup>2</sup>).
9. Erfurt F. No. 346 (ebd.) (E).
10. Charleville No. 275 (ebd.) (Ch).

## b) bisher nicht ediert:

11. Paris, Bibl. Nat. lat. 2495 A, fol. 79b, XII. Jhdt. (P).
12. London, Brit. Mus. Arundel 123, fol. 95, XV. Jhdt. (L<sup>1</sup>).
13. — Royal 12, D. III, fol. 144, XV. Jhdt. (L<sup>2</sup>).
14. — Burney 360, fol. 43b, XIII. Jhdt. (L<sup>3</sup>).
15. — Royal 9, A. XIV, fol. 139b, XV. Jhdt. (L<sup>4</sup>).
16. — Royal 12, C. VI, fol. 10, XIV. Jhdt. (L<sup>5</sup>).
17. — Sloane 1580, fol. 27, XIV. Jhdt. (L<sup>6</sup>).
18. — Sloane 1610, fol. 187b, XV. Jhdt. (L<sup>7</sup>).
19. — Sloane 3554, fol. 33b, XIII. Jhdt. (L<sup>8</sup>).
20. — Harley 399, fol. 1, XIV. Jhdt. (L<sup>9</sup>).
21. — Addit. 11619, fol. 142, XIV. Jhdt. (L<sup>10</sup>).
22. — Addit. 11872, fol. 48b, XIV. Jhdt. (L<sup>11</sup>).
23. — Addit. 20029, fol. 137, XV. Jhdt. (L<sup>12</sup>).
24. — Cotton, Vespasian D. XIII, XV. Jhdt. fol. 139 (L<sup>13</sup>).
25. Cambridge, Un. Libr. Dd. IV, 11, fol. 66b, XIII. Jhdt. (C<sup>1</sup>).
26. — Ff. VI, 53, fol. 214b, XIV. Jhdt. (C<sup>2</sup>).
27. — Gg. IV, 29, fol. 89, XIV. Jhdt. (C<sup>3</sup>).
28. — Ll. I, 15, fol. 3, XIV. Jhdt. (C<sup>4</sup>).
29. — Corpus Christi College 275, fol. 214, XV. Jhdt. (Corp.).
30. Breslau, Un.-Bibl. IV, Q. 51, fol. 110, XV. Jhdt. (Br.)

# I. Die lateinische Übersetzung des Willelmus Medicus und die älteste altfranzösische Übertragung. (Bibl. Nat. 1553.)

Dem kritischen lateinischen Texte, der sehr getreu bis auf die Wortstellung die griechische Vorlage wiedergibt — ich benutze für die griech. Vita Orellis Druck und für die Sentenzen die Rekonstruktion bei Bachmann, Die Philosophie des Neopyth. Sec. S. 17 ff. — lege ich die älteste und vorzüglichste der von mir eingesehenen und kollationierten Hss. (No. 11) zugrunde.

Nur die wichtigsten Sinnesvarianten sind mitgeteilt, auf Verschreibungen, offenkundige Fehler, Auslassungen, Umstellungen u. ä. ist keine Rücksicht

genommen. Gesperrter Druck bezeichnet Abweichungen oder Zusätze zum griechischen Original, Punkte sind Lücken im Verhältnis zu letzterem. Überhaupt war es hier sehr lehrreich zu sehen, wie die verschiedenen Schreiber oft sehr willkürlich mit dem Texte umgesprungen sind und wie es immer, bevor ein kritisches Endurteil möglich ist, von höchster Bedeutung bleibt, auf eine gute und alte Hs. zu stoßen.

Eine Vergleichung des von mir hergestellten Textes mit den bisher mitgeteilten Hssabdrucken wird unschwer beweisen, daß infolge der hier durch die griechische Vorlage möglichen Kontrolle die Rekonstruktion bis auf die Wortstellung genau zutrifft. Auch ermöglichte es die Gegenüberstellung mit der altfranzösischen Übersetzung, die große Verwirrung am Schlusse der meisten lat. Hss. zu beseitigen. Zugleich hat sich ergeben, daß Willelmus sehr getreu übersetzt und sich seiner Aufgabe in vorzüglicher Weise entledigt hat. In seiner Gewissenhaftigkeit ließ er selbst den griechischen Schlußspruch des Schreibers nicht weg. Denn, wie mich Dr. M. Rhodes James (Cambridge) in liebenswürdiger Weise belehrt, läßt sich der jambische Schluß wohl folgendermaßen darstellen<sup>1)</sup>:

τὸν δακτύλοις γράψαντα, τὸν κεκτημένον,  
τὸν ἀναγιγνώσκοντα σὺν προθυμίᾳ,  
φυλάττε τοὺς τρεῖς, ὃ τριάς τρισολβία.

Willelmus: Digittis scribentem, possidentem, religiose legentem, tres pariter custodi, Trinitas ter sancta!

Die älteste altfranzösische Übersetzung ist uns in der oft beschriebenen stattlichen Sammelhandschrift Bibl. Nat. f. fr. (anc. 7595) 1553 (XIII. Jhdt.)<sup>2)</sup> erhalten. Sie enthält 52 Stücke. Von Blatt 406 ab stehen auf je 2 Kolonnen in schöner deutlicher Schrift als No. 21—24 folgende 4 Prosastücke: 1) die bekannte Pilatuslegende, 2) als Fortsetzung dazu die Veronikalegende, zum Kaiser Tiberius in Beziehung gesetzt, 3) die Nerogeschichten und 4) unser Secundustext in 7 Spalten (fol. 409a bis 410c) mit roten Initialen und roten Überschriften. Der Dialekt des sorgfältigen Schreibers ist pikardisch-wallonisch. Die Novelle wie die Sentenzen sind gut erhalten und beruhen auf einer im allgemeinen guten lateinischen Vorlage. Sie bieten daher ein nicht zu unterschätzendes Mittel für die literarisch-sprachliche Kritik des lateinischen Secundus und ein besonderes Interesse als frühes Beispiel der altfranzösischen Übersetzungstechnik, in der bereits so viel Gewandtheit entwickelt wird. Der Verfasser war aller Wahrscheinlichkeit nach ein gelehrter Geistlicher, der dem schwierigen Texte wohlgerüstet gegenüberstand. Zahlreiche Latinismen ließ er aber einfach stehen, die eingestreuten Glossen sind oft müßig, vielleicht aber ebenso wie die Ungenauigkeiten und offenkundigen Fehler auf Rechnung des Schreibers zu setzen.

<sup>1)</sup> Vgl. Wattenbach, Das Schriftwesen im Mittelalter. Leipzig 1896, S. 493.

<sup>2)</sup> Nach P. Meyer (Ro. XIII, 629—630) zwischen 1258 und 1296 geschrieben. Der unter No. 14 geschriebene Veilchenroman enthält als Datierung das Jahr 1284.



Secundus fuit philosophus. Hic philosophatus<sup>1)</sup> est omni tempore, silentium conservans et Pythagoricam ducens vitam. Causa autem taciturnitatis huiusmodi fuit.

Missus est a progenitoribus<sup>2)</sup>, cum adhuc parvulus<sup>3)</sup> esset, ad discendum. Dum<sup>4)</sup> autem esset in discendi studio<sup>5)</sup>, contigit, ut pater eius moreretur. Itaque aliquando audivit in scolis verbum huiusmodi, quia omnis mulier fornicatrix<sup>6)</sup> est<sup>7)</sup> et, si latere possit<sup>8)</sup>, impudica<sup>9)</sup>. Perfectus tandem effectus in philosophia remeavit in patriam suam communem<sup>10)</sup> gerens peregrinationis consuetudinem, baculum et peram circumferens, coma<sup>11)</sup> capitis et barba prolixa<sup>12)</sup>. Hospitatus est autem in domo propria, nemine domesticorum ipsum agnoscente<sup>13)</sup>, neque propria quidem matre. Volens igitur probare de mulieribus<sup>14)</sup> sermonem, si forte verus esset, vocavit unam ex ancillis, promittens se daturum ei sex<sup>15)</sup>

1) L<sup>8</sup> philosophizatus.

2) W<sup>1</sup> a genitoribus; L<sup>11</sup> a parentibus; K a patre et a prog.

3) puer L<sup>1</sup>.

4) Cum KL<sup>11</sup>.

5) Cum processisset ad discendum in studio cont. M<sup>4</sup>.

6) naturaliter meretrix vel f. Mhg.

7) esset P. M<sup>4</sup>. W<sup>1</sup>. C<sup>1</sup>. Corp. L<sup>8</sup>. L<sup>11</sup>. L<sup>12</sup>.

8) posset C<sup>1</sup>. L<sup>8</sup>. L<sup>11</sup>. L<sup>12</sup>. P.

9) et latere posset vix pudica M<sup>4</sup>. ὅτι πᾶσα γυνή πόρνη, ἢ δὲ λαθούσα σώφρων.

10) τοῦ κυνός! Hs. Gud. τοῦ κοινού! omnem Br.

11) longa quidem coma K.

12) protensa L<sup>12</sup>.

13) cognoscente P. M<sup>4</sup>. L<sup>1</sup>. L<sup>11</sup>.

14) de muliere L<sup>1</sup>.

15) centum M<sup>2</sup>. Mhg.

Bibl. Nat. f. fr. 1553, fol. 409 a.

### D'un philosophe ki fu apielés Secont.

El tans un empereor ki fu apielés Adriens<sup>1)</sup> fu uns phillosophes ki avoit a non Secons. S'avint jadis que quant il fu jones enfes, ses peres et se mere l'envoierent a l'escole por aprendre; et en dedans chou k'il aprendoit, morut ses peres. Apries chou icis Secons entendit es escoles que toute femme estoit fole, et iceste parole rechut Secons. A la pardefin avint k'il [devint] grans maistres et parfaits en phyllosophye et puis repaire en sen pais. Mais il avoit abit de pelerin et portoit baston et eskerpe et s'avoit molt longhe barbe et molt lons crins, si se hebrege en le propre maison de se mere. Mais il ne fu ame ki le reconnéust, ne se propre mere. Secons valt esprover le parole k'il avoit öie des femmes s'ele estoit vane<sup>2)</sup>. Si apiela une des baisieles

1) Es lag eine Hs. etwa vom Typus M<sup>2</sup>. zu Grunde, wie der Anfang beweist: Temporibus Adriani floruit Secundus philosophus etc. Die Angabe von der pythagoreischen Lebensweise ließ der Übersetzer aus, weil sie wohl dem Leserkreise nicht verständlich gewesen wäre.

2) lies: veraie.

aureos, asserens<sup>1)</sup> amare se dominam illius<sup>2)</sup>, suam videlicet matrem. Quae accipiens aurum<sup>3)</sup> conabatur persuadere dominae suae<sup>4)</sup>, ei promittens<sup>5)</sup> aureos quinquaginta. At illa consentiens<sup>6)</sup> ancillae dixit, quia vespere<sup>7)</sup> faceret illum ingredi ad se latenter et dormiret cum eo. Philosophus autem has suscipiens promissiones<sup>8)</sup> a pedissequa mittens emit ad convivium<sup>9)</sup> necessaria. Et cum a convivio surrexissent<sup>10)</sup>, postquam venerunt cubitum<sup>11)</sup>, illa quidem aestimabat se cum illo carnaliter commisceri debere; sed ille velut propriam matrem amplectens et oculis perlustrans<sup>12)</sup> inter ubera<sup>13)</sup> illius dormivit usque mane. Mane autem facto surgens Secundus volebat egredi<sup>14)</sup>. At illa apprehendens eum ait: „Quoniam me temptare volebas<sup>15)</sup>, id fecisti?“ Quid dixit: „Nequaquam, domina mater! Neque enim dignum est me illud

1) asseruit C<sup>1</sup>.

2) dominam domus K.

3) aureos K. M<sup>4</sup>. centum cepit suadere Mhg.

4) suae ad eius amorem L<sup>1</sup>.

5) pr. ex parte sua L<sup>1</sup>.

6) cons. tandem L<sup>3</sup>.

7) v. facto L<sup>11</sup>.

8) sermones L<sup>1</sup>.

9) ad opsonium K.

10) secessissent L<sup>1</sup>.

11) inierunt cubiculum L<sup>11</sup>. v. in cubile L<sup>3</sup>.

12) τοὺς ὀφθαλμοῖς περιάμπων. oculis perlustrans P. W<sup>1</sup>. L<sup>1</sup>. L<sup>12</sup>. C<sup>1</sup>. C<sup>3</sup>. C<sup>4</sup>. oculis placans L<sup>3</sup>. L<sup>13</sup>. oculis placans E. oculis eam aspiciens M<sup>4</sup>.

13) inter brachia E.

14) egr. et discedere die meisten Hss.

15) voluisti K.

se mere et li promist k'il li donroit .VI. deniers d'or s'ele pooit tant faire envers se dame qu'ele l'amast. Li baisiele prist l'or et molt se pena de faire cele besoigne a se dame et dist a se dame que cil pelerins li donroit .L. deniers d'or se le laissast le nuit jesir avoec li. Li dame si asenti et dist a le baisiele qu'ele le fesist venir en se cambre le nuit coiemment, si dormiroit avoec li. Secons li phillosophes entendit de le baisiele ices promesses, puis si l'envoia querre chou ki neccessaires estoit a leur mangier. Et apres mangier se leverent et alerent couchier. Li dame cuidoit k'il dëust a li jesir carneument. Mais il se coucha entre ses mamieles et le baisoit<sup>1)</sup> et embrachoit aussi com se propre femme<sup>2)</sup>, et ensi dormi iusques au matin sans plus faire. Au matin se leva Secons et s'en valt aler. Mais elle le retint et se li dist: „Por chou ke tu me voloies tempter, as tu chou fait?“ Et il li respondi: „Non fis, biele mere! N'il ne me loistmie touchier<sup>3)</sup> dont iou sui issus.“

1) Vorlage also: osculis.

2) lies: mere.

3) lies: taschier (lat. maculare).



maculare, unde exivi<sup>1)</sup>. Absit!<sup>2)</sup> Illa vero sciscitata est ab eo, quis esset. Qui dixit ei: „Ego sum Secundus filius tuus.“ Illa autem recogitans<sup>3)</sup> in semetipsa et non ferens confusionem prae angustia exanimata est. Secundus vero sciens, quia propter suam loquelam mors matri suae contigisset, hanc a se in posterum<sup>4)</sup> poenam exegit<sup>5)</sup>, ne amplius loqueretur, et ita usque ad mortem taciturnitatem conservavit<sup>6)</sup>.

Circa idem<sup>7)</sup> vero tempus Adrianus imperator veniens Athenas<sup>8)</sup> audivit de illo; neque enim quicquam bonorum<sup>9)</sup> eum latere poterat. Mittensque eum venire ad se fecit. Venientem itaque Secundum Adrianus probare volens, si forte silentium veraciter conservaret, surgens prior eum salutavit. Secundus autem propositum servabat silentium. Tunc Adrianus ait illi: „Loquere, philosophus, ut a te aliquid discamus; impossibile est enim te tacente sapientiam, quae in te est, manifestari<sup>10)</sup>.“ Secundus vero nihilominus tacebat. Adrianus iterum

1) οὐπερ ἐξῆλθον, μᾶναι. me maculare E. me violare locum a quo exivi L<sup>3</sup>. d. e. illud vas mac. Mhg. C<sup>3</sup>. L<sup>8</sup>. L<sup>9</sup>. L<sup>10</sup>.

2) fehlt meist! μὴ γένοιτο.

3) At illa cogitans K.

4) impositam L<sup>1</sup>.

5) gerit L<sup>3</sup>.

6) servavit silentium M<sup>4</sup>. tac. conservaret L<sup>3</sup> (dann: ne lingua per quam mater periit sibi ulterius seruiret). taciturnus perseveraret L<sup>1</sup>.

7) illud K. κατὰ δὲ τὸν καιρὸν ἐκείνον.

8) Athenis Mhg. L<sup>8</sup>.

9) boni W<sup>1</sup>. neque eum latere potuit rumor M<sup>4</sup>.

10) manifestare M<sup>4</sup>. Corp. L<sup>1</sup>. te tacentem — manifestare K.

Elle li demanda ki il estoit.

„Je sui“, dist il, „Secons tes fils“. Quant il eut chou dit, elle eut si grant confusion en li qu'ele ne le peut porter, ains devia lues por cele grant angoisse. Et si con li mere Secont fu morte, Secons vit bien que se mere estoit morte por le parole k'il avoit dite, et por chou emprist il ceste painne k'il ne parleroit plus: en tel maniere tresques a le mort garderoit<sup>1)</sup> silenche.

**Si come Adriens li empereres vint d'Atainnes<sup>2)</sup>.**

En icel tans Adriens li empereres venoit d'Athainnes et oi novieles de Secont ki estoit si sains hom. Il envia por lui c'on li fesist venir, et on si fist. Adriens le valtesprouver, quant il le vit venir, por savoir s'il par aventure wardoit si bien silenche come on disoit. Adriens se leva premiers contre lui et le salua. Secons warda bien a cele fie le propos de se silenche. Adriens li dist donques: „Philosophes, parole que nous puissions aucune chose de ti aprendre! Car ceste chose ne puet estre que tu puisses manifester te sienche en taisant.“ Toutes voies se taisoit Secons. Adriens li dist

1) Vorlage: conservaret.

2) Vorlage: Athenis falschlich wie Mhg. L<sup>8</sup>.

ait illi: „Secunde, priusquam venirem, recte quidem tacebas, quia non habebas gloriosorem tui auditorem, qui tuis verbis posset assistere. Nunc autem ego adsum obsecrans, ut loquaris extollens vocem tuam in virtute.“ At Secundus non movebatur tacens, adeo ut imperator expavesceret. Anxius<sup>1)</sup> igitur Adrianus dixit Tirponti<sup>2)</sup>: „Fac, ut philosophus loquatur nobis vel unum verbum!“ Tirpon vero, ut revera erat<sup>3)</sup>, ita respondit: „Leones quidem<sup>4)</sup> et pardi ceteraque animalia concupiscunt humano ore loqui, sed de philosophi pertinacia<sup>5)</sup> nequaquam ita est<sup>6)</sup>.“ Vocans autem quendam spiculatorem gentilem<sup>7)</sup> dixit: „Hunc nolentem loqui

1) οὕτε ἡδέσθη, οὐτ' ὥς βασιλεὺς ἐφοβήθη. Ἀγανακτήσας δέ. obstupesceret L<sup>1</sup>. richtig K: adeo nec imperatorem obstupescibat. Motus igitur.

2) noch immer ungeklärt! Τύρπωνι τινι. Tyrponti K. Tyrponi primario civitatis L<sup>12</sup>. Typonti L<sup>1</sup>. Triponti W<sup>1</sup>. C<sup>3</sup>. C<sup>4</sup>. L<sup>13</sup>. Tripoti L<sup>8</sup>. L<sup>9</sup>. cuidam potenti F. M<sup>4</sup>.

3) καὶ ὁ μὲν τύρπων, ὥσπερ ἐστὶν εἶπεν. Typons uero ut erat L<sup>1</sup>. Tirpo uero ut erat reuversa L<sup>9</sup>. Tyrpon uere siue primarius in re vera erat L<sup>12</sup>. Tirpon — erat W<sup>1</sup>. L<sup>10</sup>. L<sup>11</sup>. L<sup>12</sup>. Tirpon iterum reuera interrogat L<sup>13</sup>. Tirpon uero ut erat uenerandus et timendus L<sup>8</sup>. Tirpon omnium rerum erat sapientissimus respexit et dixit C<sup>3</sup>. Tirpon uero respondit C<sup>4</sup>. loquatur ut revera erat resp. E. Potens autem ad praeceptum imperatoris ait illi. M<sup>4</sup>.

4) K schiebt ein: et tigrides.

5) de continentia philosophorum M<sup>4</sup>.

6) sed non possunt. Secundus autem philosophus potens hoc vult nequaquam Mhg.

7) τινὰ σπεκουλάτωρα Ἑλληνα. speculatorem L<sup>8</sup>.

de rechief: „Secont, devant chou que ie venisse, estoit il bien drois que tu te tēusses. Car tu n'avoies mie si glorieus auditor — c'est a dire si glorieus oiant<sup>1)</sup> — ki pēust arester a tes paroles ne aler encontre si com ie puis. Mais vés me chi ki molt desire que tu paroles; eslieve te vois en se vertu!“ Secons por chou n'estois<sup>2)</sup> nient mus, ains se taisoit por chou que li empereres se cremist. Adriens fu molt angoisseus et dist a Triponti<sup>3)</sup>: „Fai que cis phyllosophes a nos [die] au mains une parole.“ Tripons li respondi: „Li lyon et li lupart et les autres bestes convoient k'il puissent parler de bouche humaine — c'est a dire aussi come li hom<sup>4)</sup> — mais il n'appartient mie en tel maniere a phyllosophe, ains doit parler apertement. Tripons apiela un serghant et se li dist: „Nous ne volons ke eil vive plus por chou k'il ne velt parler a l'empereor. Mainne l'ent et si le tourmente!“ Adriens

1) Glosse!

2) lies: estoit.

3) Vorlage: Triponti.

4) Glosse!



imperator<sup>1)</sup> nolumus vivere. Abduc et torque eum!“ Adrianus denique spiculatorem latenter evocans ait illi: „Postquam philosophum eduxeris, per viam loquere illi et persuade, ut loquatur! Et siquidem persuaseris ei, ut respondeat, decolla eum; sin vero non responderit, reduce eum iterum ad me!“ Ducebatur itaque tacens Secundus et spiculator eum compellebat ire ad piram<sup>2)</sup> — Erat autem locus ille locus tormentorum. Qui dixit ei: „O Secunde, quare tacens moreris?<sup>3)</sup> Loquere et vives! Praesta tibi vitam per verbum! Et quidem cignus<sup>4)</sup> atque hirundo<sup>5)</sup> et aliae quaecumque volucres ad iocunditatem vitae suae<sup>6)</sup> data sibi voce utuntur, nec sine voce quicquam est in vita<sup>7)</sup>. Paenite<sup>8)</sup> ergo, quia iam sufficit tibi silentii tempus transactum<sup>9)</sup>.“

Aliis deinde pluribus verbis instabat<sup>10)</sup> et persuadebat Secundo. Secun-

1) I. ad iussum imperatoris L<sup>3</sup>.

2) Καὶ ὁ μὲν σπεκουλάτωρ κατέβαινε ἔχων αὐτὸν εἰς τὴν πειραν ἣν γὰρ ὁ τόπος ἐκεῖνος τῶν κολαζομένων. Papyrus: εἰς πειραιᾶ. ad piram tormentorum Erat etc. K. ad portam L<sup>3</sup>. ad pugnam F. ad pium. Erat autem pius l. t. M<sup>4</sup>. ad putrum Mhg.

3) ἀποθνήσκεις. morieris die meisten Hss.

4) ὁ κύκνος (Papyrus fügt zu: ἄδει) πρὸς τὸ τέρμα τοῦ βίου. alauda Mhg.

5) u. 6) fehlt griech.

7) nec iocundius uoce est qu. in vita L<sup>3</sup>.

8) paenitere W<sup>1</sup>.

9) silentium tempore transacto L<sup>1</sup>. silentium tempore tr. C<sup>4</sup>. silentium temporis transacti Mhg. M<sup>4</sup>. σωπῆς γενόμενος χρόνος.

10) insistebat K. M<sup>4</sup>.

alapardefinapiela coiemente le serghant et se li dist: „Quant tu auras le phyllosophe enmené, si parole alui par le voie et si li enorte k'il parolle! Et se tu li dis chose a coi il respone, si le decole errant; et s'il ne te respont nient, ramainne le arriere a mi!“ En tel maniere enmena li serghans Secont et molt l'angousoit de parler et disoit k'il le menroit a pyram. C'estoit uns lius la u on tormentoit les gens. Li serghans li dist: „O Secont, por coi te lais tu occirre por parler? Parole et tu viveras! Donne vie a ti par parole. . . . .<sup>1)</sup> Les arondes et li autre oysiel ont vois ki leur est donnee por eslëechier leur vie, ne nulle chose n'est en vie k'il n'ait vois. Repen te donc, car li tans de te sillenche ki est trespassés, te doit bien souffire.“

Et de chou et d'autres paroles arguoit<sup>2)</sup> molt Secont li serghans li enorto<sup>3)</sup>. Secons ki peu prisoit ceste vie, atendoit le mort en

1) der Schwan fehlt.

2) Vorlage: arguebat?

3) Glosse!

duo vero vitam ipsam parvipendens<sup>1)</sup> mortem tacitus exspectabat verborum persuasionibus<sup>2)</sup> non conversus<sup>3)</sup>. Tunc spiculator ducens virum<sup>4)</sup> ad destinatum locum ait: „O Secunde, extende cervicem et suscipe in ea gladium!“ Secundus autem extendens cervicem silentio vitam postposuit. Nudum<sup>5)</sup> itaque ensem ostendens<sup>6)</sup> spiculator dixit: „Secunde, voce mortem<sup>7)</sup> redime!“ Secundus nihilominus in silentio persistebat.

Apprehendens igitur eum spiculator venit ad Adrianum et dixit: „Imperator, Secundum, qualem mihi tradidisti, talem eum tibi reduxi usque ad mortem tacentem.“ Adrianus autem admiratus philosophi continentiam<sup>8)</sup> surgens<sup>9)</sup> ait: „Secunde, silentium conservans<sup>10)</sup> quandam quasi legem tibi proposuisti<sup>11)</sup> solvique lex ista nullo modo potest. Sumens igitur tabulam istam scribe et loquere mihi saltem manu tua!“ Accipiens autem Secundus tabulam<sup>12)</sup> scripsit in hunc modum: „Ego quidem, o Adriane, non te timeo, eo quod possis

1) ante locum tormentorum stans Br.

2) τοῖς λόγοις. uerbis persuadentibus L<sup>3</sup>.

3) ἐπιστραφεῖς. nihil motus L<sup>1</sup>.

4) τὸν ἄνδρα.

5) γυμνόν. Tandem itaque L<sup>1</sup>.

6) ἐνδεικνύμενος. extendens Mhg. ostentans P. W<sup>1</sup>.

7) vitam L<sup>1</sup>.

8) P. M<sup>4</sup>. constantiam E. L<sup>1</sup>. M<sup>3</sup>. K. Corp. pertinaciam die meisten Hss.

9) ἀναστὰς ἔφη. Surge dixit Secunde K. Corp. L<sup>8</sup>. L<sup>9</sup>. L<sup>10</sup>.

10) serva K.

11) constituisti M<sup>4</sup>. tibi tribuisti et posuisti Mhg.

12) tabellam Corp. t. istam P. tabulas istas M<sup>4</sup>.

taisant ne ne se convertissoit nient por l'enortement de chelui. Li serghans enmena donc Secont au liu ki li estoit destiné et puis li dist: „Secons, estent le hateriel et si rechoif...le cop de l'espee!“ Secons estendi le hateriel tout en taisant et peu prisoit se vie. A le pardefin<sup>1)</sup> li mostra li serghans en tel maniere<sup>2)</sup> l'espee et se li dist: „Secont, achate te vie por parler!“ Secons se taisoit toustans.

Li serghans prist donc Secont et si le remena a Adriien et puis li dist:

Si come li serghans ramainne Secont.

Empereres, je te ramain Secont autel con tu le me baillas. Car il a wardé se sillenche tresques a la mort.“ Adriens se mervilla molt de le consienche<sup>3)</sup> del phyllosophe, puis li dist: „Lieve te<sup>4)</sup>, Secont! Tu as propost a warder sillenche aussi come loi; ciste loys ne te puet estre tolue. Pren ceste taule et escri et si parole...de ta main!“ Secons prist le taule et escrist en tel maniere: „O Adriien, certes ne te criene point, ja soit chou chose que tu me<sup>5)</sup> puisses occirre. Car tu ies prinches de cesti tans. Il te loist

1) u. 2) Tandem itaque (fälschlich) wie in L<sup>1</sup>.

3) lies: constanche (Vorlage: constantia).

4) Vorlage fälschlich: Surge!

5) Vorlage: me.



occidere<sup>1)</sup>, quia princeps huius temporis videris existere<sup>2)</sup>. Me autem<sup>3)</sup> occidere tibi licet, verum vocis meae et verbi proferendi<sup>4)</sup> tibi nulla potestas est.“ Adrianus itaque legens dixit: „Bene excusatus es<sup>5)</sup>. Sed adhuc tibi quaedam<sup>6)</sup> problemata ecce propono, quorum primum est, quid sit<sup>7)</sup> **mundus**, ut ad haec mihi respondeas<sup>8)</sup>.“

Iterum autem Secundus rescripsit: Mundus est, o Adriane, constitutio caeli et terrae et omnium, quae in eis sunt, de quibus paulo post disseram, si his, quae dicentur, diligenter<sup>9)</sup> intenderis<sup>10)</sup>.

1) **Mundus** est incessabilis circuitus<sup>11)</sup> | spectabilis supellex | . . .<sup>12)</sup> | per se genitum theorema<sup>13)</sup> | multiformis formatio | aeternus tenor | circuitus sine errore | solis lumen<sup>14)</sup> | dies, nox | astra, tenebrae | terra<sup>15)</sup>, aer, aqua.

1) Papyrus: οὐ φοβούμαι σε ἐνεκα τοῦ ἀποθανεῖν. me p. occ. K. M<sup>4</sup>.

2) εὐρέσθης.

3) γάρ. lies: enim oder quidem!

4) τοῦ ἐμοῦ (Pap. ἐν ἐμοί) προφορικῶς λόγου. verbum prof. M<sup>4</sup>.

5) ἀπελογήσω. te excusas F. M<sup>4</sup>. C<sup>3</sup>.

6) εἰκοσι.

7) L<sup>3</sup>.

8) ut — resp. fehlt L<sup>1</sup>.

9) diligentius L<sup>3</sup>.

10) attenderis L<sup>4</sup>.

11) ambitus W<sup>1</sup>.

12) ἀσύνοπτον ὄψωμα = incontemplabilis celsitudo fehlt in allen lat. Hss., weil aus der Definition von Deus eingedrungen.

13) toreuma K.

14) ἡλίου φῶς; cod. Gud. besser: ἥλιος, φῶς = sol, lumen Br. sol luna L<sup>3</sup>.

15) ignis Mhg. = πῦρ einiger griech. Hss.

bien que tu me pues occire, mais tu n'as nul pooir de mi faire parler.“ Adriens luit cest escrit et puis si dist: „Tu t'ies bien escusés. Mais ie te wel encore faire auchunes demandes.

#### Chi li demande Adriens demandes.

Premiers ie te demande: Ques chose est li mondes?...

De rechief Secons li respondi:

„O Adrien, li mondes est establissemens del ciel et de le terre et de toutes les choses ki ens el ciel et en le terre sont, des ques choses tu oras un peu apres, se tu vels entendre diligamment, et i poras aprendre.

#### Chi respont.

Li **mondes** est avironnemens ki onques ne cesse | et hauteche c'on ne puet vëir<sup>1)</sup> | et si est lis<sup>2)</sup> engénrés par lui | et formanche de molt de formes | et parduraule teneurs | et avironnemens sans erreur | lumiere de soleil | et si est ior et nuis | et estoiles et tenebres | et terre et eve et airs.

1) Eingedrungen aus der Definition von Deus wie schon im griech. Original (also auch in der Vorlage).

2) lies: vis (lat. theorema).

2) Quid est **Oceanus**? Mundi amplexus | terminus coronatus | vinculum atlanticum<sup>1)</sup> | universae naturae circumcursus | orbis sustentaculum<sup>2)</sup> | audacia viae<sup>3)</sup> | limes terrae | divisio regnorum | hospitium fluviorum | fons imbrum | refugium in periculis | gratia in voluptatibus.

3) Quid est **Deus**? Summum bonum<sup>4)</sup> | immortalis mens | incontemplabilis<sup>5)</sup> celsitudo | forma multiformis | multiplex spiritus | incogitabilis inquisitio | insopitus oculus | omnia continens . . . | lux<sup>6)</sup>. . . . .

4) Quid est **dies**? Stadium laboris | .XII. signorum recursus | principium cotidianum | aeterna computatio<sup>7)</sup> | . . .

1) δεσμός ἀτλαντικός. lat. Hss. meist verderbt! athalantium W<sup>1</sup>. L<sup>12</sup>. anthalanticum Ch. athlantium L<sup>2</sup>. L<sup>3</sup>. L<sup>10</sup>. athalantium Br. attractivum K.

2) spectaculum Mhg. Rest fehlt griech.

3) vitae L<sup>3</sup>. uite uel uie L<sup>3</sup>.

4) summum nachgetragen P. bonum W<sup>2</sup>. bei allen anderen zuletzt oder ausgelassen.

5) inconceptibilis Mhg.

6) παγκρατές φῶς. Schluß lautet: lux P. Mhg. W<sup>2</sup>. lux, bonum Ch. W<sup>1</sup>. L<sup>3</sup>. L<sup>10</sup>. L<sup>12</sup>. lux bonorum K. L<sup>4</sup>. lux hominum L<sup>1</sup>. Corp. lux luminum L<sup>5</sup>. lux omnium L<sup>2</sup>. lux perhennis, summum bonum E. Br. M<sup>4</sup>. lux bonitatis s. b. L<sup>3</sup>.

7) compilatio Br. L<sup>1</sup>. M<sup>4</sup>.

Et qu'est li grans mers? C'est li embracemens del monde | termines coronnés | loiens de choses estraignans<sup>1)</sup> | avironnemens de toute nature | estake et soustenemens del monde | et s'est hardemens de vie | et sentiers de terre | et devisions de regnes | osteus de flueves | huis<sup>2)</sup> de plueves | . . . | . . . | .“

„Di nous, qu'est **Deus**?“ dist Adrien. Secons respondi: „ . . . . .<sup>3)</sup> | C'est pensée nient morte | et hauteche c'on ne puet vir | et forme de molt de formes | et esperis de molt de plours<sup>4)</sup> | et enquisitions nient porpensables | et ieus sans repos | et si contient toutes choses | et si est clartés et iors et biens<sup>5)</sup>.

Qu'est **iors**? Jornee et<sup>6)</sup> estau-lissemens de travail | et s'est retournemens de trois<sup>7)</sup> signes | commentchemens de chascun ior | et pardurables contes.

1) Vorlagenicht verstanden oder: vinculum attractivum wie K.

2) ungenau für fons oder Vorlage: ostium.

3) Vorlage begann also mit immortalis mens.

4) lies: ploies.

5) Vorlage: lux, bonum.

6) lies: est.

7) .XII. in Vorlage zu .III. verlesen.



5) Quid est **sol**? Caeli oculus | noctis concertator<sup>1)</sup> | caloris circuitus<sup>2)</sup> | .... | indeficiens flamma | splendor sine occasu | caelestis viator | diei ornatus<sup>3)</sup> | caeli pulchritudo | naturae gratia | horarum distributor.

6) Quid est **luna**? Caeli purpura | solis aemula | malefactorum inimica | itinerantium solamen | navigantium directio | signum sollemnitatum | recirculationis mensium | oculus noctis<sup>4)</sup> | larga<sup>5)</sup> roris | praesagium tempestatum.

7) Quid est **terra**? Caeli basis | mundi meditullium<sup>6)</sup> | gymnasium vitae | fructuum custos et mater | operculum<sup>7)</sup> inferni | devoratrix omnium | mater nascentium | nutrix viventium | cellarium<sup>8)</sup> vitae.

8) Quid est **homo**? Mens incarnata | spiritus receptaculum<sup>9)</sup> | .... | laboriosa anima | parvi temporis habitaculum<sup>10)</sup> | phantasma<sup>11)</sup> temporis | speculator<sup>12)</sup> vitae | lucis desertor |

1) abiectio M<sup>4</sup>. E. Br. conculcator L<sup>3</sup>.

2) fons L<sup>7</sup>.

3) ornator L<sup>3</sup>. Rest fehlt griech.

4) L<sup>3</sup> u. M<sup>4</sup>, E fügt zu: amica maris.

5) ministra L<sup>7</sup>.

6) med. läßt W<sup>1</sup> aus! in L<sup>1</sup> nachträglich eingeschoben.

7) periculum Corp. L<sup>6</sup>.

8) granarium Mhg.

9) eingeschoben: spiritus receptaculum = πνευματικὸν ἀγγεῖον hinter p. t. hab. in Ch. L<sup>2</sup>. K. M<sup>4</sup>.

10) hereditaculum L<sup>7</sup>.

11) cod. Gud. φάντασμα χρόνου. phantasma siue umbra temporis L<sup>3</sup>.

12) speculator uel spectator C<sup>4</sup>. spectator M<sup>4</sup>.

Qu'est li **solaus**? C'est ieus de ciel | enfremetés de mont<sup>1)</sup> | et s'est aornemens<sup>2)</sup> de chaleur | et s'est flame de nient defalans | et resplendeurs sans decaïement | et celestius respasseres | aornemens de ior | biautés de ciel | et grasce de nature | departeres d'eures.

Qu'est **lune**? Pouppe de ciel | maisons<sup>3)</sup> de soleil | anemie de malfaiteurs | confors de commenceurs<sup>4)</sup> | esdreanche<sup>5)</sup> de chiaus ki nagent par mer | signes de sollempnités | commenchemens<sup>6)</sup> de moys | iels de nuit | eslargeresse de rousee | messages de tempés.

Qu'est **terre**? ....<sup>7)</sup> | ...<sup>8)</sup> del monde | commenchemens<sup>9)</sup> de vie | fondemens de ciel | warde et mere de fruis | couvreciaus d'ynfer | devoueresse de toutes choses | mere des naissans | noriche des vivans | cambre de vie.

Qu'est **hom**?<sup>10)</sup> Pensee encarnée | .... ame plainne de travail | habitacles de petit tans | .... myres<sup>11)</sup> de vie | porteres<sup>12)</sup> de lumiere | devas-tanche de vie | et s'est pardurables

1) Vorlage nicht verstanden.

2) lies: avironnemens (lat. circuitus).

3) lat. aemula nicht verstanden!

4) lat. itinerantium falsch wiedergegeben (lies: ceminneurs).

5) lies: direanche oder adreanche?

6) Vorlage: principium.

7) lat. celi basis umgestellt.

8) meditullium nicht verstanden oder es fehlte in der Vorlage (vgl. W<sup>1</sup>).

9) gymnasium nicht verstanden.

10) Hs. hat die Reihenfolge terre — chius — biautés — hom.

11) lies: mireours.

12) lies: deserteres.

.... | vitae consumptio | aeternus mortuus | mancipium mortis | transiens viator | loci hospes.

9) Quid est **caelum**?<sup>1)</sup> Sphaera volubilis | culmen immensum.

10) Quid est **pulchritudo**? Naturalis compositio<sup>2)</sup> | .... | parvi temporis fortuna | .... | flos marcidus | carnalis felicitas | incompositum negotium | humana concupiscentia.

11) Quid est **mulier**? Hominis confusio | insaturabilis<sup>3)</sup> bestia | continua sollicitudo | .... | indesinens pugna | cotidianum damnum | domus tempestas<sup>4)</sup> | sollicitudinis<sup>5)</sup> impedimentum | viri incontinentis naufragium<sup>6)</sup> | adulterii vas | pretiosum<sup>7)</sup> proelium | animal pessimum | pondus gravissimum<sup>8)</sup> | aspis insanabilis<sup>9)</sup> | humanum mancipium.

12) Quid est **amicus**? Desiderabile nomen | homo vix apparens | non invenienda possessio | refugium infeli-

1) fehlt griech.

2) φυσικὴ ζωγραφία. captio P. Corp. L<sup>1</sup>. L<sup>2</sup>. L<sup>6</sup>. L<sup>10</sup>. L<sup>11</sup>. L<sup>12</sup>. Mhg. M<sup>4</sup>. Ch. captatio K. L<sup>7</sup>. L<sup>8</sup>.

3) insatiabilis E. K. M<sup>4</sup>. Br. L<sup>8</sup>. L<sup>10</sup>.

4) οὐκ ἔστιν ἡσυχία. richtig E. Ch. P. Corp. d. tempestatis die anderen Hss.

5) ἀμερμύνης ἐμπόδιον. lies also: securitatis! castitatis E. M<sup>4</sup>. L<sup>3</sup>.

6) ἀνδρὸς ἀκρατοῦς ναυάγιον. falsch continentis in vielen Hss.

7) πολυτελής πόλεμος. perniciosum Ch. E. L<sup>6</sup>. L<sup>7</sup>. L<sup>8</sup>. L<sup>10</sup>. periculosum Mhg. L<sup>2</sup>. L<sup>3</sup>. L<sup>11</sup>.

8) L<sup>11</sup> fügt hinzu caput peccati. lima diaboli. expulsio paradisi.

9) insatiabilis K. L<sup>3</sup>. ungenau! ἱματισμένη ἐχιδνα.

1910.

mors | sergans de mort | trespassans aleres | ostes de liu.

Qu'est **chius**? Rondeche tornaule | combles haus et grans | terre des vivans<sup>1)</sup>.

Qu'est **biautés**? C'est naturaals prendanche<sup>2)</sup> | fortune de petit tans | fleurs matissans<sup>3)</sup> | bonne eurté de char | besoins nient ordenés | et s'est humaine convoitise.

Et qu'est **femme**? Femme est confusions d'omme | bieste nient saoulaule | et s'est curiosités continuee | bataille adies durans | et s'est damages chascun ior | maisons de tempest | empêchechemens de curiosité | perius d'omme incontinent | vaissiaus d'avoltire | .... | et s'est tres piesme beste | et tres gries fais | et ieus nient saoulaule<sup>4)</sup> | et humains serghans.

Qu'est **amis**? Desirables nons | hons a painnes aparans | et s'est possessions c'on ne puet trouver |

1) hinzugefügt!

2) Vorlage fälschlich captio.

3) lies: marcissans.

4) Vorlage: aspis insatiabilis mißverstanden.



citatis<sup>1)</sup> | miseriae respector<sup>2)</sup> |  
..... | indeficiens quies<sup>3)</sup> | inde-  
sinens felicitas<sup>4)</sup>.

13) Quid est agricola? Laborum<sup>5)</sup>  
minister | .... | heremi coaequator<sup>6)</sup> |  
operator escae | terrae medicus |  
arborum plantator | montium com-  
planator | .... |

14) Quid est navis? Marina operatio |  
domus absque fundamento | .....  
avis lignea | incerta salus.

15) Quid est nauta? Fluctuum<sup>7)</sup> vi-  
ator | marinus equitator | .... | orbis  
hospes | terrae desertor<sup>8)</sup> | tempe-  
statis concertator<sup>9)</sup> | .....

16) Quid sunt divitiae? Auri pon-  
dus | curarum ministrae | .... | de-  
lectatio iniocunda | insatiabilis invi-  
dia | res desiderata | desiderium in-  
explebile | os excelsum | invisa con-  
cupiscentia.

17) Quid est paupertas? Odibile  
bonum | sanitatis mater | curarum  
remotio | absque sollicitudine semita

<sup>1)</sup> καταφυγή δυστυχίας. felicitatis M<sup>4</sup>.

<sup>2)</sup> κατάσκοπος ταλαιπωρίας. inspector  
W<sup>1</sup>. reparator Corp. L<sup>1</sup>. L<sup>2</sup>. Mhg. reper-  
tor L<sup>6</sup>. L<sup>8</sup>. receptor L<sup>10</sup>. reuelacio Br.  
E. M<sup>4</sup>.

<sup>3)</sup> unklar, da griech. ἀνυπόστατον  
κειμήλιον.

<sup>4)</sup> Für diese Definition in L<sup>11</sup>:  
Quid est facies mulieris? Sagitta vene-  
nata.

<sup>5)</sup> κόπων (v. l. καρπών) ὑπηρέτης.  
agrorum L<sup>6</sup>. L<sup>8</sup>. Vorlage wohl πόνων?

<sup>6)</sup> ἐρημίας συνήθης. temperator L<sup>3</sup>.

<sup>7)</sup> κυμάτων ὁδοιπόρος. fluuiorum uiator  
L<sup>1</sup>. fluctuum vel fluuiorum L<sup>8</sup>.

<sup>8)</sup> γῆς ἀποστάτης.

<sup>9)</sup> χειμῶνος ἀνταγωνιστής. contractor W<sup>1</sup>.  
inscrutator L<sup>2</sup>. Temptator K. contem-  
plator M<sup>4</sup>. Br.

et definemens de bonne eurté<sup>1)</sup> | rap-  
parillieres<sup>2)</sup> de misere | repos nient  
defaillans | bonne eurté nient de-  
laissans.

<sup>3)</sup> .....

Qu'est nés? Ouvrages de mer |  
maisons sans fondement |  
oysiaus de fust | salus nient certaine.

Qu'est mariniers? Aleres et  
trespasseres par flueves | chevauchi-  
eres de mer | ostes de viande<sup>4)</sup> | por-  
teres<sup>5)</sup> de terre | encerkieres<sup>6)</sup> de  
tempiest.

Que sont riqueches? Fais d'or |  
ministre des cures | delectations nient  
iuables | envie nient saoulee | chose  
desiree | desirs nient empris | haute  
bouche | convoitise nient vue — c'est  
c'on ne puet nient vir<sup>7)</sup>.

Qu'est povretés? C'est biens häis |  
mere de sanität | remouvance de  
cuers<sup>8)</sup> | sentiers sans curiosités | rap-

<sup>1)</sup> Vorlage fälschlich felicitatis.

<sup>2)</sup> Vorlage also reparator.

<sup>3)</sup> Diese Definition von agricola  
fehlt.

<sup>4)</sup> Vorlage: (orbis hospes) mißver-  
standen.

<sup>5)</sup> lies: deserteres.

<sup>6)</sup> Vorlage fälschlich inscrutator.

<sup>7)</sup> müßige Glosse!

<sup>8)</sup> lies: cures.

| ..... sapientiae repertrix<sup>1)</sup> | nego-  
tium sine damno | intractabilis sub-  
stantia | ..... possessio absque  
calumnia | incerta fortuna | sine solli-  
citudine felicitas.

18) Quid est senectus? Optatum  
malum | .... | viventium mors | in-  
columis langor | ..... | spirans mors |  
Veneris expers | mors exspectata |  
mors communis<sup>2)</sup>.

19) Quid est somnus? Mortis imago |  
laborum quies | medicorum experi-  
mentum<sup>3)</sup> | vigilantium sapientia |  
vinctorum solutio<sup>4)</sup> | infirmantium  
votum | miserorum desiderium | uni-  
versi spiritus requies | .....

20) Quid est vita? Beatorum<sup>5)</sup>  
laetitia | miserorum maestitia<sup>6)</sup> |  
exspectatio mortis.

21) Quid est mors? Aeternus som-  
nus | dissolutio corporum | divitum  
pavor | pauperum desiderium | inevi-  
tabilis eventus | incerta peregrinatio |  
latro hominis | somni pater | fuga  
vitae | resolutio omnium<sup>7)</sup>.

22) \*Quid est littera? Custos histo-  
riae.

23) Quid est verbum? Proditor animi.

<sup>1)</sup> cod. Gud. σοφίας σὺρέτης. repara-  
trix W<sup>1</sup>. L<sup>1</sup>. L<sup>2</sup>. rectrix L<sup>11</sup>. scientiae  
repertrix Mhg.

<sup>2)</sup> νεκρός κινούμενος, also ungenau!

<sup>3)</sup> ἱατρῶν κατόρθωμα.

<sup>4)</sup> δεδεμένων λύσις. falsch vinclorum  
W<sup>2</sup>. Ch. uictorum L<sup>6</sup>. L<sup>8</sup>. L<sup>10</sup>. uotorum  
L<sup>11</sup>.

<sup>5)</sup> Diese Defin. fehlt griech.  
bonorum die meisten Hss. W<sup>1</sup>. L<sup>1</sup>.  
L<sup>2</sup>. L<sup>8</sup>. C<sup>4</sup>. bonorum et beatorum M<sup>4</sup>.

<sup>6)</sup> tristitia L<sup>8</sup>.

<sup>7)</sup> hominum K.

\*) Der Rest der Definitionen ist  
griech. nicht zu belegen.

parelleresse<sup>1)</sup> de sienche | buissons<sup>2)</sup>  
sans damage | sustanche nient trai-  
taule ne maniaule<sup>3)</sup> | possessions  
sans calenge | fortune nient certaine  
| ... |

Qu'est vielleche? C'est maus de-  
sirés | et mors des vivans | langheurs  
nient haliegre | mors abäee | si n'a  
point de luxure | et s'est mors aten-  
due | et mors commune.

Qu'est dormirs? C'est ymage  
de mort | repos de travaux | .... |  
.... | desloiances de visces<sup>4)</sup> | et  
veus de malades | desirs de caitis |  
repos de tout esperit.

Qu'est vie? Léeche de bonnes  
eurés | tristech de caitis | atendance  
de mort.

Qu'est mors? Pardurables dor-  
mirs | desloianche de cors | peurs de  
riqueches<sup>5)</sup> | desiriers de povres |  
avenemens nient eskivables | peleri-  
naiges enterre<sup>6)</sup> | leres d'omme | peres  
de some | fuite de vie | .... |

<sup>7)</sup> .....

Qu'est parole? Traissieres de  
corage.

<sup>1)</sup> Vorlage fälschlich scientiae re-  
paratrix.

<sup>2)</sup> lies: besoins = lat. negotium.

<sup>3)</sup> müßiger Zusatz!

<sup>4)</sup> Vorlage hatte wohl vitiorum  
oder Fehler des Übersetzers.

<sup>5)</sup> divitum der Vorlage in divi-  
tiarum verlesen.

<sup>6)</sup> in terra fälschlich statt incerta  
wohl schon in der Vorlage.

<sup>7)</sup> Diese Defin. fehlt.



24) Quid est quod generat verba? **Lingua.**

25) Quid est **lingua**? Flagellum aëris<sup>1)</sup>.

26) Quid est **äer**? Custodia vitae.

27) Quid est **libertas**? Hominis innocentia.

28) Quid est **caput**? Culmen corporis.

29) Quid est **corpus**? Domicilium animae.

30) Quid sunt **comae**? Vestes capitis.

31) Quid est **barba**? Sexus discretio<sup>2)</sup>.

32) Quid est **cerebrum**? Custos memoriae.

33) Quid sunt **oculi**? Duces corporis | vasa luminis | indices animi.

34) Quid sunt **nares**? Adductio odorum<sup>3)</sup>.

35) Quid sunt **aures**? Collatores<sup>4)</sup> sonorum.

36) Quid est **frons**? Imago animi.

37) Quid est **os**? Nutritor corporis.

38) Quid sunt **dentes**? Molae mordentes.

39) Quid sunt **labia**? Valvae oris.

40) Quid sunt **manus**? Operarii corporis.

41) Quid sunt **digiti**? Cordarum plectrum.

42) Quid est **pulmo**? Servator aëris.

43) Quid est **cor**? Receptaculum vitae.

<sup>1)</sup> Br. L<sup>3</sup> fügen hinzu: quandoque vita, quandoque mors.

<sup>2)</sup> L<sup>1</sup> fügt hinzu: etatis distinctio.

<sup>3)</sup> odoris L<sup>1</sup>.

<sup>4)</sup> collectores M<sup>4</sup>. collacio L<sup>3</sup>.

Qu'est chou ki engenne parole? **Li langhe.**

Qu'est **langhe**? Flaiaus d'air.

Qu'est **airs**? Warde de vie.

Qu'est **francise**? D'omme innocentse.

Qu'est **ciés**? Combles de cors.

Qu'est **cors**? Maisons d'arme.

Que sont **comes**? Vestéures de cieſ.

Qu'est **barbe**? Demonstrance de sexe — a che voit on l'omme<sup>1)</sup>.

Qu'est **cerviaus**? Warde de memoire.

Que sont **œel**? Meneur de cors | vaissiaus de lumiere | demostranche de corage.

Que sont **narines**? Amenanche d'odour.

Que sont **oreilles**? Recheveresses<sup>2)</sup> de sons.

Qu'est **frons**? Ymage de corage.

Qu'est **bouke**? Nourisseresse del cors.

Que sont **dent**? Mueles mordans.

Que sont **levres**? Porte de bouque.

Que sont **maines**? Ouvrier de cors.

Que sont **doit**? Harpe de cordes.

Qu'est **poumons**? Warderes d'air.

Qu'est **cuers**? Receptacles de vie.

<sup>1)</sup> Glosse zu sexe!

<sup>2)</sup> Vorlage: collectores.

44) Quid est **iecur**? Custodia caloris.

45) Quid est **fel**? Suscitatio<sup>1)</sup> iracundiae<sup>2)</sup>.

46) Quid est **splen**? Risus et laetitia capax.

47) Quid est **stomachus**? Ciborum coquus.

48) Quid sunt **ossa**? Robur corporis.

49) Quid sunt **pedes**? Mobile fundamentum.

50) Quid sunt **crura**? Columnae corporis.

51) Quil sunt **coxae**? Epistilia columnarum.

52) Quid est **sanguis**? Humor venarum | vitae elementum<sup>3)</sup>.

53) Quid sunt **venae**? Fontes carnis.

54) Quid est **lux**? Facies omnium rerum.

55) Quid sunt **stellae**? Pictura culminis | nautarum gubernatores | noctis decor.

56) Quid est **pluvia**? Conceptio terrae | frugum genitrix<sup>4)</sup>.

57) Quid est **nebula**? Nox in die | labor oculorum.

58) Quid est **ventus**? Aeris perturbatio | mobilitas aquarum | siccitas terrae.

59) Quid sunt **flumina**? Cursus indeficiens | refectio solis | irrigatio terrae.

60) Quid est **aqua**? Subsidium vitae | ablutio sordium<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> concitatio L<sup>1</sup>.

<sup>2)</sup> irae L<sup>6</sup>.

<sup>3)</sup> alimentum L<sup>7</sup>.

<sup>4)</sup> gen. et nutrix L<sup>8</sup>.

<sup>5)</sup> Mhg noch: Quid vinum? Aqua de vite putrefacta!

Qu'est **jusiers**? Viande de couleur<sup>1)</sup>.

Qu'est **fiel**? Esmouvanche d'ire.

Qu'est **rate**? Prendanche de ris et de lëeche.

Qu'est **bonsnens**<sup>2)</sup>? Queus des viandes.

Que sont **os**? Forche de cors.

Que sont **pie**? Mouvaule fondement.

Que sont **cuisses**? Colombes<sup>3)</sup> de cors.

} fehlt.

Qu'est **sans**? Humeurs des vainnes | et elemens de vie.

Que sont **vainnes**? Fontaines de char.

Qu'est **lumiere**? Fache de toutes choses.

Que sont **estoiles**? Painture de comble | et gouverneur de notonniers | et biaux de nuit.

Qu'est **plueve**? Concevanche de terre | mere des bles.

Qu'est **nubleche**? C'est iors et nuis | et travaus d'els.

fehlt.

<sup>1)</sup> lies: Warde de caleur. caloris in coloris verlesen!

<sup>2)</sup> vgl. W. Foerster in Zts. f. rom. Phil. I. 399 zu bonnen.

<sup>3)</sup> lies: colomnes.



61) Quid est gelu? Persecutor<sup>1)</sup> herbarum | vinculum terrae | fons aquarum.

62) Quid est nix? Aqua sicca.

63) Quid est hiems? Aestatis exul.<sup>2)</sup>

64) Quid est ver? Pictor terrae<sup>3)</sup>.

65) Quid est aestas? Vestitio terrae<sup>4)</sup>.

66) Quid est autumnus? Maturatio frugum<sup>5)</sup>.

67) Quid est quod amarum dulce facit? Fames<sup>6)</sup>.

68) Quid est quod hominem lassum fieri non sinit? Lucrum?

69) Quid est vigilanti somnus? Spes<sup>7)</sup>.

70) Quid est spes? Refrigerium<sup>8)</sup> laboris | dubius eventus<sup>9)</sup>.

71) Quid est amicitia? Aequalitas animorum<sup>10)</sup>.

<sup>1)</sup> perscrutator Corp. L<sup>6</sup>. perscr. membrorum Mhg.

<sup>2)</sup> L<sup>7</sup> noch: horror anni. carcer florum.

<sup>3)</sup> L<sup>7</sup> noch: fugator hiemis. renouator anni.

<sup>4)</sup> L<sup>7</sup> noch: facies anni. L<sup>12</sup> dahinter: Quid annus? Quadriga mundi quo ducit omnia. nox et dies. frigor et calor.

<sup>5)</sup> diese Defin. selten richtig bezogen!

<sup>6)</sup> quies post laborem E. L<sup>1</sup> noch: Quid est fames? Cibi desiderium.

<sup>7)</sup> lies: quies? Quid est spes? Vig. sompnus ref. l. Corp. L<sup>3</sup>.

<sup>8)</sup> refugium M<sup>4</sup>. Corp. L<sup>2</sup>. (r. salutis L<sup>8</sup>).

<sup>9)</sup> dazu L<sup>8</sup>: doloris mitigatio.

<sup>10)</sup> animorum vel amicorum aequalitas K. amicorum Mhg. L<sup>8</sup> (dazu: vinculum irrecuperabile).

fehlt.

Qu'est nege? C'est eve seke.

Qu'est yviers? Essius d'esté.

Qu'est prinstans? Paignieres de terre.

Qu'est estés? Reviestemens de terre.

Qu'est vans<sup>1)</sup>? Mëuranche de bles.

Qu'est chou ki rent amer repos? Apres travail<sup>2)</sup>.

Qu'est chou ki ne lait mie l'omme escorlongier<sup>3)</sup>? Wains vaigne lucrum<sup>3)</sup>.

Qu'est repos? Dormirs vellans<sup>4)</sup>.

Qu'est esperanche? Refroidemens de travail | . . . |.

Qu'est amistés? Weletés d'amours<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Vorlage fälschlich ventus für autumnus.

<sup>2)</sup> die Vorlage hatte: Quid est quod amarum dulce facit? Quies post laborem (vgl. E). Lies also: ki rent douc amer? Repos apres travail.

<sup>3)</sup> lies: escolorgier „glisser“. Dies erweist den Schreibfehler lapsus (statt lassum) in der Vorlage! — Die Unsicherheit des Übersetzers bei Wains rief die Zusätze hervor.

<sup>4)</sup> Vorlage also: Quid est quies? Vigilanti(s) somnus.

<sup>5)</sup> Vorlage fälschlich amorum oder verlesen. Vgl. animorum vel amorum aequalitas K.

72) Quid est fides? Ignotae<sup>1)</sup> rei miranda<sup>2)</sup> certitudo<sup>3)</sup>.

Igitur<sup>4)</sup> Adrianus imperator, cum haec legisset et didicisset causam, quare Secundus in silentio philosopharetur, praecepit eius libros sacrae<sup>5)</sup> bibliothecae inseri et intitulari<sup>6)</sup> sub nomine<sup>7)</sup> Secundi philosophi<sup>8)</sup>.

Digittis<sup>9)</sup> scribentem, possidentem, religiose legentem, tres pariter custodi<sup>10)</sup>, Trinitas ter<sup>11)</sup> Sancta<sup>12)</sup>.

<sup>1)</sup> ignoratae K. Ch.

<sup>2)</sup> admittenda M<sup>4</sup>.

<sup>3)</sup> L<sup>12</sup> noch: Quid est inter veritatem et mendacium? Amor recti.

<sup>4)</sup> Τότε Ἀδριανός — ἐντεθῆναι Σεκούνδου τοῦ φιλοσόφου.

<sup>5)</sup> fehlt L<sup>8</sup>.

<sup>6)</sup> Schluß P. E. Br. C<sup>3</sup>. C<sup>4</sup>. L<sup>7</sup>.

<sup>7)</sup> sub n. fehlt P. Ch. W<sup>1</sup>. L<sup>2</sup>. K. L<sup>12</sup>.

<sup>8)</sup> Schluß M<sup>1</sup>. M<sup>4</sup>. C<sup>2</sup>. L<sup>3</sup>. L<sup>11</sup>. Mhg.

<sup>9)</sup> Die Schlußformel haben K. W<sup>1</sup>. W<sup>2</sup>. Corp. Ch. L<sup>2</sup>. L<sup>6</sup>. L<sup>8</sup>. L<sup>9</sup>. L<sup>10</sup>. ins. et int. Sec. ph. digittis servantis silencium (!) et religiose loquentis (!) L<sup>12</sup>.

<sup>10)</sup> W<sup>1</sup>. Ch. Corp. L<sup>2</sup>. L<sup>9</sup>. L<sup>10</sup>. custodiat die übrigen Hss.

<sup>11)</sup> nur W<sup>2</sup>. Corp.

<sup>12)</sup> dahinter in L<sup>2</sup>: Sapiencia diuina est mundo spissior. mari profundior. celo alcior. melle dulcior. vino suavior. lacte lenior. lapide durior. ferro forcior. auro preciosior. sole splendidior. argento speciosior.

Qu'est fois? Certainnetés de chose nient connute.

Donques Adriens li empereres quant il eut lut et aprise le cause, pour coi Secons wardoit sillenche, il comanda les livres de le sainte byble...<sup>1)</sup> entituler des dois<sup>2)</sup> Secont le phyllosophe.

Li sainte Trinités warge<sup>3)</sup> ces trois ensamble, c'est ki l'escriront et aront et liront religieusement.

Chi define de Secont phyllosophe Que Adriens valt faire decoler.

<sup>1)</sup> bibliothecae inseri nicht verstanden.

<sup>2)</sup> lat. digittis falsch bezogen zu Secundi phil. statt zu scribentem (vgl. L<sup>12</sup>).

<sup>3)</sup> Vorlage: custodiat — Trin. sancta.



## II. Vincenz von Beauvais und die altfranzösische Übersetzung in der Bibl. de Toulouse No. 452.

In sein Speculum historiale (XI 70 u. 71) hat Vincenz von Beauvais eine stark zusammengedrückte Bearbeitung des Secunduslebens und der Sentenzen nach der alten Übersetzung des Willelmus Medicus aufgenommen und dadurch ungemein zu ihrer Verbreitung beigetragen. Nach diesem Auszuge richtet sich auch die folgende altfranzösische Version, die wir in einer Handschrift der Toulouser Bibliothek finden. Sie trägt die Nummer 452 und stammt aus dem XIV. Jahrhundert<sup>1)</sup>. Auf fol. 38—41 steht dieser Text zu je zwei Kolumnen in der Lebensbeschreibung des Kaisers Hadrian. Die Sprache des Kopisten, die nach dem Osten weist, bietet zu Auslassungen keinen Anlaß.

De Secont le philosophe et comment il tempta sa mere.

En celluy temps fu un philosophien qui ot nom Secont, li quieulx, come il estoit encore enfant a l'escole, (il) ouy dire une parole: que toute femme estoit nonchaste. Si avint que, come il feust parfaitement aprins en philosophie, il s'en retourna en son pays come pelerin commun, le baston en sa main, la pere<sup>2)</sup> en l'escherpe soubz l'esselle, a grans cheveaux et a longue barbe. Si s'en va herbergier en sa propre mayson sanz ce que nulz de l'ostel le cogneust ne sa propre mere. Si vout esprover se ce estoit voir qu'il avoit ouy dire des femmez. Si promist a une des chambrieres .x. deniers<sup>3)</sup> d'or, maiz qu'elle fëist tant que sa damme se vouldist dormir avec li. Si li acorda la damme et au soir fist entrer le pelerin en sa chambre<sup>4)</sup>. Et ainssi come la mere cuida qu'il vouldist dormir avec elle charnelment, il se dormist aussi come avec sa mere iusques au matin. Et ainssi come il se vout yssir de la chambre, celle le prent et arreste et „Que est ce“, fist elle, „es tu venu yci pour moy tempter?“ „Mere“, dist le philosophe, „ce n'avendra ia, se Dieu plaist, que ie touche<sup>5)</sup> le vessiel dont ie suy yssuz!“ Celle fu toute esbaye et demanda qu'il estoit. „Je suy“, fist il, „Secons, ton filz“. Et sa mere commenca a penser en soy et ne pot soutenir si grant confusion, si morut en la place. Et le philosophe cognoissant que par sa parolle sa mere estoit morte, se donna ceste penitence que iamaiz, tant come il vivroit, parole ne ystroit de sa bouche. Si ne parla oncques puy Secons iusquez a la mort.

Comment l'empereour manda Secont.

Or avint que l'empereour vint a Athenes et ouy parler de Secont philosophe; si le fist venir a luy. Et ainssi come il fu venuz a l'em-

<sup>1)</sup> Beschrieben im Catalogue général des mss. des bibl. publ. des dép. Paris 1885, t. VII p. 262.

<sup>2)</sup> = lat. pera, lies also: ou l'escherpe.

<sup>3)</sup> = VB. x. aureos.

<sup>4)</sup> VB. vespere fecit eum ad se introduci.

<sup>5)</sup> lies: tache (lat. Texte: maculare).

pereour, <cil> le salua premierement, maiz il ne respondi riens. L'empereour le menaca et le fist mener au lieu ou on menoit les maufaicteurs<sup>1)</sup>; maiz riens ne valut. Le borrel le fist estaindre le col sur le tronc pour luy decoler, maiz il prisa mains sa vie que sa silence. Et pour ce que le borrel avoit eu commendement qu'il ne le tuast mie, maiz qu'il le espoventast et apres le remenast a l'empereour, si le fist ainssi, et le remena, et dist a l'empereour qu'il avoit tenu sa silence iusques a la mort. „Et<sup>2)</sup> puis“, fist l'empereour: „que tu as prins ceste loy de silence, au main pren unes tables et parle a moy par escript, puis que de ta bouche parler ne veuls!“ Adonc le philosophe print unes tables et escript en ceste maniere. „Adrians, dist il, „ie ne doubte riens, si tu es prince de ce temps; tu me pues bien occire, si veuls; maiz que tu me fasses parler, ton pover ne se estent mye a ce“. Adonc l'empereour li fist tout plain de demandes et le philosophe le (sic) respondi tout par escript.

Des responses que fist Secont a l'empereour.

Ce sont les demandes que Adrians l'empereour fist a Secont le philosophe.

„Quel chose“, dist l'empereour, „est le monde?“ „Secont respondi en escript: Le monde est avironnement qui ne cesse | ....<sup>3)</sup> | forme contenant maintez formes | ....<sup>4)</sup> | mouvement ou il n'a point de decepcion ne de deffault.

L'empereours dist: Quel chouse est la grant mere (sic)?

Le philosophe respondi: C'est l'embraceement du monde | terme couronné | hostel ou li fleuve sont herbergiez | et fontaine de pluies.

L'empereour: Quelle chose est Dieu? Le philosophe: Dieux est substance espirituelle, non mortel | hautesse sanz lieu<sup>5)</sup> | forme en qui sont toutes formez | encerchement qui seurmoute pansee | oeil qui ne dort oncques | ce qui contient toutes choses | lumiere | tout bien<sup>6)</sup>.

L'empereour: Quelle chose est le souleil? Le philosophe: L'oeil du ciel | avironnement de chaleur | resplendisseur sanz obscurté<sup>7)</sup> | l'ornement du iour | le distributeur des heures.

L'empereour: Quelle chose est la lune? Le philosophe: La pourpre du ciel | celle qui est ialouse du souleil<sup>8)</sup> | contraire aux maufaicteurs

<sup>1)</sup> Der Übersetzer kürzt hier bedeutend den Wortlaut bei VB.

<sup>2)</sup> VB. Quia lex ista silentii, quam tibi ipse proposuisti, nullo modo solvi potest, sumens tabulam istam scribe et loquere saltem manu tua.

<sup>3)</sup> VB. spectabilis suppellex.

<sup>4)</sup> aeternus tenor.

<sup>5)</sup> inconstemplabilis celsitudo.

<sup>6)</sup> VB. lux honorum. Die Vorlage hatte also: lux. summum bonum.

<sup>7)</sup> splendor sine occasu (der Übersetzer ist ungenau).

<sup>8)</sup> solis aemula.



| confort aux cheminans<sup>1)</sup> | adrecement des nageurs | signe de sollempnitez | mere des rouseez<sup>2)</sup> | signifiance de tempestes.

L'empereur: Quelle chose est la terre? Le philosophe: Le fondement du ciel<sup>3)</sup> | le milieu du monde<sup>4)</sup> | la mere et la garde des fruiz | la couverture d'enfer | la mere des nessanz | la nourrisse des vivans | la devourresse de tot | celier de vie.

Quelle chose est homme<sup>5)</sup>? C'est esperit encharné | fantosme de temps | regardeur de vie | sergent de mort | chemineur trespassant | hostes de lieu | ame de travail | habitacle de petit temps.

Quelle chose est beauté? Fleur flestrie | beneurté charnel | convoitise humaine.

Quelle chose est femme? Confusion d'omme | beste non saoulable | continuez souciz | bataillez sanz cesser | peril<sup>6)</sup> d'omme nonchaste | humain service.

Quel chose est amiz? C'est nom desirrabl | homme pou apparent | mauvaise fortune<sup>7)</sup> | beneurtez qui ne faut.

Quelle chouse sont richesses? Or pesant | menistre de curez | delit sanz ioye | envie non saoulable | desir a qui ne puet estre satisfacion faicte<sup>8)</sup> | bouche autaine | convoitise non veue.

Quelle chose est pouvreté? Bien qui n'est pas amez<sup>9)</sup> | mere de bonnaireté<sup>10)</sup> | privacion de cures | trouveresse de sagesse<sup>11)</sup> | ....<sup>12)</sup> sanz domage | beneurté sanz esmay | possession sanz envie et sans faire tort<sup>13)</sup>.

Quelle chose est vieillesse? Mal desir<sup>14)</sup> | mort des vivens | sauve langueur | sanz maladie de mort vivant<sup>15)</sup>.

Quelle chose est sommeil? Ymage de mort | repos de labour | veu de malades | desir de ceulx qui sont a mesaise<sup>16)</sup>.

<sup>1)</sup> VB. solamen iter agentium.

<sup>2)</sup> larga roris.

<sup>3)</sup> caeli basis.

<sup>4)</sup> mundi meditullium.

<sup>5)</sup> Auch VB. hat die Reihenfolge terra — homo — pulchritudo — mulier.

<sup>6)</sup> Hs. besil.

<sup>7)</sup> ungenau! VB. infelicitatis refugium.

<sup>8)</sup> desiderium inexplabile.

<sup>9)</sup> Odibile bonum.

<sup>10)</sup> sanitatis mater.

<sup>11)</sup> VB. sapiencie repertrix.

<sup>12)</sup> negocium ausgelassen!

<sup>13)</sup> possessio absque calumpnia.

<sup>14)</sup> lies: desiré = optatum malum.

<sup>15)</sup> unrichtig! VB. spirans mors.

<sup>16)</sup> miserorum desiderium.

Quelle chouse est vie? Liesce de beneurés<sup>1)</sup> | tristece de ceulx qui sont a mesaise | attente de mort.

Quelle chose est mort? Sommeil pardurable | paour des richesses<sup>2)</sup> | desir des pouvres | aventure de quoy nulz ne se puet garder<sup>3)</sup> | larron d'omme | fuite de vie | separacion des elemens<sup>4)</sup>.

Quelle chose est parolle? Ce qui trait le couraige.

Quelle chouse est le corps? C'est la maison de l'ame.

Quelle chose est la barbe? Congnoissance de sexe.

Quelle chose est cervel<sup>5)</sup>? C'est la garde de memoire.

Quelle chose est le front? C'est l'ymage de couraige.

Quelle chose sont li oeil? Ce sont li conduiseur du corps | vessiaux de lumiere | demonstreur de couraige.

Quelle chose est le cuer? C'est receptacle de vie ou vessiau<sup>6)</sup> de vie.

Quelle chose est le foye? C'est la garde de chaleur.

Quelle chose est la vier<sup>7)</sup>? C'est ce qui eusmuet ire et felonnie<sup>8)</sup>.

Quelle chose est la rate? C'est ris et vessiau de liesce<sup>9)</sup>.

Quelle chose est l'estomac? C'est li queux des viandes.

Quelle chose sont li os? C'est la force du corps.

Quelle chose sont li pie? C'est fondement muable.

Quelle chose est li vent? C'est troblement de l'air | commocion des eaves<sup>10)</sup> | secherresce des terres.

Quelle chouse sont li fleuve? C'est cours sanz fin | reflection du souleil | arrousement de terre.

Quelle chose est amistié? C'est avoir semblables couraigez<sup>11)</sup>.

Quelle chose est foy? C'est merveilleuse certaineté de chousez non veuez.

Quelle chose est ce qui ne lesse homme cesser? C'est gaing. C'est ce que ie ay trouvé des dis Secont le philosophe.

<sup>1)</sup> VB. Bonorum laetitia. Die Vorlage hatte also beatorum.

<sup>2)</sup> ungenau! divitum pavor.

<sup>3)</sup> inevitabilis eventus.

<sup>4)</sup> Vorlage also: elementorum (VB. resolutio omnium).

<sup>5)</sup> Diese Reihenfolge wie bei VB.

<sup>6)</sup> VB. Receptaculum vitae; also vessiau als Var. zugefügt!

<sup>7)</sup> = fiel.

<sup>8)</sup> et f. zugefügt (suscitatio iracundiae)!

<sup>9)</sup> Risus et laetitiae capax.

<sup>10)</sup> mobilitas aquarum.

<sup>11)</sup> aequalitas animorum.



### III. Die poetische Bearbeitung im didaktischen Epos *Image du Monde*.

Die bisher unedierte Dichtung *Image du monde* hat insbesondere durch Carl Fant<sup>1)</sup> eine ausführliche Würdigung erfahren. Man nimmt jetzt mit ziemlicher Bestimmtheit an, daß beide unmittelbar aufeinander folgenden Redaktionen (1245 + 1247) von demselben Dichter, nämlich Gautier von Metz<sup>2)</sup>, stammen. Das großangelegte Gedicht bildet ein Lehrbuch der damals herrschenden Kosmogonie, Astronomie und Geographie. In der auf 11 000 Achtsilbner angeschwollenen Umarbeitung (vgl. Fant p. 16 ff.) verdienen besondere Beachtung die eingestreuten Legenden. Hinter der nicht weniger als 1740 Verse umfassenden und bereits von Jubinal<sup>3)</sup> veröffentlichten Brandanlegende stehen zwei weitere Einschaltungen: a. „Del philosophe qui descrist comment Nature fist un home“ (= 158 vv.). b. „Del philosophe qui ocist sa mere par sa parole“ (= 306 vv.). In der letzteren Erzählung, deren Analyse C. Fant p. 27 gegeben hat, erkannte ich unseren Stoff wieder, zumal auch Secundus selbst (v. 15) genannt wird. Durch ihren hohen poetischen Gehalt verdient sie in der Tat, ans Tageslicht gezogen zu werden. Der Schauplatz der Handlung ist hier nach Rom verlegt. Der Knabe Secundus muß 30 Jahre lang bei einem tüchtigen und von seinem Vater gut besoldeten Lehrmeister verweilen, damit es desto wahrscheinlicher wird, daß die Mutter den Heimkehrenden nicht wiedererkennt. Die Rolle der Kammerfrau ist weiter ausgesponnen, das Verhalten der Mutter erscheint in noch bedenklicherem Lichte. Neu ist die Bestattung durch die nichtsahnenden Verwandten. Das Talent des Dichters entfaltet sich besonders in der Schilderung der mannigfaltigen Folterqualen, denen auf den Befehl des erzürnten Kaisers der beharrliche Schweiger unterworfen wird, bis alles vor Secundus auf die Kniee fällt und ihn um Verzeihung bittet. Die an den Philosophen gerichteten Fragen sind zum Schluß nur summarisch angedeutet. So haben wir den Höhepunkt einer dichterischen Verklärung der Secundusgeschichte im alten Frankreich vor uns.

Bei dem Mangel einer kritischen Ausgabe mußte ich mich darauf beschränken, einen getreuen Abdruck der Hs. Bibl. Nat. f. fr. 25 407, fol. 50a bis 52c, anzustreben, die offenbar einem anglonormannischen Schreiber aus dem XIV. Jhdt. zuzuschreiben ist. Um aber einen einigermaßen annehmbaren Text herzustellen, habe ich sämtliche Varianten einer anderen (Wiener) Hs. mitgeteilt und auf Grund dieses mir vorliegenden

<sup>1)</sup> *L'Image du Monde*, poème inédit du milieu du XIIIe siècle — Upsala Universitets Årsskrift 1886.

<sup>2)</sup> cf. P. Meyer, Rom. XXI 481 und Voretzsch, Einführung in das Stud. d. altf. Liter. Halle 1905, S. 434.

<sup>3)</sup> *Légende lat. de S. Brendan* Par. 1836, p. 105 ff.

Materials mir die am nötigsten scheinenden Textbesserungen — diese betreffen in erster Linie die Wiederherstellung der Silbenzahl — unter dem Texte anzuführen erlaubt. Eine sprachliche Uniformierung des Textes lag demnach noch nicht in meiner Absicht.

Diese Papierhs. der Wiener Hofbibliothek 3430, XV. Jhdt., jede Seite mit einer Kolumne, in deutlicher und schöner Schrift, zeigt eine Einteilung in 5 Bücher: 1. fol. 1—39a: l'advenement Nostre Seigneur. 2. fol. 39b—81b: la nativité Nostre Seigneur. 3. fol. 82a—112a: la passion Nostre Seigneur Jhesucrist. 4. nach diesen biblischen Teilen fol. 112b: Cy commence le Rommant de l'Image du monde, fait l'an de grace mil. cc. 1111XX. XVII. le samedi devant la Magdalene; zunächst la mapemonde. 5. fol. 216: l'image du monde.

Unser Text ist überschrieben „Comment Second philosophe esprouva sa mere“. Er steht auf fol. 208b—213a.

Un autre philosophe i out,  
K'une parole esprover vout  
K'il öi sovent affermer.  
Quant tans fu de li escoler,  
Ses peres k'assez out pur despendre, 5  
L'envoia tantost pur aprendre  
A un philosophe de pris  
Loinz de lui en autre päis,  
Ke plus tost les en obliast  
Et al aprendre mielz pensast; 10  
Kar ia nus entre ses parenz  
N'aprendra grant bien ne grant sens.  
En son päis ne en sa terre  
Ne puet on pas granz sens conquerre.  
Li enfes Secundus out noun, 15  
Ki puis home de grant renom.  
A celui son fiz enveia  
Et grant avoir li presenta  
Com cil k'assez en out;  
Et li proia a mielz qu'il sout 20  
Ke a son enfant bien aprëist fol. 50b

v. 1 V. ph. estoit — 2 esprouer vout — 3 oy souuent — 4 temps; lui e. — 5 Son pere qui ot assez a espandre. lies: Ses peres k'assez pout despendre — 6 pour aprandre — 8 loing — 9 Que; l'entroubliast. lies: la l'entroubliast? — 10 Et alafaire mieulx p. — 11 Car nul e. s. parens — 12 Naprandra ja grans sens — 14 on grant s. acquerre — 15 Lenfant; ot non — 16 p. fut de gr. r. lies: ki puis fut hom de gr. r. — 17 A celui s. filz enuoia — 18 lui — 19 qui moult en ot. lies: Come cil ki a. — 20 Et lui pria du mieulx quil sot — 21 Que son e. (besser). —



Tant ke philosophe le feïst.  
 Li maïstres cel enfaunt retint  
 Tant ke philosophes devint  
 Si bons c'om ne trovast maïllor. 25  
 ·XXX· anz fist oveke lui seior  
 Sanz vëoir pere ne parent.  
 Une parole öi sovent  
 En escole prover et lire  
 Ki sovent li avoit fait ire; 30  
 Ne il ne la savoit desprover,  
 E pur ceo la vout esprover.  
 Du latin est ceus romanz pris:  
 Tote femme est fornicatris;  
 Se celer se puet, nonchaste est. 35  
 De la parole tels sens naist  
 Ou li plusur mettent tel glose:  
 Femme est luxuriose chose;  
 S'ele puet celer sa luxure,  
 N'est pas chaste ne virge pure. 40  
 Autrement dire le pöez,  
 Par autre moz si vous voillez:  
 Chaskune femme fornicastre;  
 Se celer le puet, n'est pas chaste.  
 De la glose et de la sentence 45  
 Fu cil philosophes en tence  
 Et pensa, puis qu'il fu ensi,  
 Donc l'estoit sa mere autre si  
 K'on tenoit molt a prode femme. fol. 50c.  
 Si fu cil troblez en sa alme 50  
 K'il mut pur venir en sa terre  
 Pur mielz la veritez enqueore.  
 De son maïstre se part atant.  
 Par soet iornees erra tant

22 que ph. en f. (besser) — 23 Le maïstre — 24 que philosophe —  
 25 Si bon con ne trouoit meilleur. — 26 Long temps fut a lui a seïour —  
 27 Sans — 28 oir souuent — 29 pour voir eslire — 30 Qui souuent lui —  
 31 Kil ne la pouoit desprouer — 32 Et pour; vout esprouer — 33 De latin  
 en tel rommans prins — 34 Toute fame; fornicatrix — 36 nest — 37 pluseurs  
 metent — 38 Fame; luxurieuse — 39 Selle — 40 Nest vierge ne chaste p. —  
 41 pouez — 42 mot se vous voulez — 43 Toute fame est f. — 44 se puet —  
 46 Fut ce philosophe en tence — 47 questoit ainsi — 48 autressi — 49 Con t.  
 moult proudefemme — 50 Si en fut si trouble en same — 51 Quil m. pour —  
 52 Et pour mieulx verite enquerre. — 53 som — 54 ses iournees. —

K'en soen päis vint tot a pie 55  
 Come pelerins sanz faintie.  
 Si avoit este, XXX. anz ot;  
 Estrange se fist a plus qu'il pout.  
 A sa vile s'en est venuz,  
 Vers l'ostel son pere est mëuz. 60  
 A plus covertement qu'il peut  
 Enquiert que sa gent faire suet.  
 Il sout la sante de son pere  
 Et k'a maison estout sa mere.  
 Lors vint al us de sa maison; 65  
 Le ostel queort cum errans hon.  
 Herbegez fu et il s'acointe  
 A la chaumberiere oiseuse et cointe.  
 Femme ke est sovent oiseuse  
 Par nature est luxuriuse. 70  
 Il li dist s'ele pëust faire  
 K'a sa dame puist tant plaire  
 Ke oveke lui gëust cele nuit  
 Pur avoir de lui le deduit,  
 Il li dorret d'or ·VI· besaunz, 75  
 Et sa dame en averoit ·X· taunz.  
 „Cest sunt garanté; tant avrez. fol. 50d  
 Faites le si com mieuz savrez!“  
 Cele ki öi le grant don,  
 A sa dame dist la raison 80  
 Du pelerin ki tant promet;  
 Estranges est si s'en revet,  
 Faire le puet celeement.  
 K'a valut? Ceo li dit tant  
 Ke la dame otrié li a. 85

55 Quen son p. v. tout — 56 Com pelerin sans — 57 Ny a.; ans —  
 58 Lestrage fu au plus quil pot — 59 ville; venus — 60 Droit vers lostel  
 les pas menus — 61 Au plus couu.; pot — 62 Enquist; seult — 63 Et  
 sceut que mort estoit son pere (richtig) — 64 Et quen m. estoit —  
 65 de la m. — 66 Lostel requiert comme errant hom — 67 Herbergie — 68 De  
 la chaumberiere moult cointe (besser) — 69 Qui moult estoit orgueilleuse —  
 70 Et p. n. luxurieuse — 71 Il lui dist se tant pouez f. — 72 Qua vostre d. peusse  
 pl. lies: pëust — 73 Quauec lui jeusse vne n.; lies: K'avoec — 74 Pour —  
 75 Je vous donrray ·VI· besans — 76 Et vo d. en aura dix tans. lies: avroit —  
 77 Ce sont ·LX· tant en a. — 78 F. le mieulx que vous pouez. — 79 Celle qui  
 joy — 80 Dist a sa d. — 81 qui promet — 82 Et e. est si sen vet —  
 84 Que vault celle lui dist tant. lies: Ke valut? Cele li d. t. — 85 Que  
 octroie lui a. —



Cele au pelerin s'en reva  
 Et li conte ke tant a fait  
 Ke sa dame otrier li plait.  
 Cele nuit mangerent assez  
 Et burent bons vins et clarez; 90  
 Couchier vount, li liz furent faiz.  
 La dame a le pelerin trait  
 En sa chambre et prent son lœr,  
 Puis le fait en son lit cochier,  
 Et ele se couche lez lui. 95  
 Braz a braz se pernent amdui.  
 Cele le baise par luxure,  
 Et cil qui de tel fait n'a cure,  
 La baise come mere autresi:  
 Plus n'en vout faire, enz s'endormi 100  
 Tant ke iorz fu, si s'en leva.  
 Quant la dame voit qu'il s'en va  
 Sanz plus faire, si a tel ire  
 Ke trop ele prent a maudire  
 Come femme luxuriose 105 fol. 51a  
 Ka par us est contrariose.  
 Grant doel a femme refusee  
 Quant ele se est abaundonee.  
 Ribaut le claime et si dist tant  
 K'ele li fra hounte grant, 110  
 Ainz k'il se departe du pais.  
 Cil ki fu de dolur afflis  
 Et out hounte du lait sa mere,  
 La vit lor vers lui si amere  
 Ke trop baiout a lui mal fere. 115  
 Lors dit pur lui de doel retraire,  
 Ke de pis ne venist a chief:  
 „Dame“, fait, „il ne vus soit grief;

86 Celle — 87 lui; que — 88 Que; octroie le pl. lies: otrie — 89 Celle; assez  
 — 90 fors vins — 91 vont li lit f. fait — 93 prant son loyer — 94 couchier  
 — 95 Et se c. delez lui — 96 Bras a bras se tiennent ambedui — 97 Celle —  
 98 Mais cil — 99 comme; autressi — 100 vout f. ains — 101 jour fut si se lieua  
 — 103 Sans — 104 Que trop le prant — 105 Comme; luxurieuse — 106 Par  
 vsaige contralieuse. lies: Ki par us e. c. — 107 dueil a fame — 108 elle sest  
 aband. (richtig) — 109 et lui dit — 110 Quelle lui fera honte (richtig) —  
 111 Ains que sen parte — 112 qui fut de douleur — 113 Et ot honte — 114 lors  
 — 115 Que trop baioit; faire — 116 dist pour luy de dueil r. — 117 Que —  
 118 vous. —

Malades fui anuit si fort  
 Ke trop me dotai de la mort. 120  
 „Ha!“, fait ele, „mavais truanz,  
 Faus pelerins, fel soiduianz,  
 K'ensi baiez femmes honir!  
 Sachez, ie vus frai languir  
 Si ke ia mes ior ne ferez 125  
 A femme ceo ke a mei fait avez.  
 Sui ieo puianz, sui ieo mesele?“  
 Lors vint avant la dameisele  
 Pur lui aider. Quant cil le vit  
 Si plaines de mal esperit 130  
 Ke pas ne poet eschaper,  
 Sanz lui ou sanz eles grever,  
 Si prist sa mere a regarder fol. 51b  
 Mut simplement e a plurer  
 Et dist: „Mere, ia deu ne place 135  
 Ke ieo en vus tel pecchie face  
 K'au leu de mun pere me mette,  
 Ou de tel oeuvre m'entremette  
 Par quoi il m'engendra en vus!  
 Il n'a ici fors Deu et nus, 140  
 Bien celerons cest forfait.  
 Ne doi pas a vus faire lait  
 Ne au leu dount sui issus.  
 Jeo sui vostre fiz Secundus.  
 „XXX“ anz m'avez mis a l'escoele. 145  
 Quant cele attendi la parole  
 Et conuist qu'il estoit ses fiz,  
 Ses queors fu si de hunte afflis  
 De ceo ke abaundone se avoit

119 Malade fu henuyt — 120 Que; doubtay — 121 Ha. dist elle mau-  
 uais truant — 122 Faulx pelerin faulx soudoiant — 123 Quant si baez fames  
 honnir — 124 Certes je vous feray honnir. lies: ferai — 125 Si que jamais ne  
 — 126 A fame ce que fait mauhez. lies: ceo k'a mei f. a. — 127 Suis je puant  
 suis je meselle — 128 v. a. lui la damoiselle — 129 Pour; quant les vit. lies:  
 cil les vit — 131 Qui pas ne pouoit eschapper. lies: pooit — 132 Sans; sans  
 elles — 133 Lors prinst — 134 Moult s. et a plourer — 135 mere a dieu —  
 136 Que je en vous tel pechie f. — 137 Que ou lieu mon p. — 138 Ne de t.  
 euvre — 139 Par quoy m. en vous — 140 Il na cy que dieu et nous —  
 142 Ne doy en vous — 143 Ne ou lieu dont suis yssus. lies: ie sui i. —  
 144 Je suis v. filz secundus — 145 ans; a escole — 146 celle entendit. lies:  
 entendit — 147 Quel congnut; son filz — 148 Son cuer fut si de honte — 149 De  
 ce que abandonnee sestoit. lies: k'abandone s'avoit —



A son fiz ki sun mal savoit, 150  
 Et si grant dolurs li survint  
 Ke tantost murir lui convint:  
 A terre chëit estendue.  
 Quant ses fiz l'ad morte vëwe,  
 Dolanz fu, quant par sun parler 155  
 Out fait sa mere devier.  
 Bien sout ke s'il se fust täus  
 Sa mere poerreit vivre plus.  
 Lors dist ke venjaunce prendroit  
 De ceo par quoi morte l'avoit, 160  
 Et enprist tel penaunce a faire fol. 51c  
 Ke plus ne vout parole traire  
 Hors de bouche pur riens nee,  
 Puis ke sa mere out tüee.  
 Li parenz pur la dame firent 165  
 Lur doel et en terre la mistrent;  
 L'acheison de sa mort ne sorent,  
 Fors pur son fiz quider porent  
 De la ioie de sa venue  
 Fust ensi morte et esperdue. 170  
 La damesele quan k'ele pout,  
 Cela le fait ke autre nel sout.  
 Cil fu muz ne vout parler,  
 Et cil qui l'i vindrent visiter,  
 N'en porent ainz traire parole, 175  
 Dunt il priserent mains sa escole;  
 Se aucuns consau li requerout,  
 Par signe ou par escrit le fesoit;  
 Ke si il trovast consail en lui  
 Mielz qu'il ne fëist en autrui. 180  
 Tant parla hom plus de cel home

150 fils qui s. m. scauoit — 151 Que si gr. douleur lui s. — 152 Que t. mourir — 154 fils la m. veue — 155 Dolent fut; son p. — 156 Ot — 157 Bien scet sil se fust teus — 158 peust — 159 vengeance prandroit — 160 De ce dont m. la voit — 161 penance affere — 162 Que puis ne vout — 163 H. de sa bouche pour. lies: sa b. — 164 que s. m. en ot t. (besser) — 165 parent pour — 166 Leur dueil; mirent — 167 Lachaison; sceurent — 168 par son fils cuider. lies: Fors ke p. — 170 ainsi — 171 La damoiselle tant com pot (besser) — 172 que nul ne le scot. lies: k'autre — 173 Lui fut muet ne vout p. (besser) — 174 Cil qui le v. v. (besser) — 175 onc tr. — 176 Dont priserent moins sescole. lies: s'escole — 177 Chascun conseil lui requeroit. lies: S'aucuns — 178 et par escript faisoit. Tilge le! — 179 Que cil trouoit conseil. lies: s'il — 180 Mieulx; en nulli — 181 p. on puis richtig; homme. —

Ke la novele vint a Rome  
 Ke iloeck un philosophe avoit  
 Mut sage et ke parler ne voleit  
 Ne nus savoit que chose il eust 185  
 Dunt la parole lesser deust.  
 Uns emperieres Adrians  
 K'a Rome regnoit a cel tans  
 Pensa k'il l'envierret queore fol. 51d  
 Pur amender lui et sa terre, 190  
 Si il le pooit fere parler.  
 Son messagiers i fist aler.  
 Par tant firent qu'il vindrent a Rome.  
 Li emperieres et si home  
 Le recevoient a grant honur; 195  
 Sovent le arainent nuit et ior,  
 Mais n'en poeient parole traire,  
 Dunt plusurs eurent ire et contraire  
 Tant ke li rois un ior li dist  
 (Que semblant de courocie fist 200  
 Od ces barons ou il estoit)  
 Ke mut grant honte li fesoit,  
 Quant ne deignout od lui parler;  
 Kar bien avoit fet esprover  
 K'il parleroit bien se il voleit. 205  
 S'il parlast, et il le ferroit  
 Conseillir de tute sa terre.  
 Ke valut? Ne sout tant requerre  
 Qu'il parlast, et si home ont dit:  
 „Sire, il vus tient a grant despit. 210  
 Faites le grief torment soffrir!

182 Que la nouvelle; Romme — 183 Que illec. lies: K'iloek — 184 Mout saige et p. ne vouloit (richtig) — 185 Ne nul ne scauoit quil eust (besser) — 186 Dont le parler laisser deust (besser) — 187 Vn empereur — 188 Qui Romme tenoit a ce temps — 189 lenvoieroit querre (besser) — 190 Pour lui admender — 191 S'il le pouoit faire p. lies: S'il — 192 Bons messaiges y fit. lies: Bons messaiges — 193 Tant firent quil vint a Romme (richtig) — 194 Lempereur; homme — 195 Le recoiuent (richtig); honeur — 196 Souuent le resnent; jour. lies: l'arainent — 197 puent (richtig) — 198 Dont aucuns ont. lies: pl. ont — 199 T. que le roy vn jour luy — 200 courroux lui fist — 201 O ses b. — 202 Qui mout grant joie lui faisoit — 203 daingnoit a luy — 204 Car; fait esprouer — 205 Que b. p. sil vouloit. lies: s'il — 206 p. il le feroit — 207 Conseillier de toute — 208 Mais il ne sceut t. r. — 209 et ses hommes — 210 vous; en gr. d. — 211 Faictes lui griefz tormens souffrir —



En ceste court faites venir  
 Vos lions pur lui devorer,  
 Ou vus le faites tormenter  
 A voz tormentors felons!" 215  
 Li rois dist oiant ses barons  
 Ke s'il ne parlast iusk' a lors fol. 52a  
 Qu'il sentiroit mainz tormenz fors.  
 Un ior lur a nome li rois  
 — Ne sai ou ·XV· iorz ou un mois —. 220  
 Quant li iorz vint, ne vout parler;  
 Li rois se prist mut de irer.  
 Ses tormentors venir fait,  
 Genz cum maufié hidus et lait,  
 Ki les genz dannés tormentoient 225  
 Ki a torment iugé estoient.  
 Li rois lur dist irëement  
 Qu'il le tormentent crüaument  
 Del plus grief torment qu'il sauront.  
 Cil dient k'ensi le feront. 230  
 Lors le saisissent cum malfé.  
 Li rois lur a dit a privé:  
 „Si il parole, tuez le moi;  
 Et se il s'en tient, laissez le quoi!  
 Mes ainz ke iusk' a la mort le menez, 235  
 Si ke vif le me remenez!"  
 Cil le deboutent et detraient,  
 La robe cruelement detraient;  
 Des scorges granz et des espines  
 Le fount sentir grief disciplines; 240  
 Jambes et braz et doiz li tordent;  
 Li chien l'abäirent et le mordent.

212 celle; faictes — 213 pour — 214 vous; faictes — 215 A vos tormenteurs.  
 lies: tormentëors — 216 Le roy — 217 Que; parloit jusques — 218 souffleroit  
 tourmens fors — 219 jour lui (besser) a nomme li roys — 220 Ne scay ·XV·  
 jours; moys — 221 Quant vint le jour ne vout p. — 222 Le roy se print moult  
 a jrer — 223 Ses tormenteurs. lies: tormentëors — 224 Gens com maufez hideux  
 et laiz — 225 Hs. de aunes. V: Qui tous dampnez — 226 Qui a tourmens jugiez e.  
 — 227 Le roy leur d. tout jr. — 228 cruelment — 229 Des pis tourmens quilz  
 scauront — 230 Ceuls d. quainsi — 231 comme maufe — 232 Le roy leur —  
 233 Sil p.; moy. lies: S'il — 234 Sil se tient laissez tout coy. lies: Et s'il —  
 235 Mais ains jusqua la m. le mettez (besser) — 236 Si que vif le ram. —  
 238 cruelment lui traient (richtig) — 239 De gourgies grans et despines. lies:  
 D'escorges — 240 Lui font s. grans disciplines — 241 et bras lui teurtent —  
 242 labaient et le mortent. lies: l'abaient —

Al leu de torment mené le ount,  
 Tuz les maus qu'il seivent li font.  
 De broches poindre a li s'ærdent, 245 fol. 52b  
 Les ongles des doiz li desherdent;  
 Il le rostissent et le lardent,  
 Si ke a bien pres trestut ne l'ardent.  
 Mes ne li seivent tel mal faire  
 K'il en puissent parole traire, 250  
 Ainz soefre tut mut bonement  
 Et oilz et mains vers le ciel tent.  
 Quant cil voient qu'il n'en porroient  
 Plus faire s'il ne ocïoient,  
 Lors vint li maistres de eus avant, 255  
 Une hache en sa main trenchaunt,  
 Et dist: „Tent le col, si murras  
 Maintenant ou tu parleras!"  
 Cil tent le col tantost avant.  
 Lors le remaint maintenant 260  
 Devant le roi, et quant il sout  
 K'ensi se tēust sanz dire mot  
 Et de corage si constant,  
 Dedenz son queor li prisa tant  
 Com il pout plus priser nul home. 265  
 Touz les meillors mire de Rome  
 Manda pur lui fere garir.  
 Quant gariz fu, sil fist venir  
 Et dist: „Philosophes, bien voi  
 Ke sur toi as establi loi 270  
 Ke ta lange en parler se taist.  
 Eserif au mains s'il te plaist,  
 Se i'ai pooir en nule afaire,

243 Au lieu des tourmens m. lont. lies: l'ont — 244 Tous les maulx  
 quil sceuent lui font — 245 buches; luy — 246 dois lui esrachent — 247 Ilz  
 le rot. — 248 lies: k'a. fehlt V. — 249 Mais ne lui sceuent — 250 Que ja p.  
 en p. tr. — 251 Ains souffre tout moult bonn. — 252 Et mains et oeuix vers —  
 253 Qvant v. que plus nen pourroient — 254 l'occioient (richtig) — 255 le  
 maistre deulx. lies: d'eus. — 256 haiche; trenchant — 257 Et d. ca le coul si  
 mourras — 259 coul — 260 Et le ram. — 261 roy; scot — 262 Quainsi se tient sans.  
 lies: tut — 263 En son couraige se consent — 264 A son cuer le pr. t. —  
 265 Comme il peust priser homme — 266 Tous les meilleurs mires de Romme.  
 lies: mires — 267 pour luy faire guerir — 268 gueri fut si fist — 269 philosophe;  
 voy — 270 Que seur toy; loy — 271 Que ta langue — 272 Escrips au moins.  
 1 Silbe fehlt! lies: se il — 273 Se jay pouoir en nul affaire —



Dunt parler toi puisse faire.“ fol. 52c  
 Tables li baille et cil escrit. 275  
 Apres li rent et li rois lit:  
 „Adrian, tu me puis tuer,  
 Mais ne me puis faire parler.  
 Pooir pues sur mun cors avoir  
 Mais sur l'alme n'as tu poer.“ 280  
 Lors s'est li rois agenuillez:  
 Simplement li chāi as piez,  
 Tuit si baron autresi  
 Et li proient pur deu merci  
 Des maus dunt tant l'ont fet grever; 285  
 Kar fait l'ount pur li esprover  
 Se pur torment ne mort fauderoit  
 De sun purpos k'enquis avoit.  
 Li philosophes lur fait signes  
 Qu'il lor pardone cum benignes. 290  
 Li rois ki le fait honurer,  
 Li ad empris a demaunder  
 Des plus forz choses qu'il savoit  
 Dont cil la raison escrivoit.  
 Premiers li demande quei est deus, 295  
 Qu'est nature, almes, angles et ciels  
 Que est estoille, lune, et solaus,  
 Pur quoi sur touz est granz et beaus;  
 Qu'est mundes, elemenz et hom:  
 De tot li enquert la raison, 300  
 Dont droite demaunde sout faire.  
 Cil li escrit par tele affaire fol. 52d

274 Dont p. te p. f. 1 Silbe fehlt! lies: ie te p. f. — 275 lui; escript — 276 Au roy les baille et il les list — 277 puez — 278 puez — 279 Pouoir puez s. mon corps — 280 sur mon ame; pouoir — 281 le roy agenoilliez — 282 lui cheit aux — 283 Et tout le b. autressi. lies: Et tuit si baron — 284 Et lui crient trestout merci — 285 maus dont; fait — 286 Car f. lont pour lui esprouver — 287 pour t.; faindroit. lies: faudroit — 288 De son pourpens que prins voit. Hier eingeschoben: Ou prouue lont fin et estable | Ne tenoit point son sens a fable — 289 Le philosophe si leur — 290 leur pardoint com — 291 Le roy le fit moult honorer — 292 Emprins lui a a demander — 293 fortes; scauoit — 295 Premier lui d. quest dieux. lies: qu'est — 296 nature ange et cieulx. lies: alme — 297 Quest nature (!) estoille et solaus. lies: Qu'est — 298 Qui est sur tous cler et beaus — 299 monde element — 300 De tout lui enquist raison — 301 droicte demande scet f. — 302 lui escript par tel aff. —

Que nus ne seit apres que dire,  
 Dunt li rois fist un livre escrire  
 Ou totes les responses mist 305  
 Ke cil philosophes li dist.

#### IV. Der Auszug im Renart le Contrefait.

Über diesen letzten Ausläufer des Roman de Renart im Mittelalter, der uns in 2 Redaktionen erhalten ist (Red. A. 1320—1322, Redaktion B 1328—1342) hat G. Raynaud in Rom. XXXVII (1908), 245—283 ausführlich gehandelt. Von diesem Gelehrten haben wir überdies in Kürze eine Ausgabe des umfangreichen Werkes zu erwarten.

Die Hs. der Wiener Hofbibliothek 2562 enthält auf fol. 171c bis 172a einen gedrängten Auszug der Secundusgeschichte. Ein Vergleich mit dem oben mitgeteilten Text der Toulouser Hs. beweist die Abhängigkeit von der letzteren Version und damit von Vincenz von Beauvais.

Die Abschrift des Textes verdanke ich der selbstlosen Liebenswürdigkeit des Herrn G. Raynaud in Paris.

En ce tempz fu ung philozophe qui ot nom Secont, le quel<sup>1)</sup>, comme il estoit enfant a l'escolle, ouy dire ceste parole que nulle femme n'estoit point bien chaste. Sy advint que comme il fut bien parfaitement apris en philosophie, il s'en retourna en son païs comme ung pelerin commun, le baston en sa main<sup>2)</sup> et grans cheveulx et longue barbe, et se herbrega ciez sa propre mere, et ne fut pas congnu de personne, ne de sa mere, ne d'autre. Sy vout esprouver se c'estoit verité ce qu'il avoit ouy dire des femmes, et promist a une des chambrières dix deniers d'or, mais qu'elle feroit tant que sa dame vouldist couchier avec lui. Si fist tant la chambrière que la dame s'i acorda; et fist la dame le soir entrer le pelerin en sa chambre. Lors quant la dame cuida que le pelerin se deüst dormir charnellement avec elle, il se endormi jusque au matin avec sa mere. Et quant ce vint au matin, il se vout issir hors de la chambre, celle lui dist: „Que est cecy? Es tu venu pour moy tempter?“ „Mere“, ce dit le philozophe, „ce n'avendra ja, se Deu plaist, que je touche le vaissiel dont je suis issus!“ Si fu celle esbahye, et lui demanda qu'il estoit. „Je suis“, dist il, „Secont, vostre filz“. Et lors la mere de vergoigne, de doeul et de meschief au coeur morust<sup>3)</sup> en la place. Lors quant li philozophe vëyt que par sa parole sa mere estoit morte, il se donna ceste

303 Que nul ne sceut — 304 Dont le roy fit — 305 toutes — 306 Que; lui dist.

<sup>1)</sup> Hs. laquelle.

<sup>2)</sup> lat. peram ausgelassen!

<sup>3)</sup> dahinter in der Hs. die durchgestrichenen Worte: avant trois [jours?] passés (G. R.).



paine que jamais, tant qu'il viveroit, ne parleroit, ne parolle de sa bouce n'yseroit. Si ne parla puis Second jusques a sa mort.

Or advint que l'Empereur vint a Athenes, et ouy parler de ce philosophe; si le fist a lui venir. Et quant il fut venu, l'Empereur le salua premier, mais cellui ne respondy riens. Lors l'Empereur le menacha et le fist mener ou lieu la ou on justichoit les malfaitteurz. Mais riens n'y vallut, car combien que on lui fist le col estendre sur le tronc pour decoller, il prisa mains sa vye que sa silence; et pour ce que le bourrel avoit eu commandement qu'il ne le tuast pas, mais qu'il l'espoantast, si le fist ainsi, et le remena, et dist a l'Empereur qu'il avoit tenu sa silence jusques a la mort. Adonc lui dist l'Empereur: „Puisque tu as prins ceste loy de silence, au mains prens unes tables, et parlez a moy par escript, puis que par bouce parler ne veulx!“ Lors le philosophe print unes<sup>1)</sup> tables et escript en telle maniere: „Adrian, je ne te doute riens, se tu es prinche de ce temps; tu me peus bien ochire, se tu veulx; mais ad ce que tu me faces parler, ton pooir ne s'i estend mye.“ Adonc l'Empereur lui fist moult de demandes auxquelles il respondy souffisamment et excellentement.

### V. Das Secundus-Exemplum bei Eustache Deschamps.

An zwei Stellen seines gereimten „Miroir de mariage“ (cap. XXXI und LXXXVII<sup>2)</sup>) benützt Eustache Deschamps (1340—1406) die Secundusgeschichte als ein exemplum für die Unbeständigkeit des Weibes. Hier rückt in den Vordergrund die Mutter als ein Vorbild der weiblichen Treue vor dem Tentamen:

2795 Sa mere qui encor vivoit  
Et que preude femme tenoit.  
Estre sembloit d'oultre le Rhin.

Die Bestechungskunst des Pilgers und die Zureden der ancelle sind mit Behagen ausgeführt. Das Festmahl fehlt, da die heimliche Zusammenkunft beschleunigt wird. Dem didaktischen Charakter dieser Einschöpfung entsprechend streift der Dichter zuletzt nur ganz kurz die Begegnung mit dem Kaiser Hadrian in Athen. — In der zweiten Anspielung

10 334 Or me remembre de Secont,  
Qui une auctorité trouva  
Par quoy en sa mere esprouva  
Que nulle femme n'estoit chaste

findet sich die abweichende Angabe, daß Secons 17 Jahre von der Heimat abwesend gewesen sei. Das gefährliche Experiment des Philosophen wird

<sup>1)</sup> Hs. une.

<sup>2)</sup> Oeuvres complètes d'Eustache Deschamps p. p. G. Raynaud, t. IX (Par. 1894, S. d. a. t. fr.), vv. 2781—2921 u. 10334—10377. Vgl. dazu die Anmerkungen von G. Raynaud in t. XI (1903), p. 177—178.

entschieden verurteilt, vor diesem „art de phillosophie“ gewarnt und eine Verallgemeinerung des Ausspruches jener „auctorité“ abgewiesen. Nachdrücklich lautet daher die Kritik:

10 428 Et Secont fut un grant trubert:

Se sa mere se consentit  
Sanz le fait, puis s'en repentit,  
Pour ce n'est ce pas consequence  
Que chascune en ce fait s'avance  
Et que non chaste soit trouvée;  
Ceste sentence est reprouvée.

### VI. Secundus in der Chronik des Jean d'Outremeuse.

Der Chronist Jean des Preis d'Outremeuse (1338—1400), lange Zeit Notar in Lüttich, hat in seine monumentale Weltgeschichte in Prosa, den *Myreur des histours*<sup>1)</sup>, die Secundusgeschichte mit geringen Änderungen nach der ältesten altfr. Übersetzung<sup>2)</sup> aufgenommen.

Secundus ist hier „mult gran clers“. Jene Lehre fand er nach vierzehnjährigem Studium in einem Buche und kehrte, zu dem tentamen fest entschlossen, nach Rom zurück. Das Mahl fällt vor die Versuchung. Deren Schwierigkeit wird hervorgehoben: „sa mere ... n'estoit mie une petit femme de basse lignie, ains estoit née de prinche et de senateur de Romme.“ Nach der Beschämung verfällt sie in ein heftiges Fieber und stirbt in drei Tagen. Secons legt sich die bekannte Strafe auf und baut sich zu diesem Zwecke eine Hütte in einem Walde vor Rom. Nach 16jähriger Buße besucht ihn dort der Kaiser Hadrian auf der Rückkehr von Rom, um seine „clergie“ kennen zu lernen. Jene vornehme Persönlichkeit, die Secont zureden muß, gilt hier als „un de ses prinches, que ons appelloit Tyrpons“, der spiculator als „sorgant“ und die Richtigkeit als „le lieu où ons faisoit les justiches de Romme“ und fernerhin als „le lieu où ons tourmentoit les malfaiteurs, le queis lieu ons nomoit Pirram.“

Nur 9 Definitionen (monde — hons) sind hier enthalten, deren Verständnis übrigens dem Herausgeber der Chronik insbesondere für „la grant

<sup>1)</sup> p. p. Ad. Borgnet. Bruxelles 1864 (6 vols), t. I p. 537—542.

<sup>2)</sup> Bewiesen durch folgende Stellen: 1. si glorieux auditeur de moy, qui soy posist aresteir a tes parolles, ne aleir encontre; 2. les lyons, lupars etc. 3. arguoit. 4. der Schwan fehlt. 5. Secon, lieve toy sus. 6. Secons = ly sains hom. 7. Wortlaut der Definitionen nebst Irrtümern, z. B. loyès de chouses estrangnes (!). Dagegen schließt richtig die Bestimmung von Oceanus: huys de plueve | refus emperins (lies: en perius = refugium in periculis) | et s'est grasce de delis (= gratia in voluptatibus). Somit lag Jean eine vollständige altfr. Hs. vor.



mere“ = Oceanus einige Kopfschmerzen verursacht zu haben scheint<sup>1)</sup>. Schließlich bedauert der Kaiser das Stillschweigen des Einsiedlers, der so weise Antworten auf die schwierigsten Fragen zu geben versteht und weist ihm in seiner Großmut eine Pension (rentes) und eine zahlreiche Dienerschaft bis zu seinem Tode an. „Enssy soy departit l'emperere de Secon.“

Besonderen verbindlichen Dank schulde ich bei der Ausarbeitung des vorliegenden Aufsatzes den Verwaltungen der Bibliotheken in Breslau, Cambridge, London, Paris, Toulouse, Wien, die mir die Durchsicht und Verwertung des handschriftlichen Materials bereitwilligst gestattet, den Herren C. Fant (Göteborg), M. Rhodes James (Cambridge), J. Klapper (Breslau), H. Omont (Paris), G. Raynaud (Paris), W. Soederhjelm (Helsingfors), Erik Staaff (Upsala), die mich mit Beiträgen und ihrer Hilfe bei Beschaffung der Texte erfreut haben, und — last not least — dem Sekretär dieser Sektion unserer Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Herrn C. Appel.

4. Die Sitzung vom 9. Dezember war zugleich Sitzung der Sektion für Neuere Kunst.

Nach der Wahl der Sekretäre und des Delegierten, welche die bisherigen Amtsführenden, Herren Appel, Berneker, Koch und Sarrazin in ihren Funktionen bestätigte, sprach Herr Privatdozent Dr. Gustav Neckel über

#### Ibsens Nordische Heerfahrt.

Es ist natürlich, wenn man Ibsens Jugendarbeiten in erster Linie als Vorläufer seiner späteren Produktion betrachtet. Dieser Gesichtspunkt erweist sich für jedes einzelne Werk fruchtbar, am wenigsten vielleicht für „Frau Inger“ und für das „Fest auf Solhaug“ — eine Studie, zu der der Dichter sich später nicht mehr bekannte —, weit mehr für „Catilina“ und die erst spät veröffentlichten „Olaf Liljekrans“ und „Johannisnacht“, am meisten aber für zwei Dramen des zweiten Kristianiaer Aufenthalts: Ibsens erstes Thesenstück, die „Komödie der Liebe“, und sein erstes Problem drama, das freilich das Problem noch nicht formulierte und sich noch historisch vermummte: die „Nordische Heerfahrt“.

Beide Werke überraschten bei ihrem Erscheinen durch kühne Neuartigkeit, die „Komödie“ durch ihre These, die von einer unreifen Kritik schonungslos heruntergerissen wurde, die „Heerfahrt“ durch ihr Ethos und ihren Stil. Die „Heerfahrt“ fand von Anfang an sehr verschiedene Beur-

<sup>1)</sup> I p. 541, n. 5: „J'avoue humblement ne rien comprendre aux définitions du philosophe, et je ne puis que féliciter l'empereur Adrien d'avoir trouvé cela une bonne solution de sa question.“

teilung. Der damals in der dänisch-norwegischen Literatur maßgebende Kritiker, Ludwig Heiberg in Kopenhagen, verwarf das Stück wegen der ungeschminkten Darstellung roher, barbarischer Sitten und fand seinen Stil manieriert. Er legte den Maßstab der älteren Ästhetik an. Später hat man das Drama mit seinen Quellen und den älteren Darstellungen desselben Stoffes — der Brynhildsage — verglichen. Man beantwortete sich zwei Fragen: ist der Dichter dem alten Sagenstoffe gerecht geworden? und: ist das Bild, das er von der gewählten Zeit entwirft, getreu? Beide Fragen scheint man heute mehr und mehr geneigt, in lobendem Sinne zu beantworten. R. Woerner spricht von der „schlichten, getreuen Darstellung altnordischen Lebens im Geiste und in der wortkargen, körnigen Rede-weise der Sagas“. W. Golther hat vor wenigen Wochen in Salzburg — einem Bericht zufolge — die „Nordische Heerfahrt“ gepriesen als „eine dem tiefsten Gehalt der Sage gerecht werdende Dramatisierung“.

All dieses Lob ist m. E. nur teilweise verdient. Das Verhältnis des Dramas zu seinen Quellen und zur kulturhistorischen Wahrheit ist zu kompliziert, um mit kurzen Worten erschöpft werden zu können. Auch ist es nicht so leicht, für die kulturhistorische Wahrheit einen Maßstab zu gewinnen; die Ausnutzung der dafür in Betracht kommenden Quellen ist mit großen Schwierigkeiten verbunden. Nun ist es ja für das Verständnis Ibsens eigentlich gleichgültig, inwieweit er das norwegische Leben des 10. Jahrhunderts richtig dargestellt hat. Ein Nachweis, wie ihn Vasenius für „Catilina“ versuchte, daß der Dichter, durch die trüben Quellen hindurchschauend, intuitiv den wahren, den historischen Catilina erfaßt habe, bleibt wohl eine Spielerei. Aber es ist doch von Interesse, sich auch hierüber klare Vorstellungen zu bilden. Das germanische Altertum ist ja mannigfach in der neueren Literatur behandelt worden, von Klopstock und Ewald bis zu Felix Dahn, William Morris und Karl Gjellerup, und jeder einzelne dieser Schriftsteller hat naive Gläubige — auch wider seinen Willen — erweckt. Jeder fühlt den Unterschied zwischen Wagner und Ibsen, und die meisten geben wohl auch zu, daß das getreuer Bild das Ibsens ist. Doch wie weit geht nun Ibsens Treue? Es sei mir gestattet, hierauf in Kürze mit meiner Meinung zu antworten.

Die kulturhistorische Wahrheit stuft sich bei Ibsen nach den Personen ab. Die reinste Inkarnation heidnischen Geistes ist der junge Torolf, und demgemäß ist seine Aristie, die Trutzreden im zweiten Akt, die altertümlichste Szene des Ganzen. Auch die Gegenspielerin, Hjördis, tritt hier als echte Germanin auf. Anderswo, in dem Dialog mit Dagny vor dem Gastmahl, und besonders in der großen Auseinandersetzung mit Sigurd im dritten Akt, wirkt Hjördis fast modern; so verfeinerte, vergeistigte Regungen sind dem 10. Jahrhundert nicht zuzutrauen. Noch hängen Stücke Heidentum an dem alten Örnulf, aber seine Großmut ist nicht heidnisch. Kåre mag man als Skizze eines echten Typus gelten lassen. Die beiden männ-



lichen Hauptcharaktere dagegen, Sigurd und Gunnar, sind idealisierte Bürger des 19. Jahrhunderts, als Wikinger verkleidet. Die äußeren Lebensformen sind i. A. gut wiedergegeben; nur die Entführung in der Vorgeschichte wirkt allzu phantastisch. Die innere Lebensstimmung wird streckenweise frappierend gut vergegenwärtigt. Da erleben wir wirklich den Ernst des kriegerischen Lebens, der bei Ewald und Öhlenschläger nirgend zu spüren ist. Aber an andern Stellen meldet sich doch wieder das gute Herz des Dichters und seiner Zeit; so bieder wie Örnulf, so skrupulös wie Gunnar, so zartfühlend wie Sigurd waren unsere Vorfahren und waren die Wikinger nicht. — So dürfte ein feineres Gefühl, auch ohne germanistische Bildung, die innere Einheit häufig vermissen. Das Gastmahl im zweiten Akt ist im Grunde ein Fremdkörper. Was in Sigurd und Hjördis einander gegenübertritt, das sind zwei getrennte Welten, wie sie zwar in dem Innenleben unserer Zeit neben einander existieren, aber für die Zeit vor tausend Jahren nicht vorausgesetzt werden können. Damals war ein solcher Konflikt nicht möglich, trotz des eindringenden Christentums, denn dieses Christentum war noch keine sittliche Macht, es konnte Charaktere wie Sigurd nicht schaffen.

Wie ist diese Mischung heterogener Bestandteile entstanden? stammt das Echte aus den Quellen und ist das Unechte Zutat? Nein; auch das Unechte stammt zum großen Teil aus den Quellen, genauer aus der Hauptquelle: der Völsunga-Saga.

Bekanntlich ist diese Saga größtenteils fortlaufende Prosaparaphrase eddischer Gedichte. Diese Gedichte selbst liegen uns in derselben Reihenfolge teilweise vor in der sogenannten Edda, dem Codex regius der Liederreda. Leider aber hat diese Handschrift eine umfängliche Lücke. Damit sind eine Anzahl Lieder für uns verloren. Von ihrer Beschaffenheit können wir uns in der Hauptsache nur auf Grund der Völsunga-Saga ein Bild machen. Gerade dieser Teil der Völsunga-Saga, der auf heute verlorenen Quellen beruht, ist Ibsens eigentliche Vorlage gewesen. Sein dritter Akt, der die Helden der Reihe nach mit dem Gemahl, mit der Nebenbuhlerin und mit dem Geliebten zusammenführt, wurde deutlich angeregt durch Kapitel 28 und 29 der Saga.

Nun sind diese Kapitel, ebenso wie die zunächst angrenzenden Partien, in sich ungleichartig. Es finden sich Widersprüche, und auch die Charaktere der Handelnden bleiben sich nicht gleich. Hieraus schließen wir heute auf Quellenmischung. Wie nachweislich an anderer Stelle, so hat der Sagaverfasser auch hier zwei Darstellungen desselben Stoffes vor sich gehabt, die stilistisch stark verschieden und wahrscheinlich sehr ungleichen Alters waren. Wir nennen sie das Alte Sigurdslied und das Große Sigurdslied. Nur jenes rechnen wir zur älteren, noch heidnischen Schicht der Eddadichtung; das Große Sigurdslied entstammt einem weit jüngeren Zeitalter, vermutlich dem 12. Jahrhundert. Dieses Große Sigurds-

lied, ein umfängliches Werk von dramatischem Reichtum und psychologischer Feinheit, ist für die unechten, die moderneren Züge in Ibsens Dichtung zum guten Teil verantwortlich.

Es hätte das Ganze ohne Zweifel noch weiter von dem Geiste des 10. Jahrhunderts abgerückt, hätte der Dichter nicht andere Sagas zur Bereicherung des Bildes hinzugezogen. Diese Nebenquellen gehören der Gruppe der Isländergeschichten (*Islendinga sögur*) an, die über historische Überlieferungen eben aus dem 10. Jahrhundert aufgebaut sind, während die *Fornaldarsögur* („Geschichten aus der alten Zeit“), zu denen die *Völsunga-Saga* gehört, zwar z. T. ältere Tradition enthalten, aber poetische Tradition, die in jüngerer, christlicher Zeit ungleich stärker übermalt worden ist. Aus solchen *Islendingasögur* stammen an Einzelmotiven namentlich Örnulfs Trostlied (*Egilssaga*) und die Trutzreden beim Gastmahl (*Níalssaga*). Außerdem dankt das Drama ihnen den kriegerischen Geist, die rauhe Lebensluft, die uns gleich aus der Exposition so kräftig entgegenschlägt, und vor allem den Sprachstil, die kurzen, prägnanten Wechselreden, die — um Henrik Jäger zu zitieren — klingen wie die Schläge der kurzen Wikingerschwerter und die einen besonderen, im Deutschen nicht voll wiederzugebenden Reiz der Nordischen Heerfahrt ausmachen. Ibsen hatte in gewissem Sinne vollkommen Recht, wenn er (in der Vorrede zur ersten deutschen Ausgabe 1876) die isländischen Familiengeschichten die Hauptgrundlage seiner Dichtung nannte.

Doch — und dies darf man sich nicht verdunkeln lassen — die Fabel, das Rückgrat der Handlung, ist der *Völsunga-Saga* entnommen: Sigurd erwirbt die Geliebte für seinen Freund Gunnar, indem er die Freierprobe für ihn leistet, das Mädchen hintergeht und ihm abtritt; sie wird aufgeklärt durch Sigurds Gattin, einen unbedeutenderen Charakter, die ihren von Sigurd ihr übermütig abgenommenen Ring besitzt; und sie jagt den Helden in den Tod, um ihm selber nachzufolgen.

Die Identität der Schemata ist deutlich. Sie wird auch von Ibsen selbst — an der erwähnten Stelle — als sofort in die Augen springend vorausgesetzt.

Von den Abweichungen suche ich das Wichtigste zu kennzeichnen.

Zunächst eine Änderung in der Struktur der Fabel selbst. Die Saga weiß von einer früheren Verlobung Sigurds und Brynhilds (*Brynhild* = Ibsens Hjördis, ein Name, den in der Saga Sigurds Mutter trägt). Auf dieser Grundlage wird die Handlung dadurch ermöglicht, daß Sigurd einen Vergessenheitstrank genießt und infolgedessen die Braut vergißt. Ibsen schaltet diesen wunderbaren Zug aus und macht aus der Vorverlobung uneingestandene gegenseitige Liebe. Dadurch fällt seinem Sigurd die Aufgabe zu, die eigene Liebe zu verleugnen, mit Selbstüberwindung zu verzichten, und diese heroisch durchgeführte Selbstüberwindung wird der Grundzug in des Helden Charakter, die Selbstüberwindung erst um des



Freundes, dann um der Gattin willen, also aus Mit- und Pflichtgefühl. Ibsen zog damit eine Linie zu Ende, die er schon in der Quelle angefangen fand. Schon dort wird Sigurds schonendes Mitgefühl mit der Gattin betont (nach dem Großen Sigurdsliede): er will trotz Zureden nicht zu der grollenden Brynhild gehn, als aber Gudrun ihn unter Tränen bittet, tut er es. Ganz ähnlich bei Ibsen am Ende des ersten Aktes, von wo dann der Ton weiterklingt bis zum Ende. In der anschließenden großen Szene zwischen Sigurd und Brynhild läßt die Saga ihn gestehn, er habe sie mehr als sich selbst geliebt, aber er sei ein Opfer des Truges geworden. Der Vergessenheitstrank bewirkte also nur eine vorübergehende Umnebelung; bald hat Sigurd alles durchschaut, aber er hat pflichtbewußt geschwiegen, bis Gudrun selbst, die von seiner Liebe nichts ahnt, ihn den Gang tun läßt, der ihm Brynhilds Inneres enthüllen und seine eigene Selbstbeherrschung zu Fall bringen soll. Nun hat wohl sicher die alte Dichtung Sigurds Selbstüberwindung in keiner Weise unterstrichen. Vielmehr ergab sich dieser Zug ungewollt, sobald man Sigurd, zum Zwecke der großen Aussprache, Brynhild lieben ließ und dabei den alten Grundriß beibehielt, daß die Katastrophe erst längere Zeit nach Brynhilds Vermählung erfolgt und durch den Streit der Frauen in Gang gebracht wird. Aber Ibsen durfte diesen Zug herauslesen, und er hat für ihn mehr bedeutet als das äußerliche Motiv des Trankes. Der Trank wird überdies nicht in diesem Zusammenhang erwähnt, sondern mehrere Kapitel früher, und alles weist darauf hin, daß gerade die Kapitel 28 und 29 auf den Dichter den tiefsten Eindruck gemacht haben. Er fand hier, erfindungsreich entfaltet, ein einfaches, bedeutendes Motiv, das den Tragiker reizen mußte: zwei Liebende, durch Irrungen getrennt, finden sich, als es zu spät ist, und das bringt ihnen den Tod. Dieses Motiv, vermute ich, hat ihn gefesselt; noch über dreißig Jahre später taucht es, ein wenig anders gewendet, in „Hedda Gabler“ wieder auf. Die Vorgeschichte hat er dann soweit wie möglich aus der zentralen Szene selbst herausgesponnen; der zauberhafte Trank lag also gar nicht einmal auf seinem Wege.

Die Modifizierungen der Fabel hängen eng zusammen mit der Behandlung der Charaktere. Wir sahen, wie Ibsen bei Sigurd den einen Zug zum beherrschenden erhebt: Selbstverleugnung auf dem Grunde des Mitleids. Sigurd bekämpft seine Liebe und verharret gegenüber Hjördis Lebenswillen standhaft in der Verneinung. Hjördis ihrerseits ist die Bejahende, die Wollende. Hierin besteht auf dem Höhepunkte der Handlung einfach und klar der Konflikt. Weniger einfach ist das Verhältnis der Rollen in der Saga. Dort hält Sigurds Gatten- und Freundestreue Brynhilds verhüllten und wohl auch ungewollten Liebesgeständnissen nur eine Weile stand, dann gesteht er nicht bloß seine Liebe, sondern will Brynhild besitzen und seine Frau verlassen; sie aber weist ihn stolz ab: „nicht will ich dich, und keinen andern“. Die Szene macht dem seelischen

Tiefblick und der Gestaltungskraft des jüngeren Sigurddichters hohe Ehre; doch nennen wir ihn hier besser einen Brynhilddichter, denn Brynhild ist die Heldin, Sigurd nur dazu da, die Offenbarungen ihres Innern hervorzurufen. Dieses Gewichtsverhältnis behält Ibsen bei. Auch sein Hauptinteresse ist bei dem weiblichen Charakter. Aber im übrigen schematisiert er. Sigurd darf sich nicht hinreißen lassen. Die Vorschläge, die er in der Saga macht, kommen nicht ihm zu, sondern Hjördis. Diese spricht also davon, daß er die Gattin verlassen soll, und sie will das Zusammenleben; freilich denkt sie dabei nur an geschwisterliche Gemeinschaft in Kampf und Seefahrt. Diese Modifikation ist angelehnt an Brynhilds jungfräuliches „nicht will ich dich, und keinen andern“ und „nicht will ich zwei Männer in einer Halle haben“. Eine Inkonsequenz aber war für Ibsen nicht zu vermeiden. Das gehörte ja zum Wesen dieser Szene, daß sie Klarheit zwischen den Liebenden schuf, und so durfte Sigurds Geständnis nicht fehlen. Er legt es ab in unpersönlicher, doch durchsichtiger Erzählung mit der Rechtfertigung „du sollst lernen, mich milder zu beurteilen“. Diesen Zweck konnte Sigurd auch erreichen ohne Erwähnung seiner Liebe; auch ohne sie wäre seine Erzählung verständlich. Anderswo versteht Sigurd sehr wohl, das unbedingt zu sagende diplomatisch zu scheiden von dem allenfalls Verschweigbaren. Wir dürfen annehmen, daß der Dichter den Rest von Sigurds Schwäche mit Bewußtsein hat stehen lassen, als einen psychologisch feinen Zug: schon Sigurds Bedürfnis, sich zu rechtfertigen, entspringt zuletzt aus Liebe zu Hjördis, wie nahe liegt es da, daß diese Liebe noch einen Schritt weiter geht und vor dem Scheiden — „leb wohl, Gunnars Weib, wir sehen uns niemals wieder!“ — in verhülltem Bekenntnis ein kümmerliches Genüge sucht. — Auf des Helden Bekenntnis folgt das der Heldin, ganz offen. Die Quelle kennt, ihrer Anlage der Szene gemäß, diese Offenheit, das unverhüllte Gegenüberreten nicht.

Wichtiger als diese Neudifferenzierung der Rollen ist für den Gesamteindruck der Szene und des Dramas eine andere Tendenz Ibsens: die auf Vergeistigung und Verfeinerung. Sie ist für jene mitbestimmend gewesen. Um seiner Heldin Charakter recht scharf zu beleuchten, scheute der Dichter des Großen Sigurdsliedes sich nicht, Sigurd ihr eine Ehe zu Dreien vorschlagen zu lassen. Dies vertrug sich nicht nur nicht mit dem Ibsenschen Sigurdcharakter, es war für Ibsen und sein Publikum an sich schon schlechtweg unmöglich. Deutlicher noch ist die Sublimierung bei Hjördis. Ihre rein geistigen Liebeswünsche sind schon erwähnt. In der Saga macht Brynhild, nachdem sie alles erfahren, ihrem Manne die heftigsten Vorwürfe und tobt gegen ihn wie eine Rasende. Nachher treibt sie ihn zur Ermordung Sigurds, indem sie diesen verleumdet: er habe damals bei der stellvertretenden Werbung dem Freunde die Treue gebrochen. Diese Lüge — die berühmte Rachereizung (hvöt) des Alten Sigurdsliedes — war schon



einem der eddischen Dichter zu stark. Im sogenannten Kurzen Sigurdsliede der Edda wendet Brynhild das weit harmlosere Mittel an, daß sie droht, mit allen ihren Schätzen den Gatten zu verlassen. Der moderne Dichter kann jene rassige hvöt erst recht nicht gebrauchen. Auch das Motiv des Kurzen Liedes ist ihm nicht fein genug. Er läßt vielmehr Hjördis dem Gunnar Liebe verheißen, endliche Erwidern der seinigen, während sie bisher kalt und unmild gegen ihn war. Dieser letzte kurze Hinweis in die Vorgeschichte ist der einzige Rest des überströmenden Abscheus Brynhilds gegen den Gemahl, wie ihn die Quelle auf die Bühne bringt. Mit der Enthüllung findet Hjördis sich schweigend ab. Sie hatte ja schon lange eine dunkle Ahnung der Wahrheit. Die gedämpfte Stimmung des beginnenden dritten Aktes, diese Stille vor dem Sturm, sticht so scharf und für Ibsen bezeichnend von der Vorlage ab wie keine andere Szene. Bezeichnend ist auch, daß die Aufreizung Gunnars ohne Folgen bleibt. Der Dichter gibt diesen Auftritt nur, um sowohl Hjördis' wie Gunnars Charakter zu vertiefen. Gunnars Schwäche darf nicht zur Tat werden, ein Meuchelmord des Freundes am Freunde ist unmöglich. Höchstens ein Zweikampf wäre erträglich. Doch selbst hier bleibt es beim Vorsatz. Die Katastrophe wird vielmehr ganz anders eingefädelt, höchst persönlich, spiritualistisch.

Wollen wir für Ibsens Verhältnis zur Völsunga-Saga eine kurze Formel, so kann sie lauten: ethische Idealisierung. Der Dichter, dem man einst die Rohheit seiner Menschen vorwarf, er fand die schon stark verfeinernde Schöpfung eines alten Realisten noch viel zu roh, er mußte sie in allen Stücken veredeln und vergeistigen, um sie als „menschliche Einkleidung“ für seine „Stimmungen, Vorstellungen und Gedanken“ gebrauchen zu können.

Die Quellenuntersuchung ist schon in der engen Begrenzung auf das einzelne Werk und seine Spezialquelle für die Erkenntnis des Dichters lehrreich. Doch wirklich fruchtbar wird sie erst dadurch, daß wir die Abweichungen in den größeren Zusammenhang des Gleichartigen einstellen, das sich bei Ibsen überhaupt, vor und nach der Heerfahrt, findet. Wir müssen fragen: beruhen seine Selbständigkeiten gegenüber der Völsunga-Saga auf Einflüssen, denen er von anderer Seite unterworfen war, oder haben wir Grund zu der Annahme, daß ein nicht weiter ableitbarer Zug des Ibsenschen Ingeniums vorliegt? Ich glaube, daß es sich lohnt, diese Fragen zu stellen, daß ihre Verfolgung durch das Ibsensche Gesamtwerk interessante Beiträge verspricht zur Klärung des heute mit Vorliebe so genannten Ibsenproblems.

Auf Grund zusammenhängender Quellenberichte gearbeitet hat Ibsen ja auch sonst. Aber diese Quellen waren anderer Art als in unserm Falle. Es waren historische Berichte, die dem Dichter für die konkrete

Ausgestaltung seiner Szenen bestenfalls Einzelheiten liefern konnten. Hier dagegen hatte er dichterisch geschaute Auftritte, lebende Charaktere vor sich. Natürlich ist es denkbar, daß er änderte, um zu ändern; auch wo ihm die alte Dichtung gefiel, konnte er sich doch nicht aller Selbständigkeit begeben. Aber es zeigt sich, daß dieser Faktor praktisch ausscheidet. Ibsen hat, soweit sich erkennen läßt, nirgends ändern wollen, wohl aber, wo er änderte, ändern müssen. Ihm schwebte, wie er selbst sagt, schon in unklaren Zügen das zu Gestaltende vor, ehe er an die Ausnutzung der Quellen ging. Welche Kraft diesen Gedanken und Stimmungen eigen war, zeigt sich überall da, wo die Quelle vor ihnen hat weichen müssen. Und wie der Große Krumme aus Peer Gynts Standhalten schließt, daß Frauen hinter ihm stehen, so wir aus der Wirkungslosigkeit der Quelle auf die Geister, die den Dichter umschwebten, als er las und ehe er las.

Es war die Rede von Vergeistigung. Auf die ungestüme Werbung in der Saga „laß uns beide ein Bett besteigen“ gibt Ibsen die Antwort: „nein, Sigurd, nicht als Gattin — als eine jener starken Frauen, als eine von Hildes Schwestern will ich dir folgen, dich zu Kampf und Mannestaten anfeuern!“ So gut dieser Zug im engeren Zusammenhang und in den Charakteren begründet wird, seine Wurzel hat er nicht dort, sondern in einer gewissen Prüderie, die in Ibsens früherer Produktion an vielen Stellen merkbar ist, am deutlichsten in dem Balladenzyklus „Helge Hundingsbane“, aus der ersten Kristianiaer Zeit. Die Quelle, das sogenannte zweite Helgilied der Edda, schildert in glühenden Farben die Hochzeitsnacht des Toten mit der Witwe im Grabhügel. Daraus wird bei dem jungen Ibsen ein ganz anderes Bild: der Schatten steigt still und blaß aus dem Hügel empor und darf zu seinem Troste an Sigruns Seite sitzen, an oder auf dem Hügel —

So sitzen nun die Beiden  
Die ganze lange Nacht,  
Nichts hat seit Helges Tode  
Sigrun so froh gemacht.

So zähmte und entstellte Ibsen — vielleicht sich anlehnend an andere alte Überlieferungen von der Trauer um Tote — eddische Verse, die zu den schönsten Perlen der germanischen Stabreimkunst gehören. Daß er gegen ihren hinreißenden Schwung ganz fühllos gewesen sei, ist nicht anzunehmen (obgleich er vielleicht nur eine Prosaübersetzung benutzt hat). Aber es war etwas in ihm, das sich gegen diese kühne Erotik sträubte. Nicht bloß die Rücksicht auf das Publikum. Auch für ihn selbst, sein innerstes Gefühl, war Sinnlichkeit noch etwas wie Sünde. In „Frau Inger auf Östrot“ hat die Heldin in der Vorgeschichte einen Fehltritt begangen, sie hat einen unehelichen Sohn. Dieser Sohn wird ihr zum Hemmschuh auf dem vorgezeichneten Lebenswege und zum tragischen Verhängnis.



Zwar ist es hier schon die Untreue gegen den inneren Beruf, die sich rächt, aber gleichzeitig doch auch noch die Sünde gegen Sitte und Religion. Die Komödie der Liebe hätte nicht gedichtet werden können ohne bewußte Geringschätzung der natürlichen Freuden der Liebe, die für Falk-Ibsen etwas schlechthin zu überwindendes sind. So überwindet sie Hjärdís, so hat sie Sigurd überwunden.

Später handelt es sich nicht mehr um Überwindung. Lange ist die Rolle der Sinnlichkeit bei Ibsen die, daß sie mit zur Charakteristik der minderwertigen Menschen dient. So schon in dem Bekenntnisgedicht „På Vidderne“ („Auf den Höhen“) von 1860, dessen Held, der bäuerliche Bergjäger, eine Vorstudie zu Peer Gynt ist, vom Dichter geliebt und gegeißelt zugleich. Dann in „Peer Gynt“ selbst (Sennerinnen und Berggeister, die Grünekleidete, Anitra); in „Kaiser und Galiläer“ (Helena, die tanzenden Mädchen beim Dionysoszuge); im „Puppenheim“ (Helmer); in den „Gespenstern“ (Kammerherr Alving). In den meisten dieser Fälle ist das Sinnliche ein Attribut der Schwäche, der Charakterlosigkeit. Das gilt noch halb und halb von Hedda Gabler. Doch schon in „Rosmersholm“ weht deutlich ein anderer Wind. Rebekka ist nicht schwächer als Rosmer, sondern ihm eher überlegen, obgleich des Dichters Liebe mehr bei diesem ist, dem fein organisierten Geistesmenschen.

In den Alterswerken macht dann des Dichters Liebe immer mehr Konzessionen. Wie er schon in der „Wildente“ dem Manne mit der idealen Forderung geflissentlich fast jede Sympathie verscherzt hatte, so steht Alfred Allmers neben der gröberen, aber kräftigen Rita als ein Sonderling, der wohl Mitgefühl, doch auch Achselzucken hervorruft. Baumeister Solness ist in seinen und des Dichters Augen der gesunde Hilde Wangel unterlegen. Und nun gar Rubek. Was für ein kleiner, alltäglicher Mensch ist dieser berühmte Künstler! Und mehr als das: dieser letzte Ibsensche Held ist der erste, der mit seinen Träumen und rein geistigen Bedürfnissen in aller Form sich besiegt gibt von der natürlichen Sinnlichkeit. Aber was ist das nun für ein Paar — der alternde, lebensverdrossene Bildhauer und die halb wahnsinnige, hundertfach durch den Schmutz geschleifte Irene! Auch unter günstigeren Bedingungen bleibt die Sinnlichkeit häßlich. Ulfheim sieht abschreckend aus. Doch, fragen wir, wie bei einem jungen Paar, das noch keine Vergangenheit hat? ist da die natürliche Liebe vielleicht doch schön? Ibsen bleibt uns die Antwort schuldig. Erhard Borkman wäre wohl ein junger Mann nach seinem Sinne, aber Frau Wilton, die geschiedene Frau, ist nicht die rechte für ihn. Ingenieur Borgheim ist ein Prachtmensch, aber Asta wird ihm nur halb gehören. Hilde Wangel hat das Schicksal, daß ihr Herz an einem kranken, alternden Manne hängt.

Wir dürfen aus diesen Phantasiebildern schließen, daß mit des Dichters instinktiver Wertung des sinnlichen Faktors eine Verschiebung vorgegangen

ist. Auf die Verurteilung folgte zwar nicht Verherrlichung, aber Duldung. In der „Nordischen Heerfahrt“ ist der anfängliche Puritanergeist noch voll lebendig. Ja, er steht hier noch im Bunde mit einer gewissen Dosis Schamhaftigkeit, die sich erst in der nächsten Folgezeit zugunsten einer wohltuenden Unbefangenheit ganz verlor. Vermöge dieser Schamhaftigkeit vermied Ibsen anfangs erotische Vorstellungen überhaupt, bog sie ins Harmlose um oder deutete sie nur an; dieses Andeuten begegnet z. B. in „Olaf Liljekrans“ und auch in der „Heerfahrt“. In „På Vidderne“ beginnt er dann mit der ausgeführten, impressionistischen Schilderung eines ländlichen Liebesabenteuers; der Plan der Dichtung erforderte es, daß hier starke Farben aufgetragen wurden. Und so geht es weiter. Ibsen scheut sich hinfür vor nichts mehr, wenn der Gegenstand es mit sich bringt.

Dicht neben dem Puritaner steckte in Ibsen der Romantiker. Er war zeitweilig stark von Öhlenschläger beeinflusst. Wichtiger aber als der Öhlenschlägersche Geist, der kaum dauernde Spuren hinterlassen hat, ist seine eigene, persönliche Romantikerstimmung, die der Öhlenschlägerschen in gewisser Beziehung diametral entgegengesetzt ist. Der Gegensatz läßt sich kurz so formulieren: Öhlenschläger bringt die Helden der Vorzeit seinen Zeitgenossen menschlich näher; Ibsen stellte sie als Muster auf. Aus den vielgestaltigen Bildern des nordischen Altertums griff Ibsen eine Reihe als ihm zusagend heraus: solche, die die Lust an Kampf und Gefahr, den rauhen Kriegergeist, die Verachtung aller weichlichen Genüsse scharf ausprägten. Die alten Biarkamål beginnen mit dem Weckruf an die Krieger: „Nicht ruf' ich euch zum Weine, noch zum Weibekosen, ich ruf' euch zum harten Spiel der Hild“. Die Stelle wird überliefert von der Heimskringla und ist möglicherweise Ibsen bekannt gewesen. Sie könnte als Motto vor seinem Drama stehn. Im sogenannten Zweiten Helgiliede, das Ibsen einige Jahre vorher umgedichtet hatte, spielen die ansehnlichen Wikinger ihre Heldenart gegen die Strandwächter aus: „Helgi hat oft schon die Aare gesättigt mit Feindesleichen, während du in der Mühle die Mägde küßtest“. Mannigfach variiert wird von den Dichtern der verschiedenen Helgilieder und -fragmente das Verhältnis des Helden zu der Geliebten, die meist Sigrún heißt: als Walkyrje schwebt sie über ihm mit Schild und Lanze, ist ihm nahe in der Seeschlacht und hilft ihm den Königsthron erkämpfen. Diese Züge hat Ibsen in seinen Hjärdíscharakter hineingearbeitet; er hat sie benutzt, um die Gestalt aus der fast bürgerlichen Enge der Völsunga-Saga auf eine ideale, heroische Höhe hinauszustellen. Auch Hjärdís will mit ihrem Helden in den Kampf ziehen — wie er es selbst einst von seinem Weibe gewünscht hat —, sie will nicht ruhen, bis er auf dem Thron Norwegens sitzt. Bezeichnend, daß weder sie noch er daran denkt, daß sie selbst die Waffen führen wird, wie das doch an sich bei einer solchen Kameradschaft am nächsten liegt (und in alten Quellen tatsächlich



vorkommt). Das ist eben ein Rest der himmlischen Jungfrau der Lieder. Sogar der Luftflug selbst überlebt: da, wo Hjördis zu Dagny von dem Ritt der Toten spricht, der „gewaltigen Weiber, die ihr Leben nicht tatenlos verbracht“ (unbeschadet, daß auch andere Vorstellungen eingewirkt haben). Wenn Hjördis sich „eine von Hildes Schwestern“ nennt, so stammt auch der Ausdruck aus dem Zweiten Helgiliede (gögl Gunnar systra). Auf die Helgidichtung scheint unmittelbar angespielt zu werden mit dem Satze „wenn dir einst das Totenlied gesungen wird, so soll es künden von Sigurd und von Hjördis“.

Hier liegt es klar zutage, wie die romantische Heldenverehrung mit persönlichen Erlebnissen verschmilzt. Nicht zufällig verkörpert sich der hochfliegende Wikingergeist gerade in einer Frau. In dem Briefe an Peter Hansen (1870) sagt Ibsen von der „Nordischen Heerfahrt“, er habe das Stück als Bräutigam geschrieben, und fährt unmittelbar fort: „für Hjördis habe ich dasselbe Modell benutzt wie für Svanhild in der Komödie der Liebe“. Man liest unwillkürlich heraus: dies Modell ist seine Braut und spätere Frau gewesen, Susanna Thoresen. Was wir über des Dichters Verhältnis zu seiner Lebensgefährtin wissen, erhebt diese Vermutung zu hoher Wahrscheinlichkeit, die für Julius Elias, den Vertrauten der Familie Ibsen, Gewißheit ist. Wie Susanna ihm einmal Eline Gyldenlöve war und noch Jahre nachher geistig vom Östrotgeschlecht stammte, so trugen ihm auch die kraftvollen Frauengestalten des Altertums ihre Züge, Sigrún und Brynhild-Hjördis; Svanhild ist benannt nach der Heldin des letzten Teils der Völsunga-Saga. Was Falk an Svanhild am meisten reizt, ist ihre ursprüngliche, unverbildete Natur, die sie in seinen Augen der Svanhild der Vorzeit nahe rückt, weg von der Gesellschaft der Gegenwart — wie denn in der Eingangsszene (schon des Prosaentwurfs) Svanhild abseits von den übrigen sitzt, „im Hintergrunde am Wasser“. Ursprüngliche Naturen sind aber auch Eline und Hjördis, nur daß bei diesen beiden — auch bei Eline — das Eigenwillige, Wehrhafte, Hochstrebende viel stärker betont ist als bei der Heldin der Gegenwartskomödie. Nun ist Eline eine Schöpfung, die höchst wahrscheinlich vor des Dichters Bekanntschaft mit seiner späteren Frau fällt, und zweifellos gilt dies von einer noch früheren Vertreterin des Typus, Furia im „Catilina“. Schon hieraus erhellt, daß man die Einwirkung des „Modells“ auf das Bild nicht überschätzen darf. Ibsen ist zu allen Zeiten mit seinen „Modellen“ sehr frei umgegangen, so daß das Nachspüren nach solchen bei ihm eine undankbare Aufgabe ist. Überall sind mehrere Elemente verschmolzen, ältere mit jüngeren. So in Svanhild die Anne aus der „Johannisnacht“ mit persönlichen Erfahrungen und einem Hauch Sagastimmung; in Hjördis der alte Furiatypus mit Eindrücken der Edda- und Sagalektüre und wiederum persönlichen Erfahrungen. Woher dieser Frauentypus letzten Endes stammt, wird sich wohl nie ganz ent-

hüllen. Einen unbestimmten Hinweis mögen wir jedoch dem „Catilina“ entnehmen. Der Blick eines dunklen Auges, der den Catilina aus dem Zuge der Priesterinnen trifft und ihn mit Furia zusammenführt, ist derselbe, den der junge Ibsen auf einem Ball in Grimstad tief in seine Seele dringen fühlte (Werke I, 203). In diesen Blick hat er viel hineingelegt, vor allem dies: daß eine Seele, leidend wie er, aber stärker, feuriger als er, ihn auffordere, das Joch der kleinen Verhältnisse abzuwerfen. Daraus entstanden Furias wilde Klagen über „Verhaßte Hallen! Zeugen meiner Leiden“ . . . und Catilinas begeisterte Einstimmung:

„Mir ist, du maltest meine eigne Welt  
Mit Flammenschrift, und jedes hohe Streben,  
Das ungeduldig mir die Seele schwellt.“

So legte der werdende Dichter seinen eigenen Freiheitsdrang in die fremde Seele. Es ist sehr denkbar — wenn auch bei weitem nicht gewiß —, daß wir hiermit die Quelle der Furia-Reihe schon richtig und im äußeren Sinne erschöpfend festlegen. Fleisch und Blut haben ja die Frauen des „Catilina“ nicht; es sind fast Allegorien; um so glaublicher, daß das Modell der einen nur ein dunkles Auge war.

Dieses dunkle Auge trat in Wechselwirkung mit etwas Psychischem, das schließlich für uns das Interessanteste ist. Es handelt sich um jene Grunddisposition der Ibsenschen Seele, aus der Gestalten wie Furia und aus der sein ganzer „romantischer Idealismus“ entsprossen ist. Es ist der Drang nach Freiheit, der den jungen Schiller aus der Karlsschule fliehen ließ, der Hunger nach großen Taten, der den jungen Ewald unter die Fahnen Friedrichs des Großen führte, und es ist das Aufblicken zum Weibe als zu einer Art höherem Wesen, im unbewußten Grunde als zu derjenigen, die die Macht besitzt, den Mann auf den höchsten Gipfel des Freiheits- und Tatgefühls zu erheben. Die Lebenssteigerung, die der Dichter sich so vom Weibe erwartet, ist natürlich seelisch-sinnlicher Art, aber doch für ihn hauptsächlich seelischer. Gleichklang der Seelen — das war es, worin er sie zunächst erlebte.

Nächtlich an seinem ersten Drama dichtend, berauschte er sich an der Vorstellung, wie Catilina von Furia seine geheimsten Gedanken und Pläne gekündet findet. Umgekehrt spricht Alfild zu Olaf Liljekrans: „mir ist, als deutetest du mit deiner lebhaften Rede alle Runen meiner Sehnsucht“. Noch Brand fühlt sein Inneres geklärt und seinen Lebensweg klar vorgeschrieben durch Agnes' Gesichte. Und so gesteht auch Sigurd der ihn zu kühnen, gemeinsamen Taten anfeuernden Hjördis: „das war einst mein schönster Traum“. Immer ist die Frau die Anfeuernde, die Zielsetzende — noch im „Epilog“ (und auch in „Olaf Liljekrans“). Aber der starke Wille, der Lebensdurst tritt nicht immer gleich stark an ihr hervor. In Alfild schlummert er lange; dann erst steckt sie das Haus



in Brand, wie die Gudrun der Edda<sup>1)</sup>. Und Agnes muß neben Brand in die dienende Stellung zurücktreten, wie das der Plan der Dichtung erforderte. Gleichzeitig aber spielt hier die zweite Anschauung Ibsens vom weiblichen Geschlecht herein, der Aurelia-Typus, den man wohl, in allzu schematischer Durchführung, dem Furia-Typus gegenübergestellt hat. Daß in Agnes — wie in Alfhild und sonst — beide Typen verschmelzen, zeigt klar die entscheidende Szene zwischen ihr und Brand, wo sie ihn erst auf das Ferne und Laute, dann auf das Nahe und Stille hinweist. Diese beiden Triebe sind in ihr wie in Brand, darin besteht hier die Seelenverwandtschaft, und ihre Rolle als Führerin beschränkt sich darauf, daß sie das Machtverhältnis der Triebe in ihm für die Zeit ihrer Ehe umkehrt. Diese Beobachtung lehrt uns etwas Allgemeines über die Entstehung der beiden Typen überhaupt, etwas, was durch „Catilina“ bestätigt wird: sie sind ursprünglich abstrakte Verkörperungen der Ibsenschen Doppelseele, Ideale in Frauengestalt, die er rechts und links von sich aufstellte, und deren jeder er den eigenen Odem einblies. Beide Ideale sind von ungleichem Format. Das sanfte ist das kleinere, und es steht dem Dichter nahe, fast in Reichweite. Das kühne, wilde dagegen ist von ferner, fast überirdischer Größe; seinesgleichen sucht man heute in der Welt vergebens, und es täte doch der Welt so not. Dies eben ist Ibsens romantisches Ideal, das Ideal, dem er sein Leben lang anhing, immer den gegenwärtigen Alltag verachtend, anfangs an die Vorzeit glaubend, später lieber, wenn auch zaghaft, an die Zukunft.

Darin also bestand der hohe Wert des heimischen Altertums für ihn, daß er hier sein romantisches Ideal wiederfand. Er mußte es selbst entdecken. Öhlenschläger hatte ihm hierin nicht vorgearbeitet. Erst die Sagas wurden für Ibsen das große romantische Erlebnis. Hier fand er als Wirklichkeit, was er bisher vermißt hatte, ein resolutes Leben aus dem Ganzen, Vollen, Schönen.

Dieses Leben hatte für Ibsen, wie es scheint, zeitlebens etwas Vorbildliches. Aber es war ihm zugleich ein Problem — weniger ein historisches natürlich, als ein praktisches Problem. Was davon verdiente an die Stelle unserer heutigen heuchlerischen Lebensformen gesetzt zu werden? Ibsen dachte dabei zunächst an die Ehe. Wie die Ehe in der alten Zeit tatsächlich beschaffen war, darum hat er sich wohl kaum gekümmert. Er stellte sich aber im Heidentum die Verhältnisse wesentlich ungebundener vor. Schon im „Hühnengrab“ konnte er es sich nicht ver-

<sup>1)</sup> Hier zuerst hat Ibsen geschildert, wie auch ein weicher Frauencharakter, wo er in seinem Heiligsten verletzt wird, einer harten Tat fähig wird. Ebenso Dagny und noch Nora. In Olaf Liljekrans ist der Gegensatz psychologisch noch nicht völlig glaubwürdig gemacht, im „Puppenheim“ durch die fein differenzierende Beobachtung schon etwas verwischt.

sagen, Wikinger als Frauenräuber auf die Bühne zu bringen. Solche Rohheit ist ihm weder damals noch später schön erschienen. Aber noch Hilde Wangel bringt Solness gegenüber dasselbe Thema zur Sprache und findet, es müßte spannend sein, geraubt zu werden. Solness beneidet die Wikinger wegen ihres robusten Gewissens, spricht von den Weibern, die manchmal gar nicht wieder von ihnen weggewollt, und Hilde kann diese Weiber riesig gut begreifen. Solches Spielen mit dem Feuer ist charakteristisch für den alten Ibsen, den ausgewachsenen Kulturhassenden. Der jüngere Ibsen gesteht uns öfter als einmal, wie nahe ihm der Gedanke der kurzen Bündnisse, der freien Liebe, lag, aber er läßt nirgends einen Zweifel darüber, daß er diesen Gedanken zu überwinden findet<sup>1)</sup>. Der Gedanke scheitert regelmäßig an dem weiblichen Widerstand; der eine Held — Falk — gibt sich freiwillig besiegt, der andere nicht, aber es ist Peer Gynt. Noch im „Epilog“ lehnt Frau Maja ohne Schwanken Ulfhejms Anerbieten ab. In diesen Zusammenhang gehört auch die „Heerfahrt“. Sie liefert ein praktisches Beispiel zu dem Gespräch zwischen Billing und dem kleinen Morten Stockmann im „Volksfeind“. Morten möchte Wikinger und Heide werden, dem freisinnigen Zeitungsschreiber gefällt das, doch selbst er zaudert einzuräumen, daß man als Heide alles tun dürfe, was man wolle. So darf auch Hjördis nicht alles tun, was sie will. Nicht bloß Sigurd, der Christ, verbietet es ihr, auch das eigene Gewissen. Sie ist feinfühlig genug, einen Ehebund mit dem Geliebten als unmöglich zu empfinden, weil Gunnar und Dagny leben, und selbst ihre Schildmaidträume sind nicht viel mehr als eine Ausflucht vor sich selbst, ein kurzes Zurückdrängen des Todeswunsches durch den Lebenswillen. Als Sigurd sie vor die Alternative stellt, ob sie dem Gebot der Blutrache gehorchen will oder nicht, schwankt sie keinen Augenblick. Die Ehre ist ihr mehr wert als das Glück.

So findet der Dichter in den heidnischen Rechtsbegriffen selbst ein Korrektiv für den ungestümen heidnischen Lebenswillen. Nicht barbarische Zügellosigkeit stellt er dar, vielmehr einen unbesiegbaren Trotz, der sich selbst besiegt gibt vor dem Gesetz. Je stärker die Leidenschaft, umso höher der Triumph der Selbstüberwindung. Dies ist die Achse des Hjärdischarakters: wie stark muß bei einem so starken Willen die Kraft des Verzichtes sein, die ihn hemmen kann!

Diese Kraft des Verzichtes wird um dieselbe Zeit von Ibsen auch in andern Werken in den Vordergrund gestellt: im „Fest auf Solhaug“ (Margit), besonders in der „Komödie der Liebe“ und im „Brand“. Noch Nora und Stockmann, ja Wangel in der „Frau vom Meer“, Rita in „Klein Eyolf“ sind starke Verzichter. Doch gibt es hier bemerkenswerte Unter-

<sup>1)</sup> Falk und Svanhild, Peer und Solvejg (Nachlaß 2, 185), vgl. schon Olafs Traum.



schiede. Brand, Nora, Stockmann verzichten auf große Güter, um ihrem inneren Beruf treu bleiben zu können. Dasselbe gilt schon von Falk. Der Verzicht dieser Vier hat etwas Rebellisches, dem herkömmlichen Empfinden ins Gesicht Schlagendes. Wenn aber Margit ins Kloster geht, Hjördis bereit ist, der Blutrache zu Liebe das eigene Glück zu vernichten, so zahlen sie Tribut an die herrschende Sitte ihrer Zeit; sie beugen sich einem äußeren Gebot, das sie durch Gewöhnung in ihre Natur aufgenommen haben. Ähnlich später Rita in „Klein Eyolf“, wie überhaupt die Altersdramen in vielfacher Hinsicht wieder an die Jugendwerke anknüpfen.

Genauer müßte man freilich bei Hjördis sagen: sie beugt sich der Sitte der mit ihr zugrunde gehenden Zeit. Denn Hjördis ist im Stücke die letzte Heidin. Das weiß Ibsen, der mit bewußter Absicht das Stück an der Grenze zweier Zeitalter spielen läßt. Hjördis ist das tragische Opfer dieser Übergangszeit. Wäre Sigurd nicht Christ — Christ von Grund aus, er zeigt sich als solcher vom ersten Schwertschlag an —, er hätte vielleicht nicht so überredel verzichtet, jedenfalls könnte er, den Wunsch der Geliebten erfüllend, mit ihr sterben, statt daß er sie zwingt, auf dem Grunde des Meeres ein Versteck zu suchen, wie später die angeschossene Wildente.

Die Heldin als Opfer der Zeit — dieser Gedanke wird im Drama nur eben angedeutet. Daß er aber für Ibsen, der von Anfang an den Helden gern als Einzigen gegen Alle kämpfen läßt, zeitweilig eine Rolle gespielt hat, bestätigt auch der Lustspielentwurf „Svanhild“ (1860). Hier sagt Falk über die Svanhild der Völsunga-Saga: „Das war eine Königstochter und ein herrliches Weib; aber an den sozialen Verhältnissen im Lande war etwas faul; nun ja, anderswo ist es ebenso; man treibt's so verzweifelt von Geschlecht zu Geschlecht, daß die Nemesis hin und wieder ans Werk muß, um ein wenig Gleichgewicht zu schaffen. Verstehen Sie mich?“ Svanhild: „Nein“. Falk: „Sehen Sie, wenn so durch lange Zeiten hindurch ein Bruch der menschlichen Ordnung stattgefunden hat, wenn es drum eine Folge der Verhältnisse ist, daß Ehen ohne Liebe geschlossen werden und die Liebe nur auf Grund von Verbrechen bestehen kann, so muß hie und da ein Opfer fallen, um die zornige Gottheit zu versöhnen. Und zum Opfer muß das Geschlecht das Beste hergeben, was es hat. So ist es der echten Svanhild ergangen; in ihrem Geschlecht waren häßliche Dinge geschehen; die Täter kamen mit heiler Haut davon; sie war unschuldig und wurde von vier Pferden zerrissen. Das ist ungefähr das, was man Fatum nennt.“

Diese etwas unklaren Sätze sind unter anderem deshalb interessant, weil sie die früheste Hindeutung auf Nora enthalten. Auch das „Puppenheim“ schildert Zustände, wo „durch lange Zeiten hindurch ein Bruch der menschlichen Ordnung stattgefunden hat“ und wo dann ein edles Geschöpf

als Opfer fallen muß. Nora mit ihren Schwächen und ihrer Tragödie ist das Produkt der männlichen Gesellschaft mit ihrer egoistischen Flachheit, zumal das Produkt der Erziehung ihres Vaters. Aber es ist in ihr ein starker Rest guter Natur, der sie zum edelsten Geschöpf ihres Kreises macht. Dieses Doppelwesen Noras und sein Zusammenhang mit ihrem Schicksal ist so klar herausgearbeitet, daß über die Intentionen des Dichters kaum ein Zweifel sein kann. Was ihm früher die Nemesis, die zornige Gottheit war, das wird jetzt klarer gefaßt als Vererbung und Einfluß der Umgebung (ein Gedankenkomplex, der zuerst im „Brand“ Ausdruck findet). Damit rückt das Schicksal in die Persönlichkeit selbst hinein. Gleichwohl ist die ethische Grundstimmung dieselbe geblieben: das von Natur edlere Wesen sieht sein Leben vernichtet durch die Schuld der Verhältnisse. Die darin liegende anklagende Tendenz bleibt in der „Heerfahrt“ noch stumm, findet aber im Svanhild-Entwurf Worte und wirft in der ausgeführten „Komödie“ scharfe satirische Lichter seitwärts. Wer weiß, wenn wir die Vorarbeiten zu „Heerfahrt“ hätten, ob uns die Tendenz nicht auch hier greifbar würde!

So wie das Drama vorliegt, dies kann nicht geleugnet werden, wird es allen Parteien sozusagen objektiv gerecht. Nicht einmal auf Gunnar fällt auch nur ein Schatten des Vorwurfs. Es wird vermieden, weil der Mann, für den Sigurd alles geopfert hat, die Achtung des Zuschauers behalten muß. Sigurd aber ist der Ritter ohne Furcht und Tadel. Er hat eine undankbarere Rolle als seine Gegenspielerin, doch gewissermaßen zum Ausgleich wird über diese wiederholt „Schändlich!“ gerufen, von Örnulf, von Dagny, von Sigurd selbst. Es ist, als ob der Dichter sich scheute, merken zu lassen, wie sympathisch ihm Hjördis ist, wie er mitempfindet selbst bei den unbändigsten Äußerungen ihres Trotzes. Jedenfalls befließt er sich schon in diesem Jugendwerk einer impassibilité, die an Hedda Gabler erinnert. Bald sollte die Zeit kommen, wo er mit Bewußtsein andere Wege einschlug, die er dann zwei Jahrzehnte lang verfolgt hat.

Sollen wir aus 'unserm Drama einen Grundgedanken herausziehen, so wird er lauten: Heidentum und Christentum sind unversöhnliche Gegner. Ibsen unterstreicht diesen Gedanken noch am Schluß in Sigurds Bekenntnis, er sei Christ — ein Bekenntnis, das einigen mit Unrecht überraschend gekommen ist — und in Hjördis' Verzweiflung darüber, daß sie nun nicht einmal mit dem Geliebten sterben kann. Diese schroffe Dissonanz ist die Dissonanz, die der Dichter zwischen den feindlichen Geistesmächten empfand.

Es ist bekannt, wie Ibsens dramatische Pläne häufig, wenn nicht regelmäßig, aus allgemeinen Gedanken und Stimmungen sich verdichtet haben. Gut veranschaulicht wird dies durch die Vorarbeiten zum „Puppenheim“, die im Nachlaß vollständig mitgeteilt sind. Es gilt aber auch schon von der früheren Periode, wie des Dichters Vorrede zur zweiten



Ausgabe des Festes auf Solhaug beweist. Er spricht dort von den Stimmungen und Gedanken, die ihn Mitte der fünfziger Jahre erfüllten oder doch ihm mehr oder weniger klar vorschwebten, und für die er in den Isländergeschichten die menschliche Einkleidung fand. Unter diesen Stimmungen und Gedanken — besser als mit diesem ἐνδιδούον lässt es sich in der Tat nicht bezeichnen — war auch der Gegensatz Heidentum: Christentum. Um ihn klar herauszuarbeiten, zumal in der entscheidenden Szene zwischen den Liebenden, wurden die Charaktere derart gerade gestreckt, wie wir das oben sahen, wurde insonderheit Sigurd, der Christ, auf eine einfache Formel gebracht.

Der Eindruck kann entstehen, daß diese Formel etwas zu abstrakt geblieben ist. Ohne Zweifel ist Sigurds Charakter nicht derart aus den Tiefen geschöpft wie Hjördis. Es haftet ihm etwas Konstruiertes an. Ibsen steht hier eben noch lange nicht halbwegs auf der langen Strecke vom Monodrama — „Catilina“ — zur „Wildente“, wo alle Personen volles Leben und Rundung haben. Sigurd gleicht doch zuweilen mehr einer Pappfigur. Doch es ist bemerkenswert, wie der Dichter sich bemüht, ihm Odem einzublasen, und wie weit er es darin bringt. Sigurd ist nicht etwa nur prinzipienfest. Seine erste große Entsagung, zugleich seine folgenschwerste Tat, fällt vor seine Taufe, die er ja erst in England empfing. Er wußte damals noch nichts von christlichen Grundsätzen. Vielmehr handelte es sich um eine angeborene Wärme des Freundschaftsgefühls, verbunden mit einer jugendlichen Feinfühligkeit, die ihn abhält, einem Mädchen, das ihn zu hassen scheint, sich aufzudrängen. Sigurd ist also von Natur ohne jene Wehrhaftigkeit des Willens, nach der später Julian lechzt, die die Wikinger im „Hühnengrab“ und dann die in Hilde Wangels Plauderei ihr eigen nennen. Eben diese Anlage machte Sigurd zu einem willigen Hörer und Täter des Evangeliums. Und Ibsen verstand eine solche Anlage; war es doch seine eigene. Als Sigurd aus Hjördis' Munde vernimmt, daß er im Irrtum war, daß sie ihn doch liebte, da deutet er an, er hätte wohl anders gehandelt, wenn er das rechtzeitig gewußt. Denn die Liebe sei eine so starke Gewalt. Kurz vorher hat diese starke Gewalt ihn hingerissen, Hjördis ein Geständnis zu machen, das er folgerichtig hätte verschweigen müssen. Alles dies sind Züge, die die Strenge des Sigurdcharakters mildern und doch sein seelisches Heldentum heller leuchten lassen, indem sie das menschliche Mitgefühl des Zuschauers und Lesers gefangen nehmen.

Nach derselben Richtung wirkt die Abwesenheit des Lehrhaften, der Diskussion. So modern Sigurd und Hjördis in ihrer großen Szene gezeichnet sind, so wenig denken sie daran, ihre verschiedene Lebensanschauung in runden Formeln gegen einander auszuspielen. Wir begreifen, daß dies im gegebenen Falle unmöglich wäre. Schon die kulturgeschichtliche Wahrscheinlichkeit verbot es. Künstlerische Zurückhaltung, Rücksicht

auf das Publikum konnten hinzutreten. Gern wüßten wir, wie weit Ibsen sich durch solche Rücksichten hat einengen lassen. Auf Sigurds Seufzer „Ein unseliges Gespinnst haben die Nornen um uns gesponnen“, versetzt Hjördis: „Selbst bist du schuld daran; stark und kühn ziemt es dem Manne zu handeln“. Deutlicher, leidenschaftlicher bricht sie im letzten Akte aus: „Schlecht handeltest du damals! Alle guten Gaben kann der Mann seinem treuen Freunde geben, — alles, nur nicht die Frau, die er liebt; denn tut er das, so zerreißt er das verborgene Gespinnst der Nornen, und zwei Leben werden vernichtet“. Dieselbe Anklage, nur noch härter, schleudert in Ibsens vorletztem Drama Ella Rentheim Gabriel Borkman ins Gesicht. Als Hjördis aber so spricht, ist sie von Sinnen, wie kurz vorher deutlich gemacht wird. Und eins sagt Hjördis nicht, was erst in „Baumeister Solness“ zu Worte kommt: daß eine Ehe wie die Sigurds mit Dagny unsittlich ist. Die Wahrheitsforderung ist noch stumm.

Sphinxartig sieht uns dieses Drama an: Wer hat recht? Tief ein aber prägt sich der tragische Gegensatz, die Unvereinbarkeit der bejahenden und der verneinenden Lebenswertung.

Diese Unvereinbarkeit war Ibsens Entdeckung. Kein Dichter vor und meines Wissens auch keiner nach ihm hat Christentum und germanisches Heidentum derart als schroffe Gegensätze gesehen. Und doch war das Verhältnis dieser beiden Mächte ein Gemeinplatz der nordischen Bildung, seit die Romantiker angefangen hatten, das heimische Altertum neu zu erwecken. Die Isländersagas und die bedeutendsten der Königssagas spielen ja um die Zeit der Bekehrung, so gaben die Quellen das Thema selbst an die Hand. Und da die Quellen von einem Gegensatz der beiden Welten wenig wissen — die Toleranz war ein hervorstechender Zug des ältesten nordischen Christentums —, so ging dieser Gegensatz auch den Dichtern vor der Hand nicht in seiner ganzen Tiefe auf. Öhlenschläger geriet mit seinem „Håkon Jarl“ zufällig an eine stärker tendenziös, kirchlich gefärbte Überlieferung. Demgemäß triumphiert bei ihm das Christentum, genauer: die christliche Humanität, glänzend und mühelos. Aber daneben wird geflissentlich gezeigt, wie der gesunde Heldensinn des Volkes dieser Humanität entgegenkommt, und die heimische Art kommt überhaupt nicht zu kurz; mit seinen blutigen Opfern und seiner Zügellosigkeit steht der Jarl allein, und Hinterlist, Verrätereie sind aus dem Auslande eingeführt. Die herrschende Stimmung in diesen Dingen, die von Öhlenschläger und N. S. Grundtvig reicht bis zu Björnsons Reimbrief an Johan Sverdrup (1869) und weiter, war etwa diese: Nordischer Kämpengeist und Christentum sind einen Kompromiß eingegangen, auf dessen Boden wir heute stehen; sie konnten das leicht, weil der nordische Geist in seinem höchsten Aufschwung schon dem christlichen Ideal nahe gekommen war — in der Völuspå —; ihr Bündnis wurde vollends fest und harmonisch durch die Reformation, in der das Christentum von



neuem nordischen Freiheitstrieb und nordische Streitbarkeit in sich aufnahm.

All dem stellt Ibsen sich von Anfang an selbständig gegenüber. Schon im „Hühnengrab“ wagt er mit ein paar flüchtigen, aber grellen Farbenstrichen nordische Wildheit südlicher Milde entgegenzustellen. Doch die Größe, die in dieser Wildheit liegen kann, tritt hier noch nicht in den Gesichtskreis, so wenig wie bei Ewald und bei Öhlenschläger. Das geschieht erst in der „Heerfahrt“, und damit ist das Neue da. Hier wird zum ersten Mal das heidnische Fühlen und Wollen vollständig ernst genommen; es wird mit Hingebung geschildert und gleichwertig dem christlichen Gegenspiel gegenübergestellt.

Von innen betrachtet: mehr als gleichwertig. Aber das ist nicht die beabsichtigte Wirkung. Diese begnügt sich vielmehr mit dem tragischen Gegensatz, und selbst der wird durch die konventionellen Schlußverse Örnulfs wieder verwischt — es ist, als bäte der Dichter um Entschuldigung für seine Kühnheit.

Tatsächlich ist Ibsen nie einen ganzen Schritt weiter gegangen als hier. Die Umwertung, die Nietzsche vollzog, hat er nicht vollzogen, weder in „Rosmersholm“ noch in „Baumeister Solness“. Seine revolutionären Helden, die unterliegend ihrer Sache den Sieg gewinnen, sind nie Hjärdis-naturen, nie rücksichtslose Begehrer, weder Brand noch Nora noch Stockmann.

Doch als Ibsen Norwegen verlassen hatte, da empfand er, daß die impassibilité der bisherigen Werke nicht das Rechte für ihn sei. Er nannte es damals das „Ästhetische“: „das Ästhetische isoliert und mit dem Anspruch, für sich selbst Geltung zu haben“, das Betrachten des Schicksals durch die hohle Hand um des Effektes willen. Diese Betrachtungen, die er nicht zufällig gerade Björnson mitteilt (Ariccia 12. September 1865), empfangen ihr Licht durch den ganzen Charakter der damals entstehenden Dichtung, des „Brand“: das eigene Werten und Fordern sollte sich direkt in der Dichtung aussprechen, die Dichtung sollte Tendenz haben. Wie wir sahen, wäre Ibsen nicht imstande gewesen, seine früheren Werke, z. B. die „Heerfahrt“, in die neue Stimmung umzudichten. Die neue Stimmung forderte vielmehr auch neue Stoffe. Diesen tendenziösen Stoffen hat Ibsen dann in der ganzen Periode seiner besten Kraft angehangen, von „Brand“ bis zum „Volksfeind“ und „Rosmersholm“. „Rosmersholm“ steht auf der Grenze. Schon in dem vorangehenden Werke, der „Wildente“, hatte die impassibilité der Alterswerke sich angekündigt, und nicht zufällig knüpft „Rosmersholm“ selbst wieder an das Jugendwerk, die „Heerfahrt“, an.

## Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

V. Abteilung.  
a. Mathematische Sektion.

### Sitzungen der mathematischen Sektion im Jahre 1910.

Die Sektion hielt am 30. November eine Sitzung ab, in der folgende Vorträge gehalten wurden:

Dr. H. Kober:

#### Anwendungen der Variationsrechnung auf Fragen der dynamischen Stabilität.

Professor Dr. Kneser:

#### Kleine Beiträge zur Funktionentheorie.

##### I. Zur Theorie der elliptischen Funktionen.

1. Es ist bekannt, daß die doppeltperiodischen Funktionen durch ihre Singularitäten in gewissem Sinne eindeutig bestimmt werden. So ist die von Weierstraß eingeführte Funktion  $\wp u$  bis auf eine additive Konstante als diejenige doppeltperiodische Funktion bestimmt, die an der Stelle  $u = 0$  einen Pol zweiter Ordnung besitzt und sich von der Größe  $1/u^2$  um eine an dieser Stelle reguläre Funktion unterscheidet, außer diesem Pol aber nur diejenigen Singularitäten aufweist, die durch ihn bedingt sind. Bezeichnet man durch  $2\omega$  und  $2\omega'$  zwei Perioden der Funktion, aus denen alle übrigen durch Addition und Subtraktion abgeleitet werden können, durch  $m$  und  $m'$  ganze Zahlen und setzt man

$$w = 2m\omega + 2m'\omega',$$

so sind alle Stellen  $w$  Doppelpole, und in jedem einzelnen von ihnen ist die Differenz

$$\wp u - \frac{1}{(u - w)^2}$$

regulär.

Es lohnt sich vielleicht, einmal darauf hinzuweisen, daß die doppelte Periodizität gar nicht einmal nötig ist, um die Funktion  $\wp u$  eindeutig zu definieren. Nehmen wir nur an, eine Funktion  $\wp u$  sei an allen Stellen  $w$  und nur an ihnen singulär, und zwar so, daß die Differenz

$$\wp u - \frac{1}{(u - w)^2}$$

an der Stelle  $w$  regulär bleibt; ferner gebe es in der Ebene der komplexen Größe  $u$  eine Reihe von geschlossenen Kurven  $\mathfrak{R}_1, \mathfrak{R}_2, \dots$ , auf denen eine Ungleichung

$$|\wp u| < C$$

besteht, unter  $C$  eine positive Konstante verstanden. Sind dann die Kurven  $\mathfrak{R}_n$  so beschaffen, daß sie bei hinreichend großen Werten von  $n$  jeden gegebenen Kreis umschließen; daß ferner ihre Länge im Verhältnis



zu dem Quadrat ihres kleinsten Abstandes vom Punkte  $u = 0$  unendlich abnimmt bei wachsenden Werten von  $n$ ; daß endlich die Kurven  $\mathfrak{R}_n$  von allen Stellen  $w$  um mehr als ein gewisses von  $n$  unabhängiges Stück entfernt bleiben, so genügen die geforderten Eigenschaften um nachzuweisen, daß die Funktion  $\varphi u$  bis auf eine additive Konstante mit  $\varphi u$  identisch sein muß.

In der Tat ist ja die Differenz  $fu = \varphi u - \varphi u$  offenbar in der ganzen Ebene der komplexen Größe  $u$  regulär, also eine ganze Funktion von  $u$ . Die Funktion  $\varphi u$  erfüllt aber auf den Kurven  $\mathfrak{R}_n$  ebenfalls eine Ungleichung von der Form

$$|\varphi u| < C,$$

in der  $C$  eine von  $n$  unabhängige positive Konstante bedeutet; denn die Werte, die die Funktion  $\varphi u$  auf einer Kurve  $\mathfrak{R}_n$  annimmt, werden auch im Innern irgend eines beliebig herausgegriffenen Periodenparallelogramms angenommen, und zwar in Punkten, die den Stellen  $w$  nicht näher liegen als die Kurven  $\mathfrak{R}$  überhaupt, woraus das Behauptete unmittelbar folgt, da die Funktion  $\varphi u$  ja nur an den Stellen  $w$  unendlich wird.

Aus den letzten beiden Ungleichungen ergibt sich aber eine weitere für alle Kurven  $\mathfrak{R}_n$ :

$$|fu| < C + C'.$$

Für jede ganze Funktion  $fu$  besteht nun, wenn der Punkt  $z$  im Innern der Kurve  $\mathfrak{R}_n$  liegt, die Gleichung

$$(1) \quad fz = \frac{1}{2\pi i} \int_{\mathfrak{R}_n} \frac{fu \cdot du}{u - z},$$

aus ihr folgt sofort

$$(2) \quad f'z = \frac{1}{2\pi i} \int_{\mathfrak{R}_n} \frac{fu \cdot du}{(u - z)^2}.$$

Beschränkt man ferner die Größe  $z$  auf irgend ein endliches Gebiet  $\mathfrak{G}$ , so liegt die Größe

$$\left| \frac{fu}{\left(1 - \frac{z}{u}\right)^2} \right|$$

auf der Kurve  $\mathfrak{R}_n$  unter einer von  $n$  unabhängigen positiven Konstanten  $C''$  sobald  $n$  hinreichend groß geworden ist; ist daher  $R_n$  der kleinste Abstand der Kurve  $\mathfrak{R}_n$  vom Punkte  $u = 0$  und  $L_n$  ihre Länge, so gilt die Ungleichung

$$\left| \int_{\mathfrak{R}_n} \frac{fu \cdot du}{u^2 \left(1 - \frac{z}{u}\right)^2} \right| < \frac{C'' L_n}{R_n^2},$$

$$|f'z| < \frac{C'' L_n}{2\pi R_n^2}.$$

und da wir die Gleichung

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{L_n}{R_n^2} = 0$$

voraussetzen, liegt die Größe  $|f'z|$  im ganzen Gebiet  $\mathfrak{G}$  unter einer beliebig kleinen Schranke; das Integral (2) konvergiert in diesem Gebiet gleichmäßig gegen die Grenze Null bei wachsenden Werten von  $n$ . Daraus folgt die Identität

$$f'z = 0$$

und die Gleichung

$$fu = \varphi u - \varphi u = \text{const.}$$

ist bewiesen, wir wiederholen es, ohne daß die Funktion  $\varphi u$  als periodisch vorausgesetzt worden wäre.

2. Die Integrale (1) und (2) geben noch eine interessante Folgerung, wenn man sie auf die Funktion  $\varphi u$  selbst anwendet und mit ihrem oben bezeichneten Verhalten auf den Kurven  $\mathfrak{R}_n$  in Verbindung bringt.

Sei  $fu$  eine beliebige meromorphe Funktion, die in der Umgebung eines Pols  $w$  in der Form

$$G \left( \frac{1}{u - w} \right) + \psi u$$

dargestellt werden kann, wobei  $\psi u$  eine an der Stelle  $w$  reguläre Funktion von  $u$  und  $G$  ein Polynom bedeutet, das mit seinem Argument zugleich verschwindet. Dann ist, was Cauchy bemerkt und vielfach benutzt hat, das Residuum der meromorphen Funktion  $fu/(u - z)$  an der Stelle  $u = w$  die Größe

$$- G \left( \frac{1}{z - w} \right).$$

Dies folgt leicht aus der Identität

$$\frac{1}{u - z} \frac{1}{(u - w)^k} = - \frac{1}{z - w} \frac{1}{1 - \frac{u - w}{z - w}} \frac{1}{(u - w)^k}$$

$$= - \frac{1}{(u - w)^k} \left\{ \frac{1}{z - w} + \frac{u - w}{(z - w)^2} + \frac{(u - w)^2}{(z - w)^3} + \dots \right\},$$

auf deren rechter Seite die Potenz  $(u - w)^{-1}$  mit dem Faktor  $-(z - w)^{-k}$  behaftet ist; wendet man diese Bemerkung auf jedes Glied des Ausdrucks

$$\frac{1}{u - z} G \left( \frac{1}{u - w} \right),$$

so ergibt sich sofort der angegebene Ausdruck des gesuchten Residuums.

An der Stelle  $u = z$  hat die Funktion  $fu/(u - z)$  offenbar das Residuum  $fz$ .

Da nun das durch  $2\pi i$  dividierte Integral einer meromorphen Funktion, genommen über eine geschlossene Integrationsbahn, der Summe der



Residuen aller im Innern dieser Kurve gelegenen Pole gleich ist, so folgt, wenn der Punkt  $z$  im Innern der Kurve  $\mathfrak{R}_n$  liegt,

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{\mathfrak{R}_n} \frac{fu \cdot du}{u - z} = fz - \sum G \left( \frac{1}{z - w} \right),$$

wobei rechts über alle Pole  $w$  zu summieren ist, die im Innern der Kurve  $\mathfrak{R}_n$  liegen; hieraus folgt weiter

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{\mathfrak{R}_n} \frac{fu \cdot du}{(u - z)^2} = f'z - \sum \frac{d}{dz} G \left( \frac{1}{z - w} \right),$$

wobei rechts ebenso zu summieren ist wie vorher.

Beschränkt man nun wieder die Variable  $z$  auf ein Gebiet  $\mathfrak{G}$  und zeigt sich, daß das Integral auf der linken Seite mit wachsenden Werten von  $n$  gleichmäßig bezüglich der Werte von  $z$  gegen Null konvergiert, so erhalten wir die im Gebiet  $\mathfrak{G}$  gleichmäßig konvergente Entwicklung

$$f'z = \sum \frac{d}{dz} G \left( \frac{1}{z - w} \right),$$

wobei rechts über alle Pole  $w$  zu summieren ist. Das bezeichnete Verhalten zeigt das Integral jedenfalls, wenn  $fu = \wp u$  gesetzt wird; denn der absolute Wert dieser Funktion bleibt auf den Kurven  $\mathfrak{R}_n$  unter einer von  $n$  unabhängigen Grenze, hat also die Eigenschaften, die oben von der ganzen Funktion  $fu$  nachgewiesen waren.

Da nun

$$G \left( \frac{1}{z - w} \right) = \left( \frac{1}{z - w} \right)^2$$

zu setzen ist, so ist die Gleichung

$$\wp'z = -2 \sum \left( \frac{1}{z - w} \right)^3$$

bewiesen und ihre rechte Seite konvergiert in jedem Gebiet gleichmäßig, das keiner Größe  $w$  beliebig nahe kommt.

Bezeichnet man durch einen Akzent am Summenzeichen, daß die Stelle  $w = 0$  weggelassen werden soll, so folgt

$$\wp'z = \frac{-2}{z^3} - 2 \sum' \left( \frac{1}{z - w} \right)^3$$

und die Summe rechts konvergiert gleichmäßig, wenn das Gebiet  $\mathfrak{G}$  nur keiner von Null verschiedenen Größe  $w$  beliebig nahe kommt. Gilt dies auch von einem sonst beliebigen Integrationsweg, der die Stellen 0 und  $z$  verbindet, so kann daher in der Gleichung

$$\int_0^z \left( \wp'u + \frac{2}{u^3} \right) du = \wp z - \frac{1}{z^2} = -2 \int_0^z \sum' \left( \frac{1}{u - w} \right)^3 du$$

gliedweise integriert werden, und man findet die bekannte Formel

$$\wp z = \frac{1}{z^2} + \sum' \left[ \left( \frac{1}{z - w} \right)^2 - \frac{1}{w^2} \right].$$

## II. Die Besselschen Funktionen bei Euler und die angenäherte Auflösung transzendenter Gleichungen.

Die Besselschen Funktionen kommen schon bei Euler an mehreren Stellen vor und werden von ihm in derselben Weise eingeführt und benutzt, wie es in neuerer Zeit bei verschiedenen Aufgaben der mathematischen Physik zu geschehen pflegt. Diese Tatsache wird von Fourier, Poisson und Bessel so wenig wie von Heine und Todhunter erwähnt, wo es sich um Geschichte und Literatur der Besselschen Funktionen handelt; es dürfte daher angebracht sein, auf einige hierher gehörige Abhandlungen von Euler hinzuweisen. Im Anschluß an eine von ihnen erhält man eine Methode, die Nullstellen einer transzendenten ganzen Funktion von ziemlich allgemeiner Natur annähernd zu bestimmen.

1. Im X. Bande der *Novi Commentarii academiae Petropolitanae*, der im Jahre 1766 erschienen ist, findet sich die Abhandlung *de motu vibratorio tympanorum*; in ihr wird die partielle Differentialgleichung der schwingenden Membran aufgestellt, die Unbekannte als Produkt zweier Funktionen von je einer Variablen angesetzt und für die eine dieser Funktionen die Differentialgleichung

$$\frac{d^2 u}{d \vartheta^2} + \frac{1}{\vartheta} \frac{du}{d \vartheta} + u \left( 1 - \frac{\beta^2}{\vartheta^2} \right) = 0$$

erhalten, in welcher  $\beta$  eine Konstante bedeutet. Als partikuläres Integral derselben erhält Euler die Reihe

$$\vartheta^\beta \left( 1 - \frac{\vartheta^2}{2(2\beta+2)} + \frac{\vartheta^4}{2 \cdot 4(2\beta+2)(2\beta+4)} - \dots \right) = 2^\beta \Pi(\beta) J_\beta(\vartheta).$$

Für das allgemeine Integral gibt er den Ausdruck

$$\vartheta^\beta (A(P \sin \vartheta - Q \cos \vartheta) + \mathfrak{A}(P \cos \vartheta + Q \sin \vartheta)),$$

in welchem  $A$  und  $\mathfrak{A}$  Konstante sind und gesetzt ist

$$P = 1 - \frac{(2\beta+3)\vartheta^2}{2 \cdot (2\beta+2)} + \frac{(2\beta+3)(2\beta+5)(2\beta+7)\vartheta^4}{2 \cdot 3 \cdot 4(2\beta+2)(2\beta+3)(2\beta+4)} - \frac{(2\beta+3)(2\beta+5)(2\beta+7)(2\beta+9)(2\beta+11)}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6(2\beta+2)(2\beta+3)(2\beta+4)(2\beta+5)(2\beta+6)} \vartheta^6 + \dots$$

$$Q = \vartheta - \frac{(2\beta+3)(2\beta+5)}{2 \cdot 3(2\beta+2)(2\beta+3)} \vartheta^3 + \frac{(2\beta+3)(2\beta+5)(2\beta+7)(2\beta+9)}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5(2\beta+2)(2\beta+3)(2\beta+4)(2\beta+5)} \vartheta^5 - \dots$$

Hierbei wird freilich übersehen, daß die Identität

$$P \sin \vartheta - Q \cos \vartheta = 0$$

besteht, der Faktor der Konstante  $A$  also verschwindet; immerhin ergeben sich aus Eulers Entwicklung die von ihm selbst nicht bemerkten eleganten Formeln



$$P = \cos \vartheta \left( 1 - \frac{\vartheta^2}{2(2\beta+2)} + \frac{\vartheta^4}{2 \cdot 4(2\beta+2)(2\beta+4)} - \dots \right)$$

$$Q = \sin \vartheta \left( 1 - \frac{\vartheta^2}{2(2\beta+2)} + \frac{\vartheta^4}{2 \cdot 4(2\beta+2)(2\beta+4)} - \dots \right)$$

oder in moderner Bezeichnung

$$P = \left(\frac{2}{\vartheta}\right)^\beta \Pi(\beta) \cdot J_\beta(\vartheta) \cdot \cos \vartheta,$$

$$Q = \left(\frac{2}{\vartheta}\right)^\beta \Pi(\beta) \cdot J_\beta(\vartheta) \cdot \sin \vartheta.$$

Die Reihen  $P$  und  $Q$  sind offenbar beständig konvergent.

2. Die Besselsche Differentialgleichung ist ein spezieller Fall einer Gleichung, welche Euler im zweiten Bande der Integralrechnung behandelt; in den §§ 967 ff. gibt er für das allgemeine Integral der Gleichung

$$x^2(a + bx^n) \frac{d^2 y}{dx^2} + x(c + ex^n) \frac{dy}{dx} + (f + gx^n)y = 0,$$

in welcher die ersten Buchstaben des Alphabets Konstante bedeuten, Reihen, welche Potenzen und Logarithmen von  $x$  enthalten. Das Auftreten logarithmischer Glieder erkennt er als bedingt dadurch, daß die Wurzeln einer gewissen Gleichung, die wir jetzt die zum Punkte  $x = 0$  gehörende determinierende Fundamentalgleichung nennen, gleich oder um eine ganze Zahl unterschieden sind.

In § 935 desselben Bandes wird die Gleichung integriert, die durch die Größe

$$\int J_0(2\sqrt{x}) dx$$

erfüllt wird.

3. Eingehender verweilen wir bei der schönen Abhandlung de oscillationibus minimis funis libere suspensi, welche im ersten Teile des V. Bandes der Acta academiae Petropolitanae (pro anno 1781) gedruckt und im Jahre 1784 erschienen ist. In ihr gibt Euler für die Schwingungen eines frei herabhängenden, homogenen, schweren Fadens die Differentialgleichung

$$(1) \quad \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = g \left( x \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + \frac{\partial y}{\partial x} \right)$$

in welcher  $x$  die vertikale, vom unteren Ende des Fadens gerechnete,  $y$  die horizontale Koordinate eines Punktes des Fadens,  $g$  die Konstante der Schwerkraft und  $t$  die Zeit bedeutet. Um nun eine Bewegung zu erhalten, bei welcher jeder Punkt schwingt wie ein einfaches Pendel von der Länge  $f$ , also eine einfache harmonische Bewegung, setzt Euler, indem er durch  $\zeta$  eine Konstante bezeichnet,

$$y = Fx \cdot \sin \left( \zeta + t \sqrt{\frac{g}{f}} \right),$$

und erhält dann aus der Gleichung (1)

$$-f \cdot Fx = x F''x + F'x;$$

mit den Bezeichnungen

$$u = \frac{x}{f}, \quad Fx = \psi u$$

ergibt sich hieraus

$$(2) \quad u \frac{d^2 \psi}{du^2} + \frac{d\psi}{du} + \psi = 0,$$

$$(3) \quad y = \sin \left( \zeta + t \sqrt{\frac{g}{f}} \right) \cdot \psi \left( \frac{x}{f} \right).$$

Für das allgemeine Integral der Gleichung (2) wird ein Ausdruck gegeben, der in moderner Bezeichnung folgende Gestalt hat:

$$C_1 J_0(2\sqrt{u}) + C_2 J_0(2\sqrt{u}) \int \frac{du}{u J_0(2\sqrt{u})};$$

dabei sind  $C_1$  und  $C_2$  Konstante, und man hat die Gleichung

$$J_0(2\sqrt{u}) = 1 - \frac{u}{1^2} + \frac{u^2}{1^2 \cdot 2^2} - \frac{u^3}{1^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2} + \dots$$

Dasselbe Resultat findet sich auch in der auf die zitierte folgenden Abhandlung de perturbatione motus chordarum ab eorum pondere oriunda; hier wird der Faktor von  $C_2$  in die Reihe

$$J_0(2\sqrt{u}) \lg u + \frac{2}{1} u - \left( \frac{4}{1 \cdot 4 \cdot 4} + \frac{2}{1 \cdot 4} \right) u^2 + \left( \frac{6}{1 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 9} + \frac{2}{1 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 9} + \frac{2}{1 \cdot 4 \cdot 9} \right) u^3 - \dots$$

entwickelt.

Beim herabhängenden Faden ergibt nun eine mechanische Hilfsbetrachtung

$$(4) \quad C_2 = 0;$$

man könnte dies auch daraus schließen, daß  $y$  für  $x = 0$  endlich bleiben muß. Ist ferner  $a$  die Länge des Fadens, so ist für  $x = a$ , d. h. für das obere Ende  $y = 0$ , also

$$\psi \left( \frac{a}{f} \right) = 0, \quad J_0 \left( 2 \sqrt{\frac{a}{f}} \right) = 0.$$

Jeder positiven Wurzel der Gleichung

$$(5) \quad J_0(2\sqrt{u}) = 0$$

entspricht daher eine besondere in der Form (3) darstellbare Bewegung des Fadens. Denkt man sich unzählige solche Bewegungen superponiert, so erhält man nach Eulers Ansicht unzweifelhaft alle möglichen kleinen Schwingungen; aber das eigentliche Problem bleibt ungelöst, so lange man nicht die unzähligen willkürlichen Konstanten  $C_1$  und  $\zeta$  so bestimmen kann, daß der Faden für  $t = 0$  eine beliebig gegebene Lage hat — „quod certe opus omnes vires analyseos longe esset superaturum“.

4. Trotzdem er in diesem Punkte, wie wir jetzt wissen, die Kräfte der Analysis unterschätzt, nimmt Euler die Diskussion der Gleichung (5)



in Angriff und berechnet ihre drei kleinsten Wurzeln nach einer Methode, die sich mit den heutigen Hilfsmitteln leicht völlig sicher begründen und verallgemeinern läßt. Sind die Wurzeln jener Gleichung etwa in geänderter Bezeichnung

$$a_\nu = \frac{1}{\alpha_\nu}, \quad (\nu = 1, 2, \dots)$$

und bei wachsenden Werten von  $\nu$  nach der Größe geordnet, so wird die Gleichung

$$J_0(2\sqrt{u}) = (1 - \alpha_1 u)(1 - \alpha_2 u) \dots$$

angesetzt und logarithmisch differenziert:

$$(6) \quad -\frac{d \lg J_0(2\sqrt{u})}{du} = \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1 u} + \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_2 u} + \dots$$

Entwickelt man die linksstehende Größe nach Potenzen von  $u$ , so erhält man

$$(7) \quad -\frac{d \lg J_0(2\sqrt{u})}{du} = A_0 + A_1 u + A_2 u^2 + \dots;$$

die Koeffizienten  $A_\nu$  können als bekannt angesehen werden, da sie sich aus der Identität

$$\frac{d}{du} \left( 1 - \frac{u}{1^2} + \frac{u^2}{1^2 \cdot 2^2} - \dots \right) = \left( 1 - \frac{u}{1^2} + \frac{u^2}{1^2 \cdot 2^2} - \dots \right) (A_0 + A_1 u + \dots)$$

leicht errechnen lassen. Die Gleichung (6) ergibt dann, da man auch rechts nach Potenzen von  $u$  entwickeln kann, durch Vergleichung der Koeffizienten gleich hoher Potenzen allgemein

$$(8) \quad A_\nu = \alpha_1^{\nu+1} + \alpha_2^{\nu+1} + \dots$$

Diese an sich unhaltbare Betrachtung bedarf nur folgender Ergänzung. Aus den klassischen Untersuchungen über die reellen Integrale linearer Differentialgleichungen, welche Sturm im ersten Bande des Liouvilleschen Journals veröffentlicht hat, ist zu schließen, daß die Gleichung (5) keine komplexen Wurzeln besitzt, und daß eine arithmetische Reihe von positiven Gliedern  $b_1, b_2, \dots$  angegeben werden kann, für welche die Ungleichung

$$(9) \quad b_\nu^2 \geq a_\nu > b_{\nu-1}^2$$

besteht, sobald  $\nu$  eine gewissen Grenze überschritten hat. Hieraus folgt, daß die Reihe  $\sum |\alpha_\nu|$  konvergiert, und weiter nach einem Satze von Weierstraß, daß das Produkt

$$f u = \prod_{\nu=1}^{\infty} \left( 1 - \frac{u}{a_\nu} \right)$$

für ein beliebiges endliches Gebiet komplexer Werte von  $u$  gleichmäßig konvergiert, endlich daß eine Gleichung

$$J_0(2\sqrt{u}) = f u \cdot e^{\mathfrak{G} u}$$

besteht, in welcher  $\mathfrak{G}$  eine ganze rationale oder transzendente Funktion bedeutet. Die letzten beiden Gleichungen ergeben dann

$$(10) \quad \frac{d \lg J_0(2\sqrt{u})}{du} = \mathfrak{G}' u - \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{\alpha_\nu}{1 - \alpha_\nu u},$$

und die Reihe rechts konvergiert in jedem Gebiet gleichmäßig, innerhalb dessen keins ihrer Glieder unendlich wird. Nun sei etwa

$$\mathfrak{G}' u = B_0 + B_1 u + B_2 u^2 + \dots;$$

dann ist der Koeffizient von  $u^k$  auf der rechten Seite der Gleichung (10)

$$B_k - \sum_{\nu=1}^{\infty} \alpha_\nu^{k+1},$$

da man in einer gleichmäßig konvergenten Summe von Potenzreihen nach Weierstraß addieren darf wie in einer endlichen Summe; der Definition (7) zufolge ergibt sich also anstatt der Gleichung (8)

$$(11) \quad -A_k = B_k - \sum_{\nu=1}^{\infty} \alpha_\nu^{k+1},$$

und hieraus

$$(12) \quad \frac{A_{k+1}}{A_k} = \alpha_1 \cdot \frac{-B_{k+1} \alpha_1^{-k-2} + 1 + \sum_{\nu=2}^{\infty} \left( \frac{\alpha_\nu}{\alpha_1} \right)^{k+2}}{-B_k \alpha_1^{-1-k} + 1 + \sum_{\nu=2}^{\infty} \left( \frac{\alpha_\nu}{\alpha_1} \right)^{k+1}}.$$

Da nun  $\mathfrak{G}' u$  eine beständig konvergente Potenzreihe ist, so ist, wenn  $q$  eine beliebige positive Größe bedeutet,

$$\lim_{k \rightarrow \infty} |B_k| q^k = 0,$$

also speziell auch

$$(13) \quad \lim_{k \rightarrow \infty} B_{k+1} \alpha_1^{-k-2} = \lim_{k \rightarrow \infty} B_k \alpha_1^{-k-1} = 0.$$

Ferner sind den Ungleichungen (9) zufolge die Reihen

$$\alpha_1^2 + \alpha_2^2 + \dots, \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^2 + \left( \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \right)^2 + \dots$$

konvergent und ihre Glieder nehmen beständig ab; man hat daher allgemein

$$\left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^{k+2} + \left( \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \right)^{k+2} + \dots < \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^k \left\{ \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^2 + \left( \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \right)^2 + \dots \right\},$$

also

$$(14) \quad \lim_{k \rightarrow \infty} \sum_{\nu=2}^{\infty} \left( \frac{\alpha_\nu}{\alpha_1} \right)^{k+2} = 0.$$

Hieraus und aus den Gleichungen (13) folgt, daß die rechte Seite der Gleichung (12) dem Grenzwert  $\alpha_1$  zustrebt, wenn man  $k$  über alle Grenzen wachsen läßt, d. h.

$$(15) \quad \alpha_1 = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{A_{k+1}}{A_k}, \quad \alpha_1 = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{A_k}{A_{k+1}}.$$



Eine weitere Näherungsformel ergibt sich aus der Gleichung (11), indem man für sie schreibt

$$A_k = \alpha_1^{k+1} \left\{ 1 - B_k \alpha_1^{-k-1} + \sum_{v=2}^{\infty} \left( \frac{\alpha_v}{\alpha_1} \right)^{k+1} \right\};$$

zieht man die  $(k+1)^{\text{te}}$  Wurzel, so ergibt sich nach (13) und (14)

$$(16) \quad \alpha_1 = \lim_{k \rightarrow \infty} \sqrt[k+1]{A_k}, \quad \alpha_1 = \lim_{k \rightarrow \infty} A_k^{\frac{-1}{k+1}}.$$

Aus diesen und den Gleichungen (15), welche Euler aus der unrichtigen Gleichung (8) ableitet, berechnet er

$$\alpha_1 = 1,445795,$$

was mit dem von Bourget in den Annales de l'école normale vom Jahre 1866 angegebenen Wert

$$2 \sqrt[3]{a_1} = 2,404 = q_0^{(0)}$$

völlig übereinstimmt.

Die weiteren Wurzeln  $\alpha_2, \alpha_3, \dots$  können ebenfalls aus den Gleichungen (11) approximativ berechnet werden, indem man diese in folgende Form setzt

$$A_k - \alpha_1^{k+1} = -B_k + \sum_{v=2}^{\infty} \alpha_v^{k+1};$$

da die Größen  $\alpha_v$  in absteigender Reihe geordnet sind, so ergibt sich hieraus, ganz analog den Formeln (15) und (16)

$$\alpha_2 = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{A_k + 1 - \alpha_1^{k+2}}{A_k - \alpha_1^{k+1}} = \lim_{k \rightarrow \infty} \sqrt[k+1]{A_k - \alpha_1^{k+1}}.$$

Ebenso erhält man allgemein, wenn  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  als bekannt angesehen werden,

$$(17) \quad \alpha_{n+1} = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{A_k + 1 - \alpha_1^{k+2} - \alpha_2^{k+2} - \dots - \alpha_n^{k+2}}{A_k - \alpha_1^{k+1} - \alpha_2^{k+1} - \dots - \alpha_n^{k+1}} \\ = \lim_{k \rightarrow \infty} \sqrt[k+1]{A_k - \alpha_1^{k+1} - \alpha_2^{k+1} - \dots - \alpha_n^{k+1}}.$$

Diese Formeln liefern bei Euler die Werte

$$\alpha_2 = 7,6658, \quad \alpha_3 = 18,63,$$

welche er selbst für weniger genau als den für  $\alpha_1$  erhaltenen erklärt; in der Tat ergeben sie

$$2 \sqrt[3]{a_2} = 5,537 \quad 2 \sqrt[3]{a_3} = 8,534,$$

während diese Werte nach Bourget sein müssen

$$q_0^{(2)} = 5,520 \quad q_0^{(3)} = 8,654.$$

5. Daß die Betrachtungen, welche zum strengen Beweis der Eulerschen Formeln führten, sehr allgemeiner Natur sind, liegt auf der Hand; sie sind weder an die Ungleichungen (9) gebunden, noch an die Realität der Größen  $\alpha_v$ , sondern führen ohne wesentliche Modifikation zu folgendem Satze:

Eine ganze transzendente Funktion  $Fx$ , welche für  $x=0$  nicht verschwindet, sei durch ihre Entwicklung nach Potenzen von  $x$  gegeben; von ihren Nullstellen, welche nach wachsenden absoluten Beträgen geordnet durch

$$\alpha_1 = \frac{1}{\alpha_1}, \quad \alpha_2 = \frac{1}{\alpha_2}, \quad \dots$$

bezeichnet seien, wisse man, daß keine zwei denselben absoluten Betrag haben und daß die Reihe

$$|\alpha_1|^r + |\alpha_2|^r + \dots$$

konvergiert, wenn  $r$  eine gewisse positive ganze Zahl ist. Definiert man dann die Größen  $A_v$  durch die Gleichung

$$-\frac{F'x}{Fx} = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + \dots,$$

so gelten die Gleichungen (15), (16), (17), und aus ihnen können die unbekannten Größen  $\alpha_v$  und  $\alpha_v$  mit beliebiger Annäherung berechnet werden.

Denn nach dem Satze von Weierstraß über die Zerlegung der ganzen transzendenten Funktionen in Primfaktoren kann man bei den eingeführten Voraussetzungen setzen

$$\mathfrak{F}x = e^{\mathfrak{G}x} \prod_{v=1}^{\infty} (1 - \alpha_v x)^{\alpha_v x + \frac{1}{2} \alpha_v^2 x^2 + \dots + \frac{1}{r-1} \alpha_v^{r-1} x^{r-1}}$$

wobei  $\mathfrak{G}$  wiederum eine ganze transzendente Funktion ist, und das Produkt für beliebig große Gebiete der Variablen  $x$  gleichmäßig konvergiert. Differenziert man nun logarithmisch, so ergibt sich

$$\frac{\mathfrak{F}'x}{\mathfrak{F}x} = \mathfrak{G}'x - \sum_{v=1}^{\infty} \frac{x^{r-1} \alpha_v^r}{1 - \alpha_v x^r},$$

und die Reihe rechts konvergiert in jedem Gebiet gleichmäßig, welches keinen der Werte  $\alpha_v$  enthält, so daß man die gleichen Potenzen von  $x$  aus allen Gliedern zusammenfassen kann, und als Koeffizienten von  $x^k$ , sobald  $k \geq r$ , erhält

$$B_k = \sum_{v=1}^{\infty} \alpha_v^{k+1},$$

wenn wiederum gesetzt wird

$$\mathfrak{G}'x = \sum_{k=0}^{\infty} B_k x^k.$$

Aus der Definition der Größen  $A_v$  ergeben sich dann auch hier die Gleichungen (11). Da ferner allgemein

$$|\alpha_v + 1| < |\alpha_v|,$$

so ist für jeden ganzzahligen positiven Wert von  $k$

$$\left| \left( \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^{k+r} + \left( \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \right)^{k+r} + \dots \right| < \left| \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right|^k \left\{ \left| \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right|^r + \left| \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \right|^r + \dots \right\}$$



und hieraus folgt die Ungleichung (14). Aus dieser und den Relationen (11) erschließt man genau wie in dem obigen speziellen Falle die Gleichungen (15), (16) und (17), womit unser Satz bewiesen ist. Diese Formeln geben, da die Größen  $A_v$  leicht schrittweise berechnet werden können, die Möglichkeit, die transzendente Gleichung

$$\mathfrak{F}x = 0$$

mit beliebiger Genauigkeit vollständig aufzulösen.

Ist  $\mathfrak{F}x$  ein Polynom, so reduziert sich unsere Methode auf die bekannte von Daniel Bernoulli herrührende, welche neuerdings meist als die Graeffesche bezeichnet wird.

6. Wir wenden die Eulersche Methode noch auf die Gleichung

$$(18) \quad 1 + \cos z \operatorname{Cof} z = 0$$

an, die in der Theorie der transversal schwingenden Stäbe vorkommt. Die linke Seite dieser Gleichung ist offenbar eine ganze Funktion von  $x = z^4$ ; bezeichnet man sie durch  $2\mathfrak{F}x$ , so sieht man leicht, daß die Gleichung

$$\mathfrak{F}x = 0$$

nur positive Wurzeln  $a_1, a_2, \dots$  besitzt, die, wenn man zu immer größeren übergeht, annähernd wie die vierten Potenzen der ganzen Zahlen fortschreiten, so daß die Reihe

$$\sum \left| \frac{1}{a_v} \right| = \sum |\alpha_v|$$

konvergiert. Nun gelten die Entwicklungen

$$(19) \quad \begin{aligned} \mathfrak{F}x &= 1 - \frac{x}{12} + \frac{x^2}{12^2 \cdot 35} - \dots, \\ \mathfrak{F}'x &= -\frac{1}{12} + \frac{2x}{12^2 \cdot 35} - \dots, \\ \frac{\mathfrak{F}'x}{\mathfrak{F}x} &= -\frac{1}{12} - \frac{33x}{12^2 \cdot 35} - \dots, \end{aligned}$$

man hat also

$$A_1 = -\frac{1}{12}, \quad A_2 = -\frac{33}{12^2 \cdot 35}$$

zu setzen und erhält als erste Annäherung

$$\alpha_1 = \frac{A_2}{A_1}, \quad a_1 = \frac{A_1}{A_2} = 12,7272$$

Hieraus ergibt sich

$$\sqrt[4]{a_1} = 1,88,$$

was mit dem genauen Wert 1,8751 schon leidlich übereinstimmt.

Lord Rayleigh stellt in § 174 seiner Theorie des Schalles Betrachtungen über die Wurzeln der Gleichung (18) und die Gleichung (19) an, die der Eulerschen Methode verwandt sind, sich aber in etwas anderer

Richtung bewegen, indem  $\alpha_1$  mittels der asymptotischen Werte von  $\alpha_2, \alpha_3, \dots$  berechnet wird. Lord Rayleigh setzt aber dabei die Gleichung

$$(20) \quad \mathfrak{F}x = \prod_v (1 - \alpha_v x)$$

an, die wohl kaum anders als mittels der funktionentheoretischen Sätze von Laguerre und Hadamard zu beweisen ist. Die oben durchgeführte Untersuchung zeigt, daß für die numerische Berechnung der Größen  $\alpha_v$ , die Gleichung (20) nicht gebraucht wird, sondern nur die weit leichter beweisbare

$$\mathfrak{F}x = e^{\mathfrak{G}x} \prod_v (1 - \alpha_v x),$$

in der  $\mathfrak{G}$  eine unbekannte ganze Funktion bedeutet.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

V. Abteilung.  
h. Philosophisch-psychologische  
Sektion.

## Sitzungen der Philosophisch-psychologischen Sektion im Jahre 1910.

Sitzung am 3. Februar 1910.

1. Vortrag des Herrn Prof. v. Wenckstern:

**Die Basierung der nationalökonomischen Wertlehre durch die moderne  
Psychologie.**

2. Diskussion.

Sitzung am 1. März 1910.

1. Vortrag des Herrn Dr. H. Schmidkunz (Berlin-Halensee):

**Über Hochschulpädagogik.**

2. Diskussion.

Sitzung am 4. Mai 1910.

1. Vortrag des Herrn Dr. E. Kieseritzky:

**Logik und Folgestrenge.**

2. Diskussion.

Sitzung am 16. Juni 1910.

1. Vortrag des Herrn P. Margis:

**Methoden zur Individualitätsforschung.**

2. Diskussion.

1910.



Sitzung am 7. Dezember 1910:

1. Wahl der Sekretäre der Sektion:  
die bisherigen Sekretäre: Herr Prof. Baumgartner, Herr Prof. Kühnemann und Herr Prof. Stern werden wiedergewählt.
2. Wahl des Vorsitzenden: Herr Prof. Kühnemann wird gewählt
3. Wahl des Delegierten zum Präsidium: Herr Prof. Baumgartner wird wiedergewählt.
4. Vortrag des Herrn Prof. Kühnemann:  
**Leo Tolstojs Gedankenwelt und Mission.**

## Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

V. Abteilung.  
c. Sektion f. katholische Theologie.

### Sitzungen der Sektion für katholische Theologie im Jahre 1910.

Am 31. Januar sprach Religions- und Oberlehrer Hermann Hoffmann aus Breslau über

#### Die blutenden Hostien von Wilsnack.

Im XIII. Jahrgang seines Berliner Bonifacius-Kalenders für 1875 hat der bekannte Geistl. Rat. Eduard Müller S. 2—24 das „Wunderblut von Wilsnack und seine Geschichte“ eingehend beschrieben und damit die Sache in weiten katholischen Kreisen bekannt gemacht. „Nicht ohne Leidenschaft“, wie Breest sich milde ausdrückt <sup>1)</sup>, hat er die Geschichte erzählt und den Kult gegen protestantische Angreifer verteidigt. Kein Wunder, daß er an Dr. Götze einen leidenschaftlichen Gegner fand <sup>2)</sup>. Müller sieht in den „blutenden Hostien“ eine wunderbare Bestätigung des Glaubens der Kirche an die Gegenwart Christi in der hl. Eucharistie, Götze in ihrem Kultus einen Beweis für den Aberglauben des Mittelalters. Beide haben Unrecht in der Form und in der Sache, denn beide kannten die Quellen nicht, auf denen sich unsere Kenntnis der Wallfahrt aufbaut, beide kannten die reichlich vorhandenen Akten nicht, die uns ein wohlbegründetes Urteil über die Tatsachen und die Personen gestatten. Mit sorgsamem Fleiß hat Ernst Breest alle Quellen aufgespürt und in seinem grundlegenden Aufsatz „Das Wunderblut von Wilsnack (1383—1552). Eine Quellenmäßige Darstellung seiner Geschichte“ im 16. Band der „Märkischen Forschungen“ die Ergebnisse seiner Untersuchungen uns vorgelegt. Diese Untersuchungen haben eine dankenswerte Ergänzung nach der kirchenpolitischen Seite hin erfahren durch Bruno Hennig, der in seinem Aufsatz „Kurfürst Friedrich II. und das Wunderblut zu Wilsnack“ <sup>3)</sup> die Motive für den Sieg der Wallfahrt über alle Angriffe herausstellt. Damit, können wir sagen, ist die Forschung über unsere Frage voraussichtlich am Ende.

Eben ist der die Westprieignitz behandelnde Band des Verzeichnisses der Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg erschienen, der die Baugeschichte der Wilsnacker Wallfahrtskirche in neues Licht rückt. Im

<sup>1)</sup> Märkische Forschungen, S. 133.

<sup>2)</sup> Blätter für Handel, Gewerbe und soziales Leben, Magdeburg 1875 S. 65 ff.

<sup>3)</sup> Forschungen zur brandenburgischen und preußischen Geschichte XIX, S. 73 ff. 1909.



Jahre 1902 veröffentlichte Fr. Schmid in der „Zeitschrift für katholische Theologie“ seinen klaren Aufsatz über „eucharistische Wundererscheinungen im Lichte der Dogmatik“. Somit ist unser Thema nach der geschichtlichen und nach der dogmatischen Seite hin zu einem gewissen Abschluß gekommen, so daß eine Darstellung und Würdigung dieser Frage in gewissem Sinne aktuell zu nennen ist. Dazu kommt, daß in der Geschichte der „blutenden Hostien“ von Wilsnack wie in einem Brennpunkte die bedeutenden Linien des religiösen, kirchlichen, kirchenpolitischen und kulturgeschichtlichen Lebens der Übergangszeit vom Mittelalter zur Neuzeit sich treffen, daß alle Richtungen der Theologie des 15. Jahrhunderts hierbei aufeinanderstoßen, daß auch die großen kirchenpolitischen Fragen und Kämpfe, das Ringen kirchlichen Reformeifers mit hierarchischen, politisch territorialen und finanziellen Interessen hier wie an einem Schulbeispiel deutlich wird, und daß fast alle in der Kirchengeschichte jener Zeit bedeutenden Männer in die Frage des Wunderblutes irgendwie verwickelt sind.

Wenn ich die Arbeiten der Männer, die zur Aufhellung unsrer Frage das Wort ergriffen haben, überblicke, so kann ich — Gott sei Dank — sagen, daß diese Frage nicht mehr einen konfessionellen Zankapfel bildet. Breest sowohl als Hennig haben in ihren Arbeiten ohne Polemik und Feindseligkeit die Wahrheit zu erforschen und darzustellen gesucht, das gleiche gilt von Kaweraus vorzüglichem Artikel in der Real-Enzyklopädie für protestantische Theologie, dasselbe gilt von den Katholiken, die zu unsrer Frage sich geäußert haben. Daß Katholiken und Protestanten in dieser Frage einig geworden sind, ist wieder ein Beweis für die einigende Macht der Wahrheit und die Gegensätze überbrückende Kraft ihres Dienstes.

Bei Matthaeus Ludekus „Historia von der Urfindung, Wunderwercken vnd zerstörung des vermeinten heiligen Blutes zur Wilsnack“ (Wittenberg 1586) findet sich an erster Stelle die „Historia inventionis et ostensionis vivifici Sacramenti in Wilsnack“, die 1520 in Lübeck bei Steffan Arndes gedruckt ist. Diese historia gibt sich als Bericht des sonst nicht bekannten Propstes von Havelberg, der den damaligen Bischof von Havelberg, Theodoricus, nach Wilsnack begleitete, als er das Wunder sehen und verehren wollte.

Der plebanus Johannes Calbutz (Cabbutz) von Wilsnack war am Sonntag nach Mariä Himmelfahrt 1383 nach Havelberg zum Kirchweihfest gegangen. Während seiner Abwesenheit brannte Heinrich von Bülow am 16. August 1383 elf bischöfliche Dörfer nieder, darunter Wilsnack. Bei seiner Rückkehr sah der plebanus, wenigstens nach dem auf den Dompropst zurückgehenden Bericht, Kirche und Turm zusammenstürzen. Der Turm indessen blieb stehen und steht größtenteils heute noch. Am dritten Tage nach dem Brande kam er mit seinen Leuten wieder hin und durchsuchte den Trümmerhaufen, er fand die Glocke geschmolzen, die Altarplatte aus

Eichenholz verbrannt. Drei konsekrierte Hostien, die er dort in einem hölzernen Ciborium aufbewahrt hatte, glaubte er verbrannt, da von all dem nichts mehr aufzufinden war. Vorläufig ging er nach Groß-Lüben in der Nachbarschaft; er wollte seine Leute verlassen und eine andre Pfarrei nehmen. Im Schlaf wird er aufgefordert, am Sonntag in Wilsnack die hl. Messe zu halten. Am Morgen des Bartholomäustages, am 24. 8. ging er mit Meßgeräten nach Wilsnack, um zu zelebrieren. Als er hinkam, war der Altar schon zugerecht gemacht, eine Decke schon darauf gelegt, die drei Hostien, die der plebanus im Altar aufzubewahren pflegte und die er verbrannt glaubte, lagen unversehrt darauf, nur am Rande ein wenig angesengt und mitten auf jeder ein Blutstropfen. In der Nacht hatte es geregnet, aber das Corporale und die Hostien waren trocken geblieben. Er trug die Hostien nach Lüben.

Der Bischof Theodoricus von Havelberg zitierte ihn und ging mit seinem Dompropst selber zur Untersuchung nach Wilsnack, zelebrierte auch dort, und durch das dort Gesehene und erlebte Wunder wird er gläubig. Das Wunder wurde bald bekannt in Deutschland und darüber hinaus, und zahlreiche Wallfahrten erfolgten von jetzt an nach dem eben noch unbekannten Dorfe. Es folgen jetzt Wunder in größerer Zahl, und zwar meist Straf- und Heilungswunder. Blinde werden sehend, so Ditrich von Wenkstern. Eine Margarete wird vom Mühlrad zermalmt, das hl. Blut macht sie wieder ganz und lebendig. Ein Westfale, Berthold von Hansen, wird gehenkt, 36 Stunden hängt er am Galgen, da wird er losgemacht und kann nach Wilsnack gehen. Die Gemahlin des Kaisers Sigismund liegt am Palmsonntag 1390 stundenlang wie tot, wird aber wieder gesund und kann nach Wilsnack wallfahrten. Sigismunds Gemahlin hieß aber Maria und war zu jener Zeit schon tot.

Bischof Ditrich II. von Havelberg 1370—85 legt den Grund zu einer großen gotischen Hallenkirche in Wilsnack. Urban VI. gewährt am 10. 3. 1384, ohne das Wunder zu erwähnen, einen Ablass von einem Jahr und vierzig Tagen für Beicht, Besuch von Wilsnack und Almosen zum Kirchenbau. Nach zehn Jahren soll der Ablass nicht mehr gelten. Am 16. 3. 1384 gewähren der Erzbischof von Magdeburg und die Bischöfe von Lebus, Brandenburg und Havelberg unter Erwähnung des Wunders einen Ablass von je vierzig Tagen für jede Meile, jeden Kirchenbesuch und jeden Umgang um die Kirche; von Geld ist bei diesem Ablass nicht die Rede. Der päpstliche Ablassbrief von 1388 erwähnt von dem Wunder immer noch nichts.

Bischof Johann Wöpelitz 1386—91 brachte die Güter und Gerechtsame des Dorfes Wilsnack an sich und ließ durch eine Bulle Bonifaz' IX. vom 15. 8. 1395 die Pfarrei Wilsnack sich inkorporieren mit der Verpflichtung, dort einen vicarius perpetuus zu halten. Er war also fortan an dem Hostienwunder finanziell interessiert. Von den Einkünften der



Wallfahrt aus den Bleihostien allein, die die Pilger erstanden und sich an Hut oder Rock hefteten, nahm der Bischof ein Drittel, sein Domkapitel ein Drittel, und das dritte Drittel kam zum Bau der Kirche von Wilsnack. Bischof Wöpelitz drohte noch, bei Widerspruch des Kapitels würde er die Einkünfte ganz an sich nehmen. Kein Wunder, wenn der Bau nur langsam vonstatten ging und eigentlich nie recht fertig wurde!

Die Wallfahrt wurde rasch berühmt: Aus Hamburg und Franken, aus Dänemark und Schweden, aus Polen und Ungarn, aus Süddeutschland, aus Spanien selbst kamen Wallfahrer. Wilsnack wurde Stadt, Herberge an Herberge entstand. Auch viel Gesindel kam mit den Wallfahrern, so daß Wilsnack vorübergehend dem Interdikt verfiel. Kaiser und Könige, Fürsten und Adlige, einzelne und ganze Scharen kamen. Auch Wallfahrten durch einen bestimmten Vertreter ausführen lassen wurde üblich. Es fanden Massenwallfahrten statt, wo einer den anderen ansteckte; wie eine Art religiöser Krankheit ergriff das Wallfahrtsfieber manchmal ganze Orte.

Der erste Bekämpfer der Wallfahrt war nach Ludacus Johannes von Wünschelburg, Professor in Leipzig. Er hat ein Büchlein „de variis superstitionibus“ geschrieben. Darin erzählt er z. B. von dem hölzernen Kruzifix in Krakau, das Harz schwitzt und das für das Blut Christi gehalten wird, und von dem erdichteten Blut in Wilsnack. Authentisches erfahren wir über die Bekämpfung der Wallfahrt durch Konrad Zoltow, früher Professor in Heidelberg, dann Bischof von Werden. Er ließ den Wallfahrern, wenn er nur konnte, die bleiernen Hostien von der Mütze reißen. Beide sind um 1400 gegen Wilsnack aufgetreten.

Schlimmer war der Angriff, der von Prag aus gegen Wilsnack sich richtete.

1403 hatte ein Prager Bürger Petrus von Ach die Wallfahrt nach Wilsnack gemacht; seine Hand war aber kontrakt geblieben. Er verabschiedete sich von der Geistlichkeit und stellte sich, als reise er ab. Heimlich blieb er zurück und war nicht wenig erstaunt, als er nach drei Tagen als geheilt ausgegeben wurde und als man von der Kanzel die silberne Hand zeigte, die er ex voto gestiftet hatte. „O Priester, was lügst du“ dachte er bei sich.

Erzbischof Zbinko von Prag setzte eine Untersuchungskommission ein, wie Hefeke sagt, zur Untersuchung des angeblich heiligen Blutes. Zu der Kommission gehörte Johannes Hus. Die Kommission sollte die Leute ausforschen, die angeblich in Wilsnack geheilt worden waren. Hus legte das Resultat der Untersuchung nieder in der *determinatio quaestionum cum suo tractatulo de omni sanguine Christi glorificato*. Er führt u. a. an, ein Knabe mit gelähmten Beinen sei schlimmer zurückgekommen, zwei geheilte blinde Frauen seien nie blind gewesen; die Klagen über die Gelbsucht dort seien allgemein sehr groß. Hus' Hauptargument ist genommen aus der theologischen Meinung, daß Christi Blut ganz an der Verherrlichung

des Gottessohnes teil habe. Der Gedanke, daß an den Hostien verklärtes Blut des verklärten Heilands sich zeigen könne, ist seiner Christologie und Eucharistielehre so fremd, so undenkbar, daß er ihn gar nicht erst diskutiert. Wenn an den Hostien Blut sich zeige, und wenn das Christi Blut sein soll, dann könnte es nur Blut Christi sein, das bei seinem Aufenthalt auf Erden, etwa bei seinem Leiden, vergossen worden sei und bei seiner Himmelfahrt auf Erden zurückgeblieben sei. Nun sucht er aber in seinem Traktat nachzuweisen, daß der Auferstandene alle Tropfen seines vergossenen Blutes wieder an sich genommen und mit in seine Verklärung einbezogen habe. Mithin sei es unmöglich, daß in Wilsnack oder sonstwo an Hostien oder anderswo Blut Christi vorhanden und sichtbar sein könne.

Der Prager Erzbischof ließ nach dem Bericht der Untersuchungskommission eine Synode entscheiden. Diese verbot die Wallfahrt und befahl in ihren Statuten vom 15. Juni 1405 allen Klerikern auf jeder Kanzel jeden Monat das Verbot der Wallfahrt nach Wilsnack zu erneuern: *ne laici amoto peregrinari debeant ad quendam locum Welsenag ad sanguinem prout dicunt*.

In Prag wurde an der Universität diese Frage, d. h. die theologisch-dogmatische, nicht die praktische, mit Leidenschaft erörtert. Das wichtigste Argument war immer, wie Hus in seinem *Tractatulus* es eingehend dargelegt hatte, daß der Herr Jesus keinen Tropfen seines vergossenen Blutes auf Erden zurückgelassen, sondern es alles nach der Auferstehung glorifiziert an sich genommen habe; ja wenn solches Blut angeblich auf Erden sich finde, sei es nicht höher zu achten als ein tierischer Kadaver, soll ein Magister in Prag nach dem Berichte des Franziskaners Döring, eines Wilsnacksfreundes, gesagt haben. Vielleicht war dieser Magister Hus selber; denn in seiner erwähnten Abhandlung, die zu dem vorstehenden völlig stimmt, findet sich auch das häßliche Wort vom Tierkadaver.

Hus widerlegt auch die Einwände, die an der Universität gegen seine These *de omni sanguine Christi glorificato* gemacht wurden. Hus behauptet immer wieder, es gibt auf Erden kein Blut Christi.

1. Dem wurde entgegnet, wir besitzen Kleider Jesu, Tunika, das Schweißtuch der Veronica, die Dornenkrone, Nägel, das Kreuz Christi, alles mit Blut Christi besetzt. Hus sagt, das Blut Christi an diesen Dingen hat nur zur Erinnerung eine rote Farbe hinterlassen. Die Echtheit all dieser Reliquien zu leugnen kommt Hus gar nicht in den Sinn.

2. Man hat, so erwiderte man, das *praeputium Domini* mit seinem Blute. Hus erwidert diesem Gegner, ehe der Betrüger die Echtheit des *praeputiums* beweist, wird die Posaune des jüngsten Gerichtes blasen.

3. Man brachte einen Konvenienzgrund gegen Husens These vor: Christi Blut wird, wenn es sichtbar wird, mehr wirken, als wenn es



bloß geglaubt wird. Hus erwiderte mit einem Herrenworte: Selig, die nicht sehen und doch glauben.

Dies zur Probe und zum Einblick in die damalige Dialektik. Ausführlich behandelt dies Hefele in seiner Konziliengeschichte, der zur Erklärung der blutenden Hostien an Ehrenbergs Anführung der monas prodigiosa erinnerte und die Wunder für gefälscht hält.

Man kann das Zeugnis und das Vorgehen des Johannes Hus nicht dadurch entwerten oder entkräften, daß man sagt, er sei eben damals schon ein Ketzer gewesen. Erstens war er damals noch rechthgläubig und genoß in den höchsten kirchlichen Kreisen alles Vertrauen. Und zweitens waren seine größten Gegner auf dem Konzil von Konstanz, vor allen der gewandteste, der Augustiner Johannes Zachariae aus Erfurt genannt Hussitomastix, in dieser Frage durchaus mit ihm einig.

Bald sollte in Magdeburg selbst der Kampf beginnen.

Magister Christianus von den Minoriten in Magdeburg erzählte in Erfurt dem Magister Heinrich Tocke, daß der Wilsnacker Pfarrer, der inventor des Wunderblutes, zu ihm nach Magdeburg gekommen sei und gesprochen habe: „Ich sehe, daß ihr Mangel habt und eine neue Kirche braucht. Ihr wißt, wie berühmt der Zulauf gewesen ist, den ich in Wilsnack hervorgerufen habe. Wenn ihr wollt, will ich Euch hier einen viel größeren Konkurs zustande bringen. Als ich in Wilsnack war, habe ich die Methode noch nicht so gut verstanden, wie ich sie mir jetzt ausgedacht habe.“ Der Pfarrer Cabbutz war 1386 ohne ersichtlichen Grund von Wilsnack vertrieben worden. Aus Rache vielleicht hat er sein Geheimnis verraten. 1429 erzählte Petrus Rumelant, Dominikaner in Magdeburg, daß den Dominikanern das gleiche Geständnis und das gleiche Angebot von dem Wilsnacker Pfarrer sei gemacht worden.

Magister Christianus hat offenbar in Magdeburg beim Kapitel und beim Erzbischof Mitteilung über den Betrüger gemacht; jedenfalls hat das sächsische Provinzialkonzil von Magdeburg 1402 mit der Sache sich befaßt und zehn Artikel dem Bischof von Havelberg zur genauen Auskunft übergeben. Darunter befinden sich folgende:

Die unzähligen unglaublichen Wunder.

Die Geistlichen, die solche Lügen aufbringen, werden nicht bestraft. In ganzen Bänden werden diese Lügen schriftlich verbreitet.

Das Volk verehrt Blut, da doch keines da ist, und auch nichts, was dem Blute ähnlich ist (nullus cruor nec quid cruori simile).

Der frühere Pfarrer hat vor Zeugen gestanden, wie er gehandelt.

Einige sagen als Ausrede, die Verehrung gelte dem Sakramente. Da könnten die Wallfahrer zu Hause bleiben. Sie wallfahren aber zum hl. Blute und beten: Hilf mir, heiliges Blut! Befreie mich, heiliges Blut!

Falsche, nicht approbierte Reliquien werden zur Verehrung gezeigt (Lichter, die sich selbst entzündet, die brennen und nicht verbrennen).

Apokryphe Ablassse werden verkündet ohne Autorisation.

Von reservierten Sünden wird ohne Erlaubnis absolviert.

Endlich wird Auskunft verlangt über den Vorwurf der Geldgier.

Von den Verhandlungen über diese zehn Artikel wissen wir nichts, von ihrer Beantwortung durch den Havelberger Bischof ebenso wenig. Aber, wie richtig, das Konzil erklärt eigentlich alles als Betrug.

Havelberg selber gab eigentlich die ganze Wundergeschichte auf und behauptete die Verehrung gelte dem Sakramente. Damit war ja eigentlich jedem Angriff der Boden entzogen, und die Wallfahrer konnten in ihrem Glauben belassen werden.

Die Reformkonzilien von Konstanz und Basel gaben der Wallfahrt Ablassbriefe. Das darf uns nicht wundernehmen. In der Konzilskanzlei ging die Sache genau so mechanisch wie in der päpstlichen Kanzlei. Dem Konstanzer Konzil versprach der Bischof von Havelberg, er werde stets vor die drei Bluthostien eine konsekrierte Hostie legen lassen.

In der Zeit der Reformbestrebungen in der Kirche ergingen wider die Wilsnacker Wallfahrt heftige literarische Anfeindungen.

Der Hauptgegner war Heinrich Tocke, Professor in Erfurt, dann in Rostock und schließlich Domherr in Magdeburg. Er war ein ganz bedeutender Mann, begeistert für die Reform der Kirche. Er war vom Baseler Konzil nach Prag geschickt zu den Verhandlungen mit den Hussiten und er hat die Prager Kompaktaten zustande gebracht.

„Er hatte den Wilsnacker Handel als Betrug erkannt.“ Seit 1426 sammelte er Material gegen Wilsnack. Vielleicht hat er den Erzbischof von Magdeburg, Günther von Schwarzburg, veranlaßt, die Leipziger theologische Fakultät um ein Gutachten zu ersuchen. 1429 erfolgte dieses Gutachten, das sich gegen die Echtheit der Wilsnacker Hostien aussprach. Wegen dieses Gutachtens und wegen einer Predigt gegen die blutenden Hostien wurde der Professor Kone des Landes verwiesen.

1441 war Tocke Domherr in Magdeburg geworden. Jetzt nahm er mit aller Energie den Kampf gegen Wilsnack auf. Wilsnack aber hatte mächtige Beschützer: den Bischof Konrad Lintoff von Havelberg und den Kurfürsten Friedrich von Brandenburg. Trotzdem versprach Bischof Konrad am 12. 6. 1443, Mißbräuche abzustellen. Als Tocke den Bischof später aufsuchte und fragte, was er getan, erklärte der Bischof, er habe seinen Geistlichen verboten, falsche Wunder zu verkünden. Tocke benutzte die Nähe von Wilsnack, um eine genaue Untersuchung vorzunehmen. Am 12. 7. 1443 konnte er, wie Knöpfler schreibt, „sich durch Augenschein an Ort und Stelle von der völligen Haltlosigkeit der ganzen Wunderaffäre überzeugen“. Dabei begleitete ihn Propst Petrus von Brandenburg: „Da war nichts Rotes, kein Spur, die Hostien waren gar sehr verzehrt und sahen aus wie Spinnwebgewebe, so daß man zweifeln konnte, ob überhaupt von der Materie des Brotes noch etwas da war.“ So stellt Tocke das Ergebnis der



gemeinsamen Besichtigung dar, und der Propst von Brandenburg, ein Anhänger des Blutes, bestätigt: „Ich sah nichts Rotes, und habe nie etwas Rotes gesehen.“

Der Hauptverteidiger des Wunderblutes gegen Tocke und den Magdeburger Erzbischof wurde der Minorit Döring, der alles Observantentum in seinem Orden haßte, das der Magdeburger Erzbischof durchsetzen wollte; er war sogar das Oberhaupt der deutschen Konventualen. Mit Bereitwilligkeit stellte er sich dem Kurfürsten Friedrich von Brandenburg zur Verteidigung des Wunderblutes zur Verfügung. Die Konventualen Döring und Kannemann bekämpften in Erzbischof von Magdeburg den Förderer der Observanz.

Tocke hat aus lautersten Motiven gekämpft. Wahrhaft rührend ist zu lesen, wie er über seine Eindrücke spricht, als er die Feststellungen in Wilsnack macht. Bezeichnend für ihn ist auch die Geschichte von Wartenberg. Dort hat der Priester Tiedemann blutende Hostien. Tocke entlarvt ihn. Schließlich bekehrt sich der Betrüger und auf dem Baseler Konzil absolviert ihn Tocke.

1445 wurde Friedrich Graf von Beichlingen Erzbischof von Magdeburg. Er war ein ernster Reformator. Auch in den Klöstern wollte er die Reform durchsetzen. Döring und Kannemann leugneten seine Kompetenz. Beide wurden jetzt in jeder Sache, auch in der Wilsnacker, des Erzbischofs heftigste Gegner.

Magdeburg und Brandenburg lagen schon vor Tockes Auftreten in Fehde miteinander: Bedeutende und wertvolle Lehen waren zwischen dem Erzbischof und dem Kurfürsten strittig, die diplomatische Fehde ging hin und her. Bei den Ausgleichsverhandlungen wählte der Erzbischof den Lübecker Bischof, der Kurfürst den Havelberger Bischof zu seinem Vertreter. Der Lübecker Bischof erhielt dann auch ein Mandat zur Untersuchung der Wilsnacker Sache. In der Lehenssache sowohl wie in der Wunderblutsache waren die gegnerischen Parteien in gleicher Weise feindlich. Der tatkräftige Erzbischof suchte seinen Havelberger Suffragan zum Nachgeben in der Wilsnacker Sache zu zwingen und seine Metropolitangewalt, die früher ziemlich latent geworden war, zu erneuern und wieder geltend zu machen. Der Kurfürst dagegen wollte seinen Bischof schützen gegen eine ausländische Kirchenobrigkeit. So eng war das Bistum vom dem Territorium abhängig, zu dem es gehörte.

So waren es kirchenpolitische Gründe, die den Kurfürsten für Wilsnack eintreten ließen. Dazu kamen finanzielle.

Der Erzbischof ist zum energischen Kampf gegen Wilsnack im Sinne Tockes entschlossen. Dem Kurfürsten helfen Kannemann und Döring, die Konventualen, die Gegner des observanzfreundlichen Erzbischofs. Döring ist der einzige Zeitgenosse, der an des Erzbischofs Größe und gutem Willen zweifelt: Er spottet über ihn, den großen Reformator, den künftigen

Ketzer. Er nennt ihn bei der Nachricht von seinem Tode den Laienbischof, der zwar Eifer, aber keine Wissenschaft habe. Es genügt, demgegenüber an das Wort des Kardinals Nikolaus von Cusa zu erinnern: Ich habe keinen zweiten Bischof wie ihn in Deutschland gefunden.

Der Erzbischof war ein Mann ohne literarische Bildung. Deswegen hatte er bei seinem Regierungsantritt erst bei Tocke Latein gelernt, und zwar mit solchem Eifer, daß er bereits nach einem Jahre sein Brevier lesen und verstehen konnte.

Der neue Erzbischof erkannte bald, daß kein Ort seiner Provinz reformbedürftiger sei als Wilsnack. Er wählte das Mittel der Tagfahrten, der persönlichen Verhandlung. Vier Versuche machte der Erzbischof 1446—49. Zweimal streikte der Havelberger Bischof, zweimal sandte er seine Theologen. Inzwischen hatte auch die Erfurter theologische Fakultät ein Gutachten gegen die Echtheit abgegeben, an dessen Zustandekommen Jakob Jüterbogk und Johannes Dorsten, der Augustinerprovinzial, beteiligt waren. Am Erfurter Gutachten von 1446 ist mancherlei interessant. Man sieht aus ihm, wie der Betrug wuchs. Die Magdeburger Provinzialsynode 1402 hatte jene Kerze getadelt, die als Reliquie verehrt wurde; und nun war hinzugekommen das Korporale, in dem die Bluthostien gefunden worden waren, mit dem die Wallfahrer berührt wurden wie mit Reliquien. In Wilsnack wurde sogar behauptet, von dem dortigen Wunder habe das Fronleichnamfest seinen Ursprung genommen.

Die Erfurter Fakultät verlangte ein Provinzialkonzil und über Wilsnack das Interdikt. Der Erzbischof übersandte noch 1447 das Erfurter Gutachten der theologischen und der juristischen Fakultät in Leipzig und bat um ein neues Gutachten, das die juristische Fakultät auch erstattete. Die theologische Fakultät scheint an ihrem Gutachten von 1429 genug gehabt zu haben.

Inzwischen hatte der Kurfürst Eugen IV. anerkannt. Dieser Papst hatte eine schwere Stellung. Er hatte das Baseler Konzil aufgelöst, und die deutschen Fürsten stellten sich neutral zwischen Papst und Konzil. Gegen große Zugeständnisse gelang es dem Papst nach und nach, die Anerkennung der deutschen Fürsten zu erhalten. In dem Augenblicke, da Kurfürst Friedrich II. ihn anerkennt, bittet der kurfürstliche Legat Kannemann in Rom um neue Gnaden; Eugen IV. gibt reichliche Ablassse, gestattet das Dazulegen einer konsekrierten Hostie (es war ja sonst nichts da) am 2. 1. und 5. 2. 1447. Papst Nikolaus V. bestätigt unter dem 10. 9. 1447 die Edikte seiner Vorgänger und ernennt für Wilsnack zwei päpstliche Konservatoren.

So schuf man gegen die Metropolitangewalt durch Übertragung der päpstlichen Gewalt auf kurfürstliche Räte ein wirksames Gegenmittel. Daß Eugen IV. und Nikolaus V. so vertrauensselig gegenüber den Wilsnacker Erzählungen waren, erklärt sich auch daraus, daß zu jener Zeit die Erzählung von dem eucharistischen Wunder von Bolsena aufkam, das Antoninus von



Florenz, † 1459, zum ersten Male erwähnt und das damals allgemein geglaubt wurde. Deswegen waren Eugen und Nikolaus leicht geneigt, Wilsnack zu schützen, um so mehr, als sie in diesen für wahr angesehenen Erzählungen himmlische und göttliche Beweise für die Gegenwart des ganzen Christus, also auch seine Blutes, unter einer, also auch unter der Brots-gestalt allein, gegenüber der hussitischen Bestreitung dieses Dogmas erblickten.

So hatten sich alle Versuche, gegen den Unfug einzuschreiten, als vergeblich erwiesen; anscheinend hatte der Papst alles sanktioniert.

Auch persönliche Versuche des Dompropstes Eberhard Waltmann und Tockes beim Havelberger Bischof waren erfolglos. Eberhard Waltmann wurde für sein Auftreten gegen Wilsnack sogar hart mitgenommen. Johannes Capistranus verdächtigte ihn bei seinem Erzbischof der Ketzerei; ein Freund Capistrans hat seine Schriften derb zu widerlegen versucht und nennt darin unsern Dompropst immer *aper durus* oder bloß *aper*.

Jetzt wurde das Letzte versucht. Der Erzbischof beschwerte sich beim Papste und berief ein Provinzialkonzil nach Magdeburg. Der Papst hatte seinen Freund, den Kardinal Nikolaus von Cusa, als seinen Legaten nach Deutschland geschickt, um das Jubiläum zu verkünden und alle Bischöfe zur Reform ihres Welt- und Ordensklerus zu bewegen. Nikolaus Cusanus präsierte auch der Magdeburger Provinzialsynode 1451. Tocke hielt bei den Verhandlungen über Wilsnack die Eröffnungsrede. Der Kardinal verbot das Ausstellen angeblich blutender Hostien und das Anfertigen von Bleinachbildungen unter Strafe des Interdiktes.

Bald exkommunizierte der Erzbischof den Havelberger Bischof und interdizierte Wilsnack kraft päpstlicher Vollmacht, die ihm der Kardinal von Cusa übertragen hatte. Daraufhin exkommunizierten die Pröpste von Stendal und Brandenburg, die päpstlichen Konservatoren des Havelberger Stiftes, den Erzbischof, ebenfalls kraft päpstlicher Vollmacht.

Beide Teile appellierten nach Rom; am 12. 3. 1453 hob der Papst die Sentenzen beider Parteien auf und ließ alles beim Alten.

Also hatten die Verteidiger des Wunderblutes gesiegt über den Erzbischof und über Nikolaus von Cusa. Die Entscheidung fiel, als Kurfürst Friedrich II. in Rom war.

Es war ein Sieg der landesherrlichen Kirchenhoheit über die Metropolitangewalt mit Hilfe des Papstes am Vorabende der Reformation. Der Kurfürst hatte mit Erfolg den Eingriff einer auswärtigen kirchlichen Macht auf seine Bischöfe abgewiesen.

Es handelt sich um die Erlaubtheit einer Wallfahrt, also eine rein- und innerkirchliche Angelegenheit. Die Entscheidung wird der zuständigen kirchlichen Obrigkeit entrissen, indem der Landesherr sie sich selber vorbehält. So wird das *ius circa sacra* zu einem *ius in sacra*. Und das geschieht mit Hilfe des Papstes.

Jetzt wird der Kampf aufgegeben. Der Erzbischof schweigt. Das Wallfahren geht weiter. 1471 und 1480 kommen neue Ablassbriefe.

Das literarische Geplänkel geht weiter. Man kämpft aber jetzt hauptsächlich gegen die *currendi libido*: das Wallfahren nach Wilsnack wird zeitweise zur religiösen Krankheit, zur Epidemie, die ansteckt. Ganze Dörfer, Männer, Weiber, Kinder ziehen los: ähnlich wie einst die Flagellanten, wie die Kinderkreuzzüge, wie die Betkinder in der schlesischen Reformation. 1470 war z. B. in Thüringen, Erfurt, Bamberg, Bayern eine derartige Epidemie zu wallfahren. Kinder besonders liefen, die Leute vom Felde, der Bauer vom Gespann, alles wollte plötzlich nach Wilsnack „laufen“.

Luther ist natürlich scharf gegen Wilsnack eingeschritten, schon 1520 in seiner Schrift „an den christlichen Adel deutscher Nation“. Die Wallfahrt war aber weitergegangen. Bischof Busso von Alvensleben, der letzte katholische Bischof von Havelberg, starb 1548, treu seiner Kirche. Auch nach seinem Tode gingen die Wallfahrten weiter. 1539 wurde die Reformation durch Joachim II. in Brandenburg eingeführt, 1545 bekam Wilsnack einen lutherischen Prediger. Acht Jahre war nun Wilsnack gleichzeitig lutherische Predigtkirche und gleichzeitig Wallfahrtskirche. 1552 hat der Prediger Ellefeld die Hostien verbrannt. Da er die konsekrierten Hostien nicht verbrannt hatte, wurde er nur des Landes verwiesen und nicht getötet.

Was ist von den blutenden Hostien von Wilsnack, was ist von ähnlichen Wundern zu halten?

Hefele beruft sich bei Wilsnack auf Neanders Kirchengeschichte, der die Erklärung von Ehrenberg angenommen hat. Danach wäre das Bluten der Hostien veranlaßt durch den sog. Hostienpilz, den *bacillus* oder *micrococcus prodigiosus*. Im Wilsnacker Falle ist diese Erklärung nicht nötig. Hier ist es notorischer Betrug. In manchen Fällen mögen subjektive Erklärungen am Platze sein: Suggestion, Autosuggestion. Der religiöse Mensch wird sagen wollen, Gott erweckte in einem oder einigen Menschen den Eindruck des Blutes. Manchmal war es Betrug. Sind bei solchen Wundern Juden beteiligt, dann beruht das ganze auf Denunziationen, denen im günstigen Falle subjektive Wahrhaftigkeit zukommt, und auf Eingeständnissen, die die Juden auf der Folter machten, die also absolut wertlos sind. Der Dogmatiker Sachs sagt, ein Teil der Berichte ist unhistorisch, wie hinsichtlich der Wunder zu Bolsena und Wilsnack, ein Teil ist verdächtig durch krasse Auffassung des eucharistischen Leibes Christi; in einzelnen Fällen erklärt es die Wundermonade. Das häufige Auftreten der Wunder zur gleichen Zeit macht sie alle verdächtig. Was die Naturwissenschaftler über die Hostienwunder, die durch die *monas prodigiosa* hervorgerufen seien, schreiben, ist fast durchweg ungemein kritiklos zusammengetragen.



Nicht bei einem Fall ist meines Wissens festgestellt, daß das Bluten der Hostien wirklich durch den Hostienpilz hervorgerufen sei, obwohl Kulturen des Hostienpilzes auf Kartoffelscheiben oder Weißei oder Oblaten die Möglichkeit deutlich zeigen. Bei den vielen Judenhinrichtungen wegen Hostienschändung, die z. B. Binz zusammenstellt, sind solche auch aufgezählt, wo von einem Bluten der Hostien nirgends die Rede ist, so bei der Breslauer Judenverfolgung 1453, in die Joh. Capistranus verwickelt ist.

Bezeichnend ist, was nach Raynald (Annales VI. 125) Benedikt XII. 1338 betreffs eines Hostienwunders in einem Dorfe bei Passau an den Herzog von Österreich schreibt: man solle die Sache erst genau untersuchen, da erwiesenermaßen in diesem Punkte schon Betrügereien vorgekommen seien. Auch dem Bischof schrieb der Papst, er soll die Untersuchung mit Rücksicht auf die bereits vorgekommenen Fälschungen führen und diejenigen kanonisch streng bestrafen, die schuld daran seien.

Franz Schmid hat diese eucharistischen Wundererscheinungen im Lichte der Dogmatik betrachtet.

Im allgemeinen wird man von derartigen Erzählungen sagen müssen: Es sind Legenden, sie gehören zur religiösen Erzählliteratur. Analoge Wundererzählungen finden sich auch in heidnischen Religionen. Sie treten so zahlreich auf, daß für ihre Tatsächlichkeit im einzelnen Falle der genaue Nachweis zu erbringen ist. „Der Dogmatiker sieht sich genötigt, derartigen Erzählungen ein starkes Mißtrauen entgegenzubringen“ und zwar weil Jesu Leib in der hl. Eucharistie im verklärten und leidensunfähigen Zustande gegenwärtig ist. Der eucharistische Leib des Herrn enthält kein tropfbar flüssiges Blut, kann nicht verwundet oder verletzt werden und somit auch kein Blut verlieren.

Wenn wirklich in einem Falle Blut an Hostien nachgewiesen wäre, dann ist das nicht Blut Christi, darf nicht wie das eucharistische Blut Christi angebetet oder verehrt werden. Es ist auch nicht zulässig, derartige Blutspuren den Spuren gleichzuachten, welche etwa verschüttetes eucharistisches Blut auf dem Korporale hinterläßt. Ist die Gestalt des Weines dort vertrocknet, so ist die Gestalt des Weines eben verschwunden, und die eucharistische Gegenwart des Herrn beendet.

Das sind alles Produkte der Legende. In manchen Fällen, z. B. in Wilsnack, kann man von Betrug reden. In den meisten nicht. Ein sicher nachgewiesener Fall von blutenden Hostien ist mir nicht bekannt. Die Legende wird nicht mehr, wie frühere vorurteilsvolle Zeiten das taten, als Priesterbetrug aufgefaßt, sondern als religiöse Dichtung, als volkspädagogisches Mittel zur Stärkung im Glauben, zur Warnung vor Frevel.

So ist Wilsnack, so sind die von anderswoher berichteten und von frühern Zeiten geglaubten Hostienwunder auch, wenn auch nicht, wie man früher meinte, ein übernatürlicher Beweis für die reale Präsenz des Herrn

in der hl. Eucharistie, so doch ein schöner Beweis für den festen Glauben früherer Zeiten an dieses heilige Mysterium.

Am 14. Februar hielt Pfarrer Dr. Schönfelder aus Mühlbock einen Vortrag über

#### Das älteste Pontifikale von Breslau.

Die Dombibliothek zu Breslau besitzt als älteste liturgische Handschrift ein Pontifikale aus dem 12. Jahrhundert, auf welches zuerst Jungnitz in „Martin Gerstmann, Bischof von Breslau“, <sup>1)</sup> S. 324 hingewiesen hat. Auf der Innenseite des Vorderdeckels ist dieses Pontifikale als „Ordinarius pontificalis antiquus“ bezeichnet. Als Einband ist biegsames Schafleder verwendet, und zwar in der Art und Weise eines Brieftaschenumschlages, der 25 cm hoch, 57 cm lang und dreimal gefaltet ist, so daß der letzte, überstehende Teil des Leders auf den vorderen zurückgelegt werden kann. Als Verschuß dienen drei Riemchen, von denen jetzt nur noch die Stümpfe vorhanden sind. Die Ränder des Einbandes sind, um ein Einreißen desselben zu verhindern, mit einem schmalen Lederstreifen umsäumt worden. Infolge dieses handlichen Einbandes und des kleinen Formates von 21×15 cm eignete sich unsere Handschrift besonders für den Gebrauch auf den Amtsreisen des Bischofs. Leider ist eine beträchtliche Anzahl von Blättern der Handschrift verloren gegangen. Von den jetzt noch vorhandenen 124 Pergamentblättern stammen Blatt 56—89 und Blatt 98—100 aus einem noch älteren, dem elften Jahrhundert angehörenden Exemplare. Diese älteren Bestandteile sind erst nachträglich in das vorliegende Buch hineingebunden worden. Dies geht daraus hervor, daß auf Blatt 102 mit den Worten „Verte tres cartas et invenies“ auf eine Oration verwiesen wird, welche sich nicht auf dem angedeuteten, sondern auf Blatt 51 findet. Drei Blätter, die jetzt als Blatt 53—55 bezeichnet sind, müssen zwischen Blatt 29 und 30 eingeschaltet werden, da sie die Gebete „Ad capillos tondendos“ enthalten, welche der auf Blatt 30 beginnenden „Ordinacio clericorum“ vorherzugehen haben. Zur Zeit des Gebrauches waren die Blätter noch nicht numeriert. Daher heißt es bei Verweisungen auf schon mitgeteilte Texte nicht: „Suche auf Blatt so und so viel“, sondern: „Blättre so und so viele Blätter zurück“. Dem entsprechend sind auch die Rubrik „Retro in VII charta“ und die Randbemerkung „Require in XX folio“ zu übersetzen: „Suche den Text 7 bzw. 20 Blätter vorher“. Einige leergebliebene Blätter sind im 13. Jahrhundert mit Nachträgen ausgefüllt worden. Jede Seite hat 19 Zeilen in einer Kolonne. Miniaturen fehlen gänzlich. Dafür sind in dem aus dem elften Jahrhundert stammenden Teile, welcher die bischöflichen Benediktionen und die Glockenweihe enthält, vier Initialen in vortrefflichen Arabesken von grüner Farbe ausgeführt, während sonst die Anfangsbuchstaben rot sind. Die Schriftform sind große Minuskeln, in den Überschriften des

<sup>1)</sup> Breslau 1898.



älteren Teiles aber Majuskeln. Neumen finden sich nur über einigen Antiphonen und Präfationen. Die Handschrift dürfte nicht in Schlesien entstanden sein, sondern aus dem Gebiete der Salzburger Kirchenprovinz stammen, mit deren Ritus unser Pontifikale am meisten übereinstimmt. Ich gehe nun zum Inhalt des Buches über.

### 1. Ordo poenitentium.

Unser Pontifikale beginnt, wie viele andere, mit dem ordo poenitentium, d. h. den Anweisungen und Gebeten, mittels deren der Bischof die öffentlichen Büsser am Gründonnerstag wieder in den Schoß der Kirche aufnahm. Die feierliche Ausstoßung der öffentlichen Sünder, welche am Aschermittwoch erfolgte, wird in unserem Torso nicht beschrieben. Der Ritus der Wiederaufnahme ist folgender: Am Gründonnerstag hält der Archidiakon an den Bischof vor der Kirchentür eine mit den Worten „Adest o venerabilis pontifex“ beginnende Ansprache, welche schon im Gelasianum und auch heute noch im PR (Pontificale Romanum) steht. Nachdem der Bischof drei Versikel gebetet hat, fährt der Archidiakon, wie im heutigen PR, also fort: „Redintegra in eis etc.“. Hierauf sagt der Bischof: Venite, der Archidiakon: Flectamus genua und nach erfolgter Kniebeugung: Levate. Dieses Herbeirufen und Niederknien der Büsser wiederholt sich noch zweimal. Beim zweiten Rufen sagt der Bischof zweimal: Venite, beim dritten dreimal. Die Büsser legen sich nun dem Bischof zu Füßen, der Klerus aber setzt die mit Venite beginnende Antiphon fort und schließt hieran den Ps. 33 an. Während dieses Psalmes übergeben die plebisani (= plebani, Pfarrer) die Büsser dem Archidiakon und dieser dem Bischof, welcher sie in die Kirche eintreten läßt, wo sie sich auf den Boden legen. Nun folgt die Antiphon „Cor mundum“ mit Ps. 50, worauf sich der Bischof ebenfalls auf den Boden legt. Nachdem der Klerus die Litanei gebetet hat, erhebt sich der Bischof und betet das Pater noster, mehrere Versikel und 16 Orationen. Dieser ganze Ritus steht wörtlich bei Gerbert, Monumenta veteris liturgiae Alemanicae, II, 27. 28, wo aber die 14. (Deus qui mundum in peccati fovea) und die 15. Oration (Domine sancte pater omnipotens rex regum) fehlen. Nun erteilt der Bischof die Lossprechung. Unser Kodex enthält zwei Formeln für die Mehrzahl von Büssern und zwei für die Einzahl und zuletzt eine für die Mehrzahl. Nur das letzte Gebet der zweiten absolutio pluralis hat die autoritative Form: „Nos . . . absolvimus vos“. Die übrigen sind deprekativ. Alle diese Lossprechungsgebete sind auch bei Gerbert a. a. O. abgedruckt, jedoch nicht in der richtigen Reihenfolge. Auch verwirrt Gerbert dadurch, daß er die Überschrift „Absolutio pluralis“ in „Absolutio presbyteri“ verdorben und die Überschrift „Absolutio singularis“ gar nicht verstanden hat. Nach der Lossprechung besprengt der Bischof die Büsser mit Weihwasser, beräuchert sie mit Weihrauch und ermahnt sie, die Sünde nicht zu wiederholen.

### 2. Ordo in coena Domini.

Dieser Ordo beschreibt zunächst ausführlich den Verlauf der feierlichen bischöflichen Messe am Gründonnerstag. Vor den Worten „Qui pridie“ welche den Einsetzungsworten vorangehen, empfängt der Bischof das Öl, welches zur Salbung der Kranken und Besessenen dienen soll, weicht es aber in Gemeinschaft mit den Priestern erst vor den Worten „Per quem haec omnia“, und zwar durch den Exorcismus „Exorcizo te immunde spiritus omnisque“ und die Benedictio „Emitte Domine spiritum“. Bis hierher stimmt alles überein mit Gerbert a. a. O., S. 76 und 77. Nun folgt das Gebet „Domine qui studio salutis“, welches hier die Überschrift Benedictio eiusdem olei ambrosiana“, bei Gerbert, a. a. O. I, 77 aber die Überschrift „Benedictio olei pro infirmis“ trägt. Alsdann die Benedictio eiusdem olei ad omnem languorem quocumque tempore, welche bei Gerbert, a. a. O., I, 76 abgedruckt und richtiger als exorcismus bezeichnet ist.

Dieses letztere Krankenöl konnte in jeder Messe geweiht und auch von den Laien, ja von dem Kranken selbst angewendet werden. Dieselbe Formel hat Adolph Franz, Kirchliche Benediktionen im Mittelalter, I, 345 mitgeteilt und ausführlich besprochen. Das folgende „Per quem haec omnia“ hat nicht römische, sondern mailändische Fassung, ebenso der Übergang zum Pater noster, welcher entsprechend der alten ambrosianschen Liturgie, welche von Magistretti, Monumenta veteris liturgiae Ambrosiana, I 103 veröffentlicht ist, folgendermaßen lautet: „Oremus. Ipsi praeceptum est, Domine, quod agimus, in cuius nunc praesentia postulamus: Da sacrificio auctorem suum, ut impleatur fides rei in sublimitate mysterri, ut sicut veritatem caelestis sacrificii exequimur, sic veritatem dominici corporis et sanguinis hauriamus. Per eundem Christum Dominum nostrum dicentes: Pater noster etc.“. Hier bezweckt also die Rezitation des Pater noster die Vollendung der Konsekration, eine Auffassung, die sich z. B. auch in einer alten bei Franz, Messe im deutschen Mittelalter, S. 411 abgedruckten Meßerklärung findet. Diese sagt nämlich, daß das Pater noster der Messe „ad perficiendum corpus“ diene. Wir verstehen diese Auffassung, wenn wir bedenken, daß die alte ambrosianische Messe noch die Epiklese, zwar nicht die des hl. Geistes, aber die des Vaters hatte. Daher heißt es in dem von Magistretti a. a. O. I, 102 veröffentlichten ambrosianischen Meßkanon nach den Einsetzungsworten: „Tuum est, omnipotens Pater, mittere nunc nobis unigenitum Filium tuum“.

Das Krankenöl wird nach der Reihe an seinen Aufbewahrungsort gebracht und die Messe fortgesetzt, gemäß den Anweisungen, welche sich wörtlich auch bei Gerbert, a. a. O. II, 77 finden. Auf die Kommunion des Bischofs folgt die Weihe des Chrisma, wiederum nach demselben Ritus, der bei Gerbert a. a. O. II, 77, f. steht. Nur schiebt unser Kodex zwischen der Vermischung des Balsams mit dem Öle und zwischen dem Exorcismus, welcher über das Chrisma gesprochen wird, die Worte ein, welche bei



dieser Vermischung gesprochen werden (*Haec commixtio liquorum etc.*) und die *Oratio super utrumque balsami et olei*; *Oremus Dominum nostrum omnipotentem qui incomprehensibilem etc.*, welche auch im heutigen PR stehen. Das geweihte Christma wird vom Bischof und den Priestern geküßt, alsdann mit einem Tuche verdeckt und von den übrigen geküßt und schließlich an seinen Aufbewahrungsort gebracht. Unmittelbar darauf weiht der Bischof das *oleum catechumenorum*, und zwar auf die von Gerbert a. a. O. II, 78 f. angegebene Art und Weise. Zum Schluß werden die neuen hl. Öle mit den etwaigen alten vermischt und an die Priester verteilt.

### 3. Ad capillos tondendos.

Unsere Handschrift enthält für die erste Haarschur der Knaben nur eine einzige Oration, und zwar die dritte der von Franz, Kirchliche Benediktionen II, 250 mitgeteilten. Diese Zeremonie hatte den Zweck, die Knaben unter den besonderen Schutz Gottes zu stellen.

### 4. Ad clericum faciendum.

Bei Aufnahme in den geistlichen Stand werden hier vier Orationen gebetet. Die beiden ersten (*Oremus dilectissimi* und *Adesto*) stehen bei Gerbert a. a. O. II, 44 f., die dritte und vierte (*Omnipotens s. D. exaudi nos et da, ut ab omni servitute* und *Praesta quaesumus o. D. huic famulo duo N. cuius hodie*) a. a. O. I, 256 f. Zwischen der zweiten und dritten Oration sind die Antiphonen u. der Psalm eingeschaltet, welche während des Tonsurierens gebetet werden und von Franz, Kirchliche Benediktionen II, 251 f. aus dem ältesten handschriftlichen Breslauer Rituale s. XIV. veröffentlicht sind.

### 5. Ad barbam tondendam.

Ebenso wie die oben erwähnte Haarschur wurde auch die erste Bartschur mit einer kirchlichen Feier verknüpft. Die Zeremonie wurde aber allmählich auf die Mönche und Kleriker beschränkt und ist schließlich auch von diesen nicht mehr geübt worden. Unser Pontifikale enthält hierfür drei Orationen. Die erste *Deus cuius providentia* steht bei Franz a. a. O. II, 254. Auf diese Oration folgen die Antiphonen und der Psalm, welche bei Martene, *De antiquis ecclesiae ritibus* II, 499 <sup>1)</sup> für die Erteilung der Tonsur verwendet werden. Die zweite Oration *Deus qui ecclesiam* findet sich ebendort II, 444. Die letzte beginnt mit den Worten: *Domine s. p. omnipotens aeterne Deus cunctorum creator*.

### 6. Ordinatio clericorum.

Am Eingange steht die Anweisung, wie die Ostiarier, Lektoren, Exorcisten und Akoluthen ausgewählt und namentlich aufgerufen werden. Sie stimmt mit derjenigen überein, welche Martene a. a. O. II 398 f.

<sup>1)</sup> Rotomagi 1700.

aus einem Salzburger Pontifikale abgedruckt hat. Nun folgen die Einführung der Psalmisten und die Weihen der Ostiarier, Lektoren, Exorcisten und Akoluthen. Die betreffenden Rubriken und Gebete sind fast dieselben wie bei Martene, a. a. O. II, 426—428. Diese Weihen werden erteilt, indem der Bischof den Ordinandem das den betreffenden Ordo charakterisierende Symbol, also die Schlüssel, das Lektionar, die Exorcismensammlung oder das Kännchen überreicht und zwei Gebete spricht, deren erste *praefatio* und deren zweite *benedictio* genannt wird. Die *praefatio* ist eine Aufforderung zum Gebet, die *benedictio* aber dieses Gebet selbst. Nun folgt die Anweisung, wie die Priester, Diakone und Subdiakone auszuwählen sind. Sie stammt aus dem Gregorianum (Migne 78, 220 f.), wo sie sich aber nur auf Priester und Diakone bezieht. Die Weihe der Subdiakonen entspricht dem Formular des Gregorianum (Migne 78, 219), ist aber am Schlusse erweitert, indem der Bischof die *mappula* (*manipulus*) mit den Worten überreicht: *Investione harum mappularum subnixae etc.* Diese Formel ist abgedruckt bei Martene a. a. O. S. 447, wo aber die Anfangsworte abweichen. Die Weihe der Diakone und Priester ist dieselbe wie bei Martene a. a. O. S. 447 f. Nun schließen sich die Meßgebete an, welche der Bischof bei der Priesterweihe verrichtet und auch Martene a. a. O. S. 354 f. abgedruckt hat. Ferner die aus dem Gelasianum (Wilson, S. 149 f.) stammenden Meßgebete am Jahrestage der Diakons- und Priesterweihe. Die Bischofsweihe aber fehlt in unserer Handschrift gänzlich.

### 7. Benedictiones episcopales.

Bis zur allgemeinen Einführung des römischen Pontifikale vom J. 1596 war es ein den Bischöfen eigentümlicher Gebrauch, vor dem Agnus Dei der feierlichen Messe einige Segensgebete über das Volk zu sprechen. Diese Gebete bestanden aus drei für den betreffenden Tag verfaßten Segenssprüchen und einem stets gleichlautenden Schlußgebete, auf welches die trinitarische Segensformel folgte. Der Ritus war folgender. Nachdem der Bischof die hl. Hostie in drei Teile gebrochen hatte, legte er nicht nur die zwei größeren Teile, sondern nach den Worten *Qui tecum vivit etc.* auch noch den dritten Teil auf die Patene. Der Diakon wandte sich nun an das Volk mit der Aufforderung: *Humiliate vos ad benedictionem*. Als dann nahm der Bischof Mitra und Hirtenstab und sang die Segensgebete, indem er die rechte Hand gegen das Volk erhob und zuletzt das Kreuzzeichen über dasselbe machte. Hierauf legte er Mitra und Stab ab und setzte die Messe fort, indem er mit dem kleinen Teile der Hostie drei Kreuze über den Kelch machte. Diese *benedictiones episcopales*, welche schon Augustinus (Migne 33, 701 und 775) erwähnt, waren in Rom verpönt, obschon sie in einige vortridentinische Ausgaben des PR anhangsweise aufgenommen wurden. Außerhalb Roms aber waren sie im ganzen



Abendlande üblich, selbst im ambrosianischen, gallikanischen und mozarabischen Ritus. Noch heute sind sie, wie Duchesne <sup>1)</sup> bemerkt, im Gebrauche der Kirche von Lyon. In manchen Handschriften werden diese Benediktionen an den betreffenden Tagen und Festen des Kirchenjahres eingeschaltet, z. B. in dem Gregorianum, welches in die Patrologie von Migne, Band 78, aufgenommen ist. In unserem Pontifikale und in anderen Handschriften und Drucken bilden sie einen besonderen Abschnitt und sind nach dem Laufe des Kirchenjahres geordnet. Sie beginnen hier mit der Vigilie von Weihnachten und enden mit der Oktave von Pfingsten, worauf die Benediktionen für die Heiligenfeste von Nativitas s. Johannis bis St. Martin, für das Commune sanctorum, den 2.—25. Sonntag nach Pfingsten, die 4 Adventssontage und etliche Votivtage, sowie einige Nachträge folgen.

#### 8. Firmung.

Die Firmungsgebete, denen in unserer Handschrift die Überschrift und die Rubriken fehlen, bestehen aus der Oration „Omnipotens sempiterne Deus qui regenerare“, der Formel „Confirmo te in nomine p. et f. et ss. Amen“ und drei kurzen Segensgebeten, von denen die beiden ersten auch im heutigen PR vorkommen. Die erwähnte Oration „Omnipotens etc.“ ist im PR durch die Einschaltung von 4 Amen eindrucksvoll gegliedert worden.

#### 9. Benedictiones vestimentorum sacerdotium.

Für die Weihe der priesterlichen Gewänder werden auf Bl. 90 f. drei Orationen mitgeteilt, auf welche ich in Abschnitt 13 zurückkommen werde. Die ursprünglich leergebliebene Rückseite von Bl. 91 enthält als Nachtrag eine benedictio piscium, welche Franz, Kirchliche Benediktionen I, 587 abgedruckt hat.

#### 10. Benedictio campanae.

Die Glockenweihe beginnt mit der Oration „Benedic Domine hanc aquam“ und den Psalmen 145—150. Während derselben wird die Glocke mit Weihwasser, welchem Öl und Salz beigemischt ist, gewaschen. Nach der Oration „Deus qui per Moysen legiferum“ trocknet der Bischof die Glocke unter Rezitierung von Ps. 28, 3 ff. ab und salbt sie mit Chrisam, und zwar von außen siebenmal und von innen viermal, und spricht hierbei: „Sanctificetur hoc vas in nomine patris etc.“. Im PR jedoch wird bei der Außensalbung Krankenöl verwendet. Nach der Oration „Omnipotens sempiterne Deus qui ante arcam“ legt der Bischof Thymian, Weihrauch und Myrrhe in das Rauchfaß und stellt es unter die Glocke, mit denselben Worten, wie im heutigen PR. Den Schluß bildet die Oration „Omnipotens dominator“. Alle hier erwähnten Orationen stehen noch im heutigen PR.

<sup>1)</sup> Origines du culte chrétien, II. Aufl. S. 212.

#### 11. In purificatione s. Mariae. Benedictio cerei.

Von der Kerzenweihe sind in unserem Pontifikale nur die zwei ersten Orationen „Erudi“ und „Sancta Maria“ erhalten geblieben. Letztere wird in anderen liturgischen Büchern zur Kräuterweihe verwendet. Den Text beider Orationen bietet Franz a. a. O. I, 446 und 403.

#### 12. Ordo ad benedicendam ecclesiam.

Die Kirchweihe hat folgende Bestandteile:

1. Litanei und Wasserweihe an dem Orte, wo die Reliquien in der Nacht vorher aufbewahrt wurden. 2. Erhebung der Reliquien; Zug nach der neuen Kirche. 3. Ein Diakon, in die Kirche eingeschlossen, zündet 12 Kerzen an den Wänden an; der Bischof betet an der Tür die Oration „Deus qui paterna“. 4. Dreimal: Umzug um die Kirche und Pochen an die Türe. 5. Einzug in die Kirche, Litanei und Oration „Magnificare“. 6. Griechisches und lateinisches Alphabet. 7. Weihe des Wassers, welches mit Salz, Asche und Wein vermischt wird; Lustration des Altares und der Kirche. 8. Konsekration des Altares mit hl. Öl und Chrisam; Konsekration der Kirche durch die Chrisamsalbung von 12 Stellen der Wand und durch die dazu gehörigen Orationen. 9. Übertragung und Einsetzung der Reliquien; Salbung und Bekleidung des Altares. 10. Messe.

#### 13. Consecratio vestimentorum et utensilium ecclesiae.

Unsere Handschrift bringt auf Bl. 90 für die Weihung der priesterlichen Gewänder drei Orationen: „Omnipotens s. D. qui per Moysen famulum tuum pontificalia“, „Domine Deus Pater omnipotens rex et magnificus triumphator“ und „Da quaesumus clementissime Pater in quo vivimus“. Der Nachtrag auf Bl. 123 u. 124 enthält unter obiger Überschrift vier Orationen, nämlich noch einmal die soeben erwähnten Orationen „Domine Deus Pater“ und „Omnipotens s. Deus“ und zwei weitere: „Deus invictae virtutis auctor et omnium creator“ und „Domine Deus omnipotens sicut ab initio“. Hier sind auch die Weihungen der Kelche, Eucharistiegefäße und Korporalien zu erwähnen, welche auf Bl. 97 stehen. Sie beginnen mit den Worten: „Dignare Domine calicem“, „Omnipotens sempiterne Deus manibus“ und „Omnipotens s. D. benedic linteamen istud.“

#### 14. Benedictio anuli.

Der Volksglaube schrieb den goldenen Ringen eine apotropäische Kraft zu. Man vergleiche hierüber Franz a. a. O. II, 256. Unser Pontifikale enthält als Einschießel auf Bl. 52 eine Weihe solcher Ringe, die der Weihe des Bischofsringes (Migne 78,498) nachgebildet ist. Die Schlußworte der letzteren sind in der vorliegenden Formel sinngemäß umgeändert in: „ut armatus virtute caelestis defensionis proficiat omnibus seferentibus ad aeternam salutem“.



## 15. Kreuzweihe.

Ohne Überschrift sind am Schlusse unserer Handschrift drei Orationen nachgetragen. Ihr Zweck ist die Weihe jener Kreuze, welche an den Wegen oder auf den Feldern als Schutz der Saaten aufgestellt wurden. Die erste Oration beginnt mit den Worten „Rogamus te Domine,“<sup>1)</sup> die die zweite „Benedic Domine [hanc] crucem“ und die dritte „Sanctifica Domine“ stehen auch bei Franz a. a. O. II, 13 und im alten Lübecker Benediktionale, die vierte „[Vere dignum] aeternae Deo cuius sanctum et terribile nomen“ in dem Pontifikale der Breslauer Dombibliothek vom Jahre 1435.

Soweit der Inhalt des ältesten Pontifikales von Breslau. Zu bedauern bleibt, daß einige Teile von ihm verloren gegangen sind. Wir bemerkten bereits, daß von der Kerzenweihe nur der Anfang noch vorhanden ist. Gänzlich fehlen die Weihen der Jungfrauen, Witwen, Äble, Äbtissinnen, Bischöfe, Könige und Königinnen, welche in anderen Pontificalien vorkommen.

Am 9. März sprach Pfarrer Dr. Fink aus Strehlen über  
**den Vatikan.**

Der Redner legte in seinem Vortrage die Bau- und Kunstgeschichte des Papstpalastes bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts ausführlich dar.

Am 19. April sprach Präfekt Dr. Strehler aus Neiße über

**Eduard von Hartmanns System der Ethik.**

Der ausführlichen Darlegung des Systems, die ständig mit kritischen Anmerkungen verknüpft war, folgte eine prinzipielle Auseinandersetzung mit den ethischen Grundsätzen Hartmanns. Auch das Wertvolle in Hartmanns Ethik, welche sonst in vielen Punkten eine energische Ablehnung herausfordert, hob der Vortragende hervor. Die architektonischen und konstruktiven Elemente dieses Moralsystems veranschaulichte der Redner durch eine schematische Zeichnung. An den Vortrag knüpfte sich eine lange und lebhafte Debatte.

Am 10. Mai sprach Pfarrer Herrmann aus Mochbern über

**Die via crucis in Jerusalem, ihre Topographie und Geschichte.**

In derselben Sitzung widmete der zweite Sekretär der Sektion, Erzpriester Dr. Bergel, dem verstorbenen Begründer und ersten Sekretär der Sektion, Prof. Dr. August Nürnberger, einen warm empfundenen Nachruf. Als erster Sekretär wurde durch Zuruf Professor Dr. J. Nickel gewählt.

Am 31. Mai unternahm die Sektion einen Ausflug nach Domanze, woselbst das Schloß und die katholische Kirche besichtigt wurde.

<sup>1)</sup> Abgedruckt in dem von Wilson herausgegebenen Benedictionarius Roberti Archiepiscopi, S. 107. (London 1903.)

Am 1. Juli sprach Prof. Dr. J. Nickel über

**Die neueste Bestreitung der Geschichtlichkeit Jesu und ihre babylonischen Grundlagen.**

Der Vortrag ist abgedruckt im „Heliand“ (Monatsschrift zur Pflege religiösen Lebens für gebildete Katholiken, Paderborn bei Ferdinand Schöningh, 2. Jahrg., 1., 2. u. 3. Heft).

Am 10. November sprach Religions- und Oberlehrer Hermann Hoffmann aus Breslau über das Thema:

**Missionswesen und Missionswissenschaft.**

So habe ich mein Thema formuliert, um anzudeuten, daß ich theoretische und praktische, wissenschaftliche und pastorale Fragen besprechen möchte.

Gegenüber denen, die Christus dem Herrn seine göttliche Würde nehmen und das unter andern damit begründen, daß er irrtumsfähig gewesen sei, daß er sich z. B. geirrt habe bezüglich seiner Parusie, wird Jesu Missionsbefehl am Ende seines Erlebens immer einen eindrucksvollen Gegenbeweis abgeben: „Gehet hin und lehret alle Völker“ (Mt. 28. 19). In diesen Worten des Herrn liegt die Missionspflicht der Christen und das Recht der Heiden auf Verkündigung des Evangeliums begründet. Diese Pflicht der Christen ist eine allgemeine, nicht beschränkt auf die Berufsmisionare. Wir alle ohne Ausnahme haben die Pflicht der Anteilnahme am Missionswerk der Kirche durch Gebet, durch Beiträge, durch Anteilnahme, durch Freude an ihren Erfolgen, und wir Priester durch Weckung des Missionsinteresses bei den Gläubigen in der Schule, auf der Kanzel, in Vereinen. „So haben wir die Pflicht uns solcher anzunehmen, die um seines Namens willen ausgezogen sind, damit wir Mitarbeiter der Wahrheit werden“ (3 Joh. 8).

Die Tatsache, daß von drei Menschen nur ein einziger Christ ist, daß jährlich 84 Millionen ungetauft sterben, daß 120 Millionen Menschen existieren, an die missionarische Arbeit überhaupt noch nicht herangekommen ist, diese Tatsachen dürfen uns nicht kalt lassen.

Und wenn ich auch der festen Meinung bin, daß pastorale Praxis und theologische Wissenschaft ihre Pflicht gegenüber der Mission bisher nicht erfüllt haben, so läßt sich doch mit Freuden sagen, es wird besser; Gott sei es gedankt, das Interesse an den Missionen steigt.

Und das Jahr 1910 ist für die Entwicklung der Missionen von besonderer Bedeutung. In diesem Jahre haben drei Versammlungen stattgefunden, die dem Missionsinteresse gewaltigen Vorschub leisten werden: Die erste Weltmissionskonferenz in Edinburg, der Missionstag auf der Generalversammlung der Katholiken Deutschlands in Augsburg und der Kolonialkongreß in Berlin.



1. Die Weltmissionskonferenz zu Edinburg hat vom 14.—23. Juni getagt. Sie ist auf katholischer Seite wenig beachtet worden, Berichte brachten u. W. nur die Stimmen aus Maria-Laach und der „Heliand“<sup>1)</sup>. An der Konferenz nahmen teil 1200 Delegierte, 3000 sonstige Teilnehmer, 160 Kirchen und Missionsgesellschaften waren vertreten, König Georg war Protektor, Adel und Geistlichkeit, Weiße und Farbige, Missionare, Professoren, Frauen, alles war vertreten. Aus Deutschland waren u. a. anwesend Richter und Warneck, die beiden bekanntesten protestantischen Missionschriftsteller, Karl Meinhof der Professor für Kolonialsprachen am Hamburger Kolonial-Institut, Geh. Kirchenrat Prof. Dr. Mirbt, der am eben genannten Institut als erster Vorlesungen über Missionswesen gehalten hat. Der König von England sandte ein langes Telegramm, ebenso das deutsche Kolonialamt, ebenso Theodor Roosevelt, welcher es bedauerte, nicht persönlich als Delegierter teilnehmen zu können. Die Bedeutung des Kongresses darf nicht unterschätzt werden, die Begeisterung war großartig, zum erstenmal war der ganze Protestantismus der ganzen Welt vereinigt. Kein Wunder, wenn die Teilnehmer an ein neues Pfingstfest, an ein ökumenisches Konzil dachten. Allerdings ohne zwei Drittel der Christenheit, ohne Katholiken und Orthodoxe. Zur Kennzeichnung des Geistes, der auf der Konferenz herrschte, seien aus der Eröffnungsrede des Erzbischofs von Canterbury, des ersten Geistlichen im Britischen Reiche, folgende Worte angeführt: „Es ist mir unbegreiflich, warum die Christen in den vergangenen Jahrhunderten sich so wenig um die Mission gekümmert haben. Doch Gott der Allmächtige herrscht! Er hat unsere Vorfahren geleitet, wie wir glauben, daß Er uns leitet. Die jetzige Zeit, darüber besteht kein Zweifel, ist die von Gott bestimmte.“

Die Schwierigkeiten, die uns entgegenreten sind diese: Wie können wir europäisches Leben und Wissen in den Osten bringen? Die europäischen Völker haben Reichtum und Luxus zu ihrem Gott gemacht, und diese wollen ihnen die frohe Botschaft bringen? Die Lauheit und Lässigkeit so vieler, die sich Christen nennen. Wollen wir Erfolg haben, so müssen wir dieselben aufwecken; sie müssen fühlen und verstehen lernen, daß es keinen anderen Namen gibt, in welchem das Heil und die Erlösung zu finden sind, als nur in dem Namen unseres Herrn und Heilandes Jesus Christus. Nur die Überzeugung von dem, was wir Gott schuldig sind für Seine große Gabe, Seinen Sohn, ist es, die uns stärken und beleben kann zum Kampf, dessen Ausgang aber nicht unser, sondern des Herrn ist.

Das aber, Brüder und Schwestern, bedeutet Anstrengung, das bedeutet Opfer, die unser Herr von uns fordert; das bedeutet einen Mut, den Tausende von unseren zaghaften, verschlossenen Menschen nicht haben.

<sup>1)</sup> Religiöse Monatschrift für gebildete Katholiken, Paderborn. 2. Jahrg. Heft 1.

Unsere Aufgabe ist es, sie zu stärken und zu beleben. Gott wird uns den Weg dazu zeigen. Davon aber seid überzeugt, daß die Mission das Zentrum der Kirche werden muß. Darauf kommt es an. Und das laßt uns beherzigen, darauf unsere Politik richten, dafür beten — und dann — ja, es stehen vielleicht hier einige, die den Tod nicht schmecken werden, die den Herrn in Seiner Herrlichkeit kommen sehen werden. . . .“

Bischof Brent von den Philippinen berichtete, daß er gerade vor seiner Abreise einen Methodisten auf der Kanzel vertreten, ohne Buch gebetet und ohne Manuskript gepredigt habe. Das ist für einen englischen Bischof etwas Großes. Er führte weiter aus:

Die Katholische Kirche stehe allein, er bäte die Protestanten, sich den Katholiken zu nähern und sie als wahre, aufrichtige Christen zu behandeln; aufbauen sollten sie, aber nicht zerstören, doch wenn zum Kampfe aufgefordert, möchten sie auch ehrlich kämpfen. „Was nützt es, sagte der Prinzipal of the Baptist Kollege in Delhi, wenn hier zu Reue und Buße gemahnt wird wegen unserer Trennung und doch weiter nichts daraus folgt?“

Die Pflicht unserem Herrn gegenüber ist die, unsere Kräfte zusammenzuziehen, um gegen die ungeheuren Mächte der Finsternis zu kämpfen.

Vor allen Dingen laßt alle Bitterkeit ferne von euch sein, denn wenn die nicht da ist, schaden Meinungsverschiedenheiten nicht viel.“

An jeden Tage wurden die Verhandlungen auf eine halbe Stunde unterbrochen, die dem Gebete gewidmet war. Und die Gebetstunde des letzten Tages galt der großen heiligen Bitte des Herrn aus seinem hohenpriesterlichen Gebet: daß alle eins seien.

Zur Begründung der auf der Konferenz herrschenden Zuversicht seien einige Zahlen angeführt. Man schätzt die Höhe der Missionsalmsen auf protestantischer Seite jährlich auf 103  $\frac{1}{2}$  Millionen Mark, wovon 42 Millionen auf Amerika und 39 Millionen auf Großbritannien entfallen. Zum Vergleich sei daran erinnert, daß die Jahreseinnahme des Vereins zur Verbreitung des Glaubens 6400000 Frs. und die des Kindheit-Jesu-Vereins 3800000 Frs. betragen. Missionspriester aus dem Westen zählte man in den protestantischen Missionen 5522, eingeborne Missionspriester 5045, nichtordinierte Missionshelfer aus dem Westen gab es 13758, nichtordinierte eingeborne Missionshelfer 92918. Man zählte in den Missionsschulen 1200000 Schüler, 155000 Mittelschüler und 8000 eingeborne Theologiestudierende. Man hatte 88 Aussätzigenhäuser. Es gab 2 Millionen Kommunikanten und 5 Millionen Anhänger. Die Missionsapotheken wurden 4 Millionen mal beansprucht. Diese Zahlen mögen zugleich das katholische Vorurteil von der Unfruchtbarkeit der protestantischen Missionen zerstören und ausrotten helfen. Das war einmal, ist aber nicht mehr.



Die Stellung der Konferenz zur katholischen Mission war eigentümlich. Die oben mitgeteilten Äußerungen waren doch vereinzelt. Die Anglikaner, die Hochkirchler, würden sicherlich gern mit den Katholiken zusammengetagt haben; in ihren Zeitschriften wird ja z. B. dem Erzbischof von Canterbury der Vorwurf gemacht, er habe durch seine Teilnahme seinen katholischen Standpunkt preisgegeben. Auf dem Kongreß war christlich gleichbedeutend mit protestantisch, man schien überhaupt nur eine protestantische Mission zu kennen, z. B. wenn man sagte, in China seien 250 000 Christen vorhanden; nun gibt aber es dort allein über eine Million katholischer Christen. Vom Altertum und Mittelalter und seiner Missionsarbeit wurde viel gesprochen; aber von den herrlichen, glänzenden Leistungen der katholischen Mission im 16. und 17. Jahrhundert, von der erfolgreichen, der kolonisatorischen Tätigkeit katholischer Großmächte, namentlich Portugals und Spaniens, parallel laufenden Missionsarbeit der Jesuiten, Franziskaner, Dominikaner, Karmeliter u. a. war nicht die Rede. Das kommt freilich z. T. auch daher, daß wir Katholiken davon leider selber so wenig wissen. Und diese Ruhmestaten der katholischen Mission wieder ins helle Licht zu setzen, diese Schätze zu heben und allgemein bekannt zu machen, wird eine der dringendsten Aufgaben der gleich zu erwähnenden neu aufsteigenden katholischen Missionswissenschaft sein.

2. Daß auf der Generalversammlung der Katholiken Deutschlands zu Augsburg die Missionssache einen so hervorragenden Platz angewiesen erhalten hat, ist nur möglich gewesen durch die Arbeit des Breslauer Katholikentages 1909, der in der Geschichte des katholischen Missionswesens in Deutschland einen Markstein bildet. Hier hat Fürst Löwenstein seine herrliche Rede über das Missionswesen gehalten und damit Missionsbegeisterung in weite Kreise getragen. Auf dem Breslauer Katholikentage wurde folgende Resolution angenommen:

„Die 56. Generalversammlung der Katholiken Deutschlands erinnert eindringlich an die bedeutungsvolle Stellung, welche die Bekehrung der Heiden in dem Heilswerke der Kirche nach dem Willen ihres göttlichen Stifters einnimmt. Mit besonderen Nachdruck richtet sie die Aufmerksamkeit der deutschen Katholiken gerade in dieser Zeit auf das Wirken der Missionen, in der die vollendete Aufteilung der unzivilisierten Gebiete der Erde unter die christlichen Staaten und das wieder erwachende Nationalgefühl der heidnischen und mohammedanischen Kulturvölker die religiöse Zukunft der Heidenländer zur Entscheidung bringt. Auch weist sie auf die Tatsache hin, daß die hohen Ziele wahrer Kulturarbeit in den Kolonien ohne die ungehinderte Mitwirkung der Missionare nicht erreicht werden können. Sie empfiehlt daher dem tatkräftigen Wohlwollen der deutschen Katholiken alle Werke, welche der Ausbreitung des hl. Glaubens dienen, die Missionshäuser, die ihre Mitglieder als Apostel in die

heidnische Welt aussenden, und die Vereine, deren Gebete und deren Geldmittel die Erhaltung und Ausbreitung der Missionen bezwecken.

Die 56. Generalversammlung spricht der opfervollen und erfolgreichen Tätigkeit der Missionsgesellschaften hohe Bewunderung, den Vereinen aufrichtigen Dank und volle Anerkennung aus. Sie nennt von diesen besonders den Verein für die Verbreitung des Glaubens (Franziskus-Xaverius-Verein), den Kindheit-Jesu-Verein, den bayrischen Ludwig-Missions-Verein und die Missionsvereinigung katholischer Frauen und Jungfrauen, welche alle Missionen gleichmäßig unterstützen, sowie den Afrikaverein deutscher Katholiken und die St. Petrus-Xaver-Sodalität, deren Wirksamkeit bestimmte Gebiete umfaßt. Sie erwartet, daß die Katholiken Deutschlands weit mehr noch als bisher diese Vereine fördern und unterstützen werden.“

An dieser Resolution war bemerkenswert 1. die Begründung: das Vordringen des Islam und des Buddhismus; unsre sittliche Pflicht an unsern Kolonien; Frankreichs Ausscheiden von der ersten Stelle der Missionsförderer. 2. die Einheitlichkeit. Es war das erste Mal, daß auf einem Katholikentage alle Missionsgenossenschaften und alle Missionsvereine in einer gemeinsamen Resolution empfohlen wurden.

Das dauernd Wertvolle, was der Breslauer Katholikentag für die Missionen geleistet hat, war aber die Begründung eines ständigen Missionsausschusses des Zentralkomitees der Generalversammlungen der Katholiken Deutschlands unter dem Vorsitz des Fürsten Löwenstein. Dieser Missionsausschuß hat es durchgesetzt, daß auf dem Augsburger Katholikentage ein ganzer Tag der Missionsfrage gewidmet wurde. Professor Beck-Freiburg i. Schw. sprach über innere Mission, Abt Norbertus O. S. B. von St. Ottilien über äußere Mission und ebenso Professor Meyers-Luxemburg. Namentlich die Rede des sympatischen Abtes Norbertus war hinreißend.

Und auf diesem Katholikentag hat auch der Missionsausschuß eine wichtige Sitzung gehalten. Ehe ich aber von dessen Tätigkeit zusammenhängend berichte, will ich von der dritten Veranstaltung berichten, die für Missionen so wichtig ist, vom

3. deutschen Kolonialkongreß, der am 6, 7. und 8. Oktober 1910 in Berlin im Reichstage getagt hat, von Missionaren und Missionsfreunden stark besucht war, mit der Mission sich viel beschäftigt hat und der Mission reiche Förderung zu bringen berufen ist. Der Kongreß war hochinteressant und lehrreich in jeder Beziehung, vorzüglich vorbereitet und organisiert, vielseitig in seinen Darbietungen.

Auf dem Kongreß haben sieben evangelische und drei katholische Geistliche Vorträge gehalten. In den Plenarversammlungen kam nur ein Geistlicher zu Worte Pfarrer D. Richter, der über das Problem der Negerseele und den sich daraus für die Entwicklung des Negers ergebenden Folgerungen sprach. Es hat sich ja jetzt Gott sei Dank in der Auffassung



von der Kulturfähigkeit des Negers ein allgemeiner Umschwung vollzogen. Die Zeiten, wo dem Neger jede Bildungsmöglichkeit abgesprochen wurde, sind vorüber. Der verewigte Bischof Schneider von Paderborn, der schon 1885 über die Kulturfähigkeit des Negers schrieb, u. a. haben nicht umsonst gekämpft. Jetzt wissen wir, welche eigenartig entwickelte Sprachen die Neger sprechen, welche tiefsinnige Poesie sie besitzen, jetzt sagen uns Gelehrte, daß manche Negerstämme ums Jahr 1000 an Kultur kaum hinter den Deutschen zurückstanden, jetzt ist es wahrscheinlich geworden, daß die Technik der Eisenschmelze nicht bloß unabhängig von den Negern erfunden worden ist, sondern auch uns von ihnen überkommen ist. Kurz die Anschauungen über die Entwicklungsfähigkeit des Negers sind heute ganz andere als vor einem Menschenalter. Dieser Umschwung der Stimmung kommt auch der Bewertung der Missionsarbeit zugute. Es ist doch eine Leistung allerersten Ranges, daß in unseren Kolonien in etwa 2000 Missionsschulen gegen 190 000 Kinder unterrichtet werden, eine Leistung, die in dem ersten Vortrag des Kongresses, den Schinckel, der Präses der Handelskammer Hamburg, über die Kolonialwirtschaft als Ergänzung der heimischen Volkswirtschaft hielt, volle Anerkennung fand. Es war unstreitig einer der Höhepunkte des ganzen Kongresses, als dieser Redner unter dem Beifall der ganzen Versammlung nach dem Hinweis, daß wir die Bedürfnislosigkeit des Negers zur Genußfähigkeit umwandeln, erklärte: „Nicht der Materialismus mit seinen öden Diesseitsinteressen, nicht der Buddhismus mit seiner lähmenden Resignation, nicht der Islam mit seiner Kulturfeindlichkeit, sondern einzig und allein die Religion der aufopfernden Liebe kann das eingeborene Volk heben und die Bedürfnisse, die wir wecken, stillen.“

Von den sieben Sektionen des Kongresses beschäftigte sich die vierte mit den religiösen und kulturellen Verhältnissen der Kolonien und überseeischen Interessengebiete. Das große Interesse, das die Teilnehmer des Kongresses am Missionswesen nahmen, zeigte sich äußerlich schon darin, daß diese vierte Sektion den zahlreichsten Besuch aufwies und demgemäß auch den größten Saal zugewiesen erhalten hatte. Die Sektion widmete einen ganzen Tag der Behandlung der Islamfrage bzw. Islamfragen.

Missionsinspektor Axenfeld sprach über die Ausbreitung des Islam in Afrika und ihre Bedeutung für die deutschen Kolonien dort selbst, Prof. Dr. Becker vom Kolonialinstitut in Hamburg behandelte Staat und Mission in der Islampolitik, während P. Hansen die Frage erörterte: „Welche Aufgaben stellt die Ausbreitung des Islam den Missionen und Ansiedlern in den deutschen Kolonien?“ Schließlich behandelte den Islam auch der Vortrag des Provinzials der weißen Väter, P. Froberger, der am letzten Tage die Polygamie und deren kulturelle Schädigungen behandelte. Im Westen Afrikas dringt der Islam von innen, im Osten von Asien herein. Nicht religiöse, sondern soziale Umstände breiten den Islam aus, nicht seine

religiöse Kraft, sondern die günstige Situation. Der Islam ist in der unvergleichlich günstigen Lage, Propaganda treiben zu können ohne Polemik, er braucht den Negern fast nichts zu nehmen, er läßt ihnen ihren Ahnenkult, ihre Vielweiberei. In unserem Menschenalter entscheidet sich die religiöse Zukunft Deutschostafrikas, vielleicht ganz Afrikas. Die Islamisierung unserer Kolonien ist nicht unabwendbar, das ist Übertreibung, Uganda z. B., das so gefährlich zwischen dem beiden islamischen Angriffsflächen liegt, hat sicherlich eine christliche Zukunft. Der islamisierte Neger ist nicht für das Christentum verloren, das ist Übertreibung. Die Islamisierung hemmt die Kultur und gefährdet die europäische Herrschaft, denn der Neger sieht zum Weißen herauf, der Moslem verachtet ihn; der heidnische Neger ist zutraulich, der mohammedanische verschlossen; der letzte ist unsittlicher als der erste; Fatalismus, Geisterfurcht, Zauberglauben, diese Haupthindernisse kultureller Hebung, beseitigt der Islam nicht, die Polygamie, das Haupthindernis wirtschaftlicher Arbeit, erklärt er für erlaubt. Wegen dieser Schäden des Islams muß die Regierung ihn zurückzudrängen suchen; ihn zu bekämpfen kann aber nur Sache der Missionen sein, nicht der Regierung. Axenfelds vorzüglichem Referat folgte Beckers Rede, die den Eindruck einer gewissen Islamfreundlichkeit hervorrief. In seinem Optimismus betreffend die Ungefährlichkeit des Islam und seiner Wandlungsfähigkeit gossen manche Kenner Afrikas den Essig ihrer gegenteiligen Erfahrungen. Ihm gegenüber betonte auch P. Hansen, daß der Islam nicht bloß eine religiöse, sondern auch eine kolonialpolitische Gefahr ist. Denn Islam ist ausgesprochener Antieuropäismus und von politischen Träumen und Hoffnungen unzertrennlich. Die Christianisierung Afrikas ist Ehrensache und Ehrenpflicht Europas. Die Verhandlungen dieses Tages fanden in einer einstimmig angenommenen Resolution einen fruchtbaren und harmonischen Abschluß; die Resolution verdient weiteste Beachtung; sie lautet: „Da von der Ausbreitung des Islam der Entwicklung unserer Kolonien ernste Gefahren drohen, rät der Konialkongreß zu sorgsamer Beachtung und gründlichem Studium dieser Bewegung. Er hält es bei grundsätzlicher Unparteilichkeit der Regierung für geboten, daß alle Beteiligten gewissenhaft vermeiden, was zur Förderung des Islam und zur Benachteiligung des Christentums ausgelegt werden könnte, und alle Bestrebungen der Mission unterstützen, besonders die des Schulwesens und der Gesundheitspflege. Die Ausbreitung des Islam enthält eine dringliche Aufforderung an das christliche Deutschland, die vom Islam noch nicht ergriffenen Gebiete unserer Kolonien ohne Verzug in missionarische Pflege zu nehmen.“

Von den übrigen in der vierten Sektion gehaltenen Vorträgen erwähnen wir noch: die eindrucksvolle Rede des Abtes Norbertus von St. Ottilien über die Ziele und Wege der Eingeborenenerziehung, die nicht Anerziehung von Bedürfnissen sein darf, sondern Erziehung zur Arbeit sein muß; den



von Prof. Mirbt, der am Hamburger Kolonialinstitut Vorlesungen über Missionswesen gehalten hat, über die Bedeutung der Mission für die kulturelle Erschließung unserer Kolonien, den von Prof. Meinhof vom Kolonialinstitut in Hamburg über die praktische Bedeutung der Einheits-sprachen in unseren Kolonien, einen Vortrag, der sich auf Afrika beschränkte, aber von A. P. Schmidt, dem gelehrten Herausgeber des *Anthropos* für unsere nichtafrikanischen Kolonien ergänzt wurde; und den von Prof. Haußleiter über die Bedeutung der ärztlichen Mission in den deutschen Kolonien.

Der Kolonialkongreß ist beabsichtigt als Propagandamittel für unsere Kolonien, zur Förderung des Verständnisses und des Interesses an unseren Kolonien. Der Kongreß hat aber ebenso das christliche Deutschland hingelenkt auf seine sittlichen und religiösen Pflichten gegen die Kolonien. So wird der Ertrag des Kongresses auch für die Missionen ein reicher sein. Am Sonntag nach dem Kongreß fand eine große Missionsversammlung statt im Zirkus Busch, am Montag gleich drei katholische Versammlungen, in denen je zwei Missionare sprachen. In fast allen katholischen und evangelischen Kirchen der Reichshauptstadt fanden am Sonntag Missionsgottesdienste statt. Der Kongreß gab auch dem ständigen Missionsausschuß der deutschen Katholikentage Gelegenheit zu einer Aussprache. So waren die nächsten Wirkungen des Kongresses für die Missionssache schon recht erfreuliche. Möchten sie auch für später weiter wirksam werden. Eine erfreuliche Folgeerscheinung des Kongresses bleibe nicht unerwähnt. Katholische und evangelische Missionare und Missionsfreunde kamen durch die Verhandlungen ungewollt in ständige, persönliche Berührung. Alte Bekanntschaften hüben und drüben vom letzten Kolonialkongreß 1905 her wurden mit Freuden erneuert, neue geknüpft. Die persönliche Berührung derer, die gemeinsam auf dem Felsengrund des Glaubens an die Gottheit Christi stehen, ist die schönste Vorbedeutung für ein friedliches Nebeneinander in den Kolonien. Mit Genugtuung wurde das am Schluß der Arbeiten der Missionssektion festgestellt. Und mit dem letzten Wort, das in jener Sektion gesprochen wurde, und zwar in bezug auf diese erfreuliche Tatsache, wollen auch wir diesem Bericht schließen: „Und dabei soll es bleiben! Amen.“

Und nun zur Tätigkeit des Missionsausschusses des Zentralkomitees der Generalversammlung der Katholiken Deutschlands. Seine Gründung war auf der Versammlung der Missionsfreunde auf dem Breslauer Katholikentage am 1. September 1909 von dem Zentralkomitee erbeten worden. Dieses bildete in seiner Sitzung am 2. 9. 1909 aus seinen Mitgliedern Fürst Löwenstein, Graf Oppersdorf, Kommerzienrat Cahensly-Limbürg, dem verdienstvollen Leiter des Rafaelvereins zum Schutze katholischer deutscher Auswanderer, und Prälat Dr. Werthmann, dem Leiter des Charitas-Verbandes für das katholische Deutschland, seinen

ständigen Missionsausschuß, der am 22. Januar 1910 seine erste Konferenz in Berlin abhielt, zu der außer Zentrumsabgeordneten und Missionsfreunden die Vorstände sämtlicher in Deutschland bestehenden Missionsvereine und die Vertreter sämtlicher deutscher Missionsorden und -Kongregationen eingeladen waren.

Der Vorsitzende, Fürst Löwenstein, hatte versucht über die Missionsleistungen der deutschen Diözesen Angaben zu machen; das war nur teilweise möglich; jedenfalls konnte er mitteilen, daß die Diözese Straßburg 48 Pfg. pro Kopf der Bevölkerung aufbringt, das ist der höchste Betrag, eine andere Diözese 2 Pfg.; das ist der niedrigste Betrag. (Bemerkt sei, daß solche Schätzungen immer hinter der Wirklichkeit zurückbleiben, schon weil die den Missionsgenossenschaften gespendeten Missionsalmsen einer Statistik, besonders einer Diözesanstatistik unzugänglich sind. Msgr. Werthmann z. B. schätzt die jährlichen Missionsleistungen der deutschen Katholiken auf 20 Millionen Mark.) Weiter konnte er mitteilen, daß der Kindheit-Jesu-Verein in Deutschland weit mehr aufbringt als der Franz-Xaver-Verein; es hat sich also der Kindheit-Jesu-Verein fast überall hin Eingang verschafft, es fehlt aber an den nötigen Organen, die den heranwachsenden Menschen aus dem Kinderverein in den der Erwachsenen überführen.

P. Huonder S. J., der Redakteur der der weitesteten Verbreitung würdigen „katholischen Missionen“ (Freiburg, Herder) und der ebendort erscheinenden empfehlenswerten „Kath. Missionsbibliothek“ hielt ein Referat über die „Neubelebung und Organisation der Missionsvereine, insbesondere den Verein der Glaubensverbreitung“. Das *Oeuvre de la propagation de la foi* ist 1822 in Frankreich gegründet, das *oeuvre de l'enfance de Jésus Christ* ebendort 1843.

Meyers nennt das erstere die weltumspannende Missionsorganisation; „ich spreche den Wunsch aus, dieser segensvolle Verein möchte sich zu einem Weltverein, zu einer wirklich kirchlich beglaubigten Zentrale entwickeln, die in das Missionswesen größere Einheit und Kraft hineintragen würde“. Durch seinen Staatssekretär Kardinal Merry del Val hat Pius X. der Konferenz sagen lassen, er segne sie besonders, weil sie nicht neue Missionsvereine gründen wolle, sondern die bestehenden Werke, besonders das wunderbare Werk des Vereins zur Verbreitung des Glaubens unterstützen wolle. Dieser von den Päpsten so oft und so warm empfohlene Missionssammelverein baut seine Organisation auf dem Grundsatz auf, daß es besser ist, wenn viele wenig als wenn wenige viel geben. Ein Sou wöchentlich, ein Vaterunser täglich. Zehn Mitglieder bilden immer eine Gruppe, zehn solche Zehnergruppen eine Zenturie in der Pfarrei, zehn Zenturien = 1000 Mitglieder eine Division im Dekanat. Also eine Organisation, ähnlich der, die allen vom Kindheit-Jesu-Verein her bekannt ist. Wo der Verein so organisiert ist, fließt das Geld für die Missionen



reichlich; in Frankreich ist diese Organisation in jeder Pfarrei eingeführt, jeder Pfarrer hat darum dort Missionsinteresse, darum hat auch Frankreich im 19. Jahrhundert die reichsten Beiträge für die Missionen geliefert und die meisten Missionsberufe gehabt. In den Diözesen Straßburg und Metz ist der Verein aus der französischen Zeit her eingeführt, darum bringen auch diese beiden Diözesen unter allen deutschen die höchsten Missionsalmsen auf. Im übrigen Deutschland hat der Verein eine solche Einführung nicht erfahren. Die Verteilung der eingegangenen Gelder erfolgt in Lyon unter der Zustimmung der Propaganda. Die Jahreseinkünfte belaufen sich auf 6 1/2 Millionen Frcs. Davon erhalten die französischen Missionen das meiste. Das ist durchaus gerecht, weil die meisten Beiträge und die meisten Missionare aus Frankreich kommen. Deutschland bringt 650 000 Frcs. für den Verein auf und erhält für seine Mission 608 000 Frcs. und für seine Diaspora 152 000 Frcs. Die politische Zerrissenheit Deutschlands zur Zeit der Gründung des Glaubensverbreitungsvereins und das damalige Vereinsrecht haben zu einer Art Trennung des Vereins geführt. Er wurde in Österreich, Bayern und Preußen wohl eingeführt, und zwar als Leopold-, Ludwig- und Franziskus-Xaverius-Verein, aber von der Lyoner Zentrale getrennt und nur in loser Fühlung mit ihr erhalten.

In Frankreich also Zentralisation mit großartigen Erfolgen, in Deutschland Zersplitterung mit geringen Erfolgen. Da der große Missionsverein nur die Missionen unterstützt, nicht aber die Missionshäuser und Missionsbildungsanstalten in der Heimat, müssen auch Sondervereine bestehen. Aber Vereinheitlichung des Missionswesens ist wünschenswert, liegt in Wunsche der Päpste und im Interesse der Missionen. Wäre der Glaubensverbreitungsverein in Deutschland eingeführt, und würden von den 22 Millionen deutscher Katholiken nur 2 Millionen mit dem geringsten Beitrag beitreten, so ergäbe das eine Jahreseinnahme von 1 200 000 Mark. Die Geistlichkeit würde gern für den Verein eintreten, weil ihre Rechte dabei gewahrt bleiben, und sie die Leitung des Missionssammelwesens in der Hand hätte, während jetzt die Sammelarbeit in Deutschland Sache der Missionshäuser und der Laien ist und oft ohne, manchmal gegen die Leiter der organisierten Seelsorge stattfindet und sich der bischöflichen Leitung und Aufsicht entzieht. Durch Zentralisierung würde das Missionswesen größeres Ansehen und größeren Einfluß und größere Werbekraft erlangen, die Leitung und Verwaltung würde weniger kostspielig und kompliziert, die Verteilung der Missionsgelder wäre gerechter, die Kontrolle besser, und die erziehlichen Wirkungen dieses Vereins würden die Erziehungsarbeit des Kindheit-Jesu-Vereins an den Erwachsenen fortsetzen. Prälat Werthmann betonte ausdrücklich, der Missionsausschuß will selbstverständlich nicht Lehrer der Bischöfe, nicht Reformator oder Reorganisator der Missionsvereine, nicht Instruktor der Missionsorden sein. Neben der Tätigkeit dieses allgemeinen Missionsvereines, der die Missionen, aber nicht die

Missionshäuser unterstützt, ist natürlich auch das Sammeln der einzelnen Missionsgenossenschaften notwendig. Das Kollektieren der Missionare ist jetzt nach Roms Anordnung nur gestattet mit Erlaubnis des Kardinalpräfekten der Propaganda und des Diözesanbischofs. Die deutschen Missionsoberen halten sich streng an die römischen Vorschriften und arbeiten auf Beseitigung aller Auswüchse des Kollektierens hin. Das Kolportieren von Drucksachen halten sie für statthaft, als Deckmantel zum Kollektieren aber für verwerflich. „Die versammelten Vereinsvorstände und Missionsoberen verurteilen entschieden alle Mißbräuche auf dem Gebiete des Kollektierens; sie werden dagegen ankämpfen, soweit es in ihrer Macht steht, und werden streng darauf sehen, daß die Kollekten in Zukunft nur mehr im Einklang mit den römischen Vorschriften erfolgen. Sie richten an das Zentralkomitee der Katholiken Deutschlands die Bitte, die Vereine zur Unterstützung der Missionen, die Missionsorden und -Kongregationen und deren Erziehungsanstalten zur Heranbildung von Missionaren wohlwollend zu empfehlen.“ Es ist begreiflich, daß von dieser Erklärung der Missionsausschuß freudig Kenntnis nahm.

Die Verhandlungen dieser Konferenz wurden in einer Denkschrift niedergelegt, die jetzt auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht ist (Freiburg i. Br. Caritas-Verlag). Die Denkschrift wurde alsbald dem deutschen Episkopat vorgelegt, und die 1. Fuldaer Bischofsversammlung des Jahres 1910 hat sich mit der Missionsfrage eingehend befaßt. Als Frucht dieser Beratungen ist angesehen der Entschluß der Bischöfe, für die katholische Universität in Tokio eine Kollekte zu veranstalten, die durch einen gemeinsamen Hirtenbrief der preußischen Bischöfe begründet und empfohlen wurde. Das Wichtigste aber ist, daß die in Fulda versammelten Bischöfe die Wiedereinführung des Glaubensverbreitungsvereins beschlossen haben und seine Einführung mit einem gemeinsamen Hirtenbrief, der am Beginn d. J. 1911 verlesen wird, einleiten werden.

Seine wichtigsten Leistungen hat der Missionsausschuß aufzuweisen in der Forderung der Missionswissenschaft.

Die Aufgaben der theologischen Wissenschaft gegenüber der Mission hat P. Streit-Hünfeld in einer jetzt auch öffentlich zugänglichen Denkschrift (Freiburg i. Br. Caritas-Verlag) dem Missionsausschuß dargelegt. Die wissenschaftliche Missionskunde müßte ein Doppeltes tun: die Mission theologisch begründen und darlegen, also Missionstheorie und Missionsmethodik und die geschichtliche Entwicklung der Mission aufzeigen, also Missionsgeschichte.

Wir werden rundweg sagen dürfen, daß unsere katholische Theologie bis ganz vor kurzem ihre Aufgaben gegenüber der wissenschaftlichen Missionskunde vernachlässigt hat. Das sei kein Vorwurf, sondern erklärt sich daraus, daß wir bis vor kurzem noch über eine Kargheit der Zahl wissenschaftlicher Arbeiter auf theologischen Gebiete klagen mußten, und daß



darum unsere Theologen, namentlich unsere Professoren, noch mit andern dringenden Arbeiten überlastet sind. Aber nicht bloß missionstheologische Neben- und Gelegenheitsarbeit ist zu fordern, es wäre ein Glück, sie würde schon geleistet, sondern eine wissenschaftliche Missionstheologie im Hauptamte tut uns not und soll erstehn. Exegese und Patristik müssen der Missionswissenschaft behilflich sein. Die katholische Theologie hat in neuerer Zeit kein einziges wissenschaftliches Missionswerk hervorgebracht. Als Ansatz zur Missionsforschung auf biblischem Gebiete ist Meinertz' vorzügliches Werk über Jesus und die Heidenmission zu begrüßen. Fischer, Krose, Huonder, Schwager, die beiden Streit, Pietsch, Schmidt, Schmidlin sind die Namen, die bisher die katholischen Leistungen auf dem Gebiete der Missionskunde bestritten haben. Die praktische Theologie hat bisher der Mission gegenüber ebenso vollständig versagt. Meuniers Predigten über den Kindheit-Jesu-Verein sind der erste und einzige Beitrag der theologischen Praxis für die Mission. Homiletik und Katechetik geben keine Anweisung, wie die Missionsfrage in der Schule und auf der Kanzel zu behandeln ist.

Die Protestanten haben bereits eine reiche Missionsliteratur, es gibt zahlreiche Werke für Missionspredigten, Warnecks „Mission in der Schule“ hat schon die 10. Auflage erreicht.

Missionsgeschichte, Missionsgeographie, Missionsstatistik bieten ein Riesen-Arbeitsfeld. Eine Missionsgeschichte kann vorläufig gar nicht geschrieben werden, weil die missionsgeschichtliche Quellenforschung und Quellenkritik noch beginnen soll. Die Archive von Lissabon und Madrid sind überreich an Quellenmaterial, das bisher gar nicht oder nur im kolonialgeschichtlichen oder politischen Interesse benutzt wurde. Es wird Zeit, daß die Propaganda in Rom ihr Riesenmaterial zum Teil wenigstens der Forschung erschließt. Die gedruckte Literatur alter Zeit über Missionswesen ist ungemein wertvoll, ungeheuer selten und darum ungeheuer gesucht.

Für unsere Universitätstheologie hat bis ganz vor kurzem die Mission überhaupt nicht existiert. Im Jahre 1909 wurde an 12 Universitäten von 15 evangelischen Professoren 17 Vorlesungen und in Halle und Straßburg auch missionswissenschaftliche Seminarübungen gehalten. Dazu kamen im Kolonialinstitut zu Hamburg 6 Vorlesungen von Mirbt über Missionsfragen. In Halle ist seit 1908 Haußleiter o. ö. Professor für Missionswissenschaft; in Berlin hat sich Stosch als Privatdozent für Missionswissenschaft habilitiert. Bei den Protestanten steht es jetzt so, daß Mirbt sagen kann: „Der Fall, daß ein evangelischer Theologe während seines Universitätsstudiums keine Gelegenheit erhält, in die Mission sich einführen zu lassen, wird heutzutage kaum noch vorkommen, denn die Mission ist in den Arbeitskreis fast aller theologischen Fakultäten aufgenommen“. Bei den Katholiken war es bis vor kurzem noch umgekehrt, daß man sagen konnte:

„Der Fall, daß ein katholischer Theologe während seines Universitätsstudiums Gelegenheit erhält, in die Mission sich einführen zu lassen, wird heutzutage kaum vorkommen.“ In allerletzter Zeit fängt es an, besser zu werden. Schmidlin in Münster ist 1910 zum a. o. Professor der Kirchengeschichte ernannt worden mit dem besonderen Lehrauftrag für Dogmengeschichte, Patrologie und katholische Missionskunde. Er hat im Sommersemester 1910 bereits ein Publikum über neuere Missionsgeschichte vor 120 Hörern gehalten und liest im Wintersemester 1910/11 öffentlich über Einführung in die Missionswissenschaft und ein zweistündiges missionsgeschichtliches Privatkolleg und hält außerdem noch ein einstündiges exegetisches Seminar über Missionsfeste in den Evangelien.

An allen Universitäten gibt es evangelische akademische Missionsvereine, und zwar solche für Studenten, aber auch solche für Studentinnen, auch in Breslau. Sie alle sind zusammengeschlossen im christlichen Studentenbund für Mission, dieser gehört dem christlichen Studentenweltbund an, der 1907 in Tokio seine 7. Weltkonferenz abgehalten hat.

In dieser Beziehung ist unter den Katholiken bis vor kurzem ebenfalls nichts geschehen. Fürst-Löwenstein hat auf dem Breslauer Katholikentage katholische Studenten-Missionsvereine angeregt. In Münster ist d. J. der erste katholische Studenten-Missionsverein gegründet worden. 240 Studenten aller Fakultäten sind sofort beigetreten. Das sollte an jeder Universität geschehen, auch in Breslau. Das ist mein erster Wunsch.

In jeder katholisch-theologischen Fakultät sollte dem Studenten Gelegenheit geboten sein, über Mission unterrichtet zu werden, sollte sich die Erkenntnis durchsetzen, daß man heute nicht mehr Theologie studieren kann, ohne sich mit der Mission zu beschäftigen. Und an einer Universität wenigstens, meinetwegen in Münster, müßte ein eigener Lehrstuhl für Missionswissenschaft errichtet werden mit einem missionswissenschaftlichen Seminar und entsprechender Bibliothek.

Dieser Professor und dieses Institut hätten große Aufgaben. Letzteres hätte Missionstheoretiker und -Praktiker, Literaten und Gelehrte und Missionare einzuführen in die wissenschaftliche Behandlung der verschiedenen Missionsfragen. Es hätte vor allem Mitarbeiter zu schulen für die großen Aufgaben der Missionsgeschichte und Mitarbeiter heranzubilden für eine wissenschaftliche Missionszeitschrift. Eine „Zeitschrift für Missionswissenschaft“ tritt unter Schmidlins Leitung mit Beginn des Jahres 1911 ins Leben (Münster, Aschendorff). Wir begrüßen in ihr eine willkommene Frucht der Tätigkeit des Missionsausschusses. Den „katholischen Missionen“, Herders ganz vorzüglicher Missionszeitschrift, soll damit natürlich keine Konkurrenz geschaffen werden; die Arbeitsgebiete und darum auch die Interessentenkreise beider Zeitschriften sind ja auch völlig verschieden.

P. Streit hat im Auftrage des Missionsausschusses auch eine Denkschrift verfaßt über die Herausgabe einer Missionsbibliothek, Prof.



Schmidlin eine solche über Herausgabe eines Missionsarchivs. Eine Missionsgeschichte kann, wie schon gesagt, bis jetzt nicht geschrieben werden, weil die Quellen noch nicht erschlossen sind. Die erste Arbeit muß also die Stoffsammlung sein.

Wer weiß denn, daß wir im 17. Jahrhundert schon eine hervorragende Missionswissenschaft gehabt haben, die wir jetzt erst mühsam neu schaffen müssen? Wer weiß denn, daß Suarez sich mit der theologischen Begründung der Mission abgemüht, daß der Dominikaner Franziskus a Victoria als erster die sittlichen Pflichten der Kolonialmächte gegen die Eingeborenen und das Verhältnis von Regierung und Mission behandelt hat, daß der Jesuit Acosta eine Missionsmethodik schrieb, daß der Karmelit Thomas a Jesu eine systematische Missionskunde verfaßt hat? Die Missionsarchivalien sind zum großen Teil in Spanien und Portugal teils vergraben, teils vernichtet. Es ist notwendig, ein Inventar der Missionshandschriften und einen Katalog der älteren Missionsliteratur herzustellen.

Die Missionsbibliothek oder besser Missionsbibliographie müßte alle historischen, geographischen, statistischen Werke der Missionare aufführen, ihre ethnographischen und linguistischen Arbeiten, ihre literarische Tätigkeit in Schaffung eines einheimischen Literaturbuches. Bibliographische Genauigkeit und Zuverlässigkeit wären natürlich Haupterfordernis. Biographische Notizen über die Missionare dürften nicht fehlen.

Der Missionsbibliographie müßte zur Seite treten ein katholisches Missionsarchiv zur Herausgabe von archivalischen und handschriftlichen Quellen zur Missionsgeschichte. Über dies Missionsarchiv hat Schmidlin eine Denkschrift ausgearbeitet.

Die Mittel zu diesen weitausschauenden Unternehmungen hofft man von der Görres- und Leogesellschaft, von den Regierungen, dem Episkopat und reichen Missionsfreunden zu erhalten.

Die Bibliotheca missionum und das Missionsarchiv würden eine herrliche Apologie der wissenschaftlichen Leistungen der Missionare darstellen; bedenken wir doch bloß, daß Ethnographie, Linguistik und Anthropologie Wissenschaften sind, die unsere Missionare mitgeschaffen haben, daß diese Wissenschaften aus der Arbeit der Missionare unendlich viel schöpfen und noch schöpfen, oft ohne ein Wort des Dankes. Ein herrliches Zeugnis für die Kulturarbeit der Missionare wäre dieser glänzende Beitrag zur christlichen Literatur- und Kulturgeschichte.

Am 9. Dezember hielt Prof. Dr. Renz einen Vortrag über das Thema: **Der Begriff des religiösen Opfers, eine Frage der Moral und des Rechts.**

An den Vortrag knüpfte sich eine lange und lebhafte Diskussion. In derselben Sitzung wurden für die Jahre 1911 und 1912 als Sekretäre Prof. Dr. J. Nickel und Religions- und Oberlehrer Hermann Hoffmann, als Delegierte für das Präsidium Erzpriester Dr. Bergel und Prof. Dr. Nickel gewählt.

## Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

V. Abteilung.  
d. Evangelische Theologie.

### Bericht der evangelisch-theologischen Sektion über das Jahr 1910.

Folgende Sitzungen wurden gehalten:

Am 27. Juli sprach Pastor Guhr über:

**Die deutsch-evangelische Gemeinde in Bukarest.**

Am 4. November Professor D. G. Hoffmann über:

**Johann Timotheus Hermes.**

Am 9. Dezember:

1. Pastor prim. Zickermann über:

**Die Mosaik-Landkarte von Madeba.**

2. Zum ersten Sekretär und Delegierten wurde Professor D. Arnold und zum zweiten Sekretär Kircheninspektor Propst Decke wiedergewählt.

An sämtliche Vorträge schlossen sich Diskussionen an.

D. Arnold.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

VI. Abteilung.  
a. Technische Sektion.

## Sitzungen der technischen Sektion im Jahre 1910.

Sitzung vom 9. Februar 1910.

Vortrag des Herrn Professor Ramisch über:

„Die neueren Gesichtspunkte zur Beurteilung der Standsicherheit von Sperrmauern“.

Sitzung vom 28. Juni 1910.

Vortrag des Herrn Oberlehrer Maßkow über:

„Das elektrotechnische Laboratorium und die elektrischen Einrichtungen der Königlichen Höheren Maschinenbauschule“.

Im Anschlusse hieran erfolgte eine Besichtigung des Laboratoriums unter Leitung des Herrn Vortragenden.

Sitzung vom 9. Dezember 1910.

Neuwahl der Sekretäre und des Delegierten.

Es wurden durch Zuruf wiedergewählt:

als erster Sekretär und Delegierter Herr Professor Dipl.-Ing. Kosch,  
als zweiter Sekretär und Schriftführer Herr Oberlehrer Dipl.-Ing. Wohl.

Vortrag des Herrn Professor Dr. Ing. Hilpert über:

„Die Einrichtungen des Elektrotechnischen Instituts der Königlichen Technischen Hochschule“.

An den Vortrag schloß sich eine Besichtigung des Instituts an unter Leitung der Herren Prof. Hilpert und seiner Assistenten.



# Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

VI. Abteilung.  
b. Sektion für Kunst der Gegenwart.

## Sektion für Kunst der Gegenwart.

Die Tätigkeit der Sektion setzte infolge der Erkrankung ihres geschäftsführenden Vorsitzenden im Jahre 1910 spät ein mit ihrer ersten Sitzung am 17. März.

Herr Dr. Landsberger hielt den Vortrag:

### Was ist Impressionismus?

Den Vorsitz führte Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Foerster. An den Vortrag schloß sich eine kurze Diskussion an.

Die zweite Sitzung am 10. Mai brachte den Vortrag des Herrn Direktorialassistenten Dr. phil. Arthur Lindner im Schles. Museum der bildenden Künste:

### Führung durch das Kupferstichkabinett des Schlesischen Museums der bildenden Künste.

Die Sitzung wurde um 4 Uhr eröffnet. Der Vortragende gab nach einleitenden Worten unter Hinweis und unter Benutzung der ausliegenden Werke einen Einblick in die reichen Schätze unserer Museumssammlung, die viel zu wenig bekannt und genutzt sind.

Die dritte Sitzung am 8. Juni erledigte zunächst den Bericht des Vorsitzenden über die Arbeiten der Ausschüsse, welche am 18. Mai getagt hatten. Die Sektion wählte dann einstimmig zum zweiten Vertreter in das Präsidium Herrn Universitäts-Professor Koch, der dem Sekretariat für Dichtkunst vorsteht.

Es folgte der Vortrag des Herrn Professor Koch:

### „Die Dichtung von Richard Wagners Ring des Nibelungen.“

Eine Besprechung des Vortrages, der feinsinnig in die Dichtung einführte, ihr Werden und ihre Beziehungen aufdeckte, erfolgte nicht.

Es folgte am 22. September

### Besuch der Neubauten der Technischen Hochschule

unter Führung des Herrn Provinzialkonservators Baurat Dr. phil. Burge-  
meister. Der Führende gab in großen Zügen Geschichte und Vorbedin-  
gung der Bauten und erläuterte kurz ihre Wesenheit. Besonderen Reiz  
erhielt die Wanderung dadurch, daß in den einzelnen Instituten die Vor-  
steher derselben Vorträge mit Demonstrationen hielten, so: Herr Professor  
Stock im chemischen Institut, Herr Professor Hilpert im elektro-  
technischen Institut — und Herr Professor Baer in der maschinen-  
1910.



technischen Abteilung, alle unterstützt von ihren Assistenten, so daß reichste Eindrücke in dem schön erfundenen und ausgezeichnet durchgeführten Bau mit seiner gediegenen Innenausgestaltung und hochstehenden Einrichtung der Einzelinstitute gewonnen wurden.

Durch die Bemühungen des Herrn Professor Dr. Dohrn konnte  
am 23. November

der fünfte Vortrag gehalten werden, zu dem alle Mitglieder der Gesellschaft geladen waren. Ihn hielt Herr Dr. Neitzel aus Cöln a. Rh.

Sein Thema war:

**Richard Strauss mit Erläuterungen am Klavier.**

Die Sitzung war sehr zahlreich besucht und gestaltete sich besonders anziehend durch die Verbindung des das Wesen des Komponisten darstellenden Wortes mit der erläuternden Musik aus den beiden Opern Salome und Elektra.

Montag, den 12. Dezember,  
 fand die sechste und letzte Sitzung statt. — In ihr wurde vom Vorsitzenden mitgeteilt, daß die Herren Baurat Dr. Burgemeister und Direktor Janitsch auf eine Wiederwahl verzichtet hätten.

Als Sekretäre wurden wiedergewählt:

für Abteilung Denkmalspflege und Heimatschutz: Herr Architekt Henry,

für Abteilung Musik: Herr Professor Dr. Dohrn,

für Abteilung Dichtkunst: Herr Universitäts-Professor Dr. Koch.

Neu gewählt wurden als Sekretär

der Abteilung Architektur: Herr Baurat Grosser,  
erner als Sekretär

der Abteilung für Malerei und Bildhauerkunst: Herr Professor Irrmann.

Letzterer lehnte die Wahl ab.

Zu Vertretern im Präsidium wurden die Herren Architekt Henry und Professor Koch, zum geschäftsführenden Vorsitzenden Herr Architekt Henry wiedergewählt. Die Anregung einer Sammlung für einen kleinen Geldfond der Sektion wird dem neuen Vorstände unterbreitet werden. — Im Bericht über die Ausschüsse mußte der Vorsitzende darauf hinweisen, daß zwei neue Entschlüsse diese Arbeiten vorläufig unterbrochen haben. Im Sommer 1910 wurde nämlich die Abteilung „Schlesischer Heimatsbund“ gegründet, der sich nach und nach sein Arbeitsfeld sucht. Die Stadt aber beschloß eine Jubiläums-Ausstellung größeren Stiles für 1913. — Nach Erledigung des geschäftlichen Teiles hielt Herr Carl van Treeck seinen Vortrag über

**Alte und neue Glasmalerei,**

bei dem schöne alte Glasfenster und Entwürfe neuerer Künstler die Worte veranschaulichten.

## Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

88.  
Jahresbericht.  
1910.

Nekrologe.

### Nachrichten über die im Jahre 1910 verstorbenen Mitglieder der Schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur.

Alphabetisch geordnet.

Am 3. April starb Richard Abegg an einer tödlichen Verletzung, die er sich bei einer Ballonlandung zuzog. Einem schaffensfreudigen und erfolgreichen Leben ist ein plötzliches Ende gesetzt worden.

Richard Abegg wurde am 9. Januar 1869 zu Danzig geboren und genoß seine Schulbildung am Wilhelmsgymnasium zu Berlin. 1886 bezog er die Universität und widmete sich in Kiel, Tübingen und Berlin dem Studium der Chemie und verwandter Gebiete. Seine Doktorarbeit machte er unter A. W. von Hofmann in Berlin und promovierte 1891. Dann wandte er sich von der organischen Chemie zu der damals grade mächtig aufblühenden physikalischen Chemie, zu deren Studium er bereits als junger Student durch Lothar Meyers „Moderne Theorien der Chemie“ angeregt worden war. Zur Vervollständigung seiner wissenschaftlichen Ausbildung arbeitete er in den Laboratorien von Ostwald (Leipzig) und Arrhenius (Stockholm) und siedelte 1894 als Assistent zu Nernst nach Göttingen über. Hier habilitierte er sich in demselben Jahre und erhielt 4 Jahre später das Prädikat Professor. Ostern 1899 folgte er einem Rufe Laburgs als Abteilungsvorsteher an das Chemische Institut der Universität Breslau.

In seinen Lehr- und Wanderjahren in Leipzig, Stockholm und Göttingen beschäftigte sich Abegg hauptsächlich mit verschiedenen Gebieten der Lösungstheorie, die er durch wertvolle experimentelle Beiträge, vor allem über Diffusion und Gefrierpunktserniedrigungen erweiterte. Bei seiner Übersiedelung nach Breslau erschien die gemeinsam mit G. Bodländer verfaßte Abhandlung „Die Elektroaffinität, ein neues Prinzip der chemischen Systematik“, die ihn in die erste Reihe der selbständigen Forscher stellte und gleichzeitig die Richtung für seine späteren Arbeiten angab. Abegg und Bodländer erkannten, daß die für die einzelnen Elemente verschiedene Tendenz Ionen zu bilden, sich zur einfachen und vollständigen Systematik der anorganischen Chemie eignet. Denn erstens ist diese Tendenz, die als Elektroaffinität bezeichnet wird, in den meisten Fällen



eine exakt meßbare Größe, und zweitens steht sie zu fast allen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Elemente, besonders zu ihrer Stellung im periodischen System, in enger Beziehung.

Seit 1899 war Abegg, unterstützt von einer großen Zahl von Schülern, die zum Teil aus allen Kulturländern, vor allem englischer Sprache, zu ihm strömten, im Breslauer Laboratorium damit beschäftigt, die quantitativen Belege für seine theoretischen Anschauungen zu erbringen. Alle diese Arbeiten über Komplexbildung, Überführungszahlen, Löslichkeit, Dampfdruck, Gleichgewicht in Lösungen etc. verfolgen den gleichen Zweck, nämlich darzutun, daß die untersuchten physikalischen und chemischen Eigenschaften der einzelnen Elemente sich gesetzmäßig nach der Elektroaffinität und der Stellung im periodischen System abtufen. Der gleichen Erkenntnis entsprang seine Valenztheorie, die er in mehreren Abhandlungen begründete. Da die Annahme einer konstanten Wertigkeit der Elemente im Sinne der älteren Valenztheorie durch die Entwicklung der Wissenschaft widerlegt wurde, und es sich als unzweckmäßig herausstellte, Komplex- und Molekularverbindungen von den übrigen Verbindungen prinzipiell zu scheiden, so mußten unsere Anschauungen über die Valenz und ihre Abstufungen eine Erweiterung erfahren. Abegg suchte das Problem durch die Annahme zu lösen, daß jedem Element die konstante Summe von 8 Normal- und Kontravalenzen zukommt, deren Betätigung von der Elektroaffinität und Valenz aller die Verbindung bildenden Komponenten abhängt. Das Chlor z. B. besitzt eine negative Normalvalenz und 7 positive Kontravalenzen. Dem positiven Wasserstoff und den Metallen gegenüber betätigt es nur die erstere, dem negativen Sauerstoff gegenüber die letzteren, ohne daß jedoch immer alle 7 Kontravalenzen gleichzeitig abgesättigt zu werden brauchen.

Es ist hier nicht der Ort, die Abeggsche Valenztheorie eingehend zu erörtern, aber es soll hervorgehoben werden, daß die Abeggschen Abhandlungen über dieses Thema eine Fülle von Gedanken und Beobachtungen enthalten, die zwar vielleicht im einzelnen vielen Chemikern bekannt waren, aber von Abegg zum ersten Male scharf ausgesprochen und zusammengefaßt wurden und erst durch ihn Gemeingut der Wissenschaft geworden sind. Auch die neuere Elektronentheorie der Materie durch Drude, J. J. Thomson und andere hat zu einer auffallenden Bestätigung der Abeggschen Valenztheorie geführt.

Abeggs Verdienste um die Chemie sind durch seine Forschertätigkeit keineswegs erschöpft. Er empfand auch das Bedürfnis, das von ihm als richtig Erkannte in der Wissenschaft zur Geltung zu bringen. Dies gilt vor allem von seiner Überzeugung, daß die physikalische Chemie keine Spezialwissenschaft, sondern die Grundlage der ganzen Chemie, besonders der anorganischen ist. Daher entschloß er sich zur Herausgabe des schon von Bodländer († 1904) geplanten großen Handbuches der anorganischen

Chemie, welches für die Entwicklung unserer Wissenschaft von grundlegender Bedeutung sein wird. Denn zum ersten Male ist hier der Versuch gemacht, die Ergebnisse der chemischen Forschung nicht nur zu sammeln, sondern gleichzeitig vom einheitlichen Standpunkt einer Gesetzeswissenschaft aus darzustellen. Wenn auch von den bisher erschienenen Bänden nur relativ kurze Kapitel von Abeggs eigener Hand geschrieben sind, so trägt doch die Anlage und Organisation des Ganzen so sehr den Stempel seines Geistes, daß das Werk, das seinen Namen führt, ein unvergängliches und ehrenvolles Denkmal seiner Tätigkeit bilden wird. Neben der Redaktion des Handbuches entfaltete Abegg noch eine vielseitige literarische Tätigkeit. Er verfaßte eine Reihe kleinerer Schriften, war Redakteur der von der Deutschen Bunsengesellschaft herausgegebenen „Zeitschrift für Elektrochemie“ und Mitglied der internationalen Kommission, die die alljährliche Veröffentlichung sämtlicher physikalisch-chemischer Konstanten ins Werk setzen soll.

Abeggs Vielseitigkeit zeigte sich auch in dem lebhaften Interesse, mit welchem er alle Fortschritte der Technik verfolgte, besonders solche, die die Vervollkommnung unserer wissenschaftlichen Hilfsmittel zum Ziele haben. Er war ein ausgezeichnete Photograph und hat einige Abhandlungen über das Wesen der photographischen Prozesse veröffentlicht. Für sein Laboratorium suchte er stets die neuesten und besten Apparate zu beschaffen. Die Entwicklung der Luftschiffahrt verfolgte er mit besonderer Freude, und nicht nur als Zuschauer, sondern, seiner tätigen Natur entsprechend, als Mitarbeiter. Er gründete den Schlesischen Verein für Luftschiffahrt und leitete ihn als Vorsitzender, bis er bei der Ausübung dieses Sportes, der ihm in den letzten Jahren die liebste Erholung bildete, einen allzu frühen Tod fand.

Abeggs Leben war, trotz mancher Enttäuschung, reich an Freuden und Anerkennung. Im Jahre 1901 erhielt er einen Ruf als Professor an die Universität Christiania und wurde, da er diesen ablehnte, zum außerordentlichen Professor an unserer Universität ernannt. Im gleichen Jahre wurde er auswärtiges Mitglied der norwegischen Akademie, und im Jahre 1909 etatsmäßiger Professor für physikalische Chemie an der neugegründeten Technischen Hochschule zu Breslau. Für das Jahr 1910 wurde er in den Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft gewählt. Zahlreichen wissenschaftlichen, gemeinnützigen und sportlichen Vereinen gehörte er als tätiges Mitglied oder als Vorsitzender an, die alle sein jähes Hinscheiden aufs tiefste bedauern. Vor allem schmerzlich aber ist sein Verlust seinen zahlreichen Freunden und Schülern, die er in den Jahren gemeinschaftlicher Arbeit durch den Reiz seiner Persönlichkeit zu sich herangezogen hatte. Frei von jedem Vorurteil und jedem persönlichen Interesse, stellte er seine ganze Kraft stets in den Dienst der Sache, der er sich mit Hin-



gebung widmete, und schuf sich dadurch ein Vertrauen und eine Verehrung, deren sich nur ganz seltene Menschen erfreuen können.

Der Schlesischen Gesellschaft gehörte Abegg seit seiner Übersiedelung nach Breslau im Jahre 1899 an. An der Gründung der Technischen Sektion hat er tätigen Anteil genommen.

O. Sackur.

Am 14. Februar starb Herr Kaufmann und Stadtrat Adolf Friedenthal.

Er wurde geboren am 13. Juni 1846 zu Breslau, besuchte das Magdalenen-Gymnasium, welches er 1863 verließ, um in das vom Vater und dessen Brüdern gegründete, angesehene Groß-Tuchgeschäft „Gebrüder Friedenthal“ einzutreten. An dieser Stätte hat er 48 Jahre hindurch zuerst als Lehrling und Gehilfe, später als Chef und Hauptleiter mit nie rastendem Fleiße und mit vorbildlicher Treue und Gewissenhaftigkeit gearbeitet, stets getragen von dem Vertrauen seiner Sozien und der Liebe seiner Untergebenen, denen er jederzeit ein gerechter und fürsorglicher Vorgesetzter war. Jeder folgte gern dem Rate und den Anordnungen dieses ruhigen und vornehm-bescheidenen Mannes in dem Gefühle, einem Menschen gegenüberzustehen, in dem strengste Rechtlichkeit, treueste Zuverlässigkeit und wahre Herzensgüte sich paarten mit einer ruhigen Klarheit des Urteils und einem umfassenden, auf gewissenhaftester Prüfung der Verhältnisse fußenden Wissen. — — —

Adolf Friedenthal war kein Gelehrter, aber ein in seltenem Maße allgemeingebildeter Mann, allen Gebieten der Wissenschaft und Kunst, namentlich der Musik und unserm Breslauer Orchester-Verein, ein lebhaftes Interesse und offenes Herz entgegenbringend.

1886 wurde er in die Stadtverordneten-Versammlung gewählt. Was er in dieser Stellung der Städtischen Verwaltung und der Bürgerschaft geleistet, das ist freilich nicht aus vielen und langen Reden in den Versammlungen zu ersehen — denn nichts war ihm fremder, als ein Sich-Vordrängen in der Öffentlichkeit —, aber in den Kommissionen und Deputationen und in den Kuratorien der verschiedenen Anstalten (ich nenne besonders die Sparkasse und die Betriebswerke) war er ein Arbeiter von höchster Pflichttreue, Gründlichkeit und Sorgfalt. Und so hörte jeder, Freund wie Gegner, stets auf seine ruhigen, sachlichen, strengste Objektivität anstrebenden Ratschläge und Ausführungen, und ohne Unterschied der Parteien wählte ihn 1909 die Versammlung in Anerkennung seiner Verdienste für die Vaterstadt und seiner hervorragenden menschlichen Eigenschaften einstimmig zum Stadtrat.

Als die Wahl erfolgte, hatte die Todeskrankheit, der er erlag, schon begonnen, ohne daß er selbst es ahnte. Ja, er starb, ohne zu wissen, welches Leiden ihn dahinraffte. Schwer aber lastete es auf seinem Ge-

wissen, daß er seine amtlichen Obliegenheiten nicht so erfüllen konnte, wie es seinem Pflichtgefühl entsprach, wenn er auch immer und immer wieder mit bewundernswerter Energie versuchte, den Rest der schwindenden Kräfte seinem neuen ihm so teuren Wirkungskreise zu widmen.

Mit Adolf Friedenthal ist ein wahrhaft guter Mensch und einer der besten Bürger unserer Stadt dahingegangen. Aber die Erinnerung an diesen selbstlosen und lauterer, klugen und gütigen Mann, wird bei keinem, der ihn kannte, verlöschen.

Dr. A. N.

#### Johann Gottfried Galle.

In seinem 99. Lebensjahre hat Geheimrat Professor Dr. Johann Gottfried Galle am 10. Juli 1910 seinen Erdenlauf vollendet. Mit ihm ist ein Astronom verschieden, der in der Geschichte der Himmelskunde für immer unvergeßlich ist, und dem wegen seiner Sorgfalt und seines Pflichtgefühls allgemeine Hochachtung und Verehrung entgegen gebracht wurde.

J. G. Galle wurde am 9. Juni 1812 im Pabsthaus bei Gräfenhainichen zwischen Wittenberg und Bitterfeld geboren. Der Pabst heißt dort ein Wald, und den damaligen Teerofen des Pabsthauses hatte sein Vater gepachtet. Galle erhielt den ersten Unterricht bei einem benachbarten Pastor und absolvierte bis 1830 das Wittenberger Gymnasium. Nach dreijährigem Studium auf der Universität Berlin legte er die Prüfung pro facultate docendi ab und war 1833 bis 35 Gymnasiallehrer für Mathematik in Guben und Berlin.

1835 berief ihn sein Lehrer Encke als seinen ersten und einzigen Gehilfen an die in diesem Jahre von Schinkel am Ende der Charlottenstraße neu erbauten Sternwarte in Berlin. Hier widmete er sich 16 Jahre hindurch besonders dem neuen Refraktor von 9 Pariser Zoll Öffnung aus der Werkstatt von Utzschneider und Fraunhofer, und die „Astronomischen Nachrichten“ bringen fortwährend Berichte über seine Beobachtungen und Bahnrechnungen von Planeten und Kometen. In diese Zeit fallen seine wichtigen Entdeckungen.

Den inneren dunklen Ring des Saturn findet und mißt er 1838 und beschreibt ihn als einen schleierförmigen Anhang des Hauptringes. Encke erwähnt Galles Entdeckung in der Berliner Akademie zweimal, aber nur gelegentlich, da ihn mehr seine Auffindung der Enckeschen Teilung interessiert. So kam es, daß Galles Entdeckung zunächst wenig beachtet und vergessen wurde und daß Bond in Cambridge Mass. den dunklen Ring 1850 von neuem entdeckte. Ohne seine Priorität besonders zu wahren, veröffentlicht Galle jetzt seine Messungen des dunklen Ringes von 1838 und 1839, nur um nachzuweisen, daß dieser schon damals vorhanden und sichtbar gewesen war, da die Frage der Veränderlichkeit des Ring-systems aufgeworfen war. Noch 1872 schreibt Galle in den Astr. Nachr.



Bd. 101, daß, nachdem Encke seine Beobachtung erwähnt hatte, und da dieser auf dergleichen Beschreibung physischer Verhältnisse einen geringen Wert zu legen pflegte, so hätte er damals, wo er erst seit einigen Jahren in die astronomische Beschäftigung eingetreten war, es nicht für angemessen und wichtig genug gehalten, weiter über seine Entdeckung des Ringes zu schreiben. Man ersieht hieraus Galles persönliche Bescheidenheit und seine sachliche Korrektheit.

Im Alter von 27 Jahren entdeckte Galle drei Kometen, am 2. Dezember 1839, am 25. Januar und 6. März 1840, den ersten und dritten vor Sonnenaufgang. Sie erregten, zumal da seit 5 Jahren keine neuen Kometen entdeckt waren, das lebhafteste Interesse der Astronomen, und gleich darauf stiftete der König von Dänemark eine Kometenmedaille (Astr. Nachr. No. 400).

Galle promovierte 1845 in Berlin und reduzierte in seiner Dissertation sorgfältig die Kopenhagener Meridianbeobachtungen von Olaf Roemer vom 20. bis 23. Oktober 1706, die allein der Feuersbrunst vom 21. Oktober 1728 entgangen waren. Er bestimmte aus ihnen, die als erste Meridianbeobachtungen einen höheren Grad der Genauigkeit ergaben, für diese frühe Zeit die Örter von 88 hellen Sternen, sowie von Sonne, Mond und Planeten.

Am 23. September 1846 entdeckte Galle den Neptun. Als er am Morgen dieses Tages von Leverrier den Brief mit dem Dank für die Übersendung seiner Dissertation und mit der Ortsangabe des errechneten Planeten erhält, betrachtet er die Nachsuchung als seine Pflicht. Er teilt den Brief Encke mit und erlangt von ihm die Zustimmung zur Nachforschung, obwohl Encke sich über die Aussicht auf Erfolg sehr zweifelhaft ausspricht. Der Wunsch von d'Arrest, der in Berlin seinen Studien oblag, bei der Nachsuchung zugegen sein zu dürfen, wird anstandslos gewährt. Galle findet 1<sup>o</sup> von Leverriers Ort entfernt einen Stern 8. Größe, der in der Berliner Akademischen Sternkarte von 21<sup>h</sup> fehlt, und seine wiederholten Messungen ergeben eine kleine, aber noch zweifelhafte Bewegung. Am 24. September ist eine Bewegung von 4<sup>s</sup> vorhanden und damit die Planetennatur des Gestirns erwiesen. Näheres über die Vorgänge bei der Beobachtung findet man in Galles lesenswerten Aufsätzen in den A. N. Bd. 89 und 101. Er selbst lehnte es stets ab als Entdecker zu gelten und bezeichnete Leverrier als den eigentlichen Entdecker des Neptun. Doch erhielt Galle aus Paris das Kreuz der Ehrenlegion.

Im Herbst 1851 wurde Galle als Nachfolger v. Boguslawskis zum Professor an der Universität und Direktor der Sternwarte nach Breslau berufen. Hier hat er eine segensreiche Lehrtätigkeit entfaltet, bis in sein 80. Lebensjahr regelmäßig Vorlesungen gehalten und die Leitung der Sternwarte 45½ Jahre sorgfältig ausgeübt. Seine Vorlesungen umfaßten gegen die frühere Zeit erheblich erweiterte Gebiete, und seine Hörerzahl

im Privatkolleg stieg 1878 auf 60 Studierende. Vorzüglich vorbereitet, las er lichtvoll und klar und führte so viele Schüler der Astronomie dauernd zu.

Von seinen wissenschaftlichen Arbeiten geben die Register der A. N. dauernd Kunde. Er gab und behandelte in seiner Breslauer öffentlichen Antrittsvorlesung die Verbesserung von Planetenbahnen aus Beobachtungen im Moment der Oppositionen. Er gab eine Methode zur Berechnung der Höhe des Nordlichtes, regte erfolgreich die Bestimmung der Sonnenparallaxe durch die Beobachtung verhältnismäßig erdnaher kleiner Planeten an und verfaßte eine elegante Methode zur Berechnung von Meteorbahnen. Sein wichtigstes Werk ist das allbekannte Verzeichnis aller bisher berechneten Kometenbahnen bis 1894 mit Angabe aller Quellen der Beobachtung und Rechnung.

Außerdem hat er die Konstanten des Erdmagnetismus für Breslau durch tägliche Beobachtungen bestimmt, bis die Legung der Schienen der Straßenbahn neben der Universität die Fortsetzung dieser Arbeit durch lokale Störungen des Erdmagnetismus unmöglich machte. In seinen Grundzügen der schlesischen Klimatologie hat er die Mittelwerte und Extreme für Breslau bestimmt. Diese Grundzüge erschienen zuletzt 1891 in den Schriften der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Galle leitete seit 1851 als Sekretär viele Jahre die meteorologische und später die geographische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur und publizierte in ihr 1891 die vieljährigen Mittelwerte der Breslauer meteorologischen Beobachtungen, ferner alljährlich die Übersicht über die meteorologischen Beobachtungen.

In seinen Mitteilungen der Breslauer Sternwarte von 1879 gibt er pietätvoll Nachrichten über die Entstehung des astronomischen Unterrichts und der Sternwarte sowie ihrer baulichen Veränderungen, endlich ein Verzeichnis aller vorhandenen Instrumente und ihrer Herkunft, die geographischen, meteorologischen und magnetischen Konstanten von Breslau.

Galle war auswärtiges Mitglied der Königl. Astronomischen Gesellschaft in London, korrespondierendes Mitglied der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften und Ehrenmitglied der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Aus Anlaß von Jubiläen hat er in den letzten Jahren von seiten der Astronomen und von seiner Universität Breslau, an der er bis zu seiner Übersiedelung nach Potsdam im April 1897 wirkte, vielfache Ehrungen erfahren.

Am 9. Juni 1902, zu seinem 90. Geburtstage, kamen Deputationen der Astronomischen Gesellschaft, des Astrophysikalischen Instituts in Potsdam, der Berliner und Breslauer Sternwarte und anderer Körperschaften zu ihm zur Beglückwünschung aus Anlaß der seltenen Feier. Der neunzigjährige Greis hörte stehend alle Ansprachen an und erwiderte stehend jede einzelne in rüstiger Gesundheit. Alle Briefe, die er zu Jubiläen, an



Geburtstagen oder zu Neujahr erhielt, beantwortete er selbst mit sicherer Hand und besonders schöner Handschrift ausführlich. Erst nach seinem 98. Geburtstage, 9. Juni 1910, übernahm sein Sohn die Beantwortung.

Verheiratet war Galle mit der Tochter des Breslauer Professors Regentrecht und aus dieser Ehe erwuchsen ihm zwei Söhne.

Ein ernster, religiöser Sinn, Treue und große Sorgfalt auch in Einzelheiten, verbunden mit Genialität, sind die Eigenschaften, die seinen Charakter auszeichneten. Seinen reichen Anteil an den Erfolgen und Errungenschaften deutscher Wissenschaft hat er sich in stiller Arbeit und deutscher Gründlichkeit gesichert.

J. Franz.

#### Paul Glasenapp.

Am 27. Juli 1910 entschlief sanft am Herzschlag zu Breslau nach langem schweren Leiden im 55. Lebensjahre der Königl. Regierungs- und Baurat a. D. Paul Glasenapp, Generaldirektor der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinenbau-Anstalt Breslau, seit dem Jahre 1882 Mitglied des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure.

Mit Glasenapp ist ein Mann aus dem Leben geschieden, welcher sowohl im preußischen Staatseisenbahndienst, wie auch als Attaché bei der Kaiserlichen Botschaft in Washington und als Leiter großer Werke Hervorragendes geleistet hat. Leider wurde er zu früh aus seinem Wirkungskreise abgerufen. Seine ganze umfangreiche Tätigkeit und sein reiches Wissen hat er zuletzt in den Dienst der von ihm geleiteten Werke in Breslau gestellt, deren dauernde ausgezeichnete Leistungen er nicht allein auf der Höhe erhalten, sondern auch nach jeder Richtung hin vervollkommen und namentlich durch umfangreiche Anlagen neuer Werkstätten für die Zukunft sichergestellt hat. Er wurde mitten aus einem arbeitsreichen Leben abgerufen, trotzdem er in der letzten Zeit infolge seiner Erkrankung sich eine gewisse Schonung auferlegen mußte.

Paul Ulrich Glasenapp wurde in Neudorf bei Culm a. W. (Westpreußen) am 10. Dezember 1855 geboren, wo sein Vater Gutsbesitzer war. Nach dem Besuch des Gymnasiums zu Frankfurt a. O. war er zunächst in den Jahren 1874/75 als Maschinentechniker bei der Königl. Direktion der Ostbahn zu Bromberg tätig, studierte in Berlin an der Königl. Gewerbe-Akademie, später Königl. Technischen Hochschule, vom Jahre 1875 bis 1879 und bestand im März 1880 das Examen als Regierungs-Maschinen-Bauführer. Er leistete seine einjährige Dienstzeit in Landsberg a. W. ab und wurde zu den Reserve- bzw. Landwehr-Übungen bei dem Leibgrenadier-Regiment Erstes Brandenburgisches No. 8 in Frankfurt a. O. eingezogen, wo er im Jahre 1899 zum Hauptmann der Landwehr befördert wurde. Er besaß die Landwehrdienstauszeichnung I. Klasse.

Im Jahre 1881 kam er zu der Königl. Eisenbahndirektion Hannover, von wo er während der Jahre 1882/83 nach Bochum als Abnahmebeamter

gesandt wurde. Nachdem er am 4. Oktober 1884 die zweite Staatsprüfung abgelegt hatte, wurde er zum Regierungs-Maschinenmeister und im Jahre 1886 zum Königl. Regierungsbaumeister ernannt und war während der Jahre 1884—1892 erneut bei der Königl. Eisenbahndirektion zu Hannover in verschiedenen Dienststellen tätig. Während der Jahre 1892—1895 war er bei der Königl. Eisenbahndirektion in Erfurt angestellt, und wurde am 20. September 1893 zum Königl. Eisenbahn-Bauinspektor ernannt. Bei der Neueinrichtung der Königl. Eisenbahndirektion Halle a. S. wurde er nach dort versetzt, verblieb dort während der Jahre 1895—1898 und wurde alsdann zum Vorstand der Königl. Eisenbahn-Hauptwerkstätte Speldorf (Rheinland) ernannt.

Im Jahre 1899 wurde er als Hilfsarbeiter in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und im April 1900 erfolgte seine Zuteilung als maschinentechnischer Attaché bei der Kaiserlichen Botschaft in Washington auf den Zeitraum von drei Jahren, wo er Gelegenheit hatte, das Eisenbahnwesen der Vereinigten Staaten, sowie die glänzende industrielle Entwicklung dieses Landes eingehend kennen zu lernen. Am Ende seines Aufenthaltes in den Vereinigten Staaten von Nordamerika war er Führer bei einer Studienreise des Herrn Staatsministers von Rheinbaben und einer größeren Anzahl von Staatsbeamten, welchen er durch seine Kenntnis von Land und Leuten den dortigen Aufenthalt außerordentlich lehrreich machte. Den Festlichkeiten im Jahre 1902 in New York und Chicago aus Anlaß des Besuches Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Heinrich von Preußen hatte er die Ehre als Attaché der Deutschen Botschaft beizuwohnen. Am 9. September 1902 wurde er zum Königl. Regierungs- und Baurat ernannt und schon bald hierauf durch die Verleihung des Roten Adler-Ordens IV. Klasse ausgezeichnet. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland richtete und bearbeitete er das in Amerika gesammelte Studienmaterial. Am 29. Februar 1904 wurde er aus dem Staatsdienst entlassen, um als Generaldirektor in die Dienste der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinenbau-Anstalt Breslau überzutreten.

Mit großer Energie und anerkennenswertem Fleiße hat Glasenapp die von ihm durch eine reiche Praxis im Gebiete der preußischen Staatseisenbahn-Verwaltung und seine im Auslande gesammelten Erfahrungen benutzt, um sie in seiner neuen Stellung zu verwerten. Dies war ihm nicht allein vielfach im Betriebe der von ihm geleiteten und rühmlichst bekannten Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinenbau-Anstalt Breslau möglich, sondern seine Erfahrungen kamen ihm besonders zustatten beim Neubau der großen Werkstätten der oben genannten Actien-Gesellschaft. Die Vervollkommenung der Fabrikation der von ihm geleiteten Werke sowie die der Vollendung entgegengehenden Werkstätten bilden ein glänzendes Zeugnis für seine große technische



Befähigung und für seinen weiten Blick und sichern ihm ein ehrendes Andenken über seinen Tod hinaus.

Er war in allen seinen Lebensstellungen von seinen Mitarbeitern geschätzt und geliebt und von seinen Untergebenen geachtet und geehrt. War er doch selbst ein leuchtendes Vorbild von treuer Pflichterfüllung und stets erfüllt von idealen Bestrebungen, das Beste in seiner Amtstätigkeit zu leisten. Sein gewandtes Auftreten wie seine weltmännische Erfahrung sicherten ihm auch eine hervorragende Stellung in seinem neuen Wirkungskreis, so daß er bereits im Februar 1906 den Vorsitz im Verband schlesischer Metallindustrieller in Breslau übernehmen konnte. Während seiner Tätigkeit in Breslau blieb er dauernd mit der Eisenbahn-Verwaltung in nahen Beziehungen. Im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure war er ein reges Mitglied und beteiligte sich besonders bei Stellung von Preisausschreiben und Prüfung der eingegangenen Lösungen. Während seiner Tätigkeit bei der Eisenbahn sowohl wie im diplomatischen Dienst im Auslande wie auch in der Industrie seines Vaterlandes hat er Hervorragendes geleistet; sein liebenswürdiges und formvollendetes Auftreten ließ von ihm noch eine glänzende Zukunft erwarten. Leider wurde er zu früh seiner Tätigkeit entrissen, und es trauern mit seiner Gattin und seiner Familie seine Mitarbeiter und Freunde an der Bahre dieses trefflichen, leider zu früh verstorbenen Mannes.

Frau Baurat Cläre Grosser, geb. Jaretski, zu Breslau geb. den 9. Februar 1859 und gest. den 29. Oktober 1910. Es ist das erste Mal, daß der Jahresbericht der Schles. Gesellschaft in einem Nekrologe auch einer Frau zu gedenken hat. Und es ist uns wehmütige Freude, bezeugen zu dürfen, daß gerade diese Frau zu uns gehörte. Sie steht vor uns mit ihrer sinnigen, feinen und vornehmen Art, mit einem Geiste, offen für alles, was groß, edel, gut, rein und schön ist in dieser Welt. Ihrem Gatten ist sie in 29 Jahren die verständnisvolle Genossin seines künstlerischen Schaffens gewesen. Mit dem Zauber echter Weiblichkeit hat sie sein Haus zu einem glücklichen Heim gemacht. Auf ausgedehnten Reisen, die sie mit ihm in fast alle Länder Europas unternahm, hat sie mit ihm die Herrlichkeiten der Schöpfung, wie die Gebilde und Bauten menschlicher Kunst bewundert. Nicht minder gern lauschte sie den edlen Werken der Tonkunst. Ihre Liebe zur Natur, zu dem Garten mit seinen Blumen hat sie im Jahre 1907 unserer zoologisch-botanischen Sektion und unserer Sektion für Obst- und Gartenbau zugeführt. Die letzten Veilchen, die die Herbstsonne um ihr schönes neues Heim erblühen ließ, schmückten das stille Totenbett der auch im Leide bewährten Dulderin. Ihre nimmer versiegende Herzensgüte hat ihr viele Herzen gewonnen.

Georg Hoffmann.

Am 10. Mai 1910 starb im Alter von 45 Jahren der Mittelschulrektor Hermann Grosser. Er stammte aus einfachen ländlichen Verhältnissen. Geboren am 20. Februar 1865 in Kroisch bei Liegnitz, besuchte er die Schule seines Heimatsortes und dann Präparandenanstalt und Lehrerseminar in Reichenbach O/L. Nachdem er in Johnsdorf Kr. Schönau und an einer Breslauer Volksschule Lehrer gewesen war, wurde er 1892 als Mittelschullehrer an die Margaretenschule berufen, und 1898 wurde ihm die Begründung einer neuen Mittelschule in Breslau — der Katharinenschule — übertragen, der er seit dieser Zeit als Leiter, seit 1901 als Rektor vorstand.

Hier entfaltete er die reichen Gaben seines Geistes und Gemütes. Unter seiner Führung wuchs die Schule zu 17 Klassen heran und wurde zur neunstufigen Anstalt ausgebaut. Seinen Schülerinnen war er ein väterlicher Freund, seinen Amtsgenossen ein treuer Berater und ein Vorbild der Pflichterfüllung.

Nachdem er durch einen Studienaufenthalt in Genf und Paris seine sprachlichen Kenntnisse erweitert hatte, widmete er sich vor allem dem Studium der Kindesseele, besuchte Vorlesungen über Psychologie und Philosophie an der Universität Breslau und trat mit den Professoren Dr. Ebbinghaus und Dr. W. Stern in einen regen geistigen Verkehr. Die Jugendkunde, an deren Ausbau zur Wissenschaft jetzt eifrig gearbeitet wird, erfuhr durch ihn eine reiche Förderung. Seine Schule war für alle Bestrebungen auf dem Gebiete — Messungen der geistigen Ermüdung durch den Einfluß des Unterrichts, Prüfungen der Aufmerksamkeit, Bedeutung der Schülerzeichnungen für die Kenntnis der jugendlichen Seele, Einführung der Werkstätigkeit in den Schulbetrieb u. a. m. — eine dienstbereite Stätte, und zur wissenschaftlichen Verwertung dieser Forschungen bot er stets seine nie müde helfende Hand. Seinem Bienenfleiß entging nichts, was in Theorie und Praxis auf dem Felde der Psychologie in der ganzen Welt geleistet wurde, so daß er in Breslau als einer der besten Kenner dieses Zweiges der Wissenschaft genannt zu werden verdiente. Und da er sich an dem Lehrervereinsleben rege beteiligte, und bei jedem Gedankenaustausch über pädagogische Fragen gern die geistige Führung übernahm, von seiner Behörde auch wiederholt zur Darbietung von Vorträgen herangezogen wurde, so hat auch die Breslauer Lehrerschaft manche Anregung und Förderung durch ihn erfahren.

Nicht minder bedeutsam war sein Einfluß auf die Weiterentwicklung des preußischen Mittelschulwesens. Durch Aufsätze in Fachschriften und Versuche an seiner Schule hat er für dessen Gestaltung gewirkt und an den Entwürfen zu den neuen ministeriellen Lehrplänen dieser Schulgattung und an den Beratungen darüber teilgenommen. Wenige Monate nach der Veröffentlichung der Bestimmungen, die der Mittelschule einen festen Platz und eine klar abgegrenzte Aufgabe zwischen der Volksschule und der



höheren Schule zuweisen, ereilte ihn der Tod. Er war ein stiller, bescheidener Mann.

An seiner Bahre trauerten nicht allein seine Witwe, eine Tochter des kürzlich verstorbenen Geheimen Regierungsrats Sperber, und zwei Söhne, sondern auch die große Schar seiner Schülerinnen, seine Berufsgenossen und viele unserer Mitbürger.

Rosteutscher.

Am 28. September 1910 verschied auf seinem Landsitze zu Dobbrikow (im Kreise Luckenwalde) das langjährige Mitglied (seit 15. Januar 1870) der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur“, der Erste Königl. Hausarchivar, Geheimer Archivrat Dr. J. Großmann.

Julius Großmann, am Sonntag Lätare (2. März) 1845 zu Chmielowitz bei Oppeln geboren, erhielt seine Vorbildung anfangs auf dem Elisabetanum, dann seit 1857 auf dem Magdalenen-Gymnasium in Breslau, das er im Herbst 1864 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Im Oktober desselben Jahres bezog er die Breslauer Universität, um sich dem Studium der Philosophie und Philologie, vor allem aber der Geschichte zu widmen.

Seit den Tagen, da Eduard Cauer<sup>1)</sup>, der Schüler Schlossers und Rankes, der Verfasser der bekannten „Geschichtstabellen“, die Teilnahme des Schülers an geschichtlichen Dingen und Charakteren erweckt hatte, fühlte dieser sich unwiderstehlich angezogen von der großen „Lehrerin des Lebens“ und ihrem unermeßlichen Bildungswerte. Auf der Universität war es besonders der treffliche Richard Röpell, der den talentvollen, von heißem Wissensdurst erfüllten Studenten anregte und förderte. Auf dessen Veranlassung setzte Großmann seit Ostern 1866 seine Studien in Berlin fort. Kaum aber hatte er dort festen Fuß gefaßt, als der deutsche Krieg ausbrach. Nun litt es ihn nicht länger bei seinen Büchern. Im Mai trat er als Kriegsfreiwilliger in das Garde-Füsilier-Regiment ein. Aber seine Hoffnung, mit ins Feld ziehen zu können, ging nicht in Erfüllung. Die Siegesnachricht von Königgrätz, die in den Vormittagsstunden des 4. Juli die Straßen der preußischen Hauptstadt mit nie erlebtem Jubel erfüllte, ereilte den jungen Garde-Füsilier auf der Wache am Brandenburger Tor.

Nachdem Großmann seiner Dienstpflicht genügt, nahm er Ostern 1867 mit um so größerem Eifer seine Studien wieder auf. Mommsen und Ranke, besonders aber Joh. Gust. Droysen, zogen ihn mächtig an. Aber auch Männer wie Kirchhof, der Altphilologe, und Heinrich Kiepert, der gelehrte Geograph, der in der Erinnerung der jüngeren Generation nur noch als komische Figur fortlebt, Lepsius, der ausgezeichnete Ägyptologe, und der geistvolle Philosoph Trendelenburg fesselten seine erkenntnistürstige Seele und machten seiner frohgemuten Natur die idealistische Weltansicht, die

<sup>1)</sup> † 1881 als Stadtschulrat in Berlin.

„des Lebens bleiches Antlitz durch des Traumes rosenfarb'nen Schleier schmückt“, zum Bedürfnis. Auch die bittersten Erfahrungen seines späteren Lebens haben diese Anschauung nicht zu erschüttern vermocht.

Im Sommersemester 1868 wurde er in Droysens historische Gesellschaft aufgenommen, ein Umstand, der für seinen Studiengang von Bedeutung wurde. In die Quellen zur Geschichte des 17. Jahrhunderts eingeführt, machte er sich nunmehr daran, diesen Zeitraum mit seiner Fülle noch ungelöster Probleme zu erforschen. Die erste vielversprechende Frucht dieser Studien war eine Arbeit über „Ernst von Mansfeld und die Schlacht an der Dessauer Brücke“, auf Grund deren er am 29. Juli 1869 von der Breslauer Universität, an die er im Frühjahr desselben Jahres zurückgekehrt war, zum Doktor promoviert wurde. Als eine besondere Gunst durfte er es betrachten, daß ihm die philosophische Fakultät gestattete, seine Dissertation in deutscher Sprache, anstatt in der vorgeschriebenen lateinischen zu verfassen.

Die Dissertation bildete die Einleitung zu einer größeren Arbeit, die im Dezember 1869 erschien unter dem Titel „Des Grafen Ernst von Mansfeld letzte Pläne und Taten“. Diese, auch heute noch nicht überholte, Schrift behandelt bekanntlich das für Schlesien so verhängnisvolle Unternehmen des Mansfelder Grafen in seinen Ursachen, seinem Zusammenhang, seinem Verlauf und seinen Folgen in breiter Ausführlichkeit und mit selbständigem, kritischem Urteil. Zugrunde liegen ihr die nicht nur bis dahin unbeachtet gebliebene Korrespondenz Mansfelds mit Johann Ernst von Weimar, sondern auch neues, mit großer Umsicht gesammeltes, Aktenmaterial aus den Breslauer Archiven und dem Geheimen Staatsarchiv.

Nachdem sich Großmann mit so großem Erfolge in die Wissenschaft eingeführt hatte, gedachte er seine Forschungen auf die ungedruckten Quellen, die in den Archiven beruhenden Akten auszudehnen. In erster Linie kamen für seine Zwecke die reichen Schätze der Wiener Archive in Betracht. Hieran sollte sich dann die Durchmusterung der Bayrischen Archive schließen, die eben durch Franz von Löher reorganisiert und der wissenschaftlichen Forschung erschlossen worden waren.

Im April 1870 traf er in Wien ein, wo er besonders im Haus-, Hof- und Staatsarchiv freundliche Aufnahme fand. Aber schon nach wenigen Monaten ward er durch den Ausbruch des deutsch-französischen Krieges seinen Studien entführt. Im schlesischen Füsilier-Regiment Nr. 38 zog er nach Frankreich, nahm an der Belagerung von Paris teil und gehörte dann zu den Auserwählten des VI. Armeekorps, denen es vergönnt war, am 1. März 1871 die feindliche Hauptstadt zu betreten.

Im August 1871 kehrte er aus dem Feldzuge heim. Nur wenige Wochen gönnte er sich die nötige Erholung von den Kriegsstrapazen, die auch seiner eisernen Natur hart zugesetzt hatten. Dann eilte er abermals nach Wien, um dort seine Archivstudien wieder aufzunehmen. Er lag



ihnen bis zum Beginn des Jahres 1872 ob. Da trat die Notwendigkeit an ihn heran, sich für einen bestimmten Lebensberuf zu entscheiden. Seinem Lieblingswunsch, sich der Universitätslaufbahn zu widmen, mußte er schweren Herzens entsagen. Er vertauschte sie mit dem Archivdienst. Am 1. April 1872 wurde er dem schon damals unter Hilles Leitung stehenden Staatsarchiv zu Schleswig zur Ausbildung überwiesen und am 1. März 1873 in das Königliche Hausarchiv berufen, dem er seit April 1881 bis zu seinem Scheiden aus dem Amte als erster Hausarchivar vorstand.

Für seinen neuen Beruf brachte Großmann wertvolle Gaben mit: Treffliche Vorbildung, hervorragendes Organisationstalent, praktischen Sinn, sorgsame Vorliebe und nie erlahmenden Eifer für die Pflege der seiner Hut anvertrauten ehrwürdigen und kostbaren Archivschatze und den Drang, durch tüchtige Arbeit dauernde Werte zu schaffen. So konnte es denn nicht fehlen, daß die Sichtung und Ordnung der Archivalien unter seiner Leitung erhebliche Fortschritte machte, die heute zahlreichen wissenschaftlichen Benutzern zugut kommen. Nicht minder groß sind seine Verdienste um die Vermehrung der Archiv-Bibliothek. Hier hat er namentlich die Literatur über Friedrich den Großen und seine Werke mit Umsicht und eindringendem Verständnis gepflegt und auf diesem Gebiete eine anderweitig kaum vorhandene Vollständigkeit erstrebt und erreicht.

Neben seiner amtlichen Wirksamkeit ging, namentlich in den 70er Jahren, eine fruchtbare literarische Tätigkeit einher. Vor allem galt es, die Früchte der Wiener Archivstudien der Wissenschaft zugänglich zu machen. Nachdem er 1870 „Über Privatarchive“ (Schlesisch. Provinzialbl.) gehandelt und 1871 in den „Forsch. zur deutsch. Gesch.“ über „Müllers Reichstagstheater“, erschien dort 1872 ein instruktiver Aufsatz über „Die Geschäftsordnung in Sachen der äußeren Politik am Wiener Hofe zu Kaiser Leopolds und Lobkowitz' Zeiten“. Diese Arbeit, mühsam aus einzelnen zerstreuten Nachrichten erwachsen, gewährt einen lehrreichen Einblick in „jene Unbeweglichkeit und Zähigkeit, jene Unentschlossenheit und Doppelsinnigkeit, die die damalige österreichische Politik kennzeichneten“.

Hieran schloß sich im Jahre 1873 eine größere, mit zahlreichen Aktenbeilagen ausgestattete, auch heute noch ihren Wert behauptende, Schrift<sup>1)</sup> über den „Kaiserlichen Gesandten Franz von Lisola im Haag 1672—73“. Lisola erscheint hier als der einzige kaiserliche Diplomat, der die Notwendigkeit einer Annäherung der protestantischen Seemächte zum Zwecke des Widerstandes gegen Ludwig XIV. einsah und befürwortete, eine Auffassung, die in Wien gar nicht verstanden wurde, und der den kaiserlich-holländischen Vertrag vom 13. Dezember 1672 als seine eigenste Sache betrieb und zustande brachte. Durch die „Folgen, die sich seiner Idee nach an diesen Vertrag knüpfen sollten und tatsächlich knüpften“, übte er

<sup>1)</sup> Zuerst erschienen im Archiv für österr. Gesch. (51. Band).

„auf die Entwicklung der Geschichte Österreichs nicht nur, sondern ganz Europas eine tief eingreifende Wirkung“.

Als eine wertvolle Ergänzung dieser verdienstlichen Arbeit ist eine andere, ebenfalls auf den Akten des Wiener Staatsarchivs beruhende Abhandlung anzusehen. Sie wurde 1876 ausgegeben unter dem Titel: „Die Amsterdamer Börse vor 200 Jahren. Ein Beitrag zur Geschichte der Politik und des Börsenwesens im mittleren Europa (1672—73)“. Hier wird u. a. die Einwirkung der Amsterdamer Börse auf die europäische Politik anziehend geschildert, der Stand der Kurse als Beweggrund politischen Handelns angeführt und die Ursachen für deren Steigen und Fallen erörtert. Auch in dieser Darstellung spielt Lisola die Hauptrolle. Er war die Seele und das treibende Element der Koalition gegen Frankreich. In seinen Gesandtschaftsberichten wies er beständig auf eine energische Kriegsführung hin und gab sich alle erdenkliche Mühe, dem Wiener Hofe den finanziellen Zustand der Republik und die inneren Gründe der Wertschwankungen der Obligationen begreiflich zu machen, mit dem Holland seine vertragsmäßigen Subsidien bezahlte.

Zwei Jahre später veröffentlichte er zuerst im 27. Band des Archivs für österr. Geschichte und dann selbständig eine auf Archivalien des Wiener Reichskriegsarchivs zurückgehende Schrift über „Raimund Montecuccoli. Ein Beitrag zur österreichischen Geschichte des 17. Jahrhunderts, vornehmlich der Jahre 1672—73.“ Klar und anschaulich schildert der Verfasser Montecuccolis Bestrebungen, die Franzosen am Rhein mit aller Macht zu bekämpfen und zu diesem Zwecke mit dem Großen Kurfürsten Hand in Hand zu gehen, und weist überzeugend nach, daß sie infolge der Machinationen Lobkowitz's aufgegeben wurden, obwohl sie bereits die Billigung der geheimen Konferenzen in Wien gefunden hatten.

Außer diesen größeren Arbeiten lieferte seine fleißige Feder damals und später mancherlei wertvolle Rezensionen und Beiträge für die „Allgemeine Deutsche Biographie“, „Müllers Zeitschrift für Deutsche Kulturgeschichte“<sup>1)</sup> und später auch für das „Hohenzollern-Jahrbuch“. Bemerkenswert ist namentlich der dort (Jahrgang 1900) veröffentlichte Aufsatz über die „Jugend Friedrich I., ersten Königs in Preußen“, der das Thema erschöpfend behandelt und viele neue Tatsachen zur Lebensgeschichte des ersten preußischen Königs beibringt.

Das nächste Dezennium füllten die Vorbereitungen zur Herausgabe des VIII. Bandes der Monumenta Zollerana aus. Sie führten ihn auf ein Gebiet, dem er seinem ganzen Studiengange nach ziemlich fern stand, nämlich das der zollerischen Vor- und Frühgeschichte. Aber frohen Mutes und mit der ihm eigenen Energie machte er sich an die Arbeit und drang

<sup>1)</sup> Hingewiesen sei auf die dort 1874 und 1875 abgedruckten interessanten Arbeiten über „Das seelzagende Elsaß“ und „Fr. K. von Moser“.



allmählich so weit vor, daß er als einer der besten Kenner dieser schwierigen, nur von wenigen Historikern beherrschten Periode gelten durfte. So vorbereitet, konnte er denn getrost im Verein mit Martin Scheins an die Bearbeitung des schon vom Grafen Stillfried gesammelten, überreichen Materials gehen und das großartige Monumental-Werk, dessen 7. Band 1861 ausgegeben worden war, 1886 zum Abschluß bringen. Der schwierige Druck des stattlichen Bandes erforderte einen Zeitraum von nahezu vier Jahren. Er enthält Urkunden des gemeinsamen Urstammes bis zum Jahre 1235, des schwäbischen (fürstlichen) Zweiges von 1235 bis 1417 und der fränkischen (burggräflichen) Linie (1235—1417). Außerdem bietet er wertvolle Nachträge, Ergänzungen und Berichtigungen zu Bd. I—VII, die Zeit von 1085—1417 umfassend, und in ihnen neue wichtige Daten zur Lebensgeschichte einzelner, bisher unbekannter Mitglieder des zollerischen und burggräflichen Hauses, so daß deren Aufnahme in die Stammtafel des Hauses ermöglicht wurde.

Nicht zu verkennen ist, daß die äußere Bearbeitung des Materials hinter der modernen, namentlich von Weizsäcker begründeten Editions-technik zurückbleibt. Die Art der sprachlichen Behandlung der Texte, deren historische Bearbeitung und Erklärung und die entsprechende Einrichtung des Druckes lassen leider manche Wünsche unerfüllt. Keiner hat diese schmerzlicher empfunden als der Herausgeber selbst, und häufig hat er mit mir den Gedanken erwogen, wie ihnen abzuhelpen sei. Indes alle diese Bemühungen scheiterten an der harten Notwendigkeit, den im Hauptwerk vertretenen Grundsätzen auch im Schlußbande folgen zu müssen. In der Tat wäre ein nach modernen Prinzipien bearbeiteter Ergänzungsband völlig aus dem Rahmen des Gesamtwerkes herausgetreten und hätte „eine gewisse Unsicherheit in seiner Benutzung hervorrufen müssen, die den Wert der gebotenen Ergänzungen nur beeinträchtigen konnte“.

Daneben beschäftigte Großmann damals der großartige Plan der Herausgabe der „Politischen Testamente“ König Friedrichs des Großen. Diese Arbeit sollte im Jahre 1886 den Manen des großen Königs aus Anlaß seines 100. Todestages als eine Gabe des Hausarchivs dargebracht werden.

Bei den archivalischen Arbeiten hatte sich längst der Mangel einer zuverlässigen Stammtafel des Hauses Hohenzollern empfindlich bemerkbar gemacht. Das unhandliche Werk des Grafen Stillfried ist völlig unzulänglich. Andere einschlägige Genealogien wandelten auf seinen Spuren. Der Gedanke, eine allen wissenschaftlichen Anforderungen genügende Stammtafel zu schaffen, wurde daher vielfach im Schoße des Hausarchivs erörtert. Seine Ausführung konnte indes erst nach der im Jahre 1895 erfolgten Übersiedelung des Archivs in sein neues Heim zu Charlottenburg ernsthaft ins Auge gefaßt werden. Und da war es besonders Großmann, dessen Tatkraft alle mit der Herstellung eines so umfassenden Werkes verbundenen Schwierigkeiten und die im Laufe der Zeit entstandenen Hemmnisse siegreich über-

wand. An der Arbeit waren die Archivare des Gesamthauses beteiligt. er selbst übernahm die Redaktion und schuf vor allem die Abteilungen: „Urstamm“ und „Burggrafen von Nürnberg“, für die er besonders vorbereitet war. Auch die Idee der äußeren Anordnung, die gänzlich von der bei ähnlichen Genealogien üblichen Form abweicht und sich in der Praxis durchaus bewährt hat, ist sein unbestrittenes geistiges Eigentum. Nach 10jähriger, mühevoller Arbeit konnte die Genealogie des Gesamthauses Hohenzollern in einer des Gegenstandes würdigen äußeren Ausstattung der Öffentlichkeit übergeben werden. Und es war gewiß ein Momenterhebender Genugtuung, als es Großmann am 18. Dezember 1905 vergönnt war, das unter unendlichen Mühen zustande gekommene Werk im Verein mit seinen Mitarbeitern Sr. Maj. dem Kaiser und Könige überreichen zu dürfen. Das geschah zu einer Zeit, da er bereits aus dem Amte geschieden war. Am 1. Oktober 1901 hatte er, nachdem er 1895 zum Geheimen Archivrat ernannt worden war, Abschied von der Stätte genommen, der er länger als 28 Jahre seine beste Kraft gewidmet hatte. Die Folgen der Kriegsstrapazen, vor allem ein sich allmählich mehr und mehr fühlbar machendes Gehörleiden hatten ihn, der kaum die Mitte der 50 überschritten hatte, vorzeitig zur Entsagung genötigt.

Schon im Frühling dieses Jahres war er dem nervenmordenden Getriebe der Großstadt entflohen. An den Ausläufern des Fläming, in echt märkischer Landschaft, hatte er einen kleinen ländlichen Besitz erworben und dort auf einsamer Höh', umrahmt von düsteren Kieferwäldern und blinkenden Seen, ein stattliches Haus errichtet, von dessen Zinnen man einen entzückenden Rundblick genießt. Hier lebte er ganz seiner kleinen ländlichen Wirtschaft, und in der stillen Weltabgeschiedenheit fand er auch bald den inneren Frieden wieder, den des Schicksals rauhe Hand ihm jählings geraubt. In Haus und Garten, in Wald und Feld betätigte sich sein praktischer Sinn. Und schon nach wenigen Jahren erhoben sich an der Stätte, die vorher nur eine öde Heidefläche gewesen, ein blühender Garten, blumige Wiesen und fruchtbare Ackerflächen. Mit berechtigtem Stolze durfte er gelegentlich seine Freunde, die in dem gastlichen Hause immer willkommen waren, auf die Erfolge seiner ländlichen Wirksamkeit hinweisen.

Die Verwaltung des kleinen Reiches nahm den rastlos tätigen Mann vom Frühjahr bis zum Herbst in Anspruch. Fahrten in Wald und Feld mit seinem prächtigen Ponygespann, das er meist selbst zu lenken pflegte, waren seine liebste, aber auch die einzige Erholung, die er sich gönnte. Aber sobald die Tage kürzer und die Abende länger wurden, kehrte er doch immer wieder gern in sein geräumiges, behaglich eingerichtetes Studierzimmer zurück, um hier die unterbrochenen Arbeiten wieder aufzunehmen. So entstand hier noch 1906 eine anregende Schrift über den „Familiennamen der Hohenzollern“, die letzte Arbeit aus seiner fleißigen



Feder. Andere, wie die „Geschichte der Politischen Testamente“ des Großen Königs, für die er umfassende archivalische Studien gemacht, sind leider nicht mehr zur Vollendung gekommen.

Nur wenige Jahre durfte sich unser Freund des ländlichen Friedens „procul negotiis“ freuen. Seit geraumer Zeit waren die Lemuren an der Arbeit, ihm das Grab zu graben. Und nachdem im Jahre 1907 der Allbezwinger mit leise mahnendem Finger an die Pforte seines Hauses geklopft, siechte er seit dem Frühjahr 1910 langsam und unter Schmerzen dahin. So bedeutete denn der Tod, der ihn am 28. September 1910 ereilte, in Wahrheit eine Erlösung für ihn. „In der Furche, in der ich geboren, will ich auch sterben.“ Diesen Wunsch, dem er einst in seiner drastischen Weise Ausdruck verliehen, hat die sonst so mitleidlose Parze großmütig ihm erfüllt. Am Sonntag, den 2. Oktober, einem milden, sonnenhellen Herbsttage, haben wir ihn mit militärischen Ehren und unter Begleitung einer unabsehbaren, aus der ganzen Umgegend zusammengeströmten Volksmenge zu Grabe getragen. Die ratlose Erstarrung, die an offenen Gräbern über den Menschen gekommen und die auch uns erfaßt hatte, lösten — ein erhebendes Finale — die Salven, die krachend über den frischen Hügel rollten, in der Ferne ein dumpfes Echo erweckend.

Fern von seiner geliebten schlesischen Heimat hat Großmann seine letzte Heimstatt in märkischer Erde gefunden, inmitten einer Natur, deren herben Zauber auch er, wie jeder Naturfreund, ehemals gern auf sich wirken ließ. Hier ruht er nun aus der vornehme, geradsinnige Mann, der treffliche Soldat, der pflichttreue Beamte, der tüchtige Gelehrte von allen Mühen und Arbeiten, allem Leid und jeglicher Erdenqual, von allen Sorgen, Bitternissen und Enttäuschungen, die auch ihm, wie jedem wackern Erdenpilger, das Leben reichlich zugemessen hatte. Möge ihm die Erde leicht sein!

Halensee-Berlin.

Georg Schuster.

Eisenbahndirektionspräsident a. D., Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat Ernst Hermann wurde am 23. Februar 1842 in Heiligenstadt geboren. Nach erfolgreichem Besuch des Königlichen Domgymnasiums in Magdeburg bezog er im Wintersemester des Jahres 1862 die Universität Halle a. S., um die Rechte zu studieren, setzte das Studium vom Wintersemester 1864 bis zum Sommersemester 1865 in Berlin fort und bestand am 1. November 1865 in Naumburg a. S. die Auskultatorprüfung. Darauf wurde er bei dem Appellationsgericht in Magdeburg beschäftigt und daselbst nach der am 3. Juni 1867 bestandenen zweiten Prüfung zum Referendar ernannt. Im September 1869 ließ er sich an das Kammergericht in Berlin überweisen und vollendete dort seine Ausbildung.

Nach bestandnem Assessorexamen (13. August 1870) war er zunächst im Justizdienst tätig, verwaltete während des Krieges mit Frankreich vom

1. September 1870 ab eine, später beide Gerichtskommissionen in Osterburg i. Altm. und wurde nach Beendigung des Krieges am 1. August 1871 zum Kreisrichter in Seehausen i. Altm. ernannt.

Am 1. Juli 1872 verließ er den Staatsdienst und trat zur Eisenbahnverwaltung über, zunächst als Hilfsarbeiter und später als Mitglied des Direktoriums der Magdeburg-Halberstädter Eisenbahngesellschaft. Bei der Verstaatlichung dieser Privatbahn erhielt er am 1. Februar 1880 die Stelle eines Mitgliedes der für die Verwaltung der Magdeburg-Halberstädter und Hannover-Altenbekener Eisenbahnunternehmungen eingerichteten Königlichen Eisenbahndirektion in Magdeburg. Am 9. September 1880 zum Eisenbahndirektor ernannt, wurde er am 1. April 1883 als Mitglied der Königlichen Direktion der Oberschlesischen Eisenbahn nach Breslau versetzt, wo ihm nach seiner am 18. Februar 1886 erfolgten Ernennung zum Regierungsrat am 1. Mai 1886 die Stelle des Direktors bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamt (Brieg—Lissa) verliehen wurde. Bei der Umgestaltung der Eisenbahnbehörden am 1. April 1895 kam er als Oberregierungsrat zur Königlichen Eisenbahndirektion in Halle a. S., von wo er am 15. Februar 1899 mit dem Auftrage zur Wahrnehmung der Geschäfte des Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirektion nach Breslau zurückkehrte. Am 17. Mai 1899 erfolgte seine Ernennung zum Präsidenten dieser Behörde. Diese Stelle hat er zehn Jahre lang mit bestem Erfolge verwaltet, bis ihn im April 1909 andauernde Krankheit zwang, sich von den Dienstgeschäften zurückzuziehen und seinen Abschied nachzusuchen, der ihm zum 1. August 1909 unter Verleihung des Charakters als Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat mit dem Range der Räte erster Klasse erteilt wurde. Es war ihm leider nicht vergönnt, sich des durch langjährige hervorragende Dienste wohlverdienten Ruhestandes zu erfreuen, weil ein schweres körperliches Leiden diesen ausfüllte, bis ein sanfter Tod ihn am 8. September 1910 erlöste.

Wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, stammte der Verstorbene noch aus der Schule der großen Privatbahnen. Seine reichen Erfahrungen auf dem Gebiete des Verkehrswesens und der Verwaltung stellte er nach der Verstaatlichung der Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn ganz in den Dienst der preußischen Staatsbahnverwaltung, an deren Tätigkeit zur Förderung des deutschen Wirtschaftslebens auch er reichen Anteil genommen hat. Zahlreich waren die seinen Verdiensten zuteil gewordenen Anerkennungen. An Orden besaß er seit 1889 den Roten Adlerorden vierter Klasse, seit 1899 den Roten Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife, seit 1902 das Komthurkreuz zweiter Klasse des Königlich Sächsischen Albrechtordens, seit 1904 den Kronenorden zweiter Klasse, seit 1905 das Komthurkreuz mit dem Stern des Kaiserlich und Königlich Österreichischen Franz-Joseph-Ordens und seit 1906 den Roten Adlerorden zweiter Klasse mit Eichenlaub. Er war eine kernige mannhafte Natur von hohem Gerechtigkeitssinn,



scharfem Verstande und großem praktischen Geschick. Im Kreise der ihm unterstellten Beamten war er infolge der gerechten Handhabung der Geschäfte beliebt und verehrt. Der Verstorbene war seit mehreren Jahren Witwer und hinterließ fünf erwachsene Kinder.

Der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur gehörte er sowohl während seiner erstmaligen Anwesenheit in Breslau, als auch später seit dem Jahre 1901 an.

Am Mittwoch, den 10. August 1910, starb in Brieg, wohin er sich nach Niederlegung seiner amtlichen und privaten Geschäfte von Breslau zurückgezogen hatte, Herr Professor Dr. Franz Hulwa im Alter von fast 80 Jahren. Er war am 28. November 1830 in Oppeln geboren und ist seiner schlesischen Heimat, abgesehen von einigen Lehr- und Wanderjahren, treu geblieben, treu im Streben und treu im Schaffen.

Er hatte sich anfangs der Pharmazie gewidmet, dann aber nach dem Staatsexamen als Apotheker in Breslau, Berlin und Leipzig seine Studien fortgesetzt und war Michaelis 1856 als Assistent für die Vorlesungen über Agrikulturchemie, Physik, Technologie usw. in das Laboratorium der damaligen landwirtschaftlichen Akademie Proskau eingetreten, wo er auch als Privatdozent für analytische Chemie wirkte.

Vier Jahre später ging er an das landwirtschaftliche Institut in Berlin, arbeitete auch in der Redaktion des damaligen landwirtschaftlichen Zentralblattes von Wilda und Kroker und widmete sich auf Anregung von Mitscherlich dem Studium der Maschinenkunde und der Zuckerfabrikstechnik.

Im Jahre 1864 kehrte er nach Schlesien zurück, um in Zuckerfabriken den technischen Betrieb kennen zu lernen. In dem Kriegsjahre 1866 schloß er sich dem freiwilligen Studentenkorps an, welches Schlesien zur Pflege der Verwundeten auf den Kriegsschauplatz in Böhmen sendete. Nach Beendigung des Krieges eröffnete Hulwa in Breslau ein chemisches Laboratorium und eine Düngemittelkontroll-Station für Schlesien, die spätere Versuchsstation des landwirtschaftlichen Zentralvereins, die er ebenfalls leitete. Während des Feldzuges in Frankreich führte er mehrere größere Sanitätskolonnen nach dem Kriegsschauplatze als Delegierter des Vaterländischen Frauenvereins. Er erhielt aus diesem Anlasse das Eiserne Kreuz und das Bayrische Verdienstkreuz.

Seine Arbeiten über die Lebensmittelkontrolle mit Bezug auf das Gesetz vom 14. Mai 1879 über den Verkehr mit Nahrungsmitteln usw. bildeten die Grundlagen für die Errichtung des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau. Im Auftrage der städtischen Behörden veranstaltete Hulwa jahrelang eingehende Untersuchungen des Oderwassers oberhalb, innerhalb und unterhalb Breslaus, der Breslauer Brunnenwässer und des Breslauer Leitungswassers, von denen die Arbeiten über die Be-

schaffenheit des Oderwassers in manchen Beziehungen als bahnbrechend anzusehen sind. Die große, von ihm herausgegebene Arbeit erhielt auf der allgemeinen deutschen Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin 1882/83 die silberne Medaille, auf der großen Ausstellung in Wien den ersten Preis (Ehrendiplom und goldene Medaille), wie sie auch in wissenschaftlichen Kreisen ehrenvollste Beurteilung fand. Auf Grund der chemisch-mikroskopischen Untersuchungen bei dieser Arbeit bildete Hulwa ein Abwässerreinigungsverfahren aus, das seit 1884 in vielen großen Betrieben erfolgreich eingeführt ist.

Der Breslauer Stadtverordneten-Versammlung gehörte er sechs Jahre lang an.

Seine Arbeiten über Wasserrecht und Selbstreinigung der Flüsse führten ihn schließlich dem Fischereiwesen zu, und auf diesem Gebiete war er bis zum Jahre 1908 als Geschäftsführer und Schatzmeister des Schlesischen Fischerei-Vereins, als Delegierter Schlesiens zum Deutschen Fischereirate, als Mitglied der wissenschaftlichen Kommission des Deutschen Fischerei-Vereins usw., auch als Gründer und Leiter des Schlesischen Fischereiklubs erfolgreich tätig. Als Anerkennung für sein ersprießliches Wirken wurde ihm im Jahre 1896 das Prädikat Professor verliehen, und anlässlich seiner Amtsniederlegung als Geschäftsführer des Schlesischen Fischerei-Vereins im Herbst 1908 erhielt er den Kronenorden 3. Klasse.

Bevor er nach Brieg zog, blieb er noch 2 Jahre in Breslau, um auch sein Abwässerreinigungsverfahren in andere Hände zu legen und sich ganz vom Erwerbsleben zurückzuziehen, aber in diesen 2 Jahren hat er durch Teilnahme an den Versammlungen des Schlesischen Fischerei-Vereins, der Breslauer Anglervereine und bei sonstigen Gelegenheiten seine Liebe zur Fischerei und sein Interesse an der Fischerei noch oft zu beweisen Gelegenheit genommen, erst kurz vor seinem Scheiden aus Breslau hielt er noch einmal im Fischerei-Vereine einen Vortrag über die Geschichte der Fischerei.

Diese Anhänglichkeit hat ihm auch die Freundschaft weitester Kreise in Breslau und in Schlesien über seinen Tod hinaus bewahrt.

Der Grundzug seines Charakters war Liebenswürdigkeit, jedoch haben auch die schmerzlichen Seiten des Lebens den arbeitsfreudigen Mann nicht unverschont gelassen, auch haben Enttäuschungen mancher Art diesen Zug seines Wesens zu verkümmern versucht, der aber immer von neuem wieder an seinen berechtigten Platz getreten.

Daß die Gemeinde der Leidtragenden, die sich an seinem Grabe eingefunden hatte, vornehmlich aus Fischereifreunden und Anglern bestand, läßt neben anderem ebenfalls erkennen, daß seine Arbeit für die Fischerei in Schlesien unvergessen bleiben wird.

Mehring.

Max Kärnbach, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar zu Breslau, war in Schlawa Kr. Freystadt am 3. September 1856 geboren. Nach dem



Besuch des Gymnasiums zu Görlitz, wohin seine Eltern ihren Wohnsitz nach Aufgabe des Rittergutes Schlawa verlegt hatten, bezog er April 1876 die Universität Leipzig, um dann in Berlin und Breslau seine Studien fortzusetzen. Seine Tätigkeit als Referendar (1881) absolvierte er fast ganz in Breslau, wo er sich bald nach bestandnem Assessorexamen 1887 als Rechtsanwalt niederließ. Hier entfaltete er rasch eine sehr ausgebreitete Tätigkeit und wußte sich durch seine Tüchtigkeit so auszuzeichnen, daß ihm schon 1900 das Notariat und 1907 der Titel Justizrat verliehen wurde. Neben seiner beruflichen Arbeit widmete er sich der Pflege und Förderung der deutschen Turnsache, für die ihn schon auf dem Gymnasium sein Turnlehrer Sordan begeistert hatte. Mit großem Eifer lag er ihr ob in dem 1875 gegründeten akademischen Turnverein. Lange Jahre hat er als Referendar und Assessor die Turnwartgeschäfte dieses Vereins geführt und an der Ausbildung einer tüchtigen Schar akademischer Turner gearbeitet. Bald wurde er führende Persönlichkeit auf dem Gebiete des Turnens in Schlesien; 1890 übernahm er das Schriftwartamt im 2. deutschen Turnkreise, war 1894 Geschäftsführer des großen Deutschen Turnfestes in Breslau, nachdem der 1893 gegründete Turngau Breslau ihn an seine Spitze gestellt hatte. Den Gau hat er bis zu seinem am 17. Mai 1910 erfolgten Tode geleitet und durch diese Stellung dem Vereins-Turnwesen in Breslau die Richtung gegeben.

Seinen gemeinnützigen Sinn betätigte er auch auf seinem engeren Arbeitsgebiet, indem er hervorragend bei der Gründung des schlesischen Pfandbriefinstituts für städtische Hausgrundstücke tätig war.

Ein rasch fortschreitendes Herzleiden brach die rüstige Kraft dieses tüchtigen, in stiller ernster Arbeit unermüdlich tätigen Mannes in seinem 55. Lebensjahre.

Prof. Partsch.

In dem vergangenen Jahr hat die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur einen schweren und geradezu unersetzlichen Verlust erlitten durch den Tod ihres Ehrenmitgliedes Robert Koch. Koch hat seit der Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts in engen Beziehungen zu unserer Gesellschaft gestanden. Als der damalige Kreisphysikus in Wollstein seine Studien über die Ätiologie des Milzbrandes durchführte, da waren es Breslauer Gelehrte, an ihrer Spitze unser berühmter Botaniker Ferdinand Cohn und der Pathologe Cohnheim, welche mit intuitivem Blick die unabsehbare Tragweite dieser ihnen von Koch demonstrierten Entdeckungen erkannten. Mit immer steigender Anteilnahme und mit stetig wachsender Verehrung hat die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur auch den weiteren Adlerflug des Genius Robert Koch verfolgt, der ihn zu ungeahnten Höhen der wissenschaftlichen Erkenntnis emportragen sollte. Schon in Wollstein hatte Koch die Methodik der mikroskopischen und kulturellen Untersuchungen bakterieller Krankheiten ausgebildet und

damit den Weg gebahnt, der ihm und seinen Schülern ein Eindringen in die bis dahin verschleierte Geheimnisse der Infektionskrankheiten ermöglichte. Die Entdeckung des Tuberkelbazillus war die erste reife Frucht der neuen Methodik. Als ein in sich geschlossenes unangreifbares Tatsachengebäude stand sie da und erregte mit vollem Recht unbeschreiblichen Enthusiasmus in allen Kreisen der wissenschaftlichen Welt. Es folgte 1884 die Ergründung der Cholera-Ätiologie, eine wissenschaftliche Leistung, die deshalb von fundamentalster Bedeutung ist, weil durch sie der von Koch selbst bis zum Ziel durchschrittene Weg zu einer rationellen Bekämpfung dieser furchtbaren Seuche gebahnt wurde. 1890 veröffentlichte Koch seine Entdeckung des Tuberkulins und dessen wunderbare spezifische Wirkung auf tuberkulöse Krankheitsprozesse. Es steht nunmehr, trotz aller Anfeindungen, fest, daß wir in dem Tuberkulin nicht nur ein sicheres Erkennungsmittel der Tuberkulose besitzen, sondern auch eine Heils substanz ersten Ranges, welche gewisse Formen des tuberkulösen Prozesses auf das günstigste beeinflußt.

Seit 1896 sahen wir Koch auf zahlreichen Expeditionen, welche ihn in fast alle Erdteile führten; die Rinderpest, die Malaria, die Bubonenpest, die Schlafkrankheit wurden eingehend erforscht, und wichtige wissenschaftliche Ergebnisse waren die Früchte dieser anstrengenden Reisen. Auch die Tuberkulosefrage ließ ihn nicht aus ihrem Bann, so wies er mit Nachdruck auf die Verschiedenheit der Erreger der menschlichen und der tierischen Tuberkulose hin und mitten in weit ausschauenden Arbeiten über Tuberkulose-Immunität überraschte ihn der Tod.

Nur in den größten Umrissen konnte das überreiche Lebenswerk des Entschlafenen skizziert werden. Wenn später Geborene die Geschichte der Medizin schreiben werden, so wird Robert Kochs Name die Inauguration einer neuen Epoche bedeuten und die endgültige Lösung uralter Rätsel, an denen bis dahin Menschenwitz und -Kunst sich vergeblich versucht hatten.

Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur wird stets mit berechtigtem Stolz darauf hinweisen, daß der dahingegangene Geistesfürst zu den Ihrigen gezählt hat und ihm ein nie erlöschendes ehrfurchtvolles Gedenken bewahren.

R. Pfeiffer.

Julius Kühn, das Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, ist am 14. April 1910 in Halle a. S. im 85. Lebensjahre gestorben. Er wurde am 23. Oktober 1825 in Pulsnitz in der Oberlausitz geboren. Nach Erlernung der praktischen Landwirtschaft wurde er schon im Jahre 1848 als Gutsamtmann in Krausche bei Bunzlau in Schlesien selbständig wirtschaftender Beamter. Schon hier, in mühevoller praktischer Arbeit betätigte er sein Forscherinteresse. Er war einer der ersten, der die Schädigung der Kulturpflanzen, sowie überhaupt die Behinderung der Kulturmaßnahmen durch



mikroskopisch kleine Organismen erkannte. Noch bescheiden tastend bei seinen Untersuchungen, suchte er damals in der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur Anschluß an Göppert und Ferdinand Cohn, und er hat es Zeit seines Lebens dankbar anerkannt, daß sie den Wert seiner Beobachtungen anerkannten und ihm den Weg zu eingehendem Studium ebneten. Seine Entdeckung und Beschreibung der in den Drainröhren schädlich wirkenden Algen *Leptothrix Kühniana* im Jahre 1851 und die Untersuchung über die Entwicklungsgeschichte des Rapsverderbers *Sporidesmium exitiosum* Kühn. im Jahre 1854 gehören zu den ersten Marksteinen der Forschung über die der Landwirtschaft schädlichen niederen Pflanzen. In den Jahren 1855 und 1856 studierte er in Poppelsdorf, wurde 1856 in Leipzig zum Doktor promoviert und war im Sommer 1857 Privatdozent in Proskau. Doch kehrte er alsbald noch einmal in die Praxis zurück und übernahm die Verwaltung der gräflichen Egloffsteinschen Besitzung in Schwusen im Kreise Glogau. Als Güterdirektor in Schwusen war er den Landwirten der Nachbarkreise ein leuchtendes Vorbild als Ackerwirt und Viehzüchter; doch gab sein im Jahre 1858 erschienenes Werk „Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung“ auch glänzendes Zeugnis von seiner unermüdlichen Forscher-tätigkeit. Die hier gebotene seltene Vereinigung einer Fülle von Beobachtungen des verantwortlich tätigen Praktikers mit der sorgfältigen Untersuchung des Forschers haben diesem Buche als einem klassischen Muster in der landwirtschaftlichen Literatur bleibenden Wert verliehen. Und wieder war es die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, welche durch Stellung einer Preisaufgabe im Jahre 1858 die Anregung zu seinem Werke „Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehes“ gab. Dieses Buch, in der Hand fast jedes praktischen Landwirtes und Landwirtschaft Studierenden, ist seitdem wie kein anderes das meist benutzte Lehrbuch der landwirtschaftlichen Fütterung geworden; im Jahre 1906 erschien es in 12. Auflage. Sein erster hochbedeutsamer Erfolg aber war, daß, als in Halle im Jahre 1862 ein Lehrstuhl für das landwirtschaftliche Studium gegründet wurde, die Augen der entscheidenden Männer sich nur auf den in Praxis und Wissenschaft gleich hervorragenden Verfasser dieses Buches richteten.

Er übernahm die Berufung; aber sogleich zeigte sich das Programm seines Strebens. Mit dem Lehrstuhl allein war ihm nicht gedient, sein dringendstes Bestreben war darauf gerichtet, ein Forschungsinstitut zu errichten, und er hat unter viel Sorgen und Mühen als erster den Ausbau eines eigentlichen landwirtschaftlichen Forschungs- und Lehrinstituts nach selbständigem Plane bewerkstelligt. Die mustergültige Durchführung dieses Zieles hat er selbst immer für den Höhepunkt seines Werkes gehalten. Nicht in den Rahmen eines Mustergutes, wie es bei den landwirtschaftlichen Akademien beliebt war, auch nicht als chemisches, zoologisches oder

botanisches Institut wollte er seine Arbeitsstätte gedacht wissen. Das Institut sollte auf exakt naturwissenschaftlicher Grundlage landwirtschaftlich-wissenschaftliche Forschungsmethoden ausbilden und hiernach solche Aufgaben wissenschaftlich zu lösen suchen, die der Förderung des landwirtschaftlichen Betriebes dienen.

Als einzelne Zweige des Instituts schuf er den Versuchs- und Pflanzen-garten, die Versuchswiese, das große Versuchsfeld, den sehr umfangreichen Haustiergarten; hier führte er die mannigfaltigsten Kreuzungs- und Akklimatisationsversuche aus, durch welche er einmal allgemeine züchterische Fragen lösen wollte betreffend Befruchtungsmöglichkeit zwischen fremden Pferde-, Rinder-, Schaf- und Schweinerassen und -Arten einerseits und den verschiedenen heimischen Rassen andererseits, sowie betreffs Vererbung der Körperformen, dann aber namentlich die Frage, ob etwa Kreuzungsprodukte irgend welchen Grades leistungsfähige Nutztiere für die Zwecke der einheimischen Haustierhaltung ergeben könnten. Als weitere Zweiginstitute wurden angelegt: das Veterinärinstitut, das Institut für die Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte, sowie das Institut für Molkereiwesen usw.

Unendlich zahlreich sind die Veröffentlichungen in periodisch erscheinenden Zeitschriften und eigenen Mitteilungen, durch die er Zeugnis ablegte von der Art seines Arbeitens und von der Emsigkeit, mit welcher er alle Seiten des landwirtschaftlichen Betriebes in das Bereich seiner Untersuchung und Förderung zog, und durch welche er einen stillen, aber sicheren Einfluß auf die gesamte Landwirtschaft ausübte. Es gibt kein landwirtschaftliches Gebiet, für welches er nicht, ausgerüstet mit reichen Erfahrungen und Beobachtungen, wissenschaftliche Beiträge zur Erkenntnis der Vorgänge geliefert oder praktische Vorschläge zur Richtschnur des Handelns bekannt gegeben hätte: gleichviel ob er besonders geprüfte Fütterungsmaßregeln vorschlug, oder eine bewährte Methode der Ackerdrainage kundgab, oder zur Klärung der Frage von der Getreideversorgung die Befriedigung des heimischen Getreidebedarfes durch inländische Produktion, sowie den Terminhandel in Getreide behandelte.

Er war ganz und gar kein Spezialist; das konnte er nicht sein, sonst hätte er nicht der Begründer der modernen Landwirtschaftswissenschaft sein können; sein Forschungs- und Lehrgebiet war die gesamte Landwirtschaft, auf alle Zweige wirkte er befruchtend ein. Aber aus seiner Schule gingen im natürlichen Verlauf Spezialisten hervor, denn unter seiner Führung ist der Umfang der einzelnen Forschungsgebiete so groß geworden, daß die Bearbeitung eines jeden von ihnen spezielle Vertreter verlangt. So wirken von seinen Schülern die einen auf dem Gebiete der Pflanzenproduktionslehre, die anderen in der Tierzuchtlehre und auch die Wirtschaftslehre wird als besonderes Forschungsgebiet gepflegt.



Zahlreich und glänzend waren die Ehrungen, die ihm und seiner Tätigkeit zuteil wurden: 1882 wurde er Geheimer Regierungsrat, 1892 Geheimer Ober-Regierungsrat und 1903 Wirklicher Geheimer Rat mit dem Titel Exzellenz. Aber stets nahm er die über das gewöhnliche Maß weit hinausgehenden Ehrungen und Anerkennungen, die ihm von seinen Königs und der vorgesetzten Behörden, sowie von seinen Schülern und Anhängern zuteil wurden, nur als seinem Werke, nicht seiner Person geltend, entgegen und freute sich ihrer nur als Gewähr dafür, daß sein Werk bleiben werde.

Er hat das dem Sterblichen in der Regel zugemessene Maß des Lebens weit überschritten, genau bis zu dem Zeitpunkt, als seine Arbeit getan war; er ist nicht herausgerissen mitten aus noch unbefriedigtem Wollen, sondern er hat sein über alles geliebtes Werk vollendet. Und dieses sein Werk, die Ausarbeitung und Festigung der Landwirtschaftswissenschaft in Lehre und Forschung als ein berechtigtes und erfolgreiches Glied der Universität, hat er so fest begründet und abgeschlossen, daß er beruhigt dahinfahren konnte. Sein Werk wird bleiben: nicht als starres Gebilde, sondern als ein Vermächtnis, das reichlich ausgenutzt werden, als ein Baum, der immer neue Zweige mit neuen köstlichen Früchten treiben wird. Alle seine Schüler, die seines Geistes einen Hauch verspürt haben, werden in ihren Stellen das von ihm Übernommene nicht als unverrückbares Schema behalten, sondern es nach ihren Kräften weiter ins einzelne verfolgen und den neuen Verhältnissen entsprechend durchbilden. Je reichere und mannigfaltigere Früchte es in dieser Richtung tragen wird, umso mehr wird das seinem Sinn, seinem Hoffen entsprechen. Aber ein Fortschritt ist nur auf seinen Bahnen gegeben; in diesem Sinn wird sich sein Wunsch erfüllen, den er nach seiner Berufung als Professor nach Halle im Jahre 1862 aussprach: „Ich folgte diesem Rufe mit voller Liebe, denn er erfüllte mir das Höchste von dem, wonach ich frühzeitig in tiefster Seele mich gesehnt. Gott wolle die Saat segnen, die auszustreuen ich berufen bin.“

Holdfleiß.

Königlicher Landes-Ökonomierat Dr. Viktor Kutzleb wurde am 16. Februar 1854 zu Klein Struppen, Amtshauptmannschaft Pirna im Königreich Sachsen, geboren. Er absolvierte das Gymnasium zum heiligen Kreuz zu Dresden und wandte sich im Jahre 1871 der praktischen Landwirtschaft zu. Nachdem er reichlich vier Jahre auf Gütern des Königreichs Sachsen und der Provinz Brandenburg tätig gewesen war, bezog er 1876 die Universität Halle a. S., um dem Studium der Landwirtschaft obzuliegen, und erlangte im Oktober 1879 durch die vorgeschriebene Prüfung die Befähigung zum Lehrer der Landwirtschaft an Landwirtschaftsschulen. Von da an war er Assistent für Versuchswesen am landwirtschaftlichen Institut der Universität zu Halle, promovierte im Jahre 1882 mit einer

Arbeit: „Untersuchungen über die Ursachen der Kleemüdigkeit“ und wurde dann am 1. April 1883 Redakteur des im Verlage der Buchhandlung von Wilh. Gottlieb Korn in Breslau damals erscheinenden „Landwirt“, einer Stellung, in welcher er bis zum 31. Dezember 1886 tätig war. Vom 1. Januar 1887 an wurde er selbständiger Hilfsarbeiter im Generalsekretariat des landwirtschaftlichen Zentralvereins für Schlesien, war aber als solcher noch gleichzeitig Redakteur des „Feierabend des Landwirts“. Zu gleicher Zeit wurde er zum Geschäftsführer des landwirtschaftlichen Vereins zu Breslau und der Maschinenmarktkommission ernannt. Am 6. März 1892 wurde er zum Generalsekretär des landwirtschaftlichen Zentralvereins für Schlesien berufen und mit der Begründung von dessen Rechtsnachfolgerin, der Landwirtschaftskammer, am 1. April 1896 zum ersten geschäftsführenden Beamten dieser Organisation gewählt. In dieser Stellung war er tätig, bis ihn am 2. Mai 1910 ein plötzlicher Tod aus seinem arbeitsreichen Leben riß.

„Über dreiundzwanzig Jahre hat er — so heißt es in dem ihm von der Landwirtschaftskammer gewidmeten Nachruf — dem landwirtschaftlichen Zentralverein für Schlesien und dann der Landwirtschaftskammer mit nie ermüdendem Fleiß und seltener Gewissenhaftigkeit gedient, in nie versagender vorbildlicher Pflichttreue hat er seine Kräfte und reichen Erfahrungen für die Interessen der schlesischen Landwirtschaft eingesetzt. Er kannte nichts als seinen Dienst, seine Arbeit, und nur wer ihm in der Arbeit nahe treten durfte, wußte seinen vollen Wert zu schätzen. Ein Leben, reich an gesegneter Tätigkeit, hat mit dem Tode dieses in Breslau und der gesamten Provinz Schlesien hochangesehenen Mannes seinen Abschluß gefunden. Unvergängliche Verdienste hat sich der Entschlafene insbesondere um die Landwirtschaft unserer Heimatprovinz erworben, Dankbarkeit und Treue werden ihm Schlesiens Landwirte übers Grab hinaus bewahren.“

Von größeren literarischen Arbeiten erschienen: „Ist der bäuerliche Wirtschaftsbetrieb mit dem der größeren Güter konkurrenzfähig?“ (1885), „Zur Geschichte des internationalen Maschinenmarktes in Breslau“, „Beiträge zur Chronik des landwirtschaftlichen Vereins zu Breslau“, „Der landwirtschaftliche Zentralverein für Schlesien in seinem 50jährigen Bestehen“ (Breslau 1892), außerdem zahlreiche Aufsätze in verschiedenen landwirtschaftlichen Fachzeitschriften.

Am 15. März 1910 starb zu Berlin der Professor der Chemie, Geheimer Regierungsrat Dr. Hans Landolt, Mitglied der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften im hohen Alter von fast 79 Jahren nach einem arbeitsreichen und arbeitsfrohen, fruchtbaren Leben.

Landolt ist der Sproß einer alten angesehenen Züricher Patrizierfamilie und wurde am 5. Dezember 1831 geboren. Die Schulbildung



erhielt er in seiner Vaterstadt, und dort bezog auch der Neunzehnjährige die Universität, um sich dem Studium der Naturwissenschaften, insbesondere dem der Chemie und der Physik zu widmen. Als Professor der Chemie wirkte damals in Zürich Löwig, welcher im Jahre 1852 nach Breslau übersiedelte, um den durch Bunsens Weggang erledigten Lehrstuhl einzunehmen. Landolt folgte dem verehrten Lehrer nach dem Osten, und hier in Breslau erwarb er sich im Jahre 1853 mit einer Dissertation „über die Arsen-Aethyle“ den Doktorhut. Um den Blick zu weiten, zog der junge Doktor nach Berlin und nach Heidelberg, wo er bei Mitscherlich und Rose sowie unter Bunsens Leitung arbeitete. Nach diesen Wanderjahren habilitierte er sich 1856 in Breslau, doch ist er nicht lange als Lehrer unserer Universität tätig gewesen, denn bereits ein Jahr später sehen wir ihn als Extraordinarius an der Universität Bonn. Als im Jahre 1869 die Technische Hochschule zu Aachen ins Leben trat, übernahm er die Professur für Chemie, welche er bis zum Jahre 1880 bekleidet hat. Von Aachen ging er an die neu errichtete Landwirtschaftliche Hochschule nach Berlin, und im Jahre 1891 wurde er als Nachfolger Rammelsbergs an die Spitze des II. Chemischen Institutes der Universität gestellt, welches jetzt den Namen Institut für physikalische Chemie führt. Seine Lehrtätigkeit stellte er im Jahre 1905 ein, um sich ganz wissenschaftlichen Arbeiten widmen zu können, welche er in der physikalisch-technischen Reichsanstalt zur Durchführung brachte.

Die ersten in Löwigs Laboratorium ausgeführten Untersuchungen behandeln Themata der organischen Chemie, später hat er sich ganz dem Grenzgebiet zwischen Physik und Chemie zugewandt. Die Zahl seiner Arbeiten ist außerordentlich groß, und es ist ein Ding der Unmöglichkeit, sie hier sämtlich zu berücksichtigen, wir müssen uns auf die von allgemeiner Bedeutung beschränken.

Großes Interesse erregten seine Studien über die Molekularrefraktion organischer Verbindungen, bei denen es ihm gelang, eine für jede Flüssigkeit charakteristische, von der Temperatur wenig abhängige Funktion des Brechungsindex, das spezifische Brechungsvermögen aufzufinden. Diese Größe behält ihren Wert auch bei Mischungen mehrerer flüssiger Substanzen bei, und es wird so möglich, einerseits das spezifische Brechungsvermögen der Mischung aus dem Konstanten der Komponenten nach der Mischungsregel zu berechnen, andererseits aus den Konstanten einer Lösung, bei bekanntem Lösungsmittel, die des gelösten Stoffes zu ermitteln. Auch den Beziehungen der Molekularrefraktion zu der Atomrefraktion der Bestandteile, welche das Molekül aufbauen, ist Landolt nachgegangen, und aus seinen und später aus den Brühl'schen Untersuchungen hat sich ergeben, daß die Molekularrefraktion einer Verbindung sich bis auf bestimmte konstitutive Einflüsse additiv aus den Atomrefraktionen zusammensetzt. Das Refraktometer hat sich als ein

wichtiges Handwerkzeug bei der Erforschung und bei der Aufklärung von Konstitutionsfragen erwiesen und ist im organischen Laboratorium unentbehrlich geworden.

Von grundlegender Bedeutung sind weiter seine Studien über das Drehungsvermögen optisch aktiver Stoffe. Alle Einflüsse, von denen diese Erscheinung abhängig ist, haben eingehendste Prüfung gefunden. Wir sind durch Landolt orientiert über den Einfluß der Temperatur auf die Größe der Drehung, bei Lösungen über den Einfluß des Lösungsmittels, des Mediums in welches die Moleküle eingebettet sind. Bei optisch aktiven Säuren und Basen kennen wir die Verschiebungen bei der Salzbildung usw. Aber auch den Untersuchungshilfsmitteln wandte Landolt sein Interesse zu; die von ihm vorgeschlagene Konstruktion des Polarisations-Apparates hat sich als die beste bei allen wissenschaftlichen Untersuchungen bewährt und ebenso hat er sich verdient gemacht um die Herstellung monochromatischer Lichtquellen, deren man bei den Messungen des optischen Drehungsvermögens bedarf.

Während der beiden letzten Jahrzehnte beschäftigte ihn die Frage nach den Gültigkeitsgrenzen des Gesetzes von der Erhaltung der Masse bei chemischen Reaktionen. Mehrere Forscher hatten gefunden, daß das Gewicht von Stoffen, welche man in zusammengeschmolzenen Gefäßen aufeinander reagieren läßt, nach der Reaktion kleine Änderungen zeigt. Diese Beobachtungen erweisen sich als richtig. Die gefundenen Gewichts-differenzen waren mit Sicherheit etwas größer als die möglichen Beobachtungsfehler. Landolts Untersuchungen über den Grund dieser Erscheinungen sind klassische Präzisionsarbeiten, die mit bewundernswürdiger Sorgfalt und Ausdauer durchgeführt worden sind, und die schließlich von Erfolg gekrönt waren. Er konnte feststellen, daß die Differenzen nicht durch Änderungen des Substanzgewichtes, sondern durch kleine thermische Nachwirkungen, kleine langsam zurückgehende Volumänderungen der Gefäßwände bedingt waren, und daß das Gesetz von der Erhaltung der Masse selbst unter den allerschärfsten Beobachtungsbedingungen strenge Gültigkeit besitzt.

Zu der reichen Forschertätigkeit kam eine fruchtbare literarische. Sie beschränkte sich nicht nur auf die eigenen Arbeitsgebiete wie das in zwei Auflagen erschienene „Optische Drehungsvermögen organischer Substanzen und dessen praktische Anwendungen“, sondern sie hat sich auch auf allgemeine Darstellungen ausgedehnt. So hat Landolt für Graham-Ottos Handbuch den umfangreichen Teil über die Beziehungen zwischen den physikalischen Eigenschaften der Stoffe und ihrer chemischen Zusammensetzung geliefert. Und schließlich müssen wir noch eines anderen Werkes gedenken, durch welches sich Landolt den Dank aller Physiker und Chemiker erworben hat, die Physikalisch-chemischen Tabellen von Landolt und Börnstein. Nur ein Werk hat er nicht mehr zum Ab-



schluß bringen können, die Biographie seines Lehrers Robert Bunsen, zu der er bereits seit Jahren ein umfangreiches Material gesammelt hatte.

Schenk.

Fr. E. August Meitzen, am 16. Dezember 1822 geboren, am 19. Januar 1910 gestorben, war ein Kind Schlesiens. Seine Universitätszeit hatte er zwischen Heidelberg, Tübingen und Breslau geteilt, anfangs Naturwissenschaften, später die Rechts- und Staatswissenschaften studiert, im Februar 1848 promovierte er in Breslau mit einer Schrift über die Uhrenindustrie des Schwarzwalds. Inzwischen in den Justiz-, später in den Verwaltungsdienst getreten, war er 1850 Regierungsreferendar in Breslau, 1853 wurde er in noch sehr jungen Jahren zum Bürgermeister von Hirschberg gewählt, 1856 trat er als Regierungsassessor in den Staatsdienst zurück, wurde Spezial- und seit 1861 Grundsteuerregulierungskommissar in Breslau. Gleichzeitig begann er sich unter Wattenbachs Leitung archivalischen Studien zur Agrargeschichte Schlesiens zu widmen, und diese in Verbindung mit dem Inhalt seines Staatsamts entschieden seinen weiteren Lebensgang, der im wesentlichen der Agrargeschichte an der Hand jener ältesten Dokumente, welche die Flurverfassung bietet, gewidmet blieb. 1865 wurde er zur Bearbeitung des monumentalen, vom Preußischen Landwirtschaftsministerium herausgegebenen Werkes „Über den Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates“ nach Berlin berufen, erhielt als Regierungsrat 1868 die Stelle eines Mitgliedes des preußischen statistischen Bureaus, wurde 1872 Geheimer Regierungsrat und erstes Mitglied des kaiserlich statistischen Amtes des Deutschen Reiches, auch 1875 im Nebenamt außerordentlicher Professor der Staatswissenschaften an der Universität Berlin. 1892 wurde er daselbst zum ord. Honorarprofessor ernannt. Seit 1882 ist er wegen schwankender Gesundheit aus dem statistischen Amte ausgeschieden. Von dem Wunsche getrieben, seine agrargeschichtlichen Studien zu einem letzten Abschlusse zu bringen, führte er nun, bereits den Siebzig zueilend, noch Reisen durch ganz Europa aus, um, nachdem er „sein letztes Wort“ gesagt, aus diesem Leben zu scheiden.

Die Richtung, in welche die Arbeiten Meitzens gingen, ist im wesentlichen bereits bezeichnet. Sie nahmen ihren Ausgang bei seiner Arbeit „Urkunden schlesischer Dörfer zur Geschichte der ländlichen Verhältnisse und der Flureinteilung insbesondere“ im Codex diplomatic. Silesiae, Bd. IV, Breslau 1863.

Was das vorhin schon genannte Werk über den Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates betrifft, so ist 1868 sein erster Band, 33 Jahre später, 1901, sein sechster und letzter erschienen. Zwischen hinein wurden von Meitzen hauptsächlich Arbeiten

zur Technik und Theorie der Statistik und sein großes Werk „Siedelung und Agrarwesen der Deutschen und Skandinaven, der Kelten, Römer, Finnen und Slawen“ 1895 veröffentlicht. Das Fazit seiner Lebensarbeit in nochmaliger Überprüfung der in jenem Werk von 1895 gewonnenen Ergebnisse hat er in dem vorerwähnten sechsten Bande über den Boden usw. des preußischen Staates gezogen. Er holt hier weit aus, bietet sehr viel mehr als der Titel besagt, eine geschichtliche Darstellung von Besiedelung und Wanderung zurück bis an die Schwelle der Eiszeit, unter Heranziehung und Interpretation der vielfachen Funde, des Hausbaues und anderer Zeugnisse, setzt die Arbeit für das ganze deutsche Altertum und Mittelalter fort und bietet zuletzt eine insbesondere auch statistische Darstellung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse der landwirtschaftlichen Bevölkerung des preußischen Staats in unseren Tagen, — ein, wie man schon dieser Inhaltsangabe entnehmen kann, großartiger Lebensabschluß!

In eine kritische Würdigung der Einzelergebnisse seiner Forschung einzutreten ist hier nicht wohl der Platz. Nur das mag gesagt sein, daß, wie auch Gleichstrebende anerkannt haben, Meitzen „Führer und Pfadfinder auf dem Gebiete der Siedlungsforschung gewesen ist“. Er handhabte das Material, welches Ackerflur- und Dorf-, wie Hausbau ihm boten, mit einer kaum von einem anderen erreichten Meisterschaft und wußte ihm eine Fülle von Ergebnissen für die Völkergeschichte zu entnehmen.

Ohne mitarbeitende Phantasie wäre das wissenschaftliche Lebenswerk Meitzens nicht so reich gewesen. Trotzdem hat er den festen Boden der Tatsachen niemals unter den Füßen verloren. Seine Arbeiten strömen auf jeder ihrer tausenden von Seiten „Erdgeruch“ aus. Wirkt schon dieses Element seines wissenschaftlichen Wesens anziehend und überzeugend, so nicht minder die schlichte Ehrlichkeit und Ruhe der Darstellung, die Meitzen als den Mann ausweist, der in seiner Arbeit unterging.

Nicht zuletzt an Männern dieses Stils ist das deutsche Volk groß geworden!  
Julius Wolf.

Am 29. März 1910 starb zu Breslau Herr Bergassessor a. D. Karl Friedrich Nägeli. Er wurde geboren am 25. März 1872 zu Wegeleben, Provinz Sachsen, erreichte also nur ein Alter von 38 Jahren. In seinem Heimatort, wo sein Vater eine Maschinenfabrik nebst Kessel- und Kupferschmiede betrieb, besuchte er zunächst die Gemeindeschule. Seine weitere Schulbildung erlangte er in der Oberrealschule zu Halberstadt und später im Realgymnasium zu Guben, das er im Jahre 1891 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Von einer besonderen Vorliebe für den Bergbau erfüllt, begann er seine vorbereitenden Studien als Bergbaubeflissener zu Clausthal i. Harz und besuchte hieran anschließend vom Jahre 1892 ab die Universität und technische Hochschule zu München, um im Jahre



1895 die Fachstudien auf der Bergakademie zu Clausthal zu beenden. Nach dem im Juni 1896 bestandenen Examen betätigte er sich als Bergreferendar in den verschiedensten Betrieben und daran anschließend vom 5. Oktober 1899 als Bergassessor im Oberbergamtsbezirk Halle. Am 1. Januar 1901 verließ er den Staatsdienst, um bei der Firma C. Kulmiz, G. m. b. H. — Saarau, die Geschäftsführung als Generaldirektor der von Kulmizschen Bergwerke zu übernehmen. Hier war seinem ratlosen Tätigkeitsdrange ein weites und dankbares Feld eröffnet. Bei der Begründung des niederschlesischen Kohlen-Syndikates hat er sich besondere Verdienste erworben, ebenso wie bei der Errichtung bedeutender Kokswerke auf Melchiorgrube bei Waldenburg und bei der Gründung einer Raseneisenerz-Verwertungs-Gesellschaft.

Nach Aufgabe dieser Stellung begründete Nägeli am 1. April 1907 die Deutsche Montangesellschaft m. b. H. — Breslau, deren sämtliche Geschäftsanteile er ebenso wie die Geschäftsführung auf sich vereinigte. Die Tätigkeit dieser Gesellschaft, welche auch nach seinem Ableben, durch seine Gattin, unterstützt von Fachleuten, fortgeführt wird, erstreckte sich auf den Erwerb und den Betrieb von Braunkohlen-Gruben, sowie Erz-Bergwerken, teils im inländischen, teils im österreichisch-ungarischen Gebiet gelegen, sowie ferner auf die Erbohrung und Ausbeutung von Mineralwasserquellen. Außerdem wurde er als Sachverständiger für bergbauliche Angelegenheiten zur Abgabe gerichtlicher, sowie sonstiger Gutachten herangezogen, leitete bzw. beaufsichtigte im Auftrage von Privatpersonen diverse Bohrungs- und bergbauliche Betriebsarbeiten und vermittelte mit Erfolg den Verkauf von Erzförderungen.

Mitten in diesen erfolgreichen Bestrebungen wurde er von einer Krankheit befallen, die ihn nach und nach zu einer Einschränkung dieser Tätigkeit zwang, und am 29. März 1910 wurde er nach mehrwöchentlichem Krankenlager dahingerafft, viel zu früh für seine Familie und die zahlreichen Freunde, welche er vermöge seiner vorzüglichen Eigenschaften des Geistes und Herzens erworben hatte. Unserer Gesellschaft war er jederzeit ein eifriger und selbstloser Förderer.

Kapal.

Augustin Nürnberger, ein Sohn der Grafschaft Glatz, an der er sein Leben lang mit rührender Liebe hing, war am 6. Januar 1854 in Habelschwerdt geboren, studierte nach Absolvierung des Gymnasiums in Breslau Theologie und widmete sich damals besonders in dem vom Professor Friedlieb geleiteten Seminar exegetischen Studien. Nach Vollendung des theologischen Trienniums in Breslau hörte er noch zwei Semester theologische und pädagogische Vorlesungen an der Karl-Ferdinands-Universität in Prag und empfing dort, da das Breslauer Alumnat der kirchenpolitischen Wirren wegen geschlossen war, am 13. Juli 1879 die Priesterweihe. Nachdem er hierauf kurze Zeit als Informator in der

Familie des Grafen Henckel von Donnersmarck in Siemianowitz gewirkt hatte, zog er Ende des Jahres 1879 nach Rom, wo er bis zum Jahre 1881 als Kaplan an der Deutschen Nationalkirche S. Maria dell' Anima weilte. Hier lag er hauptsächlich historischen Studien ob und durchforschte eifrig die Vatikanische Bibliothek, sowie die Vallicellana und Angelika. Mit gleichgesinnten deutschen Freunden schloß er sich in Rom unter Leitung von Monsignore de Waal einem historischen Vereine an, dessen Mitglieder in zwanglosen Zusammenkünften, die des öfteren an geschichtlich denkwürdigen Örtlichkeiten in der Umgegend von Rom stattfanden, die Resultate ihrer historischen Forschungen vortrugen und besprachen. — In die Heimat zurückgekehrt, wurde Nürnberger im Jahre 1882 als Religions- und Oberlehrer am Gymnasium in Neiße angestellt und wirkte dort durch neun Jahre, bei Kollegen und Schülern geachtet und beliebt, in segensreicher Weise. Seine historischen Studien setzte er eifrig fort und veröffentlichte das Resultat derselben in zahlreichen wissenschaftlichen Abhandlungen. Das Leben und die Schriften des hlg. Bonifacius bildeten ganz besonders den Gegenstand seiner Forschungen, deren Resultate er in 16 Abhandlungen, die mit großer Anerkennung in wissenschaftlichen Kreisen begrüßt wurden, der Öffentlichkeit übergab. Auch der Geschichte seiner engeren, ihm so teuren Heimat, der Grafschaft Glatz, widmete er mehrere wissenschaftliche Studien. Im November 1883 war er in Tübingen gleichzeitig mit Hermann Schell zum Doctor theol. promoviert worden. Seinen Wirkungskreis am Gymnasium in Neiße vertauschte er 1891 mit einer gleichen Tätigkeit am St. Matthias-Gymnasium in Breslau und habilitierte sich im Jahre darauf als Privatdozent in der theologischen Fakultät der Leopoldina. 1894 wurde er zum Extraordinarius und 1901 zum ordentlichen Professor der Patrologie, Dogmengeschichte, Archäologie und neueren Kirchengeschichte befördert. Während seiner akademischen Tätigkeit publizierte der Uermüdliche eine Reihe von Abhandlungen aus dem Gebiete des Kirchenrechts und der Kirchengeschichte, sodann das dreibändige Hauptwerk „Papsttum und Kirchenstaat“ und die Festschrift: „Zum zweihundertjährigen Bestehen der katholischen Theologen-Fakultät an der Universität Breslau“.

Als bei der Jahrhundertfeier der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, welcher Nürnberger seit längerer Zeit als eifriges Mitglied angehörte, Geheimer Regierungsrat Dr. Förster, der Präses der Gesellschaft, den Wunsch aussprach, es mögen unter den Sektionen, die in ihr blühen und gedeihen, auch die theologische Wissenschaft vertreten sein, da griff Nürnberger diese Anregung eifrig auf, und in kurzer Zeit gelang es ihm, im Verein mit Domherrn Professor Dr. Sdralek eine Sektion für katholische Theologie ins Leben zu rufen, welche infolge des eifrigen Werbens ihres ersten Sekretärs, zu welchem



Nürnberger gewählt wurde, rasch an Mitgliederzahl zunahm. Nürnberger war die Seele der neuen Sektion, hielt selbst eine Reihe interessanter geschichtlicher Vorträge aus dem Gebiete seiner Forschungen und zog andere Mitglieder zu dieser Aufgabe heran. Leider begann für ihn jetzt schon die Zeit schwerer körperlicher und auch seelischer Leiden, zu denen sich schließlich ein hartnäckiges Augenübel gesellte, das ihn völliger Erblindung entgegenzuführen drohte.

Erst nach hartem seelischen Kampfe entschloß er sich, der dringenden Mahnung des Arztes Folge zu leisten, Urlaub nachzusuchen, seine Lehrtätigkeit bis auf weiteres zu sistieren und sich auch der Lektüre ganz fast zu enthalten. Von dieser Zeit an war seine Kraft gebrochen, sein Frohsinn dahin, und als das Augenübel ein wenig sich zu bessern schien, da bildete sich bei ihm infolge einer schweren Erkältung an Weihnachten 1909 ein Lungenleiden aus, das ihn langsam dem Tode entgegenführte, der ihn in den Morgenstunden des 20. April 1910 ereilte. Was Rektor und Senat der Universität in dem ihm gewidmeten Nachrufe rühmend hervorhoben: „Ein unermüdlicher und erfolgreicher Forscher ist mit ihm dahingegangen . . . . Bei allen Amtsgenossen hat er sich durch Lauterkeit seiner Gesinnung, Kernigkeit seines Wesens und Liebenswürdigkeit im Verkehr Achtung und Zuneigung erworben“, das wird jeder unterschreiben, der ihm im Leben näher gestanden. Viele ehemalige Schüler, die ihm reiche, wissenschaftliche Anregung verdanken, trauern um ihn, viele Freunde, die in ernsten, wie in heiteren Stunden sich oft und freudig um ihn scharten, klagen, daß er so früh ihnen genommen wurde. Möge er ruhen im Frieden!

Bergel.

Fedor Pringsheim wurde am 24. August 1828 in Bernstadt geboren. Nachdem er das Gymnasium in Öls besucht, kam er 1843 nach Breslau. Von Hause aus wenig bemittelt, mußte er in angestrengter Arbeit als Angestellter von Bankgeschäften seinen Unterhalt verdienen. 1858 gelang es ihm, sich selbständig zu machen. Als Chef des von ihm unter der Firma Pringsheim & Co. begründeten Bankhauses errang er rasch nicht nur geschäftliche Erfolge, sondern auch eine angesehene Stellung in der kaufmännischen Welt.

Nach dem Kriege von 1870 nahm das deutsche Wirtschaftsleben einen ungeahnten Aufschwung. Der plötzlich nach Deutschland hereinströmende Milliardenregen beschleunigte auch die notwendige Einbürgerung moderner Wirtschaftsformen. Zahlreiche Aktienunternehmungen wurden damals auch in Schlesien ins Leben gerufen und bei einigen geschah dies unter hervorragender Mitwirkung von Fedor Pringsheim. Es waren dies folgende Gesellschaften: die Breslauer Spritfabrik A.-G., die Oppelner Portland-Zementfabriken (vormals F. W. Grundmann) und die Provinzial-

wechslerbank. Während die Bank nur kurze Zeit bestand, haben sich die beiden anderen Gesellschaften als durchaus lebensfähig erwiesen und Pringsheim konnte an der Spitze des Aufsichtsrats fast 40 Jahre lang ihr Gedeihen befördern. Später wurde er auch in den Aufsichtsrat der nachher verstaatlichten Rechte-Oderufer-Eisenbahn, des Schlesischen Bankvereins, der Schlesischen Feuerversicherungs-Gesellschaft und der Breslauer Baubank gewählt.

Schon frühzeitig hatte er ein lebhaftes Interesse für politische und kommunale Fragen bekundet. Er gehörte ursprünglich der nationalliberalen Partei an und war eine Zeitlang Schatzmeister des nationalliberalen Wahlvereins in Breslau. Als 1879 die Änderung der Bismarckschen Politik, insbesondere der Zollpolitik, den Austritt einer Anzahl Mitglieder aus der nationalliberalen Partei herbeiführte, schloß er sich der liberalen Vereinigung an. Er machte dann die Wandlungen des entschiedenen Liberalismus mit und gehörte zuletzt der freisinnigen Vereinigung an.

1879 wurde Pringsheim zum Stadtverordneten, 1892 zum unbesoldeten Stadtrat gewählt. Letzteres Ehrenamt bekleidete er bis 1907. Beim Ausscheiden aus dem Magistratskollegium wurde ihm in Anerkennung seiner Tätigkeit der Titel „Stadtältester“ verliehen. Da er als Dezernat die Angelegenheiten der städtischen Bank zugewiesen erhielt, so konnte er auf einem ihm nahe liegenden Gebiet seine reichen Erfahrungen im Dienste der Stadtgemeinde verwerten.

Obwohl jeder Art von Orthodoxie abhold, hielt er sich doch verpflichtet, für die Glaubensgemeinschaft, der er angehörte, zu arbeiten. 1879 in den Vorstand der Breslauer Synagogengemeinde gewählt, war er 18 Jahre Vorsitzender dieser Korporation und für die Interessen derselben unermüdlich tätig. Seine Verdienste, besonders um die finanzielle Entwicklung der Gemeinde, wurden beim 25jährigen Dienstjubiläum 1904 nachdrücklich hervorgehoben und 1908 anlässlich des 80. Geburtstages nochmals gefeiert durch Errichtung einer Ehrenstiftung.

Neben den beiden Hauptämtern fand er noch Zeit, eine Reihe anderer gemeinnütziger Interessen zu fördern. So war er Mitglied der Veranlagungskommission, Vorstandsmitglied des Schlesischen Kunstvereins, der Gesellschaft der Brüder, des kaufmännischen Vereins von 1834 und Kurator mehrerer Stiftungen.

Auf verschiedenen Gebieten konnte Pringsheim bis in ein hohes Alter eine fruchtbare Tätigkeit entfalten, bis er derselben am 2. Mai 1910 für immer entrissen wurde.

Dr. O. Pringsheim.

Herr Bruno Richter, geb. den 6. August 1847 zu Breslau, besuchte das Gymnasium zum Hl. Geist hierselbst. Nach Absolvierung seiner Lehrzeit in der Schletterschen Buchhandlung war er in Zürich, Genf und Berlin als Gehilfe tätig und trat 1873 eine Stellung als Disponent bei der



Photographischen Gesellschaft in Berlin an. Seine Tätigkeit für diese angesehene Firma brachte ihn in engere Beziehungen zum Auslande. Große Reisen nach den Skandinavischen Ländern, Rußland, Österreich, den Balkanstaaten, Frankreich und England erschlossen seinem Hause neue Absatzgebiete und führten schließlich dazu, daß der Verstorbene für seine Firma in Paris wie in Wien Zweiggeschäfte gründete und zum raschen Emporblühen brachte.

1879 eröffnete er dann in seiner Vaterstadt Breslau in der Schloßohle eine eigene Kunsthandlung. Seine reichen Erfahrungen, sein kaufmännischer Weitblick, der mit einer großen persönlichen Liebenswürdigkeit gepaart war, ließen auch dieses junge Unternehmen in gedeihlichster Weise sich entwickeln. In rastloser Arbeit gelang es ihm, seiner Kunsthandlung einen führenden Platz unter den großen Kunsthandlungen Deutschlands zu sichern.

Sichtbaren Ausdruck fand dies in der Verleihung des Titels eines Hofkunsthändlers Seiner Majestät des Kaisers und Königs am 18. April 1900, sowie Ihrer Kgl. Hoheit der Frau Erbprinzessin von Sachsen-Meiningen am 3. April 1903.

Auch in wissenschaftlichen Vereinen und Körperschaften zur Pflege der Kunst hat der Verstorbene eine verdienstvolle Tätigkeit entfaltet, so war er jahrelanges Mitglied der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Vorstandsmitglied von folgenden Vereinen: Verein der Geschichte der bildenden Künste, Kunstgewerbeverein, Gesellschaft für Volkskunde, Tatraverein, Kindergartenverein, Riesengebirgsverein, sowie tätiges Mitglied im Künstlerverein, Schillerverein, sowie anderen der allgemeinen Wohlfahrt dienenden Vereinen.

Er starb nach kurzem schweren Leiden im 63. Lebensjahre am 25. Juni 1910. Seine sterbliche Hülle wurde am 30. Juni in Zittau i/S. eingeäschert.

Paul Heymann.

Der am 17. November 1910 verstorbene Herr Hermann v. Tempsky, Fideikommißbesitzer auf Baara, entstammt einem alten, ursprünglich polnischen Adelsgeschlechte, dessen sichere Stammreihe im Jahre 1414 mit Benedict v. Tempski auf Tempcz beginnt. Sebastian v. Tempsky erwarb im Jahre 1623 das Gut Quickendorf unweit Frankenstein im damaligen Fürstentume Münsterberg, vermählte sich am 24. September 1624 mit Helene v. Muhr und wurde der Stammvater des schlesischen Astes der Familie.

Am 16. August 1827 zu Jauer geboren und ursprünglich für die militärische Laufbahn bestimmt, die einzuschlagen ihn Kurzsichtigkeit verhinderte, entschied sich Hermann v. Tempsky für den landwirtschaftlichen Beruf. Nach Absolvierung der landwirtschaftlichen Akademie zu Proskau erwarb er nacheinander die Rittergüter Nieborowitz, Maserwitz und Baara.

Später verkaufte er die beiden ersten Güter und machte das im Jahre 1858 erworbene Baara im Jahre 1906 zum Fideikommiß. Der Verstorbene war einer der ältesten Angesehenen des Landkreises Breslau und erfreute sich allgemeiner Wertschätzung. Länger als ein Menschenalter war er mit großer Pflichttreue in Kreis- und Ehrenämtern, als Polizeidistrikts-Kommissarius, als Amtsvorsteher und Kreistags-Abgeordneter, als Mitglied des geschäftsführenden Ausschusses des schlesischen Provinzial-Vereins der Viktoria-National-Invaliden-Stiftung und Vertreter der deutschen Adelsgenossenschaft für den Kreis Breslau-Stadt tätig. Der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, deren Bestrebungen er ein reges Interesse entgegenbrachte, gehörte der Verstorbene lange Jahre an. Vermählt war Hermann v. Tempsky mit Valentine v. Gallwitz-Dreyling, die ihm am 2. Februar 1900 im Tode voranging.

Eugen von Tempsky.

Am 17. August d. J. starb in Hannover Herr Dr. Treumann.

Geboren zu Ratibor im Jahre 1841, besuchte Julian Treumann das Königliche Gymnasium zu Leobschütz, welches er August 1861 mit dem Maturitätszeugnisse verließ, bezog Michaelis 1861 die Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, um Mathematik und Naturwissenschaften zu studieren, wandte sich bald ausschließlich dem Studium der Chemie und der verwandten Fächer zu, besuchte auch gleichzeitig das damalige Gewerbe-Institut, dessen Abteilung für Chemiker und Hüttenleute er angehörte. Ostern 1864 siedelte er an die Universität Breslau über und wurde dort am 6. August 1864 auf Grund einer Dissertation: „De alkalinarum terrarum quibusdam salium decompositionibus adumbratis Bergmani u. Bertholeti de affinitate Doctrinis“ nach abgelegter Prüfung zum Dr. phil. promoviert. — In den nächstfolgenden Jahren machte Treumann zur Vervollkommenung seiner technischen Kenntnisse größere Reisen und war zu gleichem Zwecke in verschiedenen industriellen Etablissements, darunter auch auf den Hüttenwerken zu Königs-, Lydoynia- und Friedrichs-Hütte tätig, nahm aber die akademischen Studien Ostern 1867 auf der Universität Halle-Wittenberg wieder auf und bestand Michaelis 1867 bei der Königlichen wissenschaftlichen Prüfungskommission zu Halle a. S. die Staatsprüfung pro facultate docendi. Nach kurzer Lehrtätigkeit am Philantropin (Realschule) zu Frankfurt a. M. ging Treumann nach Paris, besuchte daselbst im Wintersemester 1868/69 Vorlesungen an der Sorbonne, Ecole des mines, kehrte Ostern 1869 nach Berlin zurück und unterzog sich daselbst der Prüfung für Lehrer an technischen Fachschulen (Gewerbeschulen), welche er Dezember 1869 bestand. Nach kurzer Lehrtätigkeit an der damaligen Provinzial-Gewerbeschule zu Görlitz ließ sich Treumann 1870 in Hannover nieder und eröffnete ein chemisches Laboratorium, verbunden mit chemisch-technischer Versuchsanstalt. An dem Kriege 1870 beteiligte sich Treumann als Kriegsfreiwilliger und fand Verwendung bei der Feld-



Intendantur der Division Kummer. Aus Frankreich zurückgekehrt, nahm Treumann seine Tätigkeit in Hannover auf, hielt auch in den Jahren 1875—1881 Vorträge über Prüfung und Abnahme von Eisenbahn-Werkstatts- und Betriebs-Materialien, welche einer chemischen Untersuchung bedürfen, an der Königlichen technischen Hochschule, später auch zeitweise Vorträge über chemische Technologie an der städtischen Handelsschule zu Hannover.

Seine Haupttätigkeit bestand in der Funktion als beratender Chemiker der Königlichen Eisenbahndirektionen zu Berlin, Hannover, Bromberg und Magdeburg —, welche Stellung er für die Bezirke Hannover und Magdeburg seit dem Jahre 1871, für den Bezirk Berlin seit dem Jahre 1881, für den Bezirk Bromberg seit dem Jahre 1888 bekleidete.

Daneben war er auch als Sachverständiger anderer Staatsbehörden, ferner als beratender Chemiker der Vereinigten Deutschen Petroleumwerke zu Peine (seit dem Jahre 1886) und der Fabriken von Sir Thomas Storey (Firma Storey brothers & Co.) in Lancaster (seit April 1889) tätig.

Treumann hat ein Verfahren zur Verarbeitung des Leinöls für die Zwecke der Lack- und Firnisindustrie, desgleichen ein Verfahren zur Herstellung sogenannter Harzlacke in zahlreichen Fabriken des In- und Auslandes eingeführt und stand in beständigen Beziehungen zu diesen Fabriken.

Abgesehen von einer größeren Arbeit „Über den Schutz eiserner Schiffsböden gegen Rost und Anwuchs“, welche die Admiralität im Jahre 1875 zum Gebrauche für das Ingenieurpersonal der Kaiserlichen Marine hat vervielfältigen lassen, und einer von der Königlichen Eisenbahndirektion zu Hannover für den internen Dienstgebrauch gedruckten Arbeit „Über die Prüfung und Abnahme von Materialien“ und neben kleineren Aufsätzen technischen Inhalts sind von Treumann umfangreiche Arbeiten veröffentlicht worden: Über den Schutz des Eisens gegen das Rosten (Zeitschrift des Hannov. Ingenieur- und Architektenvereins 1879, Wagners Jahresbericht 1879); „Farbenanstriche und Lacküberzüge und die zu deren Herstellung benützten Materialien“ (Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen 1885) und a. a. O. „Über Mineralschmieröle (Glaser's Annalen 1884, 1887).

Alle Bestrebungen zur Förderung des Chemikerstandes fanden bei Treumann eifrige Unterstützung. Ein großer Teil seiner Arbeit galt dem Verband selbständiger öffentlicher Chemiker, dessen zweiter Vorsitzender er seit einer Reihe von Jahren war. Als Vertreter seines Verbandes gehörte Treumann auch dem Ausschuss zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes an. Stets verfocht er in Vorträgen wie in der Debatte die Forderung, daß die Reifeprüfung die Vorbedingung zum Studium der Chemie sein müsse, und bekämpfte deshalb aufs nachdrücklichste die Ausnahmestellung, die den Pharmazeuten bei der Zu-

lassung zur Prüfung als Nahrungsmittelchemiker bisher noch eingeräumt wird. Sein besonderes Streben galt der Stellung des chemischen Sachverständigen vor Gericht. Wie er das Ansehen des Gutachters und die ihm zu gewährende Entschädigung zu vergrößern sich bemühte, so verlangte er auch von ihm die höchste Zuverlässigkeit und Unabhängigkeit, die Treumanns eigene Tätigkeit stets auszeichnete.

Am 12. Februar 1910 verstarb zu Breslau nach kurzem Krankenlager an den Folgen einer Operation der Direktor der Breslauer Disconto-Bank, Herr Dr. jur. Hans Vosberg.

Einer alteingesessenen schlesischen Familie entstammend, war Vosberg am 28. August 1865 zu Patschkau geboren, wo sein Vater damals Kreisrichter war. Er besuchte, nachdem sein Vater 1868 nach Gleiwitz und 1879 an das Amtsgericht Breslau versetzt worden war, bis 1879 das Gymnasium in Gleiwitz und von da ab das Elisabeth-Gymnasium in Breslau.

Ostern 1885 bezog Vosberg die Universität und studierte in Breslau und Berlin die Rechte, arbeitete nach bestandnem ersten Examen kurze Zeit als Referendar beim Amtsgericht Winzig und trat dann, nachdem er inzwischen zum Doktor juris promoviert war, aus dem Staatsdienste aus, um sich der Banklaufbahn zu widmen.

Zunächst trat er als Volontär in die Breslauer Wechslerbank in Breslau ein und ging dann nach kurzer Zeit in den Reichsbankdienst über. Hier hat er nacheinander in Chemnitz, Gleiwitz, Allenstein und in Waldenburg gewirkt, wo er die damals neu gegründete Bankstelle einrichtete. Dann wurde er Bankassessor und zweiter Vorstandsbeamter der Reichsbankstelle in Duisburg. Von da aus wurde er 1907 in den Vorstand der Breslauer Disconto-Bank zu Breslau berufen.

Schon während seiner Tätigkeit bei der Reichsbank zog Vosberg durch seine kaufmännische Begabung und seine hervorragende Initiative die Aufmerksamkeit seiner Vorgesetzten auf sich. Seine Tätigkeit bei Einrichtung der Reichsbankstelle in Waldenburg war eine sehr verdienstvolle und nicht nur von der Reichsbank, sondern auch von den beteiligten kaufmännischen und industriellen Kreisen des Bezirks lebhaft anerkannte. Nicht minder erfolgreich war er in Duisburg tätig, wo es nicht zum wenigsten seinem Einfluß und seiner Arbeitskraft zuzuschreiben war, daß die Entwicklung der dortigen Stelle eine von Jahr zu Jahr größere wurde.

Diesen Erfolgen hatte es Vosberg zu verdanken, daß er 1907 in einen im Vorstand der Breslauer Disconto-Bank frei gewordenen Posten berufen wurde. Auch hier hat er die in ihn gesetzten Erwartungen nicht enttäuscht, sondern bald seine ganze Persönlichkeit in dem neuen Wirkungskreise eingesetzt und die ihm eigenen Fähigkeiten betätigt. Es kamen ihm hierbei die vielfachen Beziehungen zustatten, die er während seiner Reichsbanklaufbahn sowohl geschäftlich als persönlich angeknüpft hatte, zumal er



in allen Kreisen, mit denen er in Berührung kam, durch sein lebenswürdiges und offenes Wesen und seine freie, gesellige Art sich überall Freunde gemacht hatte, die sich seiner auch nach langer Zeit immer wieder gern erinnerten.

Im öffentlichen Leben hat sich Vosberg nicht betätigt, obwohl er auch dafür reges Interesse hatte, besonders wo es sich um seine schlesische Heimat handelte, an der er mit großer Treue hing.

Vosberg gehörte zahlreichen Verwaltungen industrieller und anderer Unternehmungen an, u. a. dem Aufsichtsrat der Oberschlesischen Portland-Zement und Kalkwerke, Aktiengesellschaft Groß Strehlitz, deren Vorsitzender er war, der Breslauer Baubank, der Schlesischen Dampfer-Kompagnie, der Terrain-Aktiengesellschaft Kleinburg, der Ostbank für Handel und Gewerbe und anderen mehr.

Dr. med. Melchior Willim, Sanitätsrat, geb. am 25. August 1855, gest. am 28. Oktober 1911, besuchte das Matthiasgymnasium zu Breslau und bezog nach erfolgter Reifeprüfung die Universität in Breslau, woselbst er 1879 die ärztliche Staatsprüfung ablegte. Er promovierte mit einer Dissertation „über das genu valgum“ bei dem Chirurgen Prof. Fischer, war dann als Assistent bei Prof. Biermer und Prof. Müller in Wiesbaden tätig und ließ sich nach seiner Verheiratung mit Pauline geb. Herzogin von Württemberg im Mai 1880 als praktischer Arzt in Breslau nieder. Er war in seinem Berufe unermüdlich und gönnte sich keine Erholung. Die Liebe und Dankbarkeit seiner Patienten wurde ihm in besonders reichem Maße zuteil.

Am 18. Juli 1910 verschied zu Düsseldorf unser Ehrenmitglied, der frühere langjährige Präsident des Düsseldorfer Landgerichts, Geheime Oberjustizrat Witte im 82. Lebensjahre. Über den Lebenslauf des Verewigten erfahren wir folgendes: Geboren 1829 in Stettin, studierte Witte in Heidelberg und Bonn, begann in seiner Vaterstadt seine juristische Laufbahn als Hilfsrichter am Appellationsgerichte und setzte sie sodann am Berliner Stadtgerichte fort. 1874 erfolgte seine Ernennung zum Appellationsgerichtsrat in Breslau, 1879 zum Landgerichtsdirektor ebenda, 1889 zum Landgerichtspräsidenten in Neiße, von wo er am 1. Januar 1892 in gleicher Eigenschaft nach Düsseldorf übersiedelte, um schließlich am 30. Juni 1903 nach dem 50jährigen Dienstjubiläum in den Ruhestand überzutreten.

Außer auf juristischem Gebiete entwickelte er eine fruchtbare wirtschaftspolitische, kirchliche, parlamentarische und wissenschaftliche Tätigkeit. So war er 15 Jahre Mitglied des Verwaltungsrates der Berlin-Stettiner Eisenbahn, fast ebensolange Mitglied des Provinzialbank-Ausschusses und des Gemeindekirchenrates zu St. Elisabeth in Breslau, ferner Justizrat der Reichsbank in Düsseldorf und Präsident der Kaiserlichen Disziplinar-

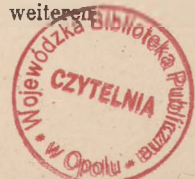
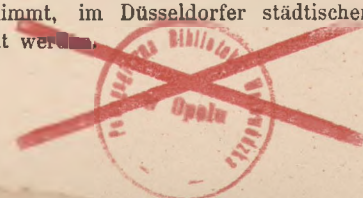
kammer ebenda. Im Jahre 1876 wurde er von der nationalliberalen Partei in das preußische Abgeordnetenhaus gewählt, dem er als Vertreter des Wahlkreises Schweidnitz-Striegau-Freiburg bis zum Jahre 1879 angehörte. Von 1877 bis 1881 vertrat er den gleichen Wahlkreis auch im Reichstage.

Bei dieser Überfülle von Arbeit fand er stets noch Zeit zu künstlerischen und vor allem wissenschaftlichen Bestrebungen aller Art. Als Kind einer großen Seehandelsstadt und als Sohn eines Großkaufmanns hatte er seine Blicke von Jugend an fernen Ländern zugewendet und reges Interesse für die Erde und ihre Völker an den Tag gelegt. Als eifriges Mitglied der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin trat er in Beziehungen zu den großen Forschern der damaligen Zeit: Bastian, Gerhard Rolfs, Schweinfurth, Koldewey, Frhr. v. Richthofen u. a. m. In seinem Berliner Hause wurde unter anderem der Plan der ersten Expedition zur Einführung japanischer Kunsterzeugnisse nach Deutschland erwogen. In Breslau waren es vor allem die Professoren der Universität, in Düsseldorf die Koryphäen der Kunst, in deren Verkehr er nach angestrengtester Berufsarbeit immer neue Anregungen auf dem Gebiete des allgemeinen Wissens und des Idealen suchte. Alljährliche große Reisen, darunter auch eine in den Orient, deren Eindrücke er in der kleinen Schrift „Eine Osterreise nach Jerusalem“ niederlegte, seine reichen theoretischen Kenntnisse durch eigene Anschauungen zu erweitern und zu vertiefen.

Von hohem wissenschaftlichen Werte waren seine Leistungen auf dem Gebiete der Entomologie, besonders der Coleopterologie. Seine mit unendlicher Mühe und Sorgfalt allmählich auf über 300 000 Stück zusammengebrachte Sammlung der 4 Gruppen Buprestiden, Cetoniden, Longicornen und Lucaniden sucht in Deutschland und darüber hinaus ihres Gleichen, zumal sie eine ganze Reihe von Käfern enthält, die erst durch ihn bekannt oder überhaupt nur in einem oder doch nur in ganz vereinzelter Exemplaren vorhanden sind.<sup>1)</sup> Unter seinen engeren Fachgenossen galt er als Autorität, dem gar manches Stück von befreundeter Seite zur Bestimmung übersandt wurde. Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur ehrte seine Verdienste auf diesem Gebiete durch Ernennung zu ihrem Generalsekretär und später zum Ehrenmitgliede.

Daß es einem so vielseitigen Leben auch sonst nicht an Anerkennung gefehlt hat, ist selbstverständlich. Sichtbaren Ausdruck fand sie u. a. durch Verleihung des Roten Adlerordens 2. Klasse, des Königl. Kronenordens 2. Klasse mit dem Stern, des Charakters als Geheimer Oberjustizrat mit dem Range eines Rates II. Klasse. Im Februar 1910 war es ihm noch beschieden, das Fest der goldenen Hochzeit und damit gewissermaßen den Abschluß eines reichbewegten, aber auch reichgesegneten Lebens zu begehen.

<sup>1)</sup> Die Sammlung wird bis zur Entscheidung, ob einer der z. Zt. noch minderjährigen Enkel sie übernimmt, im Düsseldorfer städtischen Museum weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden.

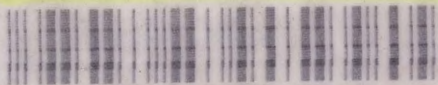








D 7467/88/1



013-007476-88-0

sämtlicher von de

ten.

Zwei Reden, gehalten  
des Stiftungstages  
am 17. Dezember

Feier  
estens

An die Mitglieder der  
sämtliche Schles

nd an

Oeffentlicher Aktus der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur, gehalten am 10. Dezbr. 1810 zur Feier ihres Stiftungsfestes, 80. 40 S.

Joh. George Thomas, Handb. der Literaturgesch. v. Schles., 1824. 80. 372 S., gekrönte Preisschrift.

Beiträge zur Entomologie, verfasst von den Mitgliedern der entom. Sektion, mit 17 Kpft. 1829. 80.

Die Schles. Bibliothek der Schles. Gesellschaft v. K. G. Nowack. 80. 1835 oder später erschienen.

Denkschrift der Schles. Gesellschaft zu ihrem 50jähr. Bestehen, enthaltend die Geschichte der Schles. Gesellschaft und Beiträge zur Natur- und Geschichtskunde Schlesiens, 1853. Mit 10 lithogr. Tafeln. 40. 282 S.

Dr. J. A. Hoennicke, Die Mineralquellen der Provinz Schlesien. 1857. 80. 166 S., gekr. Preisschrift.

Dr. J. G. Galle, Grundzüge der schles. Klimatologie, 1857. 40. 127 S.

Dr. J. Kühn, Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs, 1859. 80. 242 S., gekr. Preisschrift.

Dr. H. Lebert, Klinik des akuten Gelenkrheumatismus, Gratulationsschrift zum 60jähr. Doktor-Jubiläum des Geh. San.-Rats Dr. Ant. Krockner, Erlangen 1860. 80. 149 S.

Dr. Ferd. Römer, Die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels in Schlesien, mit 6 lithogr. und 2 Kupfer-Tafeln. 1861. 40. 70 S.

Lieder zum Stiftungsfeste der entomologischen und botanischen Sektion der Schles. Gesellschaft, als Manuskript gedruckt. 1867. 80. 92 S.

Verzeichnis der in den Schriften der Schles. Gesellschaft von 1804—1863 inkl. enthaltenen Aufsätze in alphab. Ordnung von Letzner. 1863. 80.

Fortsetzung der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1864 bis 1876 inkl. enthaltenen Aufsätze, geordnet nach den Verfassern in alphab. Ordn. von Dr. Schneider.

General-Sachregister der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1804 bis 1876 incl. enthaltenen Aufsätze, geordnet in alphab. Folge von Dr. Schneider.

Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. I. Die Hundertjahrfeier (125 S.). II. Geschichte der Gesellschaft (149 S.). Breslau 1904.

## 2. Periodische Schriften.

Verhandlungen der Gesellschaft f. Naturkunde u. Industrie Schlesiens. 80. Bd. I, Hft. 1, 218 S., Hft. 2, 112 S. 1806. Desgl. Bd. II, 1. Heft. 1807.

Correspondenzblatt der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 40.

Jahrg. I, 1810, 96 S. Jahrg. III, 1812, 96 S. Jahrg. V, 1814, Hft. 1 u. 2 je 96 S.

Jahrg. II, 1811, do. Jahrg. IV, 1813, Hft. 1 u. 2 je 96 S. Jahrg. VI, 1815, Hft. 1, 96 S.

Correspondenz der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur. 80. Bd. I, 362 S. mit Abbild., 1819 u. 1820.

Desgl. Bd. II (Heft I), 80 S. mit Abbild., 1820.

Bulletin der naturwissenschaftl. Sektion der Schles. Gesellschaft 1—11, 1822, 80.

do. do. do. 1—10, 1824, 80.

Übersicht der Arbeiten (Berichte sämtl. Sectionen) u. Veränderungen der Schl. Ges. f. vat. Cultur:

Jahrg.	1824.	55 Seiten	40.	Jahrg.	1853.	224 Seiten	40.	Jahrg.	1886.	XL u.	327 Seiten	80.
.	1825.	64	40.	.	1859.	222	40.	.	n. Erg.-Heft	121 S.	80.	
.	1826.	65	40.	.	1860.	202	40.	.	1887.	XLII u.	411 Seiten	80.
.	1827.	79	40.	.	1861.	148	80. nebst	.	1888.	XX u.	317 Seiten	80.
.	1828.	97	40.	.			Abhandl. 492 Seiten.	.	1889.	XLIV u.	287 Seiten	80.
.	1829.	72	40.	.	1862.	162 Seiten	80. nebst	.	1890.	VII u.	329 Seiten	80.
.	1830.	95	40.	.			Abhandl. 416 Seiten.	.		n. Erg.-Heft	272 Seiten	80.
.	1831.	96	40.	.	1863.	156 Seiten	80.	.	1891.	VII u.	481 Seiten	80.
.	1832.	103	40.	.	1864.	266 Seiten	80. nebst	.		n. Erg.-Heft	92 Seiten	80.
.	1833.	106	40.	.			Abhandl. 266 Seiten.	.	1892.	VII u.	361 Seiten	80.
.	1834.	143	40.	.	1865.	218 Seiten	80. nebst	.		n. Erg.-Heft	160 S.	80.
.	1835.	146	40.	.			Abhandl. 69 Seiten.	.	1893.	VII u.	392 Seiten	80.
.	1836.	157	40.	.	1866.	267 Seiten	80. nebst	.	1894.	VII u.	561 Seiten	80.
.	1837.	191	40.	.			Abhandl. 90 Seiten.	.		n. Erg.-Heft	265 S.	80.
.	1838.	184	40.	.	1867.	278 Seiten	80. nebst	.	1895.	VII u.	560 Seiten	80.
.	1839.	226	40.	.			Abhandl. 191 Seiten.	.		n. Erg.-Heft	57 Seiten	80.
.	1840.	151	40.	.	1868.	300 Seiten	80. nebst	.	1896.	VIII u.	474 S.	80.
.	1841.	188	40.	.			Abhandl. 447 Seiten.	.		Heft V,	56 Seiten	80.
.	1842.	226	40.	.	1869.	371 Seiten	80. nebst	.	1897.	VIII u.	486 S.	80.
.	1843.	272	40. nebst	.			Abhandl. 236 Seiten.	.		Heft VI,	64 Seiten	80.
.	1844.	232 Seiten	40.	.	1870.	318 Seiten	80. nebst	.	1898.	VIII u.	482 Seiten	80.
.	1845.	165	40. nebst	.			Abhandl. 85 Seiten.	.	1899.	VII u.	380 S.	80.
.		52 S. meteorol. Beob.		.	1871.	357 S.	80. n. Abh. 252 S.	.		Heft VII,	85 Seiten	80.
.	1846.	320 Seiten	40. nebst	.	1872.	350 S.	80. n. Abh. 171 S.	.	1900.	VIII u.	668 Seiten	80.
.		74 S. meteorol. Beob.		.	1873.	287 S.	80. n. Abh. 148 S.	.		n. Erg.-Heft	36 Seiten	80.
.	1847.	404 Seiten	40. nebst	.	1874.	294 Seiten	80.	.	1901.	IX u.	582 Seiten	80.
.		44 S. meteorol. Beob.		.	1875.	326	80.	.	1902.	VIII u.	564 Seiten	80.
.	1848.	248 Seiten	40.	.	1876.	394	80.	.	1903.	VIII u.	601 Seiten	80.
.	1849.	Abth. I, 180 S., II, 39 S.		.	1877.	428	80.	.	1904.	X u.	580 S.	80.
.		n. 44 S. meteorol. Beob.		.	1878.	331	80.	.		Heft VIII,	152 Seiten	80.
.	1850.	Abth. I, 204 S., II, 36 S.		.	1879.	XX u.	473 Seiten	80.	1905.	VII u.	730 Seiten	80.
.	1851.	194 Seiten	40. nebst	.	1880.	XVI u.	291	80.	1906.	VIII u.	664 S.	80.
.	1852.	212	40.	.	1881.	XVI u.	424	80.		Heft VIII,	186 Seiten	80.
.	1853.	345	40.	.	1882.	XXIV u.	432	80.	1907.	X und	600 Seiten	80.
.	1854.	288	40.	.	1883.	XVI u.	418	80.	1908.	XI und	650 Seiten	80.
.	1855.	286	40.	.	1884.	XLI u.	402	80.	1909.	X und	844 Seiten	80.
.	1856.	242	40.	.	1885.	XVI u.	444 Seiten	80.	1910.	Bd. I: VI u.	332 S.	
.	1857.	347	40.	.			n. Erg.-Heft. 121 S.	80.		- II: VIII u.	472 S.	

Mitglieder-Verzeichnis in 80 von 1805 und seit 1810 alle zwei Jahre erschienen.