

106.  
Jahres-Bericht  
der  
Schlesischen Gesellschaft  
für vaterländische Cultur

---

1933

---

BRESLAU  
M. & H. Marcus Verlagsbuchhandlung  
1934

Adresse für Tausch-Sendungen:  
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau 1, Neue Sandstraße 4  
Staats- und Universitäts-Bibliothek.



106.  
Jahres-Bericht

der

Schlesischen Gesellschaft  
für vaterländische Cultur

---

---

1933

---

---

BRESLAU

M. & H. Marcus Verlagsbuchhandlung

1934



# Inhalts-Verzeichnis des 106. Jahresberichtes.

	Seite
Allgemeiner Bericht über die Verhältnisse und Wirksamkeit der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur . . . . .	1
Bericht über die Wanderversammlung . . . . .	7
Bericht über die Bibliothek . . . . .	10
Bericht über das Herbar . . . . .	10
Bericht der Kassenverwaltung . . . . .	11

## Berichte der Sektionen.

### Sitzungen der medizinischen Sektion.

Abraham: My-Jod bei fieberhaften Erkrankungen . . . . .	14
Altenburger: Leukämische Reaktion bei Sepsis . . . . .	16
Bauer: Über Elektrochirurgie . . . . .	15
— Die Bedeutung der Vererbungslehre für die allgemeine Pathologie . . . . .	16
Böger: Retroperitonealer Tumor . . . . .	12
— Gärtner-Bazilleninfekt mit hyperchromer Anämie . . . . .	16
Boß: Subkutane Nierenverletzungen . . . . .	14
Cosack: Lymphosarkom — Lymphatische Leukämie . . . . .	15
Christ: Die Diagnose und Prognose septischer — insonderheit puerperaler — Infektionen auf Grund der Blutuntersuchungen nach Kriele . . . . .	12
Diehl: Myositis ossificans progressiva . . . . .	12
— Linksverschiebung des Blutbildes bei perniziöser Anämie . . . . .	16
Dudel: Geheilte Agranulocytose . . . . .	13
— Ein Fall von geheilter Agranulocytose . . . . .	13
Dürken: Die wichtigsten Grundbegriffe der allgemeinen Vererbungstheorie . . . . .	16
v. Farkas: Nephritis chronica . . . . .	12
Frank: Aneurysma der Gesamtaorta . . . . .	13
— Morbus Paget . . . . .	13
— Agastrische Anämie . . . . .	13
— Akute aleukämische Myelose mit Bemerkungen über die differential- diagnostische Bedeutung der Sternalpunktion . . . . .	13
Fried: Milzbestrahlung bei Blutungen Jugendlicher . . . . .	14
Guttmann: Klinische und anatomische Erfahrungen während der letzten Poliomyelitis-Epidemie . . . . .	13
Gutzeit: Oesophagus divertikel . . . . .	12
— Über die Röntgendiagnostik der Gastroenteritis und die Bedeutung von Motilität und Sekretion für die Magendarmdiagnostik . . . . .	13
— Über die Bedeutung der Gastroskopie für die Magendiagnostik. — Erfahrungen an 1200 Gastroskopen . . . . .	14
Hauptmann: Tumoren ungewöhnlicher Größe des weiblichen Genitaltrakts . . . . .	14
Heimann: Tumoren bei Jugendlichen . . . . .	14
— Adnexgonorrhoe und Schwangerschaft . . . . .	14
— Tumorbildung am Genitaltraktus nach Eierstockbestrahlung . . . . .	14
— Die Schwierigkeiten der Diagnose „Tubenruptur“ . . . . .	14
— Ovarialcarcinome? . . . . .	14



	Seite
Heimann: Schloffer'scher Tumor . . . . .	14
— Seltene Vulvaaffektion . . . . .	14
— Fistula cervico-laueatica . . . . .	14
Hermstein: Die natürlichen Schwankungen der Fruchtbarkeit des Weibes . . . . .	14
Herrmann: Über Bleisaum . . . . .	12
— Zur Technik der Röntgenaufnahme des Kieferköpfchens . . . . .	13
— Zwei Fälle von Ostitis fibrosa localisata im Unterkiefer . . . . .	13
Herz-Berlin: Die praktische Bedeutung von Kontrast und Schärfe für die Röntgendiagnostik. — Unter Berücksichtigung der Röntgenpapier-Frage . . . . .	13
Hesse: Über ein neues Lokalanästhetikum aus der Gruppe der Phenoxyaminoalkohole . . . . .	15
— Weitere Untersuchungen über die Entgiftung des Schilddrüsenhormons . . . . .	15
Jaeger: Myotonia atrophicans . . . . .	12
Jaensch: Wesen und Behandlung der Netzhautablösung . . . . .	14
Jokl: Probleme und Ergebnisse sportärztlicher Arbeit . . . . .	14
Jung: Zur Therapie des Hirnabszesses . . . . .	15
— Gedenkworte für Professor Hinsberg . . . . .	15
Knauer: Grippeverlauf . . . . .	15
— Pseudomiliartuberkulose . . . . .	15
— Zwerchfellähmung . . . . .	15
Kollath: Wie wirken die Vitamine? Ein Versuch zu einer einheitlichen Behandlung des Problems . . . . .	15
Krampitz: Beziehungen zwischen Ozaena und Halssympathikus . . . . .	15
Kritzler-Kosch: Fehler und Mängel in der Ausbildung des deutschen Arztes . . . . .	15
Kröhnke: Aortenthrombose . . . . .	16
Kuhlmann: Cystische Tumoren der Lebergegend . . . . .	12
Leichtentritt: Adenoide Vegetationen und Tonsillen in ihrer Bedeutung für die Entwicklung des Kindes . . . . .	12
Leiser: Über die diagnostische Bedeutung des Galopprrhythmus mit Demonstrationen am Somatophon der Siemens-Reinigerwerke . . . . .	13
Liebig: Die Grundlagen der Jodbehandlung . . . . .	14
Mark: Lymphatische Reaktion . . . . .	16
Netter: Die Stellung der oralen Herdinfektion zur Konstitution . . . . .	15
Parade: Zur Therapie der Thyreotoxikose . . . . .	12
— Dauersondenbehandlung bei Ulcus ventriculi . . . . .	16
— Apfeldiät bei Enteritis . . . . .	16
Petersen: Diphtherie-Herzschädigung . . . . .	15
Rosenfeld: Ein eigenartiger Fall von Hyperinsulinismus . . . . .	12
Roth: Diagnostische Bedeutung der Bang-Intracutan-Reaktion . . . . .	16
Schäfer, Cl.: Gedenkworte für Professor Röntgen . . . . .	12
Schröder: Tinephin bei Diabetes mellitus mit Beteiligung der Hypophyse . . . . .	16
Skaletz: Vaccine . . . . .	15
Stepp: Hypoleukämia splenica mit Agranulocytose . . . . .	12
— Polypöser Magentumor, durch Röntgentherapie geheilt. Magenvolvulus . . . . .	12
— Nachruf für Professor Hinsberg . . . . .	15
— Kotstein als Ursache eines Ileus . . . . .	16
— Zur Diagnose des Hypernephrom . . . . .	16
— Pulmonalsklerose . . . . .	16

	Seite
Stolte: 1. Hämophilie — 2. Diabetes . . . . .	15
Voit: Perirenales Hämatom . . . . .	12
— Gutartige Magentumoren . . . . .	16
Vollmer: Die Gewöhnung an Gifte . . . . .	15
Wagner: Dauerbehandlung mit Jod bei Morbus Basedow . . . . .	13
— Demonstrationen zur Diagnostik der Pankreascysten . . . . .	13
Wendt: Achlorhydrische Anämie . . . . .	12
— Coeliakie . . . . .	16
Wiener: 1. Morbus coeruleus — 2. Myeloische Leukämie . . . . .	15

#### Sitzungen der Sektion für Zahnheilkunde.

Kriehning: Ein Fall von otogener Kieferklemme . . . . .	16
Taubmann: Beeinflussung der arsenigen Säure durch Borsäure . . . . .	16

#### Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion.

Diepschlag, E.: Metallurgische Anforderungen an die Erze, Zuschläge und Brennstoffe der Eisenindustrie . . . . .	17
Eisentraut, O.: Der oberschlesische Erzbergbau . . . . .	61
Schoenberg, E.: Die Absorption des Lichtes im Weltraum . . . . .	18
— Bestimmung des Längenunterschiedes der neuen Sternwarte Breslau gegen Potsdam auf radiotelegraphischem Wege durch H. Burkert . . . . .	19

#### Sitzungen der chemischen Sektion.

(Chemische Gesellschaft zu Breslau.)

Bodenstein-Berlin: Einiges von chemischer Kinetik und Katalyse . . . . .	82
Ebert: Über die niederen Wolframoxyde $W_8 O_{28}$ , $W_4 O_{11}$ . . . . .	82
Haberland: Synthetische Papaverine . . . . .	83
Hartmann: Neue Erdalkali-Stickstoff-Verbindungen . . . . .	82
Simon: Über die Eigenschaften der Materie in der Nähe des absoluten Nullpunktes . . . . .	82
Slotta: Über Chinin-Derivate . . . . .	83
— Halbmikro-Dennstedt-Analyse . . . . .	83
Suhrmann: Physikalisches und chemisches Verhalten von Molekülen an einfachen Grenzflächen . . . . .	83

#### Sitzungen der biologischen Sektion.

Dürken: Vererbungsversuche mit Art-Kreuzungen . . . . .	116
Giersberg: Neuere Untersuchungen zur Physiologie des Farbwechsels . . . . .	110
Koch, A.: Studien an künstlich symbiontenfrei gemachten Insekten . . . . .	115
Krallinger: Versuche zur Vererbung morphologischer Eigenschaften beim Haushuhn . . . . .	83
Krause, Johannes: Über das statistische Gesetz der Pflanzenverbreitung von Willis, seine Anwendungen und seine Kritik . . . . .	94
Wunder: Karpfenkrankheiten und ihre Bekämpfung (Dactylogyruskrankheit jugendlicher Karpfen; Knochenweiche und Wirbelsäulenverkrümmung; Kiemenfäule, eine Alterskrankheit) . . . . .	86



## Sitzungen der zoologisch-botanischen Sektion.

Seite

Hochapfel: Neuere Arbeiten über die Viruskrankheiten der Kartoffel . . .	135
Kretschmer: Methoden und Grenzen der Pollenanalyse . . .	120
Laske: Schädlingsepidemien an Kulturpflanzen in der Provinz Niederschlesien während des Jahres 1932 . . .	120
Schalow: Zwischenarten bei unseren Wildrosen . . .	120
— Gagea spathacea Salisb., ein neuer Bürger der schlesischen Flora . . .	136
— Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1933 . . .	140
Schube: Nachträge zum Waldbuche von Schlesien . . .	120

## Sitzungen der Sektion für Gartenbau und Gartenkunst.

Behlen, W.: Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, mit Behandlung der Zimmerpflanzen . . .	157
Hanisch, sen.: Sanssouci—Potsdam, die Perle deutscher Gartenkunst . . .	159
Kupke: Flüssiges Obst, ein Volksgetränk der Zukunft . . .	160
Mehring: Das Leben im Wasser — Teichwirtschaft — Eisfischerei auf dem Kurischen Haff. . .	160
Strehle, Max: Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise im Gartenbau . . .	158
— Die Pflanzen der Bibel . . .	159
Wagner, Karl: Die Ruhestätten unserer Krieger im Ausland . . .	157
Wiener, Kurt: Pflanzenbilder aus italienischen Gärten . . .	157

## Sitzungen der Sektion für Geologie, Bergbau und Hüttenkunde.

Lindemann: Gebirgsschläge im oberschlesischen Steinkohlenbezirk . . .	162
Müller: Bericht über eine bergmännische Studienreise durch Spanien . . .	161
Petrascheck: Die Erzlagerstätten des schlesischen Gebirges . . .	162
Reilensmann: Die Gesetzmäßigkeiten in der Veränderung der Erdoberfläche beim Abbau von Steinkohlenflözen . . .	164
Rode: Junge und alte Tektonik am Südrand der Innersudetischen Mulde . . .	164
Seidl: Beurteilung von Abbauwirkungen und von Tektonik nach technisch-mechanischen Grundsätzen . . .	162

## Sitzungen der Sektion Erdkunde.

(Schlesische Gesellschaft für Erdkunde zu Breslau.)

Busch, Arnold: Eine Malerfahrt nach der Insel Bali . . .	165
Czajka, W.: Beobachtungen auf einer Studienreise durch Spanien . . .	176
Freymark: Die Oder als Rückgrat der Wirtschaft des Ostens . . .	171
Frobenius, Leo-Frankfurt a. M.: Die Erschließung einer in der Wüste verschollenen Altkultur . . .	168
Knothe, H.: Nordwestdeutsche Landschaften . . .	173
Tiessen, E.-Berlin: Beobachtungen auf einer Studienreise in Argentinien und Brasilien und einer Ozeanfahrt auf „Graf Zeppelin“ . . .	180
Todtmann, E. M.-Hamburg: Am Südrande des Vatna-Jökul auf Island . . .	167

Seite

## Sitzungen der technischen Sektion.

Knipping: Städtebauliche Zukunftsfragen . . .	183
Zeller, Adolf: Baustellen im Altertum . . .	182

## Sitzungen der mathematischen Sektion.

Hoheisel, G.: Integralgleichungen . . .	185
Radon, J.: Ein Affinvariantes Variationsproblem . . .	185
Schmeidler, W.: Mathematische Theorie des Schwingenfluges . . .	185

## Sitzungen der philosophisch-psychologischen Sektion.

Baur: Die Form der wissenschaftlichen Kritik bei Thomas von Aquin . . .	187
Folwertschny, Helmut: Kant, Husserl, Heidegger . . .	187
Katz: Zur Grundlegung einer Bedürfnispsychologie . . .	187
Kühnemann: Wieland und die Philosophie . . .	187
Löwi: Kritische Betrachtungen zu Sigmund Freuds Lehre vom Unbewußten . . .	187

## Sitzungen der katholisch-theologischen Sektion.

Hoffmann, Hermann: Zur Vorgeschichte der Jesuitenniederlassungen in Schlesien . . .	212
Koch, Joseph: Die kirchlich-theologische Krise zu Beginn des 14. Jahrhunderts im Lichte theologischer Prozesse . . .	246
Schulz, Alfons: Zensurlücken im Alten Testament? . . .	234
Swientek: Die schlesische Kirche und die deutsche Kolonisation im 13. Jahrhundert. . .	245

## Sitzungen der evangelisch-theologischen Sektion.

Fitzer, Gottfried: Die Stellung des Hebräerbriefes in der Religion des Urchristentums . . .	247
Haack, Hans: Die liturgischen und homiletischen Probleme der evangelischen Trauung . . .	247
Noth: Die Bedeutung des Dichters Paul Ernst für die Erneuerung des Christentums . . .	247

## Sitzungen der historischen Sektion.

Laubert, Manfred: Ostmärkische Siedlungstragödien vor hundert Jahren. — Unterbringung deutscher Rückwanderer aus Rußland — Auswanderung Deutscher dorthin — und binnenkolonialisatorische Experimente. . . .	254
Ostrogorsky: Die Bilderverehrung in Byzanz und in Rom . . .	254
Petry, Ludwig: Schlesien im Handel des deutschen Spätmittelalters, erläutert am Beispiele der Kaufmannsfamilie Popplau . . .	255
Richter, Gustav: Das Geschichtsbild der arabischen Historiker des Mittelalters . . .	254



### Sitzungen der rechts- und staatswissenschaftlichen Sektion.

Seite

Bender, Clara: Zur Reform der Gesetze über Unfruchtbarmachung und Abtreibung. . . . .	255
Helbritz: Recht und Politik. . . . .	255
Nagler: Zur Reform der Gesetze über Unfruchtbarmachung und Abtreibung . . . . .	255
Schott: Volks- und Rassenpolitik im alten Rom. . . . .	255

### Sitzungen der philologisch-archäologischen Sektion.

Bauer, Theo: Die Kultur Babyloniens und Assyriens . . . . .	256
Bernert, E.: Die Entwicklung des Naturgefühls in der antiken Literatur . . . . .	256
Havers: Umwandlungsriten und ihre Bedeutung für die Wortforschung in den klassischen Sprachen . . . . .	255
Kroll: Die Entwicklung der lateinischen Schriftsprache . . . . .	256
Ostrogorsky: Die Bilderverehrung in Byzanz und in Rom . . . . .	255
Schulz, Alfons: Zensurlücken im Alten Testament? . . . . .	256

### Sitzungen der Sektion für neuere Philologie.

Meißner: Der dualistische Charakter des englischen Literaturbarocks . . . . .	256
Neubert: Die Académie du Palais und die Anfänge der modernen psychomoralischen Literatur in Frankreich. . . . .	256
Ranke: Altgermanische Ethik . . . . .	256

### Sitzungen der Sektion für Kunst, Musik und Literatur.

Feldmann: Zur deutschen Meß- und Motettmusik des ausgehenden 15. Jahrhunderts . . . . .	257
Grundmann, Günther: Schloß Carolath . . . . .	257
Hartmann: Probleme der modernen Operninszenierung . . . . .	257
Schmidt, Eva: Gerhart Hauptmann und die Antike . . . . .	257
Skraup, Siegmund: Die moderne Opern- und Musik-Regie . . . . .	257

### Sitzungen der photographischen Sektion.

(Photographische Gesellschaft.)

Birner, Richard: Die Bedeutung der Heimkinos. . . . .	259
— Potsdam grüßt das neue Deutschland. . . . .	266
— Mit dem Zeppelin nach Südamerika . . . . .	266
— Photographische Neuigkeiten . . . . .	267
Fricke, Hans: Die Persönlichkeit des Kindes im Bildnis (Kamerajagd auf Breslauer Jungens) . . . . .	257
— Modernes Aufnahmемaterial . . . . .	267
— Die Photographie der heutigen Zeit . . . . .	268
Geisler: Bilder aus Australien, Neu-Seeland und Holländisch-Indien . . . . .	264
Hallama: Das malerische Schlesien . . . . .	261
von Pechmann-Altona: Kleinbildphotographie unter besonderer Berücksichtigung der Leika . . . . .	261
Steinberg, Margarete: Künstlerisches Sehen. . . . .	262
Weist: Über das Luftbild . . . . .	265

## Allgemeiner Bericht

über die Verhältnisse und Wirksamkeit  
der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur  
im Jahre 1933.

### Die ordentliche Hauptversammlung

fand am 5. Dezember unter dem Vorsitz des Präses, Geheimrat Prof. Dr. Kroll, statt.

Der Vorsitzende begrüßte die Versammlung und stellte fest, daß die Einladung zur Hauptversammlung nach § 17 der Satzung ordnungsgemäß erfolgt ist.

Auf Grund des Kassenberichtes, den der Schatzmeister, Bankdirektor Dr. Theusner, dem Präsidium am 17. November erstattete, und nach Prüfung der Kassenverhältnisse erteilte die Versammlung dem Schatzmeister Entlastung für die Jahresrechnung 1932. Der Rückgang in den Einnahmen gebietet auch der Gesellschaft äußerste Sparsamkeit in den Ausgaben.

Als dann erfolgten die Ersatzwahlen für den Vorstand der Gesellschaft. Es wurden gewählt:

zum Vize-Präses

Landesfinanzamtspräsident Geh. Finanzrat Hoßfeld,

zum Generalsekretär

Prof. Dr. med. Stepp,

zum stellvertretenden Generalsekretär

Dr. med. Georg Boenninghaus jun.,

zu Mitgliedern des Präsidiums der Gesellschaft

der Kurator der Universität und der Technischen Hochschule, Regierungspräsident i. e. R. von Hahnke, Justizrat Dr. Riemann.



Der Bericht über das Geschäftsjahr 1933, welchen der Präses in Vertretung des Generalsekretärs erstattete, führte zunächst die Verluste im Mitgliederbestande an, die die Gesellschaft durch den Tod erlitten hat. Die Versammlung ehrte das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von ihren Plätzen.

Durch den Tod verloren hat die Gesellschaft ihr Ehrenmitglied und früheren stellvertretenden Generalsekretär, Geheimrat G. Rosenfeld. Eine Würdigung seiner hohen Verdienste um die Gesellschaft ist bei der Feier seines 70. Geburtstages im Januar 1931 erfolgt, über die der Jahresbericht Auskunft gibt. Wir bringen im folgenden den in der Sitzung der Chemischen Sektion am 26. Januar 1934 gehaltenen Nachruf zum Abdruck.

Am 15. Dezember 1933 verstarb nach kurzem Leiden im 72. Lebensjahre das älteste Mitglied der Chemischen Gesellschaft und zugleich auch der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, der langjährige verdienstvolle 2. Generalsekretär dieser Gesellschaft und ihr Ehrenmitglied, Herr Geh. Sanitätsrat Prof. Dr. Georg Rosenfeld. Unsere Chemische Gesellschaft, der er in großer Treue anhing und in deren Sitzungen er häufig in formvollendeten Vorträgen die schönen Ergebnisse seiner Forschungsarbeiten mitteilte, hat alle Veranlassung, dieses hervorragenden Mannes und seines vielseitigen erfolgreichen Wirkens dankbar zu gedenken.

Rosenfeld ist im Januar 1861 in Breslau geboren. Er studierte an der hiesigen Universität Medizin und Naturwissenschaften und war hier nach bestandener Staatsprüfung und nach seiner Promotion 6 Jahre lang an der Universitätsklinik Assistent des bekannten Internisten Prof. Biermer. 1887—1894 wirkte er als Leibarzt des Fürsten Pleß und als Badearzt in Bad Salzbrunn und kehrte 1894 nach Breslau zurück, wo er sich als praktischer Arzt niederließ und seitdem dauernd tätig gewesen ist. Rosenfeld war einer der angesehensten Ärzte unserer Vaterstadt, dessen Name und Ruf weit über die Grenzen unserer Provinz bekannt war. Seine Arbeitstätigkeit beschränkte sich aber nicht auf die ärztliche Praxis allein, sondern war von einer bewundernswerten Vielseitigkeit erfüllt, mit der er die Wissenschaft und in ebenso uneigennütziger Weise auch das Gemeinwohl seiner Mitbürger zu fördern suchte. Von großem Idealismus für die Wissenschaft erfüllt, verstand es Rosenfeld außerhalb jeder Hochschultätigkeit in dem kleinen Laboratorium, das er sich in seiner Wohnung mit großen Opfern eingerichtet hatte, auf verschiedensten Gebieten der medizinischen

Wissenschaft weittragende experimentelle Untersuchungen erfolgreich durchzuführen. Rosenfeld war ein äußerst vielseitiger und fruchtbarer Forscher, dessen Arbeiten als Musterbeispiele zielbewußter Forschung gelten können. Die in den verschiedensten Zeitschriften von ihm publizierten Abhandlungen umfassen etwa 15 starke Bände und betreffen wichtige wissenschaftliche Probleme mannigfaltigster Art. Er hat schon im Jahre 1897 das erste Lehrbuch der Röntgendiagnostik veröffentlicht und im Jahre 1899 als erster wichtige Angaben über Form und Lage des Magens im lebenden Menschen gemacht. Als unermüdlicher Kämpfer ist er in zahlreichen Publikationen gegen den Alkoholmißbrauch zu Felde gezogen. Er hat die Diätbehandlung der Kranken mit einer Fülle origineller Methoden bereichert, wobei hier nur an die nach ihm benannte Kartoffelkur der Abmagerungsbedürftigen erinnert zu werden braucht. Seine ganz besondere Liebe und Forscherfreudigkeit während seiner ganzen wissenschaftlichen Laufbahn galt aber der Pflege der Physiologie und Biochemie. Die Lehre vom intermediären Stoffwechsel, insbesondere von den Problemen der Fettbildung im tierischen und menschlichen Organismus und von der Zuckerkrankheit verdanken ihm die Ergebnisse bahnbrechender Forschungen, die seinen Namen für alle Zeiten in der Geschichte der Physiologie verewigen werden. Oft genug hat er uns in der Chemischen Gesellschaft fesselnde Vorträge über diese wundervollen Arbeiten gehalten, die ein großes Verständnis für die Lehren der chemischen Wissenschaft und für ihre Nutzenanwendung auf medizinische Probleme offenbarten. Es würde hier zu weit führen, auf die Einzelheiten dieser Arbeiten, auf ihren Wert und ihre Tragweite näher einzugehen. Wer die Bedeutung Rosenfelds als Forscher und seine Verdienste um die Wissenschaft und um unsere Schlesische Gesellschaft richtig würdigen will, der lese im Jahresbericht 1931 die ausgezeichneten Reden nach, die in einer von der Gesellschaft zu Ehren des 70. Geburtstags von Rosenfeld veranstalteten Festsitzung von den ersten medizinischen Fachvertretern unserer Universität gehalten worden sind. In ihnen kam die hohe Anerkennung und Verehrung, der sich Rosenfeld in dem Kreis seiner Fachgenossen und in weiten Schichten unserer Provinz erfreuen konnte, voll zum Ausdruck. Damals wurde von dem Vorsitzenden Oberlandesgerichtspräsident Witte auch besonders rühmlich hervorgehoben, was die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur in ihrer ganzen Arbeit für die geistige Befruchtung der Provinz dem unermüdlichen Wirken ihres Ehrenmitglieds Rosenfeld



zu verdanken hatte, der ihr 45 Jahre angehörte, seit 1901 Sekretär und Schriftführer der Medizinischen Sektion, seit 1909 stellvertretender Generalsekretär der Gesellschaft gewesen ist und als ihr eigentlicher geistiger Leiter und ihr getreuer Ekkehard gelten konnte, der ihr in den letzten Jahrzehnten zu ihrem weitgehenden Ausbau und ihren großen Erfolgen verholfen hat. Hier sei auch noch des segensreichen Wirkens Rosenfelds in dem Humboldt-Verein für Volksbildung gedacht, dessen Vorstand er lange Jahre neben unserem unvergessenen chemischen Kollegen Oberstudienrat Schiff angehörte. Verstand es doch Rosenfeld wie kein anderer in geistvollen Vorträgen die Ergebnisse der Wissenschaft populär zu machen und das Verständnis dafür in weiten Kreisen des Volkes zu fördern.

Auch die Chemische Gesellschaft wird die treue langjährige Mitarbeit Rosenfelds stets dankbar anerkennen und dem ausgezeichneten Forscher und liebenswürdigen Menschen für immer ein ehrendes Andenken bewahren!

F. Ehrlich.

Von korrespondierenden Mitgliedern verstarb:

Konrektor i. R. Hugo Schmidt in Grünberg i. Schl.

Von ordentlichen einheimischen Mitgliedern:

Domdechant Prälat Prof. Dr. Rudolf Buchwald,  
Justizrat Dr. Gotthard Epstein,  
Geh. Justizrat Arnold Feige,  
Handelsgerichtsrat a. D. Oskar Grüttner,  
Sanitätsrat Dr. Leopold Guhrauer,  
Hofjuwelier Alfred Guttentag,  
Postdirektor i. e. R. Georg Heinemann,  
Sanitätsrat Dr. Erich Herrmann,  
Sanitätsrat Dr. Hans Herz,  
Univ.-Prof. Dr. med. Hinsberg,  
Medizinalrat Dr. Ludwig Israel,  
Geh. Regierungsrat Oberschulrat i. e. R. Dr. Hermann Jantzen,  
Sanitätsrat Dr. Adolf Joachim,  
Gewerbeschulrat Prof. Dr.-Ing. Friedrich Kosch,  
Oberregierungs-Medizinalrat Dr. Adolf Loew,  
Erzbischöfl. Kommissarius und Ehrendomherr Clemens Michael,  
Sanitätsrat Dr. Paul Sackur,

Univ.-Prof. Dr. med. Robert Scheller,  
Kaufmann Paul Scholz,  
Sanitätsrat Dr. Richard Traugott,  
Verlagsdirektor Dr. Otto Tugendhat,  
Prokurist Fritz Ullbrich.

Infolge von Wechsel des Wohnortes oder aus anderen Gründen schieden aus:

197 ordentliche einheimische und  
13 ordentliche auswärtige Mitglieder.

Neu aufgenommen wurden dagegen:

84 ordentliche einheimische und  
1 ordentliches auswärtiges Mitglied.

Zum Ehrenmitglied wurde ernannt:

Geh. Medizinalrat Dr. Adalbert Czerny in Berlin.

Mithin gehören der Gesellschaft jetzt an:

924 ordentliche einheimische,  
106 ordentliche auswärtige,  
9 Ehren- und  
81 korrespondierende Mitglieder.

Da der Mitgliederbestand in diesem Jahre einen durch die Zeitverhältnisse bedingten stärkeren Rückgang aufweist, wird die Gesellschaft noch mehr als bisher der Werbung von neuen Mitgliedern ihre Aufmerksamkeit zuwenden und bitten wir unsere Mitglieder, uns dabei recht eifrig zu unterstützen.

Sitzungen wurden von den einzelnen Sektionen wie folgt abgehalten:

von der medizinischen (einschl. 5 klin. Abende) . . . . .	23
für Zahnheilkunde . . . . .	1
naturwissenschaftlichen . . . . .	4
chemischen (Chem. Gesellschaft, Breslau) . . . . .	5
biologischen . . . . .	6
zoologisch-botanischen . . . . .	5
für Gartenbau und Gartenkunst . . . . .	8
und 3 Studienwanderungen	



für Geologie, Bergbau und Hüttenwesen . . .	6
für Erdkunde (Schles. Gesellsch. f. Erdkunde)	7
technischen . . . . .	2
mathematischen . . . . .	3
philosophisch-psychologischen . . . . .	5
katholisch-theologischen . . . . .	4
evangelisch-theologischen . . . . .	3
historischen . . . . .	4
rechts- und staatswissenschaftlichen . . .	3
philologisch-archäologischen . . . . .	6
neuphilologischen . . . . .	3
für Kunst, Musik und Literatur . . . . .	5
photographischen . . . . .	11

#### Allgemeine Vortragsabende

haben 8 stattgefunden. In ihnen wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 10. Januar (zugleich Sitzung der Photographischen Sektion: Hans Fricke: Die Persönlichkeit des Kindes im Bildnis.

Am 11. Januar, gemeinsam mit der Schlesischen Gesellschaft für Erdkunde: Kunstmaler Prof. Arnold Busch: Eine Malerfahrt nach der Insel Bali. (Mit Lichtbildern nach eigenen Gemälden und Zeichnungen.)

Am 24. Januar, gemeinsam mit der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität und der Technischen Hochschule, Breslau: Prof. Dr. Thomas S. Baker, Präsident des Institute of Technology in Pittsburgh, Pa.: Die Bedeutung der Vereinigten Staaten für das Europa des 20. Jahrhunderts.

Am 7. März, gemeinsam mit der Schlesischen Gartenbaugesellschaft, zugleich Sitzung der Sektion für Gartenbau und Gartenkunst: Oberpostrat i.R. Karl Wagner, Breslau: Die Ruhestätten unserer Krieger im Auslande. — Anlage und Betreuung. (Mit Lichtbildern.)

Am 10. März, zugleich Sitzung der Photographischen Sektion: Dr. Margarete Steinberg: Künstlerisches Sehen.

Am 5. Mai, zugleich Sitzung der Photographischen Sektion: Prof. Dr. Geisler, Breslau: Bilder aus Australien, Neu-Seeland und Holländisch-Indien.

Am 9. Juni, zugleich Sitzung der Photographischen Sektion: Direktor Weist vom Aerokartographischen Institut, Breslau: Über das Luftbild.

Am 16. Oktober: Südarabienforscher Hans Helfritz: Die erste Durchquerung Südwestarabiens vom Indischen Ozean zum Roten Meer. (Mit Lichtbildern.)

Am 18. Juni fand die diesjährige Wanderversammlung der Gesellschaft statt. Dieselbe führte die Teilnehmer über Kamenz nach Glatz und Silberberg.

Unter Führung des Vorsitzenden, Geheimrat Kroll, starteten in Breslau zwei vollbesetzte Autobusse der Reichspost mit 63 Teilnehmern. Kurzer Aufenthalt in Kamenz, einen stillen Blick in die Pfarrkirche, die alte gotische Abtei-Kirche; ein kurzer Gang durch die Terrassen zum Schlosse, und dann ging es über den Paß von Wartha nach Glatz.

Hier führte Prof. Frey durch die Stadtpfarrkirche. Ein leider gewaltsam zerstörtes Tumbengrab, ein Johannes der Täufer über dem Doppelportal, ein Ölberg, die Madonna im Hochaltar und eine Marienfigur aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, die in ihren Formen an die Werke der schlesischen schönen Madonnen anklingt, das sind die gotischen Denkmäler dieses Gotteshauses. Ihren schönsten barocken Schmuck aber erhielt die Kirche durch die Meisterwerke von Michael Klahr, der Kanzel, Beichtstühle und Orgel in großartigen Formen gestaltete.

In der Aula des Gymnasiums, der ehemaligen Jesuitenschule, begrüßte der Vorsitzende der Glatzer Philomathie, Oberstudien-direktor Mikolajczak, die Schlesische Gesellschaft mit warmen Worten. Sodann wurden die Hörer in einem lebendigen Vortrage von Studienrat Dr. Wimmer durch die tausendjährige Geschichte von Glatz und der Grafschaft geführt.

Die abgeschlossene Landschaft war nie Subjekt, oft aber Objekt in der Geschichte. 989 ist das Kastell auf dem Burgberg zu Glatz zum erstenmal erwähnt. Die Tschechen sind Siedler zu der Zeit, als das Licht der geschriebenen Geschichte in Schlesien aufgeht. Die deutsche Wiederbesiedlung beginnt im 13. Jahrhundert



durch Obersachsen, Thüringer und Hessen. 1428 belagern die Hussiten vergeblich die Feste; der Augustiner Prior, Heinrich Voigtsdorf, verteidigte sie mit Erfolg. Der Herzog von Münsterberg opfert sich und seine Ritterschaft in der Hussitenschlacht am Roten Berge. Viele Dörfer werden vernichtet, aber der unbeugsame deutsche Wille läßt bis zum Ausbruch des Dreißigjährigen Krieges 80 neue Siedlungen entstehen. 1459 wird das Glatzer Land zur Grafschaft erhoben. Der Sohn Georg Podiebrads, der eine Tochter des Markgrafen Albrecht Achilles von Brandenburg zur Gattin hat, wird erster Graf zu Glatz. Das ganze Unheil des Dreißigjährigen Krieges wird über die Grafschaft ausgeschüttet, wie kaum über eine andere deutsche Landschaft.

Im Oktober 1741 rücken die Preußen in Glatz ein. Am 24. Januar 1742, an seinem 30. Geburtstage, weilt Friedrich der Große in der Stadt. 40mal hat er die Stadt besucht, das letztmal 1785. Sein gewaltiger Festungsbau, 14 Kasernen und 2 Proviant-Magazine geben der Stadt ein preußisches Gesicht. Die Festung hat im Laufe der Jahrhunderte berühmte Gefangene gesehen: Ulrich von Schaffgotsch, den General Wallenstein im 17., und den Freiherrn von Trenck, den unglücklichen Liebhaber einer preußischen Prinzessin, im 18. Jahrhundert. Noch einmal sucht eine kurze Kriegsunruhe die Grafschaft heim. 1779 wird Habelschwerdt von den Österreichern im Erbfolgekriege erstürmt; unter den preußischen Offizieren, die der Gefangenschaft entgehen, befindet sich der junge Yorck. 1806 und 1807 liegt der französische General Vandamme mit Württembergern und Bayern im Glatzer Land. Graf Götzen hält die Grafschaft im Kleinkriege. Noch einmal droht für das Land die Gefahr der Loslösung von Preußen-Deutschland. 1918 strecken die Tschechen die Hand nach der Grafschaft aus, aber die Treue der Bevölkerung und die diplomatische Energie der Städte und Gemeinden wenden das Unheil ab.

Es ist klar, daß ein solch inhaltsreicher und meisterhafter Vortrag den lebhaftesten Beifall hervorrief. Nun folgte als zweiter Redner Prof. Beyerhaus, Breslau, mit dem Thema: Der junge Friedrich.

Der Redner stellte sich zum Thema: „Die innere Auseinandersetzung Friedrichs mit dem Geist seines Jahrhunderts.“ Der Charakter des jungen Friedrich wird gestaltet von der Geisteswelt des französischen Klassizismus, durch sie wird ihm die Antike übermittelt. Der Redner schildert eine Racine-Vorlesung de Catts vor seinem Könige so lebendig, als wohnten wir ihr bei. Der Rheins-

berger Hof zieht an unserem geistigen Auge vorüber. Das inbrünstige Bestreben Friedrichs, sich mit den letzten Dingen auseinanderzusetzen, sein Verhältnis zu Christian Wolff, seine Beschäftigung mit Newton und die Bekanntschaft des 24jährigen Kronprinzen mit Voltaire, sind Meilensteine in der Entwicklung dieses rastlosen Geistes. Nun aber wird dieser sprühende starke Geist von einer gewaltigen Macht gefesselt, dem Staat. Er hat diesem Staat unausgesetzt alles geopfert.

Nach Dankesworten von Geheimrat Kroll an die Glatzer Vereine, Philomatie und den Verein für Glatzer Heimatkunde und an die beiden Redner ging es zur Mittagtafel, mit Blumen- geschenken und Darbietungen der Glatzer Jugend. Kein Theater, sondern schlichte Glatzer Gedichte und Darstellung ländlicher Heimatfiguren der Gegenwart: der Bauer, der Holzfäller, der Fleischer, der Schuster, der Gemeindevorsteher, der Kirchvater, der Nachtwächter, sagten ihren guten Spruch im Glatzer Dialekt. Das war ein feiner kleiner Unterricht in Glatzer Volkskunde, der den Mitgliedern der Gesellschaft als Nachtisch erteilt wurde.

Die schönen Landschaftsbilder der Grafschaft waren durch den dauernden Regen nur wie durch einen Schleier sichtbar. In Silberberg aber legte der Wettergott Atempause ein, und der Blick ins schlesische Land war frei. Es ist zu verstehen, daß des Königs Liebe an diesem Bau hing, und daß der sonst so sparsame Regent den letzten Dukaten in den tiefen Brunnen warf, der zu der Summe fehlte, die notwendig war, um den Brunnen und den Festungsbauten geldlich die Waagschale zu halten. Der Gang durch die Kasematten, über die Höhe des Donjons mit dem Blick auf die umliegenden Festungswerke, die Reuterzelle, das alles waren Eindrücke, die in den Herzen der Teilnehmer nachklingen werden.

Reich und vielfältig wie schlesische Landschaft und schlesische Geschichte war dieser Regensonntag der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

#### Präsidialsitzungen

haben 2 stattgefunden. Aus den Verhandlungen des Präsidiums ist besonders hervorzuheben:

Geheimrat Dr. Czerny, Berlin, wurden die Glückwünsche der Gesellschaft zu seinem 70. Geburtstage durch den Vorsitzenden der Medizinischen Sektion, Prof. Dr. Stolte, überbracht unter gleichzeitiger Überreichung des Diploms für die Ernennung zum Ehrenmitgliede der Schlesischen Gesellschaft.



Geheimrat Dr. J a d a s s o h n, Breslau, und Gartenbaudirektor D a n n e n b e r g wurden die Glückwünsche der Gesellschaft zu ihrem 70. Geburtstage schriftlich übermittelt.

Bei der 75. Jahrfeier des Schlesischen Altertumsverein war die Gesellschaft durch den Präses vertreten, welcher dem Jubelverein die Glückwünsche der Gesellschaft überbrachte.

Der Gesellschaft für Schleswig-Holsteinische Geschichte in Kiel, wie auch dem Oberösterreichischen Musealverein in Linz sind die Glückwünsche der Gesellschaft zu ihren Hundertjahrfeiern schriftlich ausgesprochen worden.

Als Vertreter in der Provinzialkommission zur Erhaltung und Erforschung der Kunstdenkmäler Niederschlesiens hat die Gesellschaft Prof. Dr. S a n t i f a l l e r und Dr. Wilhelm M a y e r in Vorschlag gebracht.

#### Die Bibliothek

wurde in der üblichen Weise von der hiesigen Staats- und Universitätsbibliothek verwaltet.

Folgende Tauschbeziehungen wurden neu angeknüpft:

Schneidemühl: Grenzmarkische Gesellschaft zur Erforschung der Heimat.

Adelaide (South Australia): University library.

Siena: Istituto Comunale d'arte e di storia.

Taiwan (Formosa): Bibliothek der Kaiserlichen Taihoku-Universität.

Tambaichi (Nara-Ken, Japan): Tenri Central Library.

Utrecht: Botanisches Museum.

W. Göber.

#### Bericht über das Herbar der Gesellschaft.

Das Gesellschaftsherbar („Schlesisches Provinzialherbar“) erfuhr auch im vergangenen Jahre durch die Zuwendungen zahlreicher interessierter Heimatfreunde manche wertvolle Bereicherung. Besonders verdient machten sich die Herren: Studienrat Buchs, Liebenthal, Lehrer Max Militzer, Bautzen i. Sa., und Lehrer Weidlich, Guhrau. Die Besucherzahl hat in erfreulicher Weise weiter zugenommen. Herr Prof. Dr. Th. Schube stand dem Unterzeichneten wieder mit Rat und Tat zur Seite, wofür ihm noch besonders gedankt sei.

E. Schalow.

#### Kassen-Abschluß pro 1932.

Einnahmen:	<i>R.M.</i>	Ausgaben:	<i>R.M.</i>
Zinsen . . . . .	3 153,66	Gehälter . . . . .	5 223,30
Mitgliederbeiträge . . . . .	12 220,—	Instandhaltung des Gebäudes	2 504,09
Außerordentliche Einnahmen . . . . .	384,59	Zeitungsinsertate . . . . .	162,68
Beitrag der Provinz . . . . .	880,—	Heizung, Beleuchtung, Wasserverbrauch . . . . .	2 724,80
Beitrag der Stadt Breslau . . . . .	750,—	Druckkosten . . . . .	7 782,—
Einnahmen aus dem Gesellschaftshause . . . . .	3 289,—	Schreibmaterialien . . . . .	70,85
Überschuß aus getauschten Wertpapieren . . . . .	740,68	Portoausgaben . . . . .	646,47
Überträge von den Rücklagekonten:		Steuern . . . . .	3 617,90
Publikationsfonds . . . . .	2 315,95	Fernsprechananschluß . . . . .	320,15
Rücklage für Erneuerung des Daches . . . . .	2 303,—	Versicherungen . . . . .	294,36
		Kleine Ausgaben . . . . .	162,04
		Vortragshonorare . . . . .	1 368,15
		Hypothekenzinsen u. Tilgungsraten . . . . .	1 460,20
Summe der Einnahmen . . . . .	26 036,88	Summe der Ausgaben . . . . .	26 336,99
Vortrag aus 1931 . . . . .	531,40	Vortrag für 1933 . . . . .	231,29
	26 568,28		26 568,28

Breslau, den 31. Dezember 1932.

Theusner, Schatzmeister.

#### Wertpapiere.

Im Jahre 1932 wurden

*G.M.* 25 000,— 8 % jetzt 6 % III. Schles. Boden-Credit-Goldpfandbriefe in  
*G.M.* 10 000,— 7 % Frankfurter Hypothekenbank-Goldpfandbriefe (holländische Tranche) und  
*R.M.* 15 000,— 6 % Deutsche Reichsschuldbuchforderung umgetauscht und hierbei ein Überschuß von *R.M.* 740,68 der Allgemeinen Kasse der Gesellschaft zugeführt.

Es ergibt sich per 31. Dezember 1932 ein Bestand an Wertpapieren, der sich wie folgt, zusammensetzt:

*R.M.* 1 000,— 7 % jetzt 6 % Breslauer Stadtanleihe von 1926.  
 „ 3 000,— 7 % „ 6 % VII. Schles. Boden-Credit-Goldpfandbriefe.  
 „ 6 000,— 8 % „ 6 % Breslauer Stadtanleihe von 1928 II.  
*G.M.* 7 000,— 7 % Frankf. Hypothekenbank-Goldpfandbriefe IX holl. Tranche.  
 „ 3 000,— 7 % „ „ XII „ „  
*R.M.* 10 000,— 6 % Deutsche Reichsschuldbuchforderung II p. 1945.  
 „ 5 000,— 6 % „ „ II p. 1946.  
 hfl. 5 000,— 6 1/2 % Soc. anon. D'Ougrée Marihay Obl.

Breslau, den 31. Dezember 1932.

Theusner, Schatzmeister.



## Berichte über die Tätigkeit der Sektionen im Jahre 1933.

### Medizinische Sektion.

#### Sekretäre:

Prof. Dr. Stepp, Prof. Dr. Henke, Prof. Dr. Bauer,  
Prof. Dr. Geller, Dr. Klause, Prof. Dr. Jaensch.

Tätigkeitsbericht über das Jahr 1933.

**Freitag, den 13. Januar.**

Herr Prof. Dr. Stepp:

#### Klinischer Abend:

- Herr Stepp: Hypoleukämia splenica mit Agranulocytose.  
Herr Voit: Perirenales Hämatom.  
Herr Diehl: Myositis ossificans progressiva.  
Herr Böger: Retroperitonealer Tumor.  
Herr Stepp: Polypöser Magentumor, durch Röntgentherapie  
geheilt. Magenvolvulus.  
Herr Kuhlmann: Cystische Tumoren der Lebergegend.  
Herr Parade: Zur Therapie der Thyreotoxikose.  
Herr Wendt: Achlorhydrische Anämie.  
Herr Gutzeit: Oesophagusdivertikel.  
Herr v. Farkas: Nephritis chronica.  
Herr Jaeger: Myotonia atrophicans.

**Sitzung am Freitag, den 20. Januar.**

- Herr Rosenfeld: Ein eigenartiger Fall von Hyperinsulinismus.  
Herr Christ: Die Diagnose und Prognose septischer — insonder-  
heit puerperaler — Infektionen auf Grund der Blut-  
untersuchungen nach Kriele.

**Sitzung am 27. Januar.**

- Herr Leichtentritt: Adenoide Vegetationen und Tonsillen  
in ihrer Bedeutung für die Entwicklung des Kindes.  
Herr Herrmann: Über Bleisaum.

**Freitag, den 3. Februar.**

Herr Prof. Dr. Frank:

#### Klinischer Abend:

- Herr Frank: 1. Aneurysma der Gesamtaorta.  
2. Morbus Paget.  
3. Agastrische Anämie.  
Herr Wagner: Dauerbehandlung mit Jod bei Morbus Basedow.  
Herr Leiser: Über die diagnostische Bedeutung des Galopp-  
rhythmus mit Demonstrationen am Somatophon der  
Siemens-Reinigerwerke.  
Herr Dudel: Geheilte Agranulocytose.  
Herr Frank: Geheilte Aleukia haemorrhagica.  
Herr Frank: Akute aleukämische Myelose mit Bemerkungen  
über die differentialdiagnostische Bedeutung der Sternal-  
punktion.  
Herr Wagner: Demonstrationen zur Diagnostik der  
Pankreascysten.

**Sitzung am 10. Februar.**

#### Zur 10. Wiederkehr des Todes von Röntgen.

- Herr Cl. Schäfer: Gedenkworte für Prof. Röntgen.  
Herr Herz, Berlin (als Gast): Die praktische Bedeutung von  
Kontrast und Schärfe für die Röntgendiagnostik. — Unter  
Berücksichtigung der Röntgenpapier-Frage.  
Herr Gutzeit: Über die Röntgendiagnostik der Gastroenteritis  
und die Bedeutung von Motilität und Sekretion für die  
Magendarmdiagnostik.  
Herr Herrmann: 1. Zur Technik der Röntgenaufnahme des  
Kieferköpfchens.  
2. Zwei Fälle von Ostitis fibrosa localisata  
im Unterkiefer.

**Sitzung am Freitag, den 17. Februar.**

- Herr Dudel: Ein Fall von geheilter Agranulocytose.  
Herr Guttman: Klinische und anatomische Erfahrungen  
während der letzten Poliomyelitis-Epidemie.



### Sitzung am Freitag, den 24. Februar.

Herr Hermstein: Die natürlichen Schwankungen der Fruchtbarkeit des Weibes.

Herr Boß: Subkutane Nierenverletzungen.

### Freitag, den 3. März.

Herr Prof. Dr. Heimann:

#### Klinischer Abend:

Herr Heimann: a) Tumoren bei Jugendlichen.

b) Adnexgonorrhoe und Schwangerschaft.

c) Tumorbildung am Genitaltraktus nach Eierstockbestrahlung.

d) Die Schwierigkeiten der Diagnose „Tubenruptur“.

Herr Abraham: My-Jod bei fieberhaften Erkrankungen.

Herr Fried: Milzbestrahlung bei Blutungen Jugendlicher.

Herr Hauptmann: Tumoren ungewöhnlicher Größe des weiblichen Genitaltraktus.

Herr Heimann: a) Ovarialcarcinome?

b) Schloffer'scher Tumor.

c) Seltene Vulvaaffektion.

d) Fistula cervico-laqueatica.

### Sitzung am Freitag, den 10. März.

Herr Jokl: Probleme und Ergebnisse sportärztlicher Arbeit.

### Sitzung am Freitag, den 5. Mai.

Herr Liebig: Die Grundlagen der Jodbehandlung.

### Sitzung am Freitag, den 12. Mai.

Herr Gutzeit: Über die Bedeutung der Gastroskopie für die Magendiagnostik. Erfahrungen an 1200 Gastroskopen.

### Sitzung am Freitag, den 19. Mai.

Herr Jaensch: Wesen und Behandlung der Netzhautablösung.

### Freitag, den 26. Mai.

Herr Prof. Dr. Stolte:

#### Klinischer Abend:

Herr Stolte: 1. Hämophilie.

2. Diabetes.

Herr Knauer: 1. Grippeverlauf.

2. Pseudomiliartuberkulose.

Herr Wiener: 1. Morbus coeruleus.

2. Myeloische Leukämie.

Herr Petersen: Diphtherie-Herzschädigung.

Herr Cosack: 1. Lymphosarkom.

2. Lymphatische Leukämie.

Herr Skalez: 1. Vaccineschädigung.

2. Lingua scrotalis.

Herr Knauer: Zwerchfellähmung.

### Sitzung am Freitag, den 16. Juni.

Herr Hesse: 1. Über ein neues Lokalanästhetikum aus der Gruppe der Phenoxyaminoalkohole.

2. Weitere Untersuchungen über die Entgiftung des Schilddrüsenhormons.

### Sitzung am Freitag, den 23. Juni.

Herr Kritzler-Kosch: Fehler und Mängel in der Ausbildung des deutschen Arztes.

### Sitzung am Freitag, den 30. Juni.

Herr Kollath: Wie wirken die Vitamine? Ein Versuch zu einer einheitlichen Behandlung des Problems.

### Sitzung am Mittwoch, den 5. Juli.

Herr Vollmer: Die Gewöhnung an Gifte.

### Sitzung am Mittwoch, den 12. Juli.

Herr Bauer: Über Elektrochirurgie.

### Sitzung am Mittwoch, den 19. Juli.

I. Herr Jung: Zur Therapie des Hirnabszesses.

II. Herr Netter: Die Stellung der oralen Herdinfektion zur Konstitution.



### Sitzung am Mittwoch, den 1. November.

- I. Herr Stepp: Nachruf für Prof. Hinsberg.
- II. Herr Jung: Gedenkworte für Prof. Hinsberg.
- III. Herr Kramptz: Beziehungen zwischen Ozaena und Halssympathikus.

### Sitzung am Mittwoch, den 15. November.

Herr Dürken: Die wichtigsten Grundbegriffe der allgemeinen Vererbungstheorie.

### Sitzung am Mittwoch, den 29. November.

Herr Bauer: Die Bedeutung der Vererbungslehre für die allgemeine Pathologie.

### Mittwoch, den 13. Dezember.

Herr Prof. Dr. Stepp:

#### Klinischer Abend:

- Herr Stepp: 1. Kotstein als Ursache eines Ileus.  
2. Zur Diagnose des Hypernephrom.  
3. Pulmonalsklerose.
- Herr Parade: 1. Dauersondenbehandlung bei Ulcus ventriculi.  
2. Apfeldiät bei Enteritis.
- Herr Voigt: Gutartige Magentumoren.
- Herr Kröhnke: Aortenthrombose.
- Herr Wendt: Coeliakie.
- Herr Böger: Gärtner-Bazilleninfekt mit hyperchromer Anämie.
- Herr Diehl: Linksverschiebung des Blutbildes bei perniziöser Anämie.
- Herr Mark: Lymphatische Reaktion.
- Herr Altenburger: Leukämische Reaktion bei Sepsis.
- Herr Schröder: Tonephin bei Diabetes mellitus mit Beteiligung der Hypophyse.
- Herr Roth: Diagnostische Bedeutung der Bang-Intracutan-Reaktion.

### Sektion für Zahnheilkunde.

Sekretäre: Prof. Dr. Bruck, Prof. Dr. Hübner,  
Dr. Brasch.

Im Jahre 1933 fand nur eine Sitzung statt am 26. Februar:  
Privatdozent Dr. Taubmann: Beeinflussung der arsenigen Säure durch Borsäure. Dr. Krihning:  
Ein Fall von otogener Kieferklemme.

### Naturwissenschaftliche Sektion.

Sekretäre:

Prof. Dr. Cl. Schaefer, Prof. Dr. K. Spangenberg.

1. Sitzung vom 24. Januar: Herr Prof. Dr. E. Diepschlag sprach über: Metallurgische Anforderungen an die Erze, Zuschläge und Brennstoffe der Eisenindustrie.

Die in der Eisenhüttenindustrie benötigten Rohstoffe sind Kohle und Eisenerze. Diese besitzen je nach Art und Beschaffenheit der Lagerstätte bestimmte Eigentümlichkeiten, die beim Verbrauch und bei der Verarbeitung im Hüttenbetriebe sich in bezug auf die Qualität des Erzeugnisses bemerkbar machen. Bei der sich ständig steigenden Forderung an die Güte dieser Erzeugnisse muß daher ein entsprechender Anspruch an die Beschaffenheit des Ausgangsstoffes gestellt werden. Es gibt bestimmte Kohlsorten, die den besten Koks liefern für die Hüttenverfahren und es gibt gewisse Eisenerzvorkommen, die die Grundlage für hochqualifizierte Eisensorten geben.

Diesen Wünschen nach besten Rohstoffen stehen wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Schwierigkeiten stark im Wege. Daher ist es notwendig zu versuchen, durch geeignete Vorbereitungs- und Umwandlungsverfahren auch weniger geeignete Rohstoffe soweit zu verbessern, daß sie den notwendigerweise zu stellenden Anforderungen möglichst gerecht werden.

Die Kohle zum Beispiel, die bei der Verkokung den besten Hüttenkoks liefert, ist in Deutschland mengenmäßig beschränkt und kommt nicht in allen Kohlenrevieren vor. Durch das Studium des strukturellen Aufbaues der Kohlen, durch Ausscheiden weniger geeigneter Bestandteile, durch Mischen verschiedener Sorten sich ergänzender Eigenschaften ist es heute möglich, auch aus nicht ausgesprochenen Kokskohlen brauchbare Hüttenkokse zu erzeugen.

Ebenso steht es mit den Eisenerzen. Die gerade in Deutschland anstehenden geringeren Sorten können durch Ermittlung ihres strukturellen Aufbaues Aufbereitungs- und Anreicherungsverfahren unterworfen werden, die sie gegenüber hochwertigen Auslandserzen wettbewerbsfähig machen. Gerade die Aufklärung über ihr Verhalten bei der Verhüttung hat den Weg gezeigt, in welcher Weise jedes Erz vorbehandelt werden muß.



So hat sich aus naturgegebener Bedingtheit und aus wirtschaftlichem Zwang eine Entwicklungsrichtung der Forschung und der einschlägigen Technik ergeben, die durchaus erfolgversprechend ist.

2. Sitzung vom 21. Februar: Herr Prof. Dr. E. Schoenberg sprach über:

### 1. Die Absorption des Lichtes im Weltraum.

Prof. E. Schoenberg berichtet über neue Arbeiten, die von ihm und seinen Schülern, Dr. W. Gleißberg und cand. B. Jung an der Universitäts-Sternwarte über das Problem der interstellaren Absorption des Lichts ausgeführt worden sind.

Dieses Problem ist für die Frage über den Bau und die Ausdehnung des Weltalls von grundlegender Bedeutung. Es könnten ganze Gebiete des Himmels durch absorbierende Wolken für immer unerforschbar bleiben, und es könnten die nach dem quadratischen Gesetze der Lichtabnahme berechneten Abstände der Fixsterne alle zu groß sein, wenn die Lichtschwächung tatsächlich dank der Anwesenheit dunkler Materie schneller als nach diesem Gesetze erfolgt. Neuere Arbeiten zeigen, daß eine merkliche Absorption des Lichts zum mindesten in einem schmalen Streifen in der Ebene der Milchstraße stattfindet, unsicher ist nur, ob die Absorption gleichmäßig in allen Richtungen in dieser Ebene erfolgt, oder in der Art von haufenförmigen Wolken mit klaren Durchblicken zwischen ihnen; unsicher ist weiter, wie hoch die absorbierende Schicht senkrecht zur Milchstraßenebene ist; ganz unbekannt war auch die Beschaffenheit derselben, ob gasförmig oder aus festen Partikeln bestehend.

Nachdem der Vortragende die Gesetze der Beeinflussung des durchdringenden Sternlichts durch gasförmige und feste Partikel verschiedener Größe in seiner Abhandlung „Über die Diffusion des Lichts usw.“ im Heft I der Abhandlungen dieser Gesellschaft behandelt hatte, wendet er sich in einer gemeinsam mit B. Jung veröffentlichten Arbeit „Strahlungsdruck und Gravitation in der Umgebung der Fixsterne“<sup>1)</sup> dem Problem zu, inwieweit sich aus den Gesetzen des Strahlungsdruckes auf Gasmoleküle und feste Partikel theoretisch über die Natur der absorbierenden Materie ein Schluß ziehen lasse. Er berechnete das Verhältnis von Strahlungsdruck zur Gravitation auf solche Partikel im Weltraum, die unter dem Einfluß von Sternen verschiedener Helligkeit und verschiedener Masse stehen. Überwiegender Strahlungsdruck muß die Partikel aus dem Sternsystem heraustreiben, überwiegende

<sup>1)</sup> Astronomische Nachrichten Nr. 5927, Februar 1933.

Schwere kann sie dauernd im Sternsystem festhalten. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist, daß Partikel von solcher Art und Größe, daß sie eine Verfärbung der durchdringenden Strahlung verursachen, von den absolut hellen Sternen weggetrieben werden, dagegen von den schwächeren festgehalten werden können. Eine Entscheidung darüber, ob und in welchen Gegenden des Himmels Ansammlungen absorbierender und das durchdringende Licht verfärbender Materie möglich sind, ließ sich noch nicht treffen, weil noch zu wenig über die relative Anzahl der hellen und schwachen Sterne im ganzen Sternsystem bekannt ist.

Dr. Gleißberg behandelte die Frage, ob die beobachtete Lichtschwächung durch Absorption mit soviel Verfärbung des Sternlichts parallel geht, daß man behaupten könne, die gesamte Lichtschwächung werde durch Rayleigh'sche Streuung des Lichts bewirkt. Denkt man sich eine Staubwolke aus Meteoriten verschiedenster Größe bestehend, so ist es sicher, daß die großen Meteore nur eine Schwächung des durchdringenden Lichts ohne Veränderung seiner Farbe bewirken werden, daß dagegen alle Partikel, die kleiner sind als ein Viertel der Wellenlänge des einfallenden Lichts nach dem Rayleigh'schen Gesetze das Licht zerstreuen und die Farbe des durchdringenden Lichts verändern werden. Dasselbe werden übrigens auch Gasmoleküle tun. Das Ergebnis von Dr. Gleißbergs Rechnungen ist folgendes. Das Licht der Sterne wird in einem solchen Maße verfärbt und geschwächt, wie es die Rayleigh'sche Streuungstheorie verlangt, d. h. eine Lichtschwächung durch grobe Partikel findet überhaupt nicht statt. Es läßt sich aber noch nicht entscheiden, ob Gasmoleküle bei der Streuung beteiligt sind oder ob die beobachtete Verfärbung der Sterne nur durch kleine feste Partikel verursacht wird.

### 2. Bestimmung des Längenunterschiedes der neuen Sternwarte Breslau gegen Potsdam auf radiotelegraphischem Wege durch H. Burkert (†).

Prof. E. Schoenberg berichtet über eine von dem cand. phil. Hans Burkert im Frühjahr und Sommer 1932 auf radiotelegraphischem Wege ausgeführte Längenbestimmung der neuen Sternwarte Breslau. Dieselbe ist mit Austausch von Beobachtern (H. Burkert-Breslau und Pavel-Potsdam) nebst ihren Empfangsapparaten nach den modernsten Methoden ausgeführt und ergab für die Länge des großen Passageninstruments der Sternwarte

gegen Potsdam  $\lambda = 0^h 16^m 5^s 162$   
und gegen Greenwich  $\lambda = 1^h 8^m 21^s 220$



## § 1. Einleitung.

Im Sommer 1931 wurde zur Ableitung der geographischen Länge der Breslauer Universitätssternwarte eine Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Breslau und dem Geodätischen Institut unternommen, über deren Ergebnisse im folgenden berichtet wird. Durch das Entgegenkommen von Herrn Geheimrat Kohlschütter konnte die Beobachtungsreihe als doppelseitige Längenbestimmung mit einmaligem Beobachterwechsel durchgeführt werden. Von seiten des Geodätischen Instituts beteiligte sich Herr Dr. Pavel (Beobachter I) mit dem Passageninstrument II und einem selbstregistrierenden Empfänger des Geodätischen Instituts; Beobachter II war der Verfasser mit dem Bambergischen Durchgangsinstrument der Breslauer Sternwarte und einem vom Geodätischen Institut leihweise überlassenen Gerät für Hörempfang. Jeder Beobachter benutzte während der ganzen Dauer der Längenbestimmung dasselbe Durchgangsinstrument, denselben Chronographen und Empfänger.

An jedem Beobachtungsabend sollten die Zeitzeichen von Bordeaux (fyl, 21<sup>h</sup> MEZ), Paris-Eiffelturm (fle, 23<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> MEZ) und Nauen (dfy, 1<sup>h</sup> MEZ) aufgenommen werden. Zur Ableitung des Längenunterschiedes sind nur solche Abende herangezogen worden, an denen beide Beobachter mindestens zwei Signale gemeinsam aufgenommen und eine genügende Zahl von Zeit- und Polsternen beobachtet haben. Vor und nach dem Wechsel konnten je 6 derartige Abende erhalten werden. Die Beobachtungen wurden im wesentlichen nach den gleichen Grundsätzen ausgeführt wie die Längenbestimmungen, an denen das Geodätische Institut in den letzten Jahren beteiligt war, insbesondere die der baltischen Geodätischen Kommission.

Zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin ich Herrn Geheimrat Kohlschütter, Herrn Dr. Pavel und allen übrigen Herren des Geodätischen Instituts, die das Zustandekommen der Längenbestimmung ermöglicht und mich bei der Ausführung der Beobachtungen beraten und unterstützt haben. Das unpersönliche Mikrometer des Breslauer Durchgangsinstruments ist Eigentum der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, die auch die Mittel für meine Reise und die Beförderung der Instrumente zur Verfügung gestellt hat.

## § 2. Ausführung der Zeitbestimmungen.

Da der Wahl des Rektaszensionssystems bei der vorliegenden Arbeit keine besondere Bedeutung zukommt, wurde aus Gründen

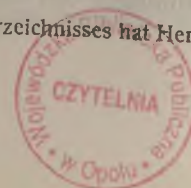
der Bequemlichkeit bei der Auswahl der zu beobachtenden Sterne<sup>1)</sup> und der Berechnung ihrer Rektaszensionen der Eichelbergersche Katalog zugrundegelegt, der im Gegensatz zum N. F. K. des Berliner Jahrbuchs eine genügende Zahl von Polsternen enthält. Um einige mit Eichelbergerschen Sternen nicht zu füllende Lücken zu schließen, haben wir 6 Zeitsterne des Kataloges Pulkowo 1915.0 hinzugenommen; die Reduktion ihrer Rektaszensionen auf das Eichelbergersche System erfolgte in der unten näher beschriebenen Weise. Die Tafel S. 35 gibt ein Verzeichnis aller beobachteten Sterne. Die durch ein vorgesetztes P gekennzeichneten Katalognummern beziehen sich auf den Katalog Pulkowo 1915.0, alle übrigen auf Eichelberger. Die mit I und II überschriebenen Spalten werden später erläutert.

Beobachtet wurde in Potsdam auf dem Süd Pfeiler des östlichen Meridianhauses, in Breslau auf dem östlichen Pfeiler des Meridianhauses. Das Passageninstrument II des Geodätischen Instituts (von Pistor und Martins) hat 81 mm, das Breslauer Instrument (von Bamberg) 89 mm Objektivöffnung; beide Beobachter benutzten unpersönliches Mikrometer, etwa 120fache Vergrößerung sowie zwei Objektivgitter zur Abschwächung der helleren Sterne.

Als Arbeitsuhr diente in Potsdam an den Abenden I und II Dencker 27, später Dencker 28; in Breslau von Abend I bis VIII Riefler 369 (luftdicht, Rieflerhemmung), von Abend IX bis XII Riefler 387 (ohne Luftdruckkompensation, Grahamgang). Bei allen Uhren wurden Radkontakte benutzt. Die Potsdamer Uhren sind im Uhrenkeller des Geodätischen Instituts aufgestellt; die Breslauer Uhr Riefler 369 steht ebenfalls in einem gegen Temperaturschwankungen geschützten Raume, Riefler 387 jedoch im Meridianhause. Registriert wurde von Beobachter I auf einen Schreibchronographen von Wetzer, von Beobachter II auf einen Rieflerschen Spitzenchronographen. In beiden Stromkreisen der Chronographen war die Stromstärke, wie durch wiederholte Ablesung festgestellt wurde, an jedem Abend konstant. Da ferner die Justiervorrichtungen der Chronographen und etwa benutzten Relais während der Beobachtungen nicht berührt wurden, konnten die Chronographenfehler (Spitzenparallaxe plus Differenz der Ankertragheiten) für jeden Abend als unveränderlich angesehen werden. (Eine Prüfung dieser Voraussetzung für Beobachter II s. S. 29.)

Die Beobachtungen der Zeit- und Polsterne erfolgten mit Umliegung innerhalb eines jeden Sterndurchganges und Ablesung der Libelle in beiden Kreislagen. Zur Ableitung der Durchgangszeiten

<sup>1)</sup> Die erste Hälfte des Sternverzeichnisses hat Herr Dr. Pavel zusammengestellt.





wurden für jede Kreislage je 10 Kontakte, paarweise an denselben Stellen der Schraube, ausgewählt; und zwar bei den Polsternen im allgemeinen 10 aufeinanderfolgende Kontakte, bei den Zeitsternen von 20 aufeinanderfolgenden Kontakten jeder zweite. Zu den Streifenablesungen benutzte Beobachter I einen Oppolzerschen Apparat, Beobachter II eine Glasskala. Die so erhaltenen Durchgangszeiten sind in den Tafeln S. 20 bis 43 unter  $T_0$  gegeben.

### § 3. Verbesserungen proportional $\sec \delta$ .

Die Kontaktbreite des Breslauer Mikrometers habe ich vor Beginn und nach Schluß der Längenbestimmung durch langsames Drehen der Schraube in beiden Richtungen bis zum Anschlagen des Chronographenankers und Ablesung der Schraubentrommel bestimmt. Die Ergebnisse waren:

Vor Beginn: Kontaktbreite	= $0^{\text{R}}01125$ (20 Beobb.)
Nach Schluß:	$0.01165$ (20 " )
Mittel:	$0.01145$

Ein systematischer Unterschied zwischen einzelnen Kontakten war nicht festzustellen.

Die Bestimmung des toten Ganges des Breslauer Mikrometers geschah durch Herstellung des minimum visibile zwischen dem beweglichen Faden und den drei festen Fäden, jeweils mit Rechts- und Linksdrehung der Schraube. Es wurde gefunden

Vor Beginn: Totgang	= $+0^{\text{R}}00040$ (15 Beobb.)
Nach Schluß:	$+0.00037$ (35 " )
Mittel:	$+0.00038$

Der Schraubenwert des Breslauer Mikrometers ergab sich aus einigen Polsterndurchgängen zu  $7^{\text{S}}776$ , so daß an die am Breslauer Instrument erhaltenen Durchgangszeiten die folgenden Verbesserungen für Kontaktbreite, Totgang und tägliche Aberration anzubringen waren.

	Obere Kulm.	Untere Kulm.
Breslau	$0^{\text{S}}0326 \sec \delta$	$0^{\text{S}}0594 \sec \delta$
Potsdam	$0.0330 \sec \delta$	$0.0590 \sec \delta$

Herr Dr. Pavel besorgte die Verbesserung seiner Beobachtungen wegen der zu  $\sec S$  proportionalen Glieder selbst mit den auch bei den laufenden Zeitbestimmungen des Geodätischen Instituts benutzten Instrumentalkonstanten.

### § 4. Verbesserungen wegen Neigung und Uhrgang.

Für jeden Stern wurde die bei seinem Durchgang gefundene Neigung zur Verbesserung der Durchgangszeit benutzt.

Leider wurden die Beobachtungen in Breslau durch sehr starke Neigungsänderungen des Pfeilers ( $6-7''$  in  $4^{\text{h}}$ ) erschwert. Da diese Änderungen jedoch vollkommen gleichmäßig erfolgten, da ferner die Libellen beider Instrumente auf einwandfreies Arbeiten geprüft sind, und da die Beobachtungen nach Möglichkeit gleichmäßig auf positive und negative Neigungen verteilt wurden, so ist ein nachteiliger Einfluß auf die Ergebnisse wohl nicht zu befürchten. Jedenfalls stehen, wie sich zeigen wird, die Breslauer Zeitbestimmungen hinsichtlich der mittleren Fehler der Uhrstände nicht hinter den Potsdamer Beobachtungen zurück.

Die bisher noch nicht genauer geprüfte Breslauer Libelle habe ich zweimal nach dem Verfahren von Wanach<sup>2)</sup> auf dem Heydeschen Libellenprüfer der Breslauer Sternwarte untersucht. Für den Teilwert  $p$  und den durchschnittlichen Einstellfehler  $\varepsilon$  ergab sich

	$p$	$\varepsilon$
1931 Sept. 18	$0^{\text{S}}0661$	$\pm 0''.087$
1931 Sept. 21	$0^{\text{S}}0667$	$\pm 0''.075$

so daß die Libelle nach Wanach gerade noch als „gut“ zu bezeichnen ist.

Der Teilwert der Potsdamer Libelle beträgt  $0^{\text{S}}068$ ; Herr Dr. Pavel hat die Verbesserung seiner Beobachtungen wegen Neigung selbst ausgeführt.

Ausführliche Untersuchungen ergaben, daß bei keinem Instrument die Neigung mit der Zenitdistanz veränderlich ist, so daß ich davon abgesehen habe, an die abgelesenen Neigungen Verbesserungen anzubringen.

Alle Durchgangszeiten wurden wegen des Ganges der Arbeitsuhr auf die „Abendmitte“ (Mitte zwischen Bordeaux und Nauen =  $23^{\text{h}} 3^{\text{m}} 5 \text{ MEZ}$ ) bezogen. Die Gänge der Potsdamer Uhren konnten aus den täglichen Uhrvergleichen des Geodätischen Instituts abgeleitet werden. Für die Beobachtungen in Breslau wurden zunächst — meist aus Aufnahmen von Zeitsignalen — genäherte Gänge bestimmt; die Ableitung der endgültigen Werte erfolgte später.

### § 5. Die Rektaszensionen.

Die scheinbaren Rektaszensionen der Zeit- und Polsterne im System Eichelberger sind für jede Beobachtung in den Tafeln S. 37 bis 60 gegeben. Für die sechs nicht im Eichelbergerschen Katalog<sup>3)</sup> selbst

<sup>2)</sup> Zeitschrift für Instrumentenkunde 46, 221, 1926.

<sup>3)</sup> Astr. Papers . . . of American Ephemeris, Vol. X, Part I, 1925.



enthaltenen Zeitsterne wurden die mittleren Örter  $\alpha_{1931.0}$  zunächst nach den Angaben des Kataloges Pulkowo 1915.0<sup>4)</sup> berechnet und von ihnen die von Idelson<sup>5)</sup> für 1925.0 gegebenen  $\Delta\alpha\delta$  und  $\Delta\alpha\alpha$  (Pulkowo minus Eichelberger) sowie die Werte  $6\Delta\mu\alpha$  subtrahiert. Zur Bestimmung der  $\Delta\mu\alpha$  wurden die Eigenbewegungen der 80 Sterne zwischen  $13^h$  und  $21^h$  Rektaszension und  $30^\circ$ — $60^\circ$  Deklination verglichen, die in beiden Katalogen enthalten sind. Tabelle 1 enthält die Ergebnisse (in Klammern jeweils die Zahl der Sterne).

Tabelle 1.

$\Delta\mu\alpha$  (Pulkowo minus Eichelberger) in  $10^{-4}$  sec.

$\delta \backslash \alpha$	$13^h$ — $15^h$	$15^h$ — $17^h$	$17^h$ — $19^h$	$19^h$ — $21^h$	$13^h$ — $21^h$
$30^\circ$ — $40^\circ$	+ 10 (6)	+ 13 (9)	+ 9 (10)	+ 8 (13)	+ 10 (38)
$40^\circ$ — $50^\circ$	+ 8 (6)	+ 12 (7)	+ 10 (5)	+ 10 (5)	+ 10 (23)
$50^\circ$ — $60^\circ$	+ 10 (4)	+ 17 (4)	+ 13 (5)	+ 7 (6)	+ 12 (19)
$30^\circ$ — $60^\circ$	+ 9 (16)	+ 13 (20)	+ 10 (20)	+ 8 (20)	+ 10 (80)

Nimmt man unter Vernachlässigung des Ganges in  $\alpha$  für alle Sterne das Gesamtmittel  $\Delta\mu\alpha = +0.0010$  an, so findet man die in Tabelle 2 zusammengestellten  $\alpha_{\text{Eich.}} - \alpha_{\text{Pulk.}}$ , die endgültig beibehalten wurden.

Tabelle 2.

Nr.	$\alpha$	$\alpha_{\text{Eich.}} - \alpha_{\text{Pulk.}}$
20	$13^h 6$	— 0.038
28	14.8	— 0.039
30	15.0	— 0.039
34	15.7	— 0.039
67	20.1	— 0.028
71	20.5	— 0.028

Ein unmittelbarer Vergleich der beiden auf 1931.0 bezogenen Kataloge führt für die Zone  $\delta = 30^\circ$  bis  $60^\circ$  zu den Werten der

<sup>4)</sup> Publ. de . . . . Pulkowo, Sér. II, Vol. XXXIII, S. 1 ff., 1927.

<sup>5)</sup> Publ. de . . . . Pulkowo, a. a. O. S. XCIII f. Den dort gegebenen  $\Delta\alpha\delta$  ist wegen der im Katalog angebrachten Äquinoktialkorrektur der Betrag  $-0.045$  hinzuzufügen.

Tabelle 3, die mit den oben gefundenen Zahlen hinreichend übereinstimmen.

Tabelle 3.

$\alpha$	$\alpha_{\text{Eich.}} - \alpha_{\text{Pulk.}}$	Zahl der Sterne
$13^h$ — $14^h$	— 0.038	6
$14^h$ — $16^h$	— 0.036	18
$19^h$ — $21^h$	— 0.031	24

Das von der Mondlänge abhängige Glied ist bei sämtlichen scheinbaren Örtern berücksichtigt.

### § 6. Ableitung der Azimute, Uhrstände und -gänge.

Die Ableitung der Azimute und Uhrstände erfolgte für die Potsdamer und die Breslauer Zeitbestimmungen auf etwas verschiedenen Wegen. Wir besprechen zunächst die Beobachtungen in Potsdam (Beobachter I Abend VII—XII, Beobachter II Abend I—VI; Tafeln auf den geradzähligen Seiten 32—60).

Da die beiden in Potsdam benutzten Arbeitsuhren im Uhrenkeller des Geodätischen Instituts aufgestellt und gegen die täglichen Temperaturschwankungen geschützt sind, konnten die nach § 4 für jeden Abend aus den benachbarten Mittagshuhrvergleichen berechneten stündlichen Gänge als endgültige angesehen werden. Sie sind für jeden Abend am Kopfe der Tafel unter „Std. Gang“ gegeben, daneben die Sternzeit M der Abendmitte. Ferner wurden die Azimute der Durchgangsinstrumente für jeden Abend als unveränderlich betrachtet. Jede Polsternbeobachtung ergab in Verbindung mit dem Mittel aller Zeitsterne einen Wert  $\alpha$  des Azimuts. Das Mittel  $k$  aller  $\alpha$  ist das endgültige Azimut des Abends,  $\mu_k$  der mittlere Fehler eines Azimuts. Wegen der geringen Zahl der an einem Abend beobachteten Polsterne haben diese mittleren Fehler allerdings nur formale Bedeutung. Die  $\delta u$  sind die Einzelwerte für den auf die Abendmitte bezogenen Uhrstand; das Mittel  $\Delta u$  der  $\delta u$  ergab den endgültigen Uhrstand.  $\mu_{\Delta u}$  ist der mittlere Fehler eines Uhrstandes aus einem Stern.

Für die Beobachtungen in Breslau (Tafeln auf den ungeradzähligen Seiten 37—59) sollten die endgültigen Uhrgänge aus den Zeitsternen des Abends selbst durch Ausgleichung bestimmt werden, da es bei keiner der beiden in Breslau benutzten Arbeitsuhren zulässig schien, die stündlichen Gänge aus zwei aufeinanderfolgenden Zeitbestimmungen abzuleiten. Der Gang von Riefler 369 war — wahrscheinlich infolge von Bauarbeiten im Sternwartengebäude — während



der ganzen Längenbestimmung häufig gestört; die Uhr Riefler 387, deren aus wöchentlichen Zeitsignalaufnahmen ermittelte Gänge meist befriedigend, oft längere Zeit hervorragend konstant waren, ist im Meridianhause selbst aufgestellt und somit den täglichen Temperaturschwankungen voll ausgesetzt.

Ferner sollte der Breslauer Pfeiler wegen der starken Neigungsänderungen, die er gezeigt hatte, auch auf eine Drehung im Azimut untersucht werden. Mit Hilfe der nach § 4 abgeleiteten genäherten Uhrgänge wurde zunächst aus jedem Polsterndurchgang das augenblickliche Azimut bestimmt. Diese in den Tafeln unter  $\alpha_0$  gegebenen Werte zeigen nur in wenigen Fällen einen deutlichen Gang mit der Zeit, der jedoch stets noch innerhalb der Beobachtungsfehler liegt und auf Zufall beruhen kann. Eine trotz der geringen Zahl der für jeden Abend vorliegenden Polsterbeobachtungen versuchsweise unternommene Ausgleichung der  $\alpha_0$  unter der Annahme einer der Zeit proportionalen Pfeilerdrehung führte zu den Werten  $k$  bzw.  $k'$  für das Azimut zur Epoche  $M$  und die stündliche Azimutänderung. Bezieht man die  $\alpha_0$  wegen der Pfeilerdrehung auf die Abendmitte, so erhält man die Zahlen  $\alpha$  und aus ihrer Übereinstimmung den mittleren Fehler  $\mu_k$  eines Azimutes. Scheidet man diejenigen Abende aus, bei denen die Bedeutungslosigkeit der errechneten Pfeilerdrehung aus dem bloßen Anblick der  $\alpha_0$  hervorgeht, so zeigen die übrigbleibenden eine positive stündliche Azimutänderung von einigen Hundertstelsekunden, die man vielleicht als reell ansehen kann.

Wurden die Ergebnisse der linearen Ausgleichung der Azimute überall formal beibehalten, so ergab eine lineare Ausgleichung der auf den  $k$  und  $k'$  beruhenden Uhrstände die Verbesserung des angenommenen Uhrganges und damit die am Kopfe jeder Tafel angegebenen endgültigen Gänge. Die  $\delta u$ ,  $\Delta u$  und  $\mu_{\Delta u}$  haben dieselbe Bedeutung wie bei den Potsdamer Beobachtungen. Da eine Neuberechnung der  $\alpha_0$  mit den verbesserten Gängen nach der strengen Formel

$$\alpha_0 = \frac{(\alpha - \tau) - \Delta u}{K}$$

nur belanglose Abweichungen gegen die früher erhaltenen Azimute lieferte, so war das Verfahren hiermit abgeschlossen.

Unter der Annahme eines konstanten Azimutes für jeden Abend findet man Uhrstände und -gänge, die gegenüber den obigen in den Längendifferenzen höchstens zu Abweichungen von wenigen Tausendstelsekunden Anlaß geben.



Für den mittleren Fehler eines Uhrstandes aus einem Stern findet man im Mittel aus jeweils sechs Abenden:

	Breslau	Potsdam
Beob. I	$\pm 0.032$	$\pm 0.029$
Beob. II	$\pm 0.025$	$\pm 0.030$

Ebenso ergibt sich für den mittleren Fehler eines Azimutes:

	Breslau	Potsdam
Beob. I	$\pm 0.038$	$\pm 0.058$
Beob. II	$\pm 0.036$	$\pm 0.037$

Schließlich sollte noch festgestellt werden, ob die Uhrstände einzelner Sterne systematisch von denen der übrigen abweichen, d. h. ob sich aus den vorliegenden Beobachtungen merkliche individuelle Verbesserungen der Rektaszensionen ergeben. Hierzu wurden für alle Sterne — getrennt für beide Beobachter — die Differenzen (Abendmittel des Uhrstandes minus Uhrstand aus dem betreffenden Stern) über alle in Betracht kommenden Abende gemittelt. Die Spalten I und II des Sternverzeichnisses S. 44 enthalten diese Mittelwerte (in  $10^{-3}$  sec), jedoch nur für diejenigen Sterne, die mindestens ein Beobachter mehr als zweimal beobachtet hat. Die Zahl der Beobachtungen ist in Klammern angegeben. Bei einigen Sternen zeigen sich merkliche Abweichungen bei guter Übereinstimmung beider Beobachter; auch die Ergebnisse der einzelnen Abende stimmen hier meist gut überein. Eine Verbesserung der Rektaszensionen und Neuberechnung der Zeitbestimmungen unterblieb jedoch wegen der geringen Zahl der Abende, zumal die zu erwartenden Änderungen der endgültigen Uhrstände nur gering waren.

## § 7. Signalaufnahmen von Beobachter I.

Zur Aufnahme der Zeitzeichen benutzte Beobachter I einen im Geodätischen Institut gebauten 7-Röhren-Überlagerungsempfänger mit 3 abstimmbaren Kreisen (Antennenkreis, Zwischenkreis und Gitterkreis der ersten Röhre). Das Registrierrelais besteht aus einem Tonrelais und einem parallel dazu gelegten polarisierten Relais. Im Ruhezustande ist der Kontakt des Tonrelais geschlossen, so daß der Batteriestrom abfließt, ohne das polarisierte Relais zu beeinflussen. Trifft ein Signal ein, so schwingt die Membran des Tonrelais; der Kontakt ist jetzt geöffnet, so daß der ganze Strom durch das polarisierte Relais fließen muß. Zu den Signalaufnahmen wurde das polarisierte



Relais an Stelle des unpersönlichen Mikrometers in den Stromkreis des einen Chronographenankers geschaltet und die Stromstärke in diesem Kreise auf denselben Wert gebracht, den sie bei den Zeitbestimmungen hatte. Im Stromkreis des anderen Ankers wurde nichts geändert, so daß die Chronographenfehler in die Signalaufnahmen mit demselben Betrage eingingen wie in die Zeitbestimmungen, in den Signalkunftszeiten also herausfielen.

Am Beginn, symmetrisch zu jedem Minutenstrich und am Schluß jedes Koinzidenzsignals wurden je 10 Punkte abgelesen. Zur Bestimmung der Reaktionszeit der Funkapparatur ließ Beobachter I ein Kontaktchronometer einmal direkt neben der Arbeitsuhr auf den Chronographen arbeiten, sodann ein zweites Mal über den Empfänger, indem das Chronometer in die Antennenzuführung und das Registrierrelais auf den Chronographen geschaltet wurde, wenn ein Sender einen Dauerstrich oder geeignete Sekundenstriche gab. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

**Tabelle 4.**

Reaktionszeitbestimmungen (Beob. I)

Breslau:		Potsdam:	
1931 Mai 2 (fyl):	0.0109	1931 Juni 21 (fyl):	0.0102
Mai 2 (dfy):	0.0092	Juni 23 (fyl):	0.0098
Mai 7 (fyl):	0.0097	August 15 (fyl):	0.0107
Mai 23 (fyl):	0.0095	Mittel:	0.0102
Mittel:	0.0098		

Hiernach wurde für sämtliche Beobachtungen die Reaktionszeit zu 0.010 angenommen. Die mit „Beob. Pavel“ überschriebenen Tafeln S. 37 ff. enthalten unter „A. U.“ die wegen Reaktionszeit verbesserten Ankunftszeiten der Signalmitten in der Zeit der Arbeitsuhr und unter „Ortszeit“ die hieraus durch Anbringung von Uhrstand und -gang folgenden Ortszeiten.

### § 8. Signalaufnahmen von Beobachter II.

Beobachter II nahm die Zeitsignale nach Gehör auf<sup>6)</sup>. Der benutzte Empfänger war ein Dreiröhren-Hochfrequenzverstärker mit denselben Abstimmungseinrichtungen wie der Empfänger von Beobachter I; die Zusatzschwingungen wurden durch Rückkopplung erzeugt. Zur Aufnahme der Signale diente eine zweite Sternzeituhr und zwar in Potsdam das Kontaktchronometer Dencker 100, in Breslau der doppel-seitige Pendelkontakt von Riefler 387. (An den Abenden IX bis XII

<sup>6)</sup> Cooke, M. N. 77, 469, 1917; F. Baeschlin, A. N. 219, 269, 1923.

dienten also zwei verschiedene Kontakte derselben Uhr als Arbeits- und Signalaufnahmeuhr.) Der Uhrkontakt lag zwischen Antennen- und Erdklemme des Empfängers, so daß er den Empfang alle Sekunden auf etwa  $\frac{1}{4}$  sec unterbrach. Bei jeder Koinzidenz wurde die Länge des ersten wieder hörbaren Signals in Bruchteilen der möglichen Maximallänge (0.02) geschätzt.

Zu den vor und nach jeder Signalaufnahme vorgenommenen Uhrvergleichen wurde die Signalaufnahmeuhr anstelle des unpersönlichen Mikrometers auf den einen Chronographenanker geschaltet und die Stromstärke auf den Normalwert eingestellt; im Stromkreise der Arbeitsuhr blieb alles unverändert, so daß auch hier die Chronographenfehler eliminiert wurden. Abgelesen wurden bei jedem Uhrvergleich zehn Kontakte der Signalaufnahmeuhr, und zwar, um die Teilfehler der Radkontakte unschädlich zu machen, stets unter Benutzung derselben Kontakte der Arbeitsuhr. Zwischen dem Mittel dieser zehn Kontakte und dem Mittel aller Kontakte, auf das sich die Zeitbestimmungen streng genommen beziehen, ergaben gelegentliche über die ganze Minute ausgedehnte Uhrvergleiche bei keiner der benutzten Arbeitsuhren einen zu verbürgenden Unterschied. Die Tafeln für Beobachter Burkert S. 38 ff. geben unter „A. U. — S. U.“ die Ergebnisse der einzelnen Uhrvergleiche für die Zeitdifferenz Arbeitsuhr minus Signalaufnahmeuhr, unter „S. U.“ die aus den einzelnen Koinzidenzen folgenden Ankunftszeiten der Signalmitten in der Zeit der Signalaufnahmeuhr und unter „Ortszeit“ die hieraus durch Mittelung, Anbringung von „A. U. — S. U.“, Uhrstand und -gang folgenden Ortszeiten. Auf den an einigen Abenden beträchtlichen stündlichen Gang der Signalaufnahmeuhr (unter „S. U. Gang“ in den Tafeln angegeben) ist bei Berechnung der Signalaufnahmen Rücksicht genommen, ebenso auf das Hinken der in Breslau benutzten Sekundenpendeluhr.

Spitzenparallaxe und Differenz der Ankerträgheiten meines Chronographen habe ich, um ihre für jeden Abend vorausgesetzte Unveränderlichkeit zu prüfen, an einigen Abenden mehrmals durch Uhrvergleiche mit Vertauschung der Chronographenanker bestimmt und niemals Abweichungen über 0.005 gefunden.

### § 9. Ableitung des Längenunterschiedes.

Die Tafel S. 61 gibt in der 5. bis 8. Spalte für jeden Abend die aus den einzelnen Signalen folgenden Längenunterschiede zusammen mit ihren Abendmitteln.

Während die zwölf Abendmittel befriedigend übereinstimmen, bestehen zwischen den drei Einzelwerten jedes Abends z. T. außer-



ordentlich starke Abweichungen, die in einem Falle (Abend X) 0<sup>s</sup>16 erreichen. Den Grund zu diesen Unterschieden wird man, da Fehler der Signalaufnahmen von solchen Beträgen ausgeschlossen erscheinen, in erster Linie in der Unsicherheit der angenommenen Uhrgänge suchen. In der Tat spricht für diese Deutung der systematische Verlauf der drei Abendwerte gerade an den Abenden mit den stärksten Unstimmigkeiten; jedoch ist eine so starke Änderung der Uhrgänge, wie sie nötig wäre, um die einzelnen Signale in Übereinstimmung zu bringen, mit den Zeitbestimmungen kaum noch verträglich. Bestimmt man auch für die Potsdamer Beobachtungen die Uhrgänge durch lineare Ausgleichung, statt sie dem Zeitdienst des Geodätischen Instituts zu entnehmen, so ergeben sich für diejenigen sieben Abende, an denen zwei Einzelwerte der Tafel S. 61 (Spalte 5—7) sich um mindestens 0<sup>s</sup>050 unterscheiden, die folgenden Längendifferenzen:

	III	IV	VIII	IX	X	XI	XII
fyl	16 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> 220	.251	.284	.136	.310	.233	.277
fle	.148	.170	—	.258	.205	.203	.207
dfy	.152	.144	.174	.210	.152	.187	.185
Mittel	.173	.188	.229	.201	.222	.208	.223

Man erhält also auf diesem Wege keine Verbesserung der Übereinstimmung; der unter Voraussetzung gleicher Gewichte für alle Abendmittel berechnete Endwert aller dieser 7 Abende stimmt mit dem aus den alten Gängen folgenden völlig überein. Überhaupt ist, da an allen Abenden das Mittel der Durchgangszeiten der Zeitsterne stets nahe mit dem Mittel der drei Signalankunftszeiten zusammenfiel, der Einfluß von Unsicherheiten des Uhrganges auf die Abendmittel gering, wenn nur der Uhrgang für jeden Abend als konstant angesehen werden kann.

Nun zeigt jedoch <sup>7)</sup> eine graphische Darstellung aller einzelnen Uhrstände mehrfach eine merkliche Krümmung der durch Triadenmittel geglätteten Kurven, so daß der Gang sowohl von Riefler 369 und 387 wie von Dencker 28 keineswegs immer konstant gewesen zu sein scheint. In der Tat sind bei Dencker 28 inzwischen öfter Gangänderungen beim Einschalten des Stromes beobachtet worden. Falls eine den Gang längere Zeit im gleichen Sinne beeinflussende Ursache vorliegt, müssen sich die einzelnen Uhrstände eines Abends

<sup>7)</sup> Auf die im folgenden besprochene Möglichkeit zur Erklärung der mangelhaften Übereinstimmung zwischen den einzelnen Zeitsignalen hat mich Herr Prof. Mahnkopf hingewiesen.

durch eine Parabel besser als durch eine Gerade darstellen lassen, so daß eine Ausgleichung der Zeitbestimmungen unter Hinzufügung eines quadratischen Zeitgliedes nicht sinnlos erscheint. Bei der Uhr Dencker 27 ist eine Beeinflussung des Ganges durch Einschalten des Stromes niemals festgestellt worden; an den beiden Abenden, an denen sie als Arbeitsuhr diente, stimmen auch die drei Einzellängen befriedigend überein. Für die Breslauer Uhren liegen entsprechende Beobachtungen nicht vor.

Die Ausgleichung der Uhrstände  $\delta u$  (Tafeln S. 20 ff.) nach der Formel

$$\delta u = \Delta u + a \cdot t + b \cdot t^2$$

( $t$ =Rektaszension minus Sternzeit der Abendmitte, in Stunden) wurde durchgeführt für die S. 30 genannten 7 Abende; Tabelle 5 (siehe nebenstehend) gibt die Koeffizienten und ihre mittleren Fehler.

Hier ist in 50% aller Fälle der Koeffizient des quadratischen Gliedes größer als sein mittlerer Fehler. Wie weit die Darstellung der Beobachtungen durch die Mitnahme des quadratischen Gliedes verbessert wird, geht aus den Zahlen  $\mu$ ,  $\mu'$ ,  $\mu''$  hervor:  $\mu$  ist der aus den Abweichungen der einzelnen Uhrstände von der Parabel folgende mittlere Fehler eines Uhrstandes aus einem Stern,  $\mu'$  und  $\mu''$  die entsprechenden Zahlen bei linearer Ausgleichung bzw. Annahme der vom Potsdamer Zeitdienst gelieferten Gänge. Da am Abend III in Potsdam nach der Aufnahme des Pariser Signals keine Zeitsternbeobachtungen mehr erhalten werden konnten, wäre die Extrapolation der Parabel bis zum Nauener Signal sinnlos, so daß hier nichts übrigbleibt, als mit dem linearen Gang des Zeitdienstes zu rechnen. Auch an den meisten übrigen Abenden sind Lücken zwischen Bordeaux und dem ersten Zeitstern und zwischen dem letzten Stern und Nauen vorhanden, so daß die Anwendung von Tabelle 5 im Falle von Bordeaux und Nauen eine mehr oder weniger starke Extrapolation bedeutet.

Legt man nun zunächst allein für die Breslauer Uhr die Ergebnisse der parabolischen Ausgleichung zugrunde, so erhält man folgende Längendifferenzen:

	III	IV	VIII	IX	X	XI	XII
fyl	16 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> 240	.282	.281	.120	.287	.215	.261
fle	.148	.144	—	.260	.215	.209	.204
dfy	.201	.170	.193	.238	.131	.155	.187

Gerade an zwei Abenden (III und IV), an denen die Parabel noch verhältnismäßig sicher bestimmt ist, tritt also eine merkliche Ver-



Tabelle 5.

Abend	$\Delta u$	a	b	$\mu$	$\mu'$	$\mu''$
III, Breslau . .	33.120 $\pm$ 0.014	0.0000 $\pm$ 0.0084	+ 0.0102 $\pm$ 0.0089	$\pm$ 0.037	0.038	
III, Potsdam . .	35.491	- 0.0388 0.0410	- 0.0314 0.0258	0.031	0.038	0.038
IV, Breslau . .	36.973	- 0.0109 0.0072	+ 0.0144 0.0064	0.027	0.033	
IV, Potsdam . .	37.007	+ 0.0145 0.0072	- 0.0135 0.0081	0.025	0.029	0.031
VIII, Breslau . .	30.326	- 0.0001 0.0069	+ 0.0027 0.0078	0.027	0.027	
VIII, Potsdam . .	16.126	- 0.0079 0.0092	+ 0.0061 0.0099	0.031	0.032	0.032
IX, Breslau . .	26.652	+ 0.0008 0.0080	+ 0.0024 0.0096	0.026	0.026	
IX, Potsdam . .	44.879	+ 0.0141 0.0066	- 0.0189 0.0084	0.025	0.029	0.031
X, Breslau . .	32.441	+ 0.0003 0.0048	- 0.0085 0.0054	0.020	0.022	
X, Potsdam . .	46.042	+ 0.0005 0.0082	+ 0.0082 0.0101	0.030	0.031	0.031
XI, Breslau . .	28.762	- 0.0007 0.0061	- 0.0087 0.0066	0.025	0.026	
XI, Potsdam . .	37.547	- 0.0049 0.0079	+ 0.0040 0.0086	0.023	0.024	0.024
XII, Breslau . .	25.089	- 0.0001 0.0054	- 0.0007 0.0056	0.024	0.024	
XII, Potsdam . .	37.230	+ 0.0044 0.0054	+ 0.0055 0.0055	0.027	0.027	0.028

schlechterung der Übereinstimmung ein, an den übrigen Abenden sind die Änderungen belanglos. Hiernach kann die Mitnahme eines quadratischen Zeitgliedes für die Breslauer Uhren die Differenzen zwischen den einzelnen Signalen nicht beseitigen.

Für die Potsdamer Uhr lauten die entsprechenden Zahlen (die Breslauer Beobachtungen jetzt mit den linearen Gängen nach § 6 berechnet):

	IV	VIII	IX	X	XI	XII
fyl	16 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> 295	.239	.201	.287	.216	.262
fle	.151	—	.282	.212	.205	.212
dfy	.168	.183	.258	.127	.178	.170

Hier wird für Abend IX eine wesentliche und auch für ein oder zwei weitere Abende eine merkliche Verbesserung erzielt; dem gegenüber steht Abend IV, an dem das quadratische Glied seinen mittleren Fehler um 50% übertrifft, jedoch eine starke Verschlechterung der Übereinstimmung hervorruft. Man wird also auch hier kaum die Krümmung der Kurven der Uhrstände für die Unstimmigkeiten verantwortlich machen können.

Irgendwelche andere Unregelmäßigkeiten des Uhganges außer der besprochenen leichten Krümmung der Kurven sind in den graphischen Darstellungen bei keiner Uhr festzustellen. Es sei noch bemerkt, daß am Abend X sämtliche Potsdamer Uhren kurz vor Bordeaux und kurz vor Paris verglichen worden sind; und ebenso wie Dencker 28 ergeben auch die Gänge aller übrigen 5 Uhren eine Abweichung von 0.1 in den aus beiden Signalen folgenden Längenunterschieden.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß die Abweichungen kaum durch Fehler des Uhganges erklärt werden können, die Frage nach ihren Ursachen also offen bleiben muß. Somit scheint es das Geratenste, bei den Uhgängen alles beim alten zu lassen und die Abendmittel der vorletzten Spalte als endgültig anzusehen.

Erteilt man zunächst allen Abenden gleiches Gewicht, so erhält man für den Längenunterschied

$$16^m 5^s 194,$$

für den mittleren Fehler eines Abendergebnisses

$$\pm 0.015$$

und als persönliche und instrumentelle Gleichung

$$0.016.$$

Benutzt man für die Potsdamer Zeitbestimmungen IV, VIII, IX, X, XI, XII die Ergebnisse der parabolischen Ausgleichung und behält im



übrigen die Gänge aus § 6 bei, so wird der Endwert der Längendifferenz  $16^m 5^s 200$ ; der gleiche Wert ergibt sich, wenn das quadratische Glied nur dann mitgenommen wird, wenn sein Koeffizient größer ist als sein mittlerer Fehler. Schließlich sei noch erwähnt, daß die Berücksichtigung des quadratischen Gliedes bei allen, auch den Breslauer Zeitbestimmungen, für die die parabolische Ausgleichung vorliegt (jedoch mit Ausnahme von Abend III Potsdam), zu dem Endwert  $16^m 5^s 199$  führt.

Zur Ableitung des endgültigen Ergebnisses aus den Werten der vorletzten Spalte S. 61 wurde das Gewicht jedes Abends auf Grund der Zahlen der von beiden Beobachtern erhaltenen Zeitsterne festgesetzt. Hierbei erhielt das Gewicht 1 ein Abend, an dem an beiden Orten je 20 Zeitsterndurchgänge vorlagen. Damit ergab sich endgültig:

Östlichster Pfeiler des Breslauer Meridianhauses östlich vom östlichen Meridianhause des Geodätischen Instituts:

$16^m 5^s 193$ .

Gewicht (12 Abende): 9.84.

M. F. eines Abendergebnisses vom Gewicht 1:  $\pm 0^s 013$ .

Persönliche und instrumentelle Gleichung:  $0^s 016^*)$ .

Diese Werte stimmen mit den unter Annahme gleicher Gewichte für alle Abende abgeleiteten so nahe überein, daß sich eine Diskussion über die oben angenommene Gewichtsverteilung erübrigt. Die Tafel S. 61 enthält für jeden Abend unter I und II die Zahl der von jedem Beobachter erhaltenen Zeitsterndurchgänge, unter p das Gewicht und in der letzten Spalte das für persönliche und instrumentelle Gleichung verbesserte Abendmittel der Längendifferenzen. Eine Verbesserung wegen der endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit der Signale sowie wegen Polhöenschwankungen ist nicht angebracht worden.

Da die Länge des östlichen Potsdamer Meridianhauses zu  $52^m 16^s 058$  östlich Greenwich angenommen wird, so folgt:

Östlichster Pfeiler des Breslauer Meridianhauses östlich Greenwich:

$1^h 8^m 21^s 251$ .

Das sechszöllige Repsoldsche Durchgangsinstrument liegt  $0^s 031$  westlicher.

<sup>\*)</sup> Vorzeichen: Die persönliche und instrumentelle Gleichung wird Null, wenn alle Uhrstände von Beobachter I um  $0^s 016$  vergrößert werden.

### Sternverzeichnis

Nr.	Katal.-Nr.	m	$\alpha$ 1931.0	$\delta$ 1931.0	I	II
7	722	2.5	$11^h 50^m 13^s$	$54^\circ 5'$	—	—
8	729	6.4	12 1 15	85 58	—	—
9	741	5.9	12 12 40	41 3	—	—
10	747	5.2	12 22 27	39 24	— 16 (2)	+ 22 (3)
11	759	4.3	12 30 28	41 44	+ 30 (2)	+ 34 (3)
12	766	6.3	12 35 27	41 15	— 8 (3)	+ 15 (3)
13	778	5.1	12 48 20	27 55	+ 17 (3)	+ 29 (4)
14	58	4.5	0 58 58	85 53	—	—
15	793	6.0	13 6 53	38 52	+ 16 (1)	+ 11 (3)
16	800	4.7	13 14 27	40 56	— 30 (3)	— 3 (5)
17	805	2.4	13 21 9	55 17	— 34 (5)	— 7 (6)
18	810	5.4	13 25 55	60 18	— 7 (6)	— 29 (6)
19	816	5.0	13 31 43	37 32	— 6 (4)	— 11 (5)
20	P 918	4.6	13 38 7	55 2	— 9 (6)	+ 3 (5)
21	825	6.2	13 44 13	83 6	—	—
22	838	6.1	13 58 3	27 43	— 1 (6)	+ 4 (4)
23	846	5.4	14 5 10	44 11	+ 39 (5)	+ 17 (6)
24	853	4.9	14 13 43	51 41	+ 7 (4)	— 19 (5)
25	862	4.1	14 22 51	52 10	+ 13 (4)	— 19 (4)
26	870	3.0	14 29 18	38 37	— 2 (4)	+ 11 (3)
27	156	5.9	2 37 42	81 10	—	—
28	P 989	5.7	14 47 46	37 33	+ 31 (3)	+ 3 (5)
29	903	5.7	14 54 51	82 48	—	—
30	P 1006	5.8	15 3 9	48 25	+ 8 (7)	— 16 (4)
31	919	3.5	15 12 43	33 34	+ 38 (5)	+ 13 (6)
32	929	4.5	15 21 53	37 37	— 17 (5)	+ 1 (5)
33	936	5.2	15 28 27	41 4	— 34 (7)	— 17 (3)
34	P 1052	5.8	15 40 58	52 34	— 25 (4)	— 32 (5)
35	957	4.3	15 46 29	78 0	—	—
36	968	5.0	15 56 9	54 57	+ 31 (7)	+ 27 (4)
37	971	4.1	16 0 36	58 45	+ 2 (7)	0 (5)
38	978	4.3	16 6 36	45 7	— 6 (7)	— 9 (7)
39	258	6.7	4 14 11	85 22	—	—
40	1000	5.7	16 22 55	55 22	+ 13 (7)	+ 17 (6)
41	1009	4.2	16 31 53	42 35	— 6 (7)	— 18 (4)
42	1015	5.1	16 36 52	49 4	+ 5 (5)	+ 6 (6)
43	1021	4.9	16 43 59	56 54	+ 1 (4)	+ 15 (6)
44	1032	4.4	16 52 58	82 9	—	—
45	1039	6.3	17 5 32	40 36	— 32 (6)	— 11 (1)



Nr.	Katal.-Nr.	m	$\alpha$ 1931.0	$\delta$ 1931.0	I	II
46	1047	3.4	17 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup>	36° 53'	+ 11 (5)	— 6 (2)
47	1062	5.8	17 24 54	48 19	+ 11 (4)	+ 5 (3)
48	1068	5.0	17 30 49	55 14	+ 3 (4)	+ 15 (6)
49	1076	3.8	17 37 31	46 2	— 16 (6)	— 21 (4)
50	1089	6.1	17 49 50	40 0	—	—
51	1097	4.4	17 54 28	86 37	—	—
52	1106	3.8	18 4 51	28 45	— 5 (4)	+ 33 (3)
53	1112	5.4	18 13 30	42 8	— 7 (5)	0 (4)
54	1121	5.0	18 21 57	39 28	— 7 (3)	— 10 (6)
55	1134	0.1	18 34 36	38 43	+ 21 (4)	— 6 (4)
56	1140	4.5	18 42 5	39 32	+ 6 (4)	— 1 (3)
57	1147	var	18 47 32	33 17	+ 2 (4)	— 23 (4)
58	1157	3.3	18 56 22	32 36	— 4 (4)	— 14 (3)
59	434	5.3	7 8 50	87 10	—	—
60	1178	4.0	19 15 31	53 14	—	—
61	1189	5.2	19 23 40	36 11	+ 4 (1)	+ 9 (3)
62	1194	3.9	19 27 58	51 35	—	—
63	1201	4.6	19 34 35	50 4	—	—
64	1213	3.0	19 42 49	44 58	—	—
65	1226	4.9	19 53 51	52 15	—	—
66	1230	4.7	19 58 15	27 34	—	—
67	P 1358	5.6	20 3 48	35 47	—	—
68	1242	6.6	20 9 38	84 28	—	—
69	1255	2.3	20 19 45	40 2	—	—
70	1259	5.4	20 25 1	38 13	—	—
71	P 1385	5.5	20 29 11	48 59	—	—
72	1281	1.3	20 39 5	45 2	—	—
73	1292	5.7	20 47 42	82 17	—	—
74	1298	4.0	20 54 36	40 54	—	—
75	1306	3.9	21 2 25	43 39	—	—

## Abend I, Breslau

(1931 Mai 2/3, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup> 025, M = 13<sup>h</sup> 51<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
9	+ 0 <sup>s</sup> 05	10 <sup>s</sup> 726	42 <sup>s</sup> 811	27 <sup>s</sup> 784	
10	0.00	57.034	29.678	.785	
11	— 0.75	58.896	30.700	.773	
12	— 0.35	57.818	29.836	.797	
13	— 1.75	16.692	22.548	.748	
16	— 2.80	57.677	29.688	.789	
17	— 3.65	46.980	12.453	.832	
18	— 3.85	37.237	59.160	.819	
19	— 4.00	12.467	45.604	.819	
20	— 4.30	45.243	10.765	.746	
22	— 5.75	29.178	5.033	.820	
23	— 5.80	42.379	13.053	.747	
26	— 6.65	47.859	20.520	.782	
28	— 7.55	15.713	48.675	.771	
30	— 7.55	42.628	11.495	.777	
31	— 8.80	11.353	45.506	.732	
33	— 9.90	57.708	29.474	.846	

## Polsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	18 <sup>s</sup> 000 + $\kappa_0$	$\kappa + 18s 000$
8	+ 1 <sup>s</sup> 25	34 <sup>s</sup> 94	37 <sup>s</sup> 54	+ 0 <sup>s</sup> 168	+ 0 <sup>s</sup> 125
21	— 4.25	19.65	27.74	+ 0.047	+ 0.044
27	— 8.25	35.86	32.79	+ 0.091	+ 0.109
29	— 8.30	52.90	3.83	+ 0.105	+ 0.130

$$k = -18^s 000 + 0^s 102 \quad \Delta u = 27^s 786$$

$$\mu_k = \pm 0^s 040$$

$$k' = -0^s 024$$

$$\mu_{\Delta u} = \pm 0.033$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl	11 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 012	55 <sup>s</sup> 748
fle	14 20 52.597	20.395
dfy	15 51 7.287	35.123



## Abend I, Potsdam

(1931 Mai 2/3, Beob. Burkert)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup> 045, M = 13<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
7	+ 2 <sup>p</sup> 60	23 <sup>s</sup> 980	15 <sup>s</sup> 639	51 <sup>s</sup> 533	
9	+ 2.60	51.182	42.811	.533	
10	+ 3.45	38.016	29.678	.526	
11	+ 2.70	39.070	30.700	.513	
12	+ 2.80	38.176	29.836	.538	
13	+ 2.55	30.945	22.548	.509	
15	+ 3.15	4.104	55.751	.491	
16	+ 2.95	37.975	29.688	.555	
17	+ 3.20	20.719	12.453	.500	
18	+ 3.45	7.276	59.160	.598	
19	+ 2.90	53.894	45.604	.551	
20	+ 2.85	18.948	10.765	.593	
25	+ 3.00	2.186	54.002	.564	
26	+ 3.45	28.774	20.520	.518	
28	+ 3.55	56.897	48.675	.535	
31	+ 3.45	53.750	45.506	.510	
32	+ 3.85	3.595	55.387	.511	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$	Bemerk.
8	+ 3 <sup>p</sup> 45	44 <sup>s</sup> 07	37 <sup>s</sup> 54	— 0 <sup>s</sup> 022	
14	+ 3.00	44.78	36.16	+ 0.010	
27	+ 3.40	41.11	32.79	+ 0.048	Schwach
29	+ 3.50	11.16	3.83	— 0.002	

$$k = + 0^s 008 \quad \Delta u = 51^s 534$$

$$\mu_k = \pm 0^s 029 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 030$$

## Uhrvergleiche: A. U.—S. U.

$$\text{Vor fyl} + 8^s 684 \quad \text{Nach fle} + 8^s 552$$

$$\text{Nach fyl} + 8.669 \quad \text{Vor dfy} + 8.497$$

$$\text{Vor fle} + 8.576 \quad \text{Nach dfy} + 8.486$$

## Signalaufnahmen:

	S. U.	Ortszeit
fyl 11 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	50 <sup>s</sup> 472 .465 .459 .466 .452	50 <sup>s</sup> 583
fle 14 5	15.136 .136 .137 .137	15.257
dfy 15 35	29.849 .856 .849 .856	29.968

$$\text{S. U. Gang} = + 0^s 001$$

## Abend II, Breslau

(1931 Mai 7/8, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup> 007, M = 14<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
10	+ 5 <sup>p</sup> 60	57 <sup>s</sup> 517	29 <sup>s</sup> 656	31 <sup>s</sup> 673	
11	+ 4.95	58.649	30.678	.594	
12	+ 5.05	57.736	29.819	.641	
13	+ 3.85	48.470	22.525	.630	
15	+ 2.30	23.794	55.751	.624	
17	+ 1.40	40.538	12.428	.687	
18	+ 1.45	27.322	59.130	.642	
19	+ 0.95	13.693	45.617	.646	
20	+ 0.30	38.915	10.751	.693	
22	— 0.90	33.161	5.067	.642	
23	— 0.85	41.282	13.035	.583	
24	— 1.55	14.804	46.490	.611	
25	— 1.40	22.297	54.022	.646	
30	— 3.80	39.913	11.548	.636	
31	— 4.65	13.850	45.575	.631	
32	— 4.55	23.757	55.458	.634	Stern unruhig
33	— 4.90	57.891	29.555	.647	
34	— 5.40	29.464	1.993	.663	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$	Bemerk.
14	+ 2 <sup>p</sup> 60	1 <sup>s</sup> 09	37 <sup>s</sup> 14	+ 0 <sup>s</sup> 368	+ 0 <sup>s</sup> 356	
21	+ 0.15	56.78	27.39	+ 0.431	+ 0.427	
29	— 3.25	33.99	3.71	+ 0.480	+ 0.487	
35	— 5.80	5.40	36.04	+ 0.318	+ 0.334	Stern unruhig

$$k = + 0^s 401 \quad \Delta u = 31^s 640$$

$$\mu_k = \pm 0^s 070 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 028$$

$$k' = - 0^s 010$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl 12 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> 010	38 <sup>s</sup> 636	
fle 14 40	31.588	3.232
dfy 16 10	46.264	17.918



## Abend II, Potsdam

(1931 Mai 7/8, Beob. Burkert)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup> 039, M = 13<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
9	— 2 <sup>p</sup> 35	46 <sup>s</sup> 692	42 <sup>s</sup> 784	56 <sup>s</sup> 241	
10	— 0.90	33.568	29.656	.168	
11	— 0.90	34.577	30.678	.172	
12	— 0.80	33.683	29.819	.201	
13	— 0.90	26.445	22.525	.156	
15	— 1.00	59.634	55.751	.172	
16	— 0.70	33.519	29.696	.211	
17	— 1.00	16.188	12.428	.254	
18	— 0.90	2.882	59.130	.237	
19	— 0.40	49.422	45.617	.211	
20	— 0.90	14.529	10.751	.220	
23	— 0.45	16.846	13.035	.174	
24	+ 0.20	50.217	46.490	.198	
28	— 0.05	52.442	48.726	.236	
31	+ 0.45	49.268	45.575	.237	durch Wolken
32	+ 0.55	59.126	55.458	.238	
33	+ 0.46	33.212	29.555	.238	durch Wolken
34	+ 0.30	4.592	0.993	.260	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$
14	— 1 <sup>p</sup> 15	40 <sup>s</sup> 55	37 <sup>s</sup> 14	— 0 <sup>s</sup> 086
21	— 0.50	30.40	27.39	— 0.146
27	— 0.30	36.67	33.06	— 0.059
35	+ 0.95	39.36	36.04	— 0.047

$$k = - 0^s 084 \quad \Delta u = 56^s 212$$

$$\mu_k = \pm 0^s 044 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 033$$

Uhrvergleiche: A. U.—S. U.

A. U.—S. U.

Vor fyl + 6<sup>s</sup> 595      Nach fle + 6<sup>s</sup> 436

Nach fyl + 6.590      Vor dfy + 6.358

Vor fle + 6.452      Nach dfy + 6.351

## Signalaufnahmen:

S. U.

Ortszeit

fyl 11<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> 712 .712 .709      33<sup>s</sup> 432

fle 14 24 55.390 .390 .394 .397      58.067

dfy 15 55 10.079 .081 .082 .082      12.726

S. U. Gang = — 0<sup>s</sup> 019

## Abend III, Breslau

(1931 Mai 11/12, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup> 014, M = 14<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
12	+ 7 <sup>p</sup> 85	56 <sup>s</sup> 090	29 <sup>s</sup> 781	33 <sup>s</sup> 145	
13	+ 7.15	49.885	22.533	.129	
16	+ 6.15	56.006	29.666	.191	
17	+ 5.80	38.808	12.394	.138	
18	+ 5.80	25.524	59.080	.113	
20	+ 4.85	37.166	10.726	.161	
22	+ 3.40	31.521	5.070	.132	
23	+ 4.30	39.569	13.073	.093	
24	+ 3.55	13.031	46.487	.108	
25	+ 3.55	20.612	54.024	.068	
26	+ 3.25	47.069	20.573	.123	
30	+ 1.45	38.135	11.570	.169	
31	+ 2.05	12.167	45.606	.066	
32	+ 1.65	22.024	55.492	.125	
33	+ 1.45	56.136	29.655	.200	
34	+ 0.45	27.708	1.044	.145	
36	— 0.15	38.791	12.044	.119	Sterne punkt-
37	— 0.25	5.507	38.785	.197	förmig, aber
38	+ 0.25	4.858	38.207	.099	sehr unruhig

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
14	+ 6 <sup>p</sup> 45	1 <sup>s</sup> 24	37 <sup>s</sup> 79	+ 0 <sup>s</sup> 404	+ 0 <sup>s</sup> 437
21	+ 4.95	53.76	27.16	+ 0.394	+ 0.410
27	+ 2.70	57.40	33.17	+ 0.473	+ 0.469
35	+ 1.20	3.28	36.12	+ 0.451	+ 0.421

$$k = + 0^s 434 \quad \Delta u = 33^s 132$$

$$\mu_k = \pm 0^s 026 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 038$$

$$k' = + 0^s 023$$

## Signalaufnahmen:

A. U.

Ortszeit

fyl 12<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> 51<sup>s</sup> 761      24<sup>s</sup> 866

fle 14 56 16.322      49.461

dfy 16 26 30.926      4.085



## Abend III, Potsdam

(1931 Mai 11/12, Beob. Burkert)

StdI. Gang = + 0<sup>s</sup> 013, M = 14<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
10	+ 1 <sup>p</sup> 00	54 <sup>s</sup> 072	29 <sup>s</sup> 617	+ 35 <sup>s</sup> 475	
11	+ 1.35	55.102	30.639	.448	
12	+ 0.95	52.260	29.781	.450	
13	+ 0.70	46.993	22.533	.483	
15	+ 0.55	20.130	55.729	.539	
16	+ 1.05	54.088	29.666	.494	
17	+ 0.65	36.775	12.394	.535	
18	+ 0.45	23.458	59.080	.543	
20	+ 0.95	35.190	10.726	.432	
22	+ 1.00	29.520	5.070	.468	
23	+ 1.00	37.527	13.073	.449	
24	+ 0.45	10.868	46.487	.539	
25	+ 0.50	18.439	54.024	.501	
26	+ 0.85	45.011	20.573	.471	Wolken, Gewitter

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$
14	+ 0 <sup>p</sup> 40	1 <sup>s</sup> 30	37 <sup>s</sup> 79	+ 0 <sup>s</sup> 036
21	+ 1.00	51.25	27.16	+ 0.023

$$k = + 0^s 029$$

$$\Delta u = 35^s 488$$

$$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 038$$

## Uhrvergleiche:

A. U. — S. U.

Vor fyl + 22<sup>s</sup> 850

Nach fyl + 22.860

Vor fle + 22.892

A. U. — S. U.

Nach fle + 22<sup>s</sup> 888

Vor dfy + 22.899

Nach dfy + 22.879

## Signalaufnahmen:

S. U.

fyl 12<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> 21<sup>s</sup> 335 .340 .342

fle 14 40 45.924 .917 .922 .918

dfy 16 11 0.517 .506 .514 .507 .507

Ortszeit

19<sup>h</sup> 656

44.304

58.913

$$S. U. \text{ Gang} = + 0^s 022$$

## Abend IV, Breslau

(1931 Mai 16/17, Beob. Pavel)

StdI. Gang = + 0<sup>s</sup> 012, M = 14<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
16	— 1 <sup>p</sup> 60	52 <sup>s</sup> 462	29 <sup>s</sup> 604	37 <sup>s</sup> 032	
17	— 2.00	35.262	12.304	37.034	
18	— 2.20	21.996	58.980	37.037	
19	— 2.30	8.453	45.555	36.993	
20	— 3.15	33.720	10.649	36.984	
22	— 4.85	28.010	5.043	36.965	
30	— 7.85	34.833	11.563	36.946	
33	— 8.80	52.768	29.601	37.016	Beobachtungen mehrfach durch Wolken unterbrochen
40	— 10.15	21.003	57.542	36.962	
41	— 10.60	18.322	55.084	37.032	
42	— 10.70	20.326	54.972	37.002	
45	— 12.15	57.109	33.852	37.049	
46	— 12.70	3.994	40.710	36.998	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
14	— 1 <sup>p</sup> 15	57 <sup>s</sup> 03	38 <sup>s</sup> 89	+ 0 <sup>s</sup> 284	+ 0.248
21	— 2.70	51.01	26.71	+ 0.338	+ 0.317
44	— 12.00	32.68	7.09	+ 0.229	+ 0.271

$$k = + 0^s 279$$

$$\Delta u = 37^s 004$$

$$\mu_k = \pm 0^s 035$$

$$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 033$$

$$k' = - 0^s 020$$

## Signalaufnahmen:

A. U.

fyl 12<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> 641

fle 15 15 55.208

dfy 16 46 9.798

Ortszeit

7<sup>s</sup> 622

32.218

46.825



## Abend IV, Potsdam

(1931 Mai 16/17, Beob. Burkert)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>012, M = 14<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
13	+ 4 <sup>p</sup> 75	45 <sup>s</sup> 416	22 <sup>s</sup> 471	36 <sup>s</sup> 955	
16	+ 5.10	52.466	29.604	36.934	
17	+ 4.05	35.042	12.304	36.965	
18	+ 3.80	21.636	58.980	36.990	
19	+ 4.00	8.394	45.555	37.023	
20	+ 3.10	33.450	10.649	36.958	
22	+ 3.25	27.971	5.043	37.009	Schwach
23	+ 3.60	35.905	13.036	36.959	
24	+ 3.50	9.192	46.442	37.015	Wolken
31	+ 3.75	8.482	45.616	37.011	
37	+ 4.50	1.417	38.821	37.001	Schwach
38	+ 4.50	0.980	38.250	37.024	
40	+ 4.55	20.220	57.542	36.960	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$
14	+ 3 <sup>p</sup> 10	3 <sup>s</sup> 32	38 <sup>s</sup> 89	— 0 <sup>s</sup> 123
21	+ 4.05	47.60	26.71	— 0.210
35	+ 4.95	57.89	36.12	— 0.173

$$k = -0^s168 \quad \Delta u = 36^s985$$

$$\mu_k = \pm 0^s044 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s031$$

## Uhrvergleiche: A. U.—S. U.

	A. U.—S. U.
Vor fyl	+ 25 <sup>s</sup> 757
Nach fyl	+ 25.754
Vor fle	fehlt
Nach dfy	+ 25.783

## Signalaufnahmen: S. U.

	Ortszeit
fyl 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	59 <sup>s</sup> 671 .671 .668
fle 15 0	24.294 .295
dfy 16 30	38.876 .876 .880 .881
	41.660

S. U. Gang = + 0<sup>s</sup>017

## Abend V, Breslau

(1931 Mai 23/24, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>019, M = 15<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
17	+ 4 <sup>p</sup> 00	32 <sup>s</sup> 700	12 <sup>s</sup> 222	39 <sup>s</sup> 180	
18	+ 3.30	19.451	58.870	.112	
20	+ 2.40	31.180	10.578	.142	
22	+ 1.45	25.691	5.056	.114	
23	+ 1.40	33.680	13.023	.120	
24	+ 0.65	7.056	46.411	.176	
25	— 0.20	14.656	53.963	.177	
26	0.00	41.247	20.569	.141	
28	— 1.50	9.550	48.770	.094	
30	— 2.40	32.432	11.587	.109	
31	— 3.30	6.522	45.669	.072	
32	— 3.50	16.322	55.559	.186	
33	— 3.85	50.449	29.656	.187	
36	— 4.75	33.077	12.132	.163	
37	— 4.75	59.876	38.874	.141	
38	— 5.00	59.206	38.329	.166	
40	— 6.10	18.670	57.631	.139	
41	— 6.75	16.164	55.188	.128	
42	— 6.30	16.057	55.075	.147	
43	— 6.60	23.202	2.095	.113	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
21	+ 1 <sup>p</sup> 85	46 <sup>s</sup> 39	25 <sup>s</sup> 99	+ 0 <sup>s</sup> 176	+ 0 <sup>s</sup> 209
27	— 1.75	52.92	34.04	+ 0.188	+ 0.202
29	— 2.35	24.60	3.06	+ 0.229	+ 0.236
39	— 5.80	12.39	56.87	+ 0.231	+ 0.209
44	— 7.95	29.86	7.20	+ 0.249	+ 0.212

$$k = +0^s214 \quad \Delta u = 39^s140$$

$$\mu_k = \pm 0.013 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s033$$

$$k' = +0^s022$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl	13 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> 440	43 <sup>s</sup> 542
fle	15 43 29.014	8.164
dfy	17 13 43.641	22.819



## Abend V, Potsdam

(1931 Mai 23/24, Beob. Burkert)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>013, M = 14<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
17	+ 0 <sup>s</sup> 85	19 <sup>s</sup> 427	12 <sup>s</sup> 222	52 <sup>s</sup> 699	
18	+ 1.10	5.989	58.870	.733	
19	+ 0.60	52.783	45.537	.740	
22	+ 0.65	12.340	5.056	.717	
23	+ 0.40	20.292	13.023	.699	
24	+ 0.48	53.613	46.411	.730	
25	+ 0.30	1.146	53.963	.756	
26	+ 0.10	27.836	20.569	.723	
28	+ 0.50	56.003	48.770	.740	
30	+ 0.95	18.752	11.587	.748	
31	+ 0.70	52.968	45.669	.671	
34	+ 1.25	8.238	1.104	.733	
36	+ 0.55	19.334	12.132	.687	
38	+ 0.95	45.534	38.329	.707	
40	+ 0.75	4.760	57.631	.740	
41	+ 0.70	2.389	55.188	.726	
42	+ 0.68	2.235	55.075	.743	
43	+ 0.75	9.214	2.095	.737	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$
21	+ 0 <sup>s</sup> 62	32 <sup>s</sup> 17	25 <sup>s</sup> 99	— 0 <sup>s</sup> 163
27	+ 0.45	41.30	34.04	— 0.063
29	+ 1.15	9.59	3.06	— 0.055
35	+ 1.20	42.66	36.04	— 0.154
39	+ 1.30	4.12	56.87	— 0.039
44	+ 1.10	13.46	7.20	— 0.141

$k = - 0^s 102$

$\Delta u = 52^s 724$

$\mu_k = \pm 0^s 056$

$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 023$

Uhrvergleiche: A. U.—S. U.

A. U.—S. U.

Vor fyl + 23<sup>s</sup>639Nach fle + 23<sup>s</sup>743

Nach fyl + 23.650

Vor dfy + 23.793

Vor fle + 23.727

Nach dfy + 23.800

Signalaufnahmen: S. U.

fyl 12<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 22<sup>s</sup>013 .013 .024 .014

Ortszeit

fle 15 27 46.518 .514 .518

38<sup>s</sup>359

dfy 16 58 1.099 .093 .089

2.987

17.641

S. U. Gang = + 0<sup>s</sup>051

## Abend VI, Breslau

(1931 Mai 24/25, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>026, M = 15<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
18	+ 8 <sup>s</sup> 55	18 <sup>s</sup> 304	58 <sup>s</sup> 840	39 <sup>s</sup> 879	Sterne unruhig
19	+ 8.30	5.185	45.529	.855	
20	+ 7.95	30.108	10.566	.889	
22	+ 6.40	24.749	5.052	.895	
23	+ 6.45	32.750	13.016	.819	
24	+ 5.75	6.114	46.407	.849	
25	+ 5.75	13.684	53.956	.827	
26	+ 4.70	40.311	20.566	.882	
28	+ 3.70	8.600	48.766	.827	
30	+ 2.70	31.412	11.585	.871	
32	+ 1.60	15.409	55.562	.883	
33	+ 1.50	49.522	29.658	.872	
36	+ 0.10	32.160	12.137	.807	
37	— 0.50	58.894	38.878	.867	
38	— 0.35	58.330	38.336	.818	
40	— 2.00	17.694	57.639	.888	
41	— 2.40	15.188	55.199	.897	
42	— 2.45	15.160	55.085	.847	Stark sinkende Temperatur
43	— 3.00	22.273	2.109	.842	
45	— 4.10	54.034	33.996	.892	Bilder unruhig

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
21	+ 7 <sup>s</sup> 65	46 <sup>s</sup> 33	25 <sup>s</sup> 90	+ 0 <sup>s</sup> 202	+ 0.223
27	+ 4.20	53.05	34.09	+ 0.203	+ 0.212
29	+ 3.50	22.89	3.00	+ 0.321	+ 0.326
39	— 1.30	12.81	56.88	+ 0.257	+ 0.245
44	— 3.25	28.19	7.22	+ 0.250	+ 0.229

$k = + 0^s 247$

$\Delta u = 39^s 860$

$\mu_k = \pm 0^s 046$

$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 029$

$k' = + 0^s 013$

Signalaufnahmen: A. U.

Ortszeit

fyl 13<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>28640<sup>s</sup>095

fle 15 47 24.873

4.746

dfy 17 17 39.478

19.389



## Abend VI, Potsdam.

(1931 Mai 24/25, Beob. Burkert)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>008, M = 15<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
16	— 1 <sup>p</sup> 10	36 <sup>s</sup> 605	29 <sup>s</sup> 559	53 <sup>s</sup> 013	
17	— 1.35	19.224	12.207	53.003	
18	— 1.35	5.846	58.840	52.987	
19	— 1.70	52.661	45.529	52.958	
20	— 1.45	17.616	10.566	52.975	
22	— 0.80	12.153	5.052	52.960	
23	— 1.15	20.062	13.016	53.000	
24	— 1.05	53.426	46.407	52.993	
25	— 0.65	0.967	53.956	52.976	
28	— 0.05	55.846	48.766	52.932	
30	— 0.65	18.600	11.585	52.983	
32	— 0.65	2.634	55.562	52.959	
34	— 0.50	8.064	1.107	53.009	
36	— 0.65	19.160	12.137	52.937	
37	— 0.35	45.838	38.878	52.957	
38	— 0.65	45.402	38.336	52.936	
40	— 0.90	4.638	57.639	52.970	
41	— 0.85	2.250	55.199	52.965	
42	— 0.00	2.038	55.085	52.997	
43	— 0.40	9.079	2.109	52.956	

## Polsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$	
21	— 0 <sup>p</sup> 05	31 <sup>s</sup> 83	25 <sup>s</sup> 90	— 0 <sup>s</sup> 198	
27	— 1.25	41.06	34.09	— 0.109	
29	— 1.12	9.21	3.00	— 0.199	
35	— 0.45	42.67	36.03	— 0.138	
39	— 0.58	3.97	56.88	— 0.118	Schwach
44	— 0.50	13.45	7.22	— 0.177	

$k = - 0^s 156$

$\mu_k = \pm 0^s 040$

$\Delta u = 52^s 973$

$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 024$

## Uhrvergleiche: A. U. — S. U.

Vor fyl	+ 24 <sup>s</sup> 880
Nach fyl	+ 24.867
Vor fle	+ 24.888

## A. U. — S. U.

Nach fle	+ 24.890
Vor dfy	+ 24.887
Nach dfy	+ 24.897

## Signalaufnahmen:

	S. U.	Ortszeit
fyl	13 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> 093 .089 .093	34 <sup>s</sup> 922
fle	15 31 41.705 .702 .698	59.568
dfy	17 1 56.328 .335 .340 .336	14.217

S. U. Gang = + 0<sup>s</sup>013

## Abend VII, Breslau

(1931 Juni 13/14, Beob. Burkert)

Std. Gang = — 0<sup>s</sup>011, M = 16<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
28	+ 1 <sup>p</sup> 10	18 <sup>s</sup> 522	48 <sup>s</sup> 654	30 <sup>s</sup> 296	
30	— 0.50	41.111	11.433	.344	
31	— 0.55	15.644	45.624	.279	
32	— 1.10	25.464	55.514	.312	
33	— 1.75	59.512	29.609	.330	
34	— 3.05	0.717	1.014	.359	
36	— 3.35	41.774	12.065	.311	
38	— 4.40	8.306	38.354	.339	
40	— 5.15	27.498	57.648	.268	
42	— 6.35	25.206	55.166	.282	
43	— 6.40	32.043	2.174	.287	
47	— 9.15	27.246	57.072	.309	
48	— 9.65	21.874	51.789	.308	
49	— 10.45	3.788	33.557	.350	
50	— 11.10	22.750	52.393	.323	
52	— 11.25	23.838	53.339	.283	
53	— 12.40	2.740	32.357	.337	
54	— 13.20	30.207	59.739	.312	

## Polsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
29	+ 1 <sup>p</sup> 10	56 <sup>s</sup> 47	1 <sup>s</sup> 11	— 0 <sup>s</sup> 911	— 0 <sup>s</sup> 922
35	— 3.15	3.07	35.27	— 0.995	— 1.001
39	— 5.25	33.67	58.81	— 0.876	— 0.879
44	— 6.72	34.31	6.92	— 0.918	— 0.916
51	— 10.50	8.67	44.13	— 0.958	— 0.949

$k = - 0^s 933$

$k' = - 0^s 007$

$\mu_k = \pm 0^s 044$

$\Delta u = 30^s 313$

$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 027$

## Uhrvergleiche: A. U. — S. U.

Vor fyl	+ 16 <sup>s</sup> 145
Nach fyl	+ 16.171
Vor fle	+ 16.401

## A. U. — S. U.

Nach fle	+ 16 <sup>s</sup> 413
Vor dfy	+ 16.547
Nach dfy	+ 16.557

## Signalaufnahmen:

	S. U.	Ortszeit
fyl	14 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> 749 .742 .742 .754	31 <sup>s</sup> 245
fle	17 07 9.130 .126 .126 .126	55.845
dfy	18 37 23.708 .712 .714 .708	10.554

S. U. Gang = + 0<sup>s</sup>087



## Abend VII, Potsdam

(1931 Juni 13/14, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>010, M = 16<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
34	— 2 <sup>p</sup> 00	45 <sup>s</sup> 040	1 <sup>s</sup> 014	15 <sup>s</sup> 921	
36	— 2.35	56.108	12.065	.867	
37	— 1.85	22.724	38.786	.838	
38	— 2.50	22.578	38.354	.878	
40	— 2.20	41.646	57.648	.891	
41	— 1.95	39.516	55.287	.883	
45	— 2.15	18.398	34.173	.918	
46	— 2.00	25.370	41.061	.872	
47	— 2.45	41.117	57.072	.932	
48	— 1.90	35.726	51.789	.925	
49	— 2.40	17.692	33.557	.934	
52	— 2.15	37.705	53.339	.899	
53	— 2.05	16.574	32.357	.886	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$
35	— 1 <sup>p</sup> 15	17 <sup>s</sup> 71	35 <sup>s</sup> 27	— 0 <sup>s</sup> 643
39	— 2.15	46.89	58.81	— 0.747
51	— 1.20	21.48	44.13	— 0.710

$k = - 0^s 701$

$\Delta u = 15^s 896$

$\mu_k = \pm 0^s 051$

$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 029$

## Signalaufnahmen:

A. U.

Ortszeit

fyl	14 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	10 <sup>s</sup> 183	26 <sup>s</sup> 059
file	16 50	34.757	50.658
dfy	18 20	49.464	5.380

## Abend VIII, Breslau

(1931 Juni 14/15, Beob. Burkert)

Std. Gang = - 0<sup>s</sup>017, M = 16<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
30	+ 0 <sup>p</sup> 65	41 <sup>s</sup> 040	11 <sup>s</sup> 421	30 <sup>s</sup> 330	
31	— 0.45	15.564	45.622	.309	
32	— 1.22	25.404	55.511	.335	
33	— 2.00	59.480	29.605	.338	
34	— 3.70	30.748	1.004	.352	
37	— 4.35	8.464	38.776	.301	
38	— 6.25	8.347	38.354	.364	
41	— 7.40	25.383	55.289	.353	
42	— 7.60	25.224	55.164	.318	
43	— 7.65	32.153	2.172	.272	
48	— 10.90	21.990	51.794	.290	
49	— 12.05	3.863	33.568	.350	
50	— 4.70	22.422	52.405	.364	
53	— 6.25	2.478	32.374	.325	
54	— 6.65	29.904	59.755	.329	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
29	+ 11 <sup>p</sup> 10	24 <sup>s</sup> 20	0 <sup>s</sup> 97	— 0 <sup>s</sup> 868	— 0 <sup>s</sup> 858
35	— 3.82	3.50	35.19	— 0.793	— 0.788
44	— 8.00	35.05	6.85	— 0.769	— 0.770
51	— 4.45	7.16	44.09	— 0.853	— 0.860

$k = - 0^s 819$

$\Delta u = 30^s 329$

$\mu_k = \pm 0^s 047$

$\mu_{\Delta u} = \pm 0^s 027$

$k' = + 0^s 006$

## Uhrvergleiche: A. U. — S. U.

Vor fyl + 18<sup>s</sup>608

Nach fyl + 18.626

Vor file —

## A. U. — S. U.

Nach file —

Vor dfy + 18<sup>s</sup>996

Nach dfy + 19.021

## Signalaufnahmen:

S. U.

Ortszeit

fyl	14 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	38 <sup>s</sup> 842	.844	.830	.839	27 <sup>s</sup> 823
file		—				—
dfy	18 41	17.797	.797	.797		7.102

S. U. Gang = + 0<sup>s</sup>081



## Abend VIII, Potsdam.

(1931 Juni 14/15, Beob. Pavel)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>.005, M = 16<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
30	— 1 <sup>p</sup> .50	55 <sup>s</sup> .300	11 <sup>s</sup> .421	16 <sup>s</sup> .128	
31	— 1.85	29.730	45.622	.140	
32	— 1.45	39.531	55.511	.160	
33	— 2.00	13.592	29.605	.167	
34	— 1.85	44.768	1.004	.172	
36	— 2.10	55.862	12.057	.085	
37	— 2.20	22.465	38.776	.098	
38	— 2.15	22.309	38.354	.140	
40	— 2.20	41.438	57.643	.088	
41	— 2.70	39.312	55.289	.137	
45	— 2.80	18.175	34.180	.195	
47	— 3.00	41.057	57.082	.100	
48	— 3.10	35.635	51.794	.095	
49	— 3.40	17.566	33.568	.136	durch Wolken
52	— 3.60	37.580	53.368	.138	
53	— 3.05	16.420	32.374	.125	durch Wolken

## Polsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$
29	— 1 <sup>p</sup> .20	40 <sup>s</sup> .85	0 <sup>s</sup> .97	— 0 <sup>s</sup> .845
35	— 1.60	17.47	35.19	— 0.644
39	— 2.30	47.31	58.99	— 0.810
51	— 3.05	20.87	44.09	— 0.716

$$k = -0^s.754 \quad \Delta u = 16^s.132$$

$$\mu_k = \pm 0^s.088 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s.032$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl	14 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> .428	22 <sup>s</sup> .550
file	—	—
dfy	18 24 45.775	1.917

## Abend IX, Breslau

(1931 Juni 28/29, Beob. Burkert)

Std. Gang = + 0<sup>s</sup>.085, M = 17<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
36	+ 7 <sup>p</sup> .40	44 <sup>s</sup> .829	11 <sup>s</sup> .882	26 <sup>s</sup> .622	
37	+ 7.28	11.300	38.566	.680	
38	+ 6.00	11.512	38.272	.670	
40	+ 4.88	30.554	57.512	.621	
41	+ 3.15	28.606	55.257	.708	
42	+ 3.55	28.359	55.104	.640	
43	+ 2.72	35.110	2.067	.667	
46	+ 0.55	14.674	41.118	.643	
47	— 1.05	30.532	57.108	.648	
48	— 1.82	25.136	51.801	.626	
54	— 5.00	33.530	59.906	.672	
55	— 6.35	12.312	38.623	.652	
57	— 6.80	8.059	34.355	.682	
58	— 6.85	57.887	24.141	.633	

## Polsterne:

Nr.	2i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
39	+ 5 <sup>p</sup> .58	42 <sup>s</sup> .28	1 <sup>s</sup> .59	— 0 <sup>s</sup> .737	— 0 <sup>s</sup> .727
44	+ 1.80	35.68	5.91	— 0.759	— 0.752
51	— 2.40	9.07	42.84	— 0.776	— 0.779
59	— 8.72	16.18	39.02	— 0.708	— 0.723

$$k = -0^s.744 \quad \Delta u = 26^s.655$$

$$\mu_k = \pm 0^s.027 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s.026$$

$$k' = + 0^s.010$$

## Uhrvergleiche: A. U.—S. U.

A. U.—S. U.

$$\text{Vor fyl} + 0^s.465 \quad \text{Nach file} + 0^s.479$$

$$\text{Nach fyl} + 0.478 \quad \text{Vor dfy} + 0.477$$

$$\text{Vor file} + 0.474 \quad \text{Nach dfy} + 0.484$$

## Signalaufnahmen:

S. U.

Ortszeit

fyl	15 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> .582	.566	39 <sup>s</sup> .533
file	18 5 37.130	.130 .130 .115	4.299
dfy	19 35 51.691	.691 .689	18.955

$$\text{S. U. Gang} = + 0^s.085$$



## Abend IX, Potsdam

(1931 Juni 28/29, Beob. Pavel)

Std. Gang =  $-0^s.015$ ,  $M = 17^h 20^m$ 

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	$T_0$	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
36	— 0 <sup>p</sup> 65	26 <sup>s</sup> 943	11 <sup>s</sup> 882	44 <sup>s</sup> 793	
37	— 0.55	53.620	38.566	.807	
38	— 0.85	53.232	38.272	.882	
40	— 0.85	12.554	57.512	.832	
41	— 0.70	10.232	55.257	.856	
42	— 0.80	10.116	55.104	.848	
43	— 0.75	17.040	2.067	.908	
45	— 0.70	49.152	34.204	.892	
46	— 1.15	56.074	41.118	.896	
47	— 0.85	12.123	57.108	.854	
49	— 1.05	48.636	33.625	.866	
52	— 1.65	8.501	53.504	.867	
53	— 1.15	49.486	34.504	.896	
54	— 1.15	14.926	59.906	.855	
55	— 1.20	53.671	38.623	.830	
56	— 1.80	23.098	8.048	.859	
57	— 1.65	49.357	34.355	.884	
58	— 1.80	39.158	24.141	.874	Wolken

## Polsterne:

Nr.	2 i	$T_0$	$\alpha$	$\kappa$
35	0 <sup>p</sup> 00	49 <sup>s</sup> 40	34 <sup>s</sup> 41	+ 0 <sup>s</sup> 173
39	— 0.65	13.72	46.07	+ 0.145
44	— 0.65	21.43	5.91	+ 0.275

$$k = + 0^s.198 \quad \Delta u = 44.861$$

$$\mu_k = \pm 0^s.067 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s.031$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl	15 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> 527	34 <sup>s</sup> 418
file	17 49 14.184	59 037
dfy	19 19 28.935	13 <sup>s</sup> 766

## Abend X, Breslau

(1931 Juni 30/31, Beob. Burkert)

Std. Gang =  $+0^s.058$ ,  $M = 17^h 44^m$ 

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	$T_0$	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
37	+ 5 <sup>p</sup> 60	4 <sup>s</sup> 516	38 <sup>s</sup> 531	32 <sup>s</sup> 431	
38	+ 3.85	5.844	38.258	.433	
40	+ 2.15	24.832	57.486	.419	
42	+ 1.38	22.690	55.095	.404	
43	+ 0.12	29.438	2.043	.414	
45	— 2.42	2.057	34.166	.440	
46	— 2.35	9.068	41.126	.452	
47	— 3.95	24.918	57.109	.426	
48	— 4.00	19.432	51.797	.432	
54	— 8.75	27.987	59.927	.465	
55	— 9.45	6.758	38.629	.418	
56	— 10.15	36.190	8.073	.442	
57	— 10.20	2.578	34.387	.417	
58	— 11.65	52.350	24.172	.477	
61	— 12.55	10.605	42.376	.403	
62	— 11.95	28.506	0.431	.398	

## Polsterne:

Nr.	2 i	$T_0$	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
39	+ 3 <sup>p</sup> 15	38.35	2.08	— 0 <sup>s</sup> 984	— 0 <sup>s</sup> 905
44	— 0.32	29.36	5.72	— 1.007	— 0.962
51	— 6.28	2.96	42.51	— 0.957	— 0.967
59	— 11.75	10.89	39.24	— 0.839	— 0.914

$$k = - 0^s.937 \quad \Delta u = 32^s.429$$

$$\mu_k = \pm 0^s.032 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s.022$$

$$k' = + 0^s.053$$

## Uhrvergleiche: A. U.—S. U.

Vor fyl	+ 0 <sup>s</sup> 472	Nach file	+ 0 <sup>s</sup> 461
Nach fyl	+ 0.462	Vor dfy	+ 0.469
Vor file	+ 0.475	Nach dfy	+ 0.461

## Signalaufnahmen: S. U.

	S. U.	Ortszeit
fyl	15 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 143 .143 .143 .143	32 <sup>s</sup> 922
file	18 13 24.499 .503 .499 .499 .499	57.426
dfy	19 43 39.047 .047 .047 .047	12.058

S. U. Gang =  $+0^s.058$



## Abend X, Potsdam

(1931 Juni 30/31, Beob. Pavel)

Std. Gang = — 0<sup>s</sup>020, M = 17<sup>h</sup> 28<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.:
36	+ 0 <sup>s</sup> 80	25 <sup>s</sup> 594	11 <sup>s</sup> 856	46 <sup>s</sup> 018	
37	+ 0.90	52.166	38.531	.113	
38	+ 0.95	51.966	38.258	.047	
40	+ 0.65	11.207	57.486	.052	
41	+ 0.55	8.980	55.252	.055	
42	+ 0.35	8.846	55.095	.046	
43	— 0.05	15.822	2.043	.044	
45	0.00	47.936	34.166	.048	
46	+ 0.35	54.924	41.126	.004	
48	— 0.20	5.590	51.797	.052	
49	— 0.30	47.399	33.632	.080	
50	— 0.30	6.314	52.516	.046	
55	— 0.25	52.511	38.629	45.984	
56	— 0.90	21.879	8.073	46.083	
57	— 0.20	48.182	34.387	.057	
58	— 0.60	37.960	24.172	.082	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa$	
39	+ 0 <sup>s</sup> 80	13 <sup>s</sup> 82	2 <sup>s</sup> 08	+ 0 <sup>s</sup> 103	durch Wolke
44	+ 0.35	19.64	5.72	+ 0.220	
59	— 0.20	48.78	39.24	+ 0.134	

$$k = + 0^s 152 \quad \Delta u = 46^s 051$$

$$\mu_k = \pm 0^s 059 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 031$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl	15 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 521	27 <sup>s</sup> 612
fle	17 57 6.180	52.221
dfy	19 27 20.895	6.906

## Abend XI, Breslau

(1931 Juli 23/24, Beob. Burkert)

Std. Gang = — 0<sup>s</sup>193, M = 19<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>

## Zeitsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
48	+ 8 <sup>s</sup> 68	21 <sup>s</sup> 748	51 <sup>s</sup> 495	28 <sup>s</sup> 726	
49	+ 7.50	4.101	33.456	.766	
52	+ 4.90	24.808	53.528	.717	
53	+ 3.90	3.480	32.441	.756	
54	+ 2.90	31.064	59.912	.771	
55	+ 2.20	9.928	38.670	.750	
56	+ 0.85	39.433	8.109	.747	
57	+ 1.40	5.846	34.460	.791	
61	— 1.90	14.167	42.534	.738	
62	— 2.00	31.902	0.552	.734	
63	— 2.72	9.435	38.047	.793	
65	— 4.35	24.862	53.332	.749	
66	— 4.65	50.022	18.092	.757	
67	— 5.58	22.338	50.477	.783	
70	— 6.50	35.316	3.319	.720	
71	— 6.20	45.296	13.532	.791	
72	— 6.75	39.190	7.220	.709	
74	— 7.90	10.540	38.448	.743	

## Polsterne:

Nr.	2 i	T <sub>0</sub>	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
51	+ 5 <sup>s</sup> 85	55 <sup>s</sup> 68	38 <sup>s</sup> 01	— 1 <sup>s</sup> 028	— 0 <sup>s</sup> 995
59	— 1.30	23.57	42.15	— 0.896	— 0.894
68	— 5.20	11.58	44.51	— 0.965	— 0.988
73	— 7.98	15.44	46.05	— 0.933	— 0.971

$$k = - 0^s 962 \quad \Delta u = 28^s 752$$

$$\mu_k = \pm 0^s 046 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 026$$

$$k' = + 0^s 025$$

## Uhrvergleiche: A. U. — S. U.

	A. U. — S. U.
Vor fyl	+ 0 <sup>s</sup> 456
Nach fyl	+ 0.455
Vor fle	+ 0.485
Nach dfy	—

## Signalaufnahmen:

	S. U.	Ortszeit
fyl	17 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> 077 .084 .073	13 <sup>s</sup> 670
fle	19 43 9.016 .016 .016	38.155
dfy	21 13 24.088 .101	52.952

S. U. Gang = — 0<sup>s</sup>193



## Abend XI, Potsdam.

(1931 Juli 23/24, Beob. Pavel)

Std. Gang =  $-0^s 0115$ ,  $M = 18^h 58^m$ 

## Zeitsterne:

Nr.	2i	$T_0$	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
49	0 <sup>p</sup> 00	55 <sup>s</sup> 724	33 <sup>s</sup> 456	37 <sup>s</sup> 546	
50	0.00	14.657	52.417	.570	
53	— 0.10	54.692	32.441	.570	
54	— 0.45	22.202	59.912	.548	
55	— 0.10	0.946	38.670	.547	
56	— 0.50	30.397	8.109	.556	
57	— 0.50	56.770	34.460	.525	
58	— 0.90	46.575	24.273	.550	
60	— 0.50	55.436	33.136	.565	
64	— 0.95	14.009	51.636	.510	
66	— 1.30	40.448	18.092	.513	
67	— 1.30	12.762	50.477	.602	
69	— 0.95	9.929	47.616	.568	
70	— 1.30	25.676	3.319	.537	
72	— 0.95	29.571	7.220	.541	

## Polsterne:

Nr.	2i	$T_0$	$\alpha$	$\kappa$
51	0 <sup>p</sup> 00	0 <sup>s</sup> 24	38 <sup>s</sup> 01	+ 0 <sup>s</sup> 160
59	— 0.50	59.74	42.15	+ 0.155
68	— 0.80	7.11	44.51	+ 0.174
73	— 1.25	8.48	46.05	+ 0.120

$$k = + 0^s 152 \quad \Delta u = 37^s 550$$

$$\mu_k = \pm 0^s 021 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 024$$

## Signalaufnahmen:

	A. U.	Ortszeit
fyl	16 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> 858	8 <sup>s</sup> 431
file	19 27 55.410	32.954
dfy	20 58 10.244	47.771

## Abend XII, Breslau

(1931 Juli 24/25, Beob. Burkert)

Std. Gang =  $-0^s 185$ ,  $M = 19^h 18^m$ 

## Zeitsterne:

Nr.	2i	$T_0$	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
48	+ 6 <sup>p</sup> 62	25 <sup>s</sup> 491	51 <sup>s</sup> 476	25 <sup>s</sup> 092	
49	+ 6.22	7.812	33.447	.101	
52	+ 4.62	28.453	53.526	.053	
53	+ 3.80	7.186	32.466	.064	
54	+ 2.50	34.753	59.910	.078	
55	+ 1.95	13.534	38.665	.127	
56	+ 1.35	43.054	8.109	.082	
57	+ 1.35	9.488	34.463	.125	
58	+ 0.20	59.404	24.277	.103	
60	— 1.10	8.016	33.136	.061	
61	— 2.40	17.794	42.539	.101	
62	— 2.10	35.576	0.554	.054	
63	— 2.40	13.088	38.052	.112	
67	— 4.30	25.972	50.487	.070	
69	— 5.88	23.112	47.629	.132	
70	— 6.92	38.963	3.331	.063	
71	— 6.05	48.974	13.543	.092	
72	— 7.70	42.856	7.235	.070	
74	— 8.90	14.218	38.466	.086	
75	— 8.70	3.354	27.627	.096	

## Polsterne:

Nr.	2i	$T_0$	$\alpha$	$\kappa_0$	$\kappa$
51	+ 5 <sup>p</sup> 35	0 <sup>s</sup> 17	37 <sup>s</sup> 71	— 0 <sup>s</sup> 936	— 0.896
68	— 5.10	15.54	44.47	— 0.897	— 0.921
73	— 8.20	19.49	46.07	— 0.843	— 0.885

$$k = - 0^s 901 \quad \Delta u = 25^s 088$$

$$\mu_k = \pm 0^s 018 \quad \mu_{\Delta u} = \pm 0^s 024$$

$$k' = + 0^s 028$$

## Uhrvergleiche: A. U. — S. U.

Vor fyl	+ 0 <sup>s</sup> 492	Nach file	+ 0 <sup>s</sup> 497
Nach fyl	+ 0.491	Vor dfy	+ 0.498
Vor file	+ 0.495	Nach dfy	—

## Signalaufnahmen:

	S. U.	Ortszeit
fyl	17 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> 204 .208 .217 .215	10 <sup>s</sup> 159
file	19 47 9.245 .245 .256	34.738
dfy	21 17 24.329 .329 .337 .325	49.546

S. U. Gang =  $-0^s 185$



## Abend XII, Potsdam

(1931 Juli 24/25, Beob. Pavel)

Std. Gang =  $-0^{\circ}015$ ,  $M = 19^h 2^m$ 

## Zeitsterne:

Nr.	2i	$T_0$	$\alpha$	$\delta u$	Bemerk.
46	— 0.35	3.542	40.957	37.230	
47	— 0.75	19.509	56.864	.202	
48	— 0.70	14.092	51.476	.236	
49	— 1.25	56.052	33.447	.267	
52	— 1.30	16.134	53.526	.246	
53	— 0.95	55.086	32.466	.241	
54	— 1.50	22.523	59.910	.271	
55	— 1.30	1.284	38.665	.258	
56	— 1.50	30.814	8.109	.184	
57	— 1.45	57.108	34.463	.232	
58	— 1.65	46.952	24.277	.213	
60	— 1.50	55.812	33.136	.209	
61	— 1.45	5.192	42.539	.238	
64	— 1.70	14.353	51.642	.213	
65	— 1.00	16.048	53.339	.192	
67	— 1.60	13.092	50.487	.292	
69	— 1.40	10.274	47.629	.265	
70	— 1.65	25.996	3.331	.254	
71	— 1.45	36.236	13.543	.235	
72	— 1.80	29.918	7.235	.259	
74	— 1.60	1.140	38.466	.254	

## Polsterne:

Nr.	2i	$T_0$	$\alpha$	$\kappa$
51	— 0.45	59.75	37.71	+ 0.085
59	— 1.00	1.03	42.38	+ 0.078
68	— 1.60	7.74	44.47	+ 0.196
73	— 1.10	8.99	46.07	+ 0.175

$$k = + 0.133$$

$$\Delta u = 37.242$$

$$\mu_k = \pm 0.060$$

$$\mu_{\Delta u} = \pm 0.028$$

## Signalaufnahmen:

A. U.

Ortszeit

fyl	17 <sup>h</sup>	1 <sup>m</sup>	27.624	4.896
fle	19	31	52.301	29.535
dfy	21	2	7.145	44.357

## Längendifferenzen

Abend	I	II	p	fyl	fle	dfy	Mittel	Endgültig
I	17	17	0.85	16 <sup>m</sup> 5.165	.138	.155	.153	16 <sup>m</sup> 5.169
II	18	18	0.90	.204	.165	.192	.187	.203
III	14	19	0.81	.210	.157	.172	.180	.196
IV	13	13	0.65	.234	.177	.165	.192	.208
V	18	20	0.95	.183	.177	.178	.179	.195
VI	20	20	1.00	.173	.178	.172	.174	.190
VII	18	13	0.75	.186	.187	.174	.182	.166
VIII	15	16	0.52	.273	—	.185	.229	.213
IX	14	18	0.79	.115	.262	.229	.202	.186
X	16	16	0.80	.310	.205	.152	.222	.206
XI	18	15	0.82	.239	.201	.181	.207	.191
XII	20	21	1.00	.263	.203	.189	.218	.202
								16 <sup>m</sup> 5.194

3. Sitzung vom 14. November: Herr Dipl.-Ing. O. Eisentraut sprach über: Der oberschlesische Erzbergbau.

Verschiedene in den letzten Jahren erschienene Arbeiten über Einzelfragen machen eine Gesamtdarstellung des oberschlesischen Erzbergbaues wünschenswert, zumal dieser auch heute noch mit 75% zur deutschen Bergwerks-Zinkgewinnung und mit 25% zur deutschen Bergwerks-Bleigewinnung beiträgt.

## 1. Geologischer Bau.

Der Vortragende schildert an Hand einer noch nicht veröffentlichten, von Jüttner für Oberschlesien entworfenen, abgedeckten geologischen Karte den geologischen Aufbau des Erzgebietes.

Als Grundlage dient das nach seiner Ablagerung gefaltete und durch Verwerfungen in Schollen zerlegte Karbon, dessen Oberfläche zu einer Rumpffläche eingeebnet wurde. Nur nördlich einer durch Tarnowitz verlaufenden, WNW streichenden Verwerfung wurde über einer tief abgesunkenen Kulmscholle auch Rotliegendes und darüber nach Scupin kontinentaler Zechstein und unterer und mittlerer Buntsandstein abgelagert. Erst im oberen Buntsandstein sind Tone und Sandsteine als Festlandsbildung wieder im gesamten Gebiet entwickelt.

Im Röt erfolgte der Einbruch des Meeres, und es wurden nun bis zum Ende des Muschelkalkes in einem seichten Meere



kalkige und dolomitische Schichten gebildet. Für die Erzführung wichtig sind hiervon die mergeligen Bänke des unteren Wellenkalkes, die das Liegende des Erzvorkommens bilden, und die Kalke der Gorasdz, Terebratel und Karchowitzer Schichten des oberen Wellenkalkes, die im Erzgebiet in erzführenden Dolomit umgewandelt wurden und das Muttergestein der Erzvorkommen darstellen.

Im Keuper und unteren Jura war Oberschlesien wieder Festland. Es wurde dann im unteren Jura durch eine Phase der saxo-nischen Faltung schwach in sanfte Mulden und Sättel gefaltet, wobei die Beuthener und Tarnowitzer Mulden entstanden, und wobei auch die alten, im Erzgebiet meist NS verlaufenden Karbonsprünge größtenteils wieder aufrissen. Im weiteren Verlauf des Jura und in der Kreide schwankte das Gebiet mehrfach zwischen Festland und Meeresüberdeckung hin und her. Ablagerungen aus diesen Zeiten sind im Erzgebiet nicht vorhanden.

Im Alttertiär bildete das Erzgebiet ein nach S geneigtes Hochland, das durch steil eingeschnittene Erosionsrinnen entwässert wurde. Damals entstanden die bis in die Erzlage hinabreichenden „Auswaschungen“. Im Miozän wurden die Erosionstäler wieder ausgefüllt und im Diluvium das ganze Gebiet mit einer dünnen Decke überzogen, so daß heute nur an wenigen Stellen das anstehende Gestein zutage kommt.

Das erzführende Gebiet reicht nach Osten hin über die Grenze hinweg nach Polen und Galizien hinein; im Süden wird es durch das Ausstreichen der Schichten an den Flözbergen begrenzt, nach Westen hin bildet vermutlich ein von Mikultschütz über Wieschowa nach dem Westausgang von Ptakowitz verlaufender NS-Bruch die Grenze; nach Norden hin tauchen die Erzsichten im allgemeinen erst jenseits der neuen Landesgrenze unter Keuperschichten ein.

## 2. Form der Erzlagerstätte.

Die Erzvorkommen lassen sich in 3 Gruppen einteilen:

Die erste Gruppe umfaßt die vorwiegend sulfidischen Erz-lager innerhalb des erzführenden Dolomits. Die flächenhaft am weitesten verbreitete Haupterzlage liegt über dem kalkigen Sohlenstein, von dem sie nur durch den durchschnittlich 0,3 m mächtigen, wegen eines geringen Sulfidgehaltes so bezeichneten Vitriolletten getrennt wird, der als Rückstandsletten durch Auslaugung der Sohlenkalkoberfläche entstanden ist. Der sogenannte erzführende Dolomit zeigt eine sehr bezeichnende Zusammensetzung. Er ent-

hält durchschnittlich nur 15% MgO, dafür 3—5% Fe, 0,5—1,5% Zn, bis 0,2% Pb und 0,5% Mn, und zwar vermutlich alle in karbonatischen Doppelsalzen. Die Dolomitisierung gilt daher als Vorstufe zur Erzbildung. Die Grenze zwischen dem mergeligen und plastischen Sohlenstein und dem spröden, erzführenden Dolomit bildete nach Seidl bei der Faltung eine bevorzugte Bewegungsbahn, wobei meist eine starke Zertrümmerung an der Basis des Dolomits erfolgte. Duwensee betont außerdem die Zerklüftung durch steilstehende Cloos'sche und Mohr'sche Klüfte. In den so zertrümmerten, liegenden Bänken des Dolomits entstand die Haupterzlage, die westlich von Beuthen 1—2 m, östlich von Beuthen 3—4 m mächtig ist und vorwiegend Zinkblende, Schwefelkies und Bleiglanz führt, während sie in der Tarnowitzer Mulde nur Bleiglanz enthält.

In der Beuthener Mulde kennt man außerdem noch mehrere obere Lagen, die aber nur in gewissen Teilen nesterförmig entwickelt sind. Die zweite Lage liegt ca. 12—15 m über dem Sohlenstein und führt bei 1—3 m Mächtigkeit im Westen vorwiegend Bleiglanz, nach Osten hin auch Blende und Galmei. Eine dritte Lage, die bei sehr schwankender Mächtigkeit Galmei und Bleiglanz enthält, liegt 25—30 m über dem Sohlenstein und ist auffallenderweise fast horizontal abgelagert, folgt also nicht der Einmündung der Schichten.

Eine zweite Gruppe bilden die oxydischen, meist stockförmigen, bis zu 20 m mächtigen Erze am Ausgehenden der Mulden des erzführenden Dolomits, deren große Erzmengen durch nachträgliche Anreicherung des Metallgehaltes des bereits abgetragenen Muldenflügels entstanden sind.

Eine dritte Gruppe bilden die ebenfalls oxydischen, nesterförmigen Vorkommen in Hohlformen der Sohlenkalkoberfläche zwischen den beiden Erzmulden, deren Metallmengen die Überbleibsel der dort bereits abgetragenen Dolomitdecke darstellen.

Nach Raefler erfolgt infolge der etwas größeren Beweglichkeit des Zinkes in Lösungen eine allmähliche Trennung von Zink und Eisen, so daß an Stelle des eisenreichen, roten Galmeis vom Dolomitrand auf der Kalksteinoberfläche Brauneisenerz und darunter eisenfreier, weißer Galmei auftritt.

Außer den Erzen im unteren Muschelkalk kommen gelegentlich auch im Röt und nördlich von Tarnowitz auch im mittleren und oberen Muschelkalk, ja sogar im Keuper geringe Blei- und Zinkerze vor, die aber praktisch noch keine Bedeutung erlangt haben.



### 3. Sulfidische Erze.

Die sulfidischen Erze sind von Wernicke eingehend untersucht und beschrieben worden, der 2 Abarten von Zinkblende unterscheidet, die helle, löcherig-poröse, feinkörnig kristalline Erdblende und die braune, feste, zum Teil aus Wurtzit bestehende Schalenblende, sowie 2 Abfolgen von Bleiglanz und 3 Arten von Schwefelkies: den grünlichen, grobstengeligen Markasit, den gelblichen, feinfaserigen, schaligen, aus Pyrit bestehenden Kiesglaskopf und den schmutzig-grau-grünen, schaumig-porösen Schaumkies.

Die Zinkblende enthält nur etwa 1% Eisen als FeS, ist aber aufs innigste mit Schwefelkies verwachsen. Der Cadmiumgehalt beträgt 0,15%. Der Silbergehalt des Bleiglanzes kann von 10 bis 20 g bis auf 1000 bis 2000 g ansteigen und beträgt heute im Durchschnitt der Konzentrate etwa 150 g. Von den Kiesen ist der Kiesglaskopf durch einen 1–2% betragenden Arsengehalt gekennzeichnet. Seltene sulfidische Erze sind Jordanit, Meneghinit und Greenockit.

### 4. Oxydische Erze.

Der Galmei besteht vorwiegend aus Zinkspat, ganz untergeordnet aus Kieselzinkerz. Der rote Galmei zeigt alle Übergänge zu Brauneisenerz. Im Galmei sind 0,3–0,5% Cadmium enthalten. Das Blei findet sich in oxydischen Erzen als Weißbleierz und als Bleierde, das Eisen als Brauneisenerz. Seltene oxydische Erze sind Tarnowitzit, Goslarit, Anglesit und Hornbleierz.

### 5. Art und Alter der Lagerstättenbildung.

Die Theorie einer syngenetischen Bildung der Erzvorkommen ist heute nicht mehr aufrechtzuerhalten. Von den Anhängern einer epigenetischen Erzbildung hat Stappenbeck noch 1928 die Erzbildung aus absteigenden Lösungen vertreten, während sonst neuerdings immer allgemeiner die Erzbildung durch aufsteigende Lösungen, allerdings unter Annahme einer horizontalen Verbreitung und einer gewissen Vermischung mit dem Grundwasserstrom angenommen wird. Vor allem die von Wernicke nachgewiesene klare Altersfolge der einzelnen Erzminerale und damit bewiesene stufenmäßige Änderung der Lösungen läßt sich nur bei aufsteigenden Lösungen erklären. Dagegen sind die oxydischen Vorkommen am Muldenrand und außerhalb der Mulde durch absteigende Tageswässer aus den primären Erzen und dem erzführenden Dolomit gebildet worden.

Das Alter der primären Erzbildung wird heute in den unteren Jura verlegt. Nach Stappenbeck, weil früher kein Grundwasserkreislauf möglich war, nach Duwensee, weil die Zerklüftung, die nach Annahme aller Forscher den Erzabsatz erst ermöglichte, im Zusammenhang mit der saxonischen Faltung entstanden ist und weil Erze in allen Bänken vom Röt bis zum Keuper, jedoch nicht mehr im Jura vorkommen. Und nach Petraschek wegen der zinkhaltigen Einschlüsse in Transgressionskonglomeraten des Dogger bei Parcze bei Olkusch in Polen.

### 6. Geschichte des Eisenerzbergbaues.

Am ältesten ist vermutlich der Eisenerzbergbau, der aber zunächst nur im nördlichen Oberschlesien bei Oppeln, Kreuzburg, Pitschen, Landsberg, Dammratsch und Karlsruhe auf Toneisensteinen des Jura, Keuper und Tertiär umging. Noch 1753 wird dort von Friedrich dem Großen das Hüttenwerk Malapane gegründet, dem bald die Kreuzburger Hütte und mehrere andere in der Nähe gelegene Anlagen folgen. Erst 1796 beginnt mit der Gründung der Gleiwitzer Hütte und der Erbauung des ersten Kokshochofens die Abwanderung der Eisenindustrie nach dem Steinkohlenrevier. Mit der fortschreitenden Entwässerung der ober-schlesischen Erzvorkommen durch die Bleierzbaue der Friedrichgrube und durch den Galmeibergbau beginnt auch der Übergang zur Gewinnung der Brauneisenerze der Trias. Insgesamt wurden von 1800 bis 1850 etwa 120 000 t Eisenerz jährlich und von 1850 bis 1860 etwa 220 000 t Eisenerz jährlich gewonnen. Im Durchschnitt 1858/59 waren von der gesamten Eisenerzgewinnung bereits 59% Brauneisenerze des Muschelkalkes und nur noch 29% Toneisensteine des Jura, Keuper und Tertiär. Dazu kamen 12% Toneisensteine des Karbons, die am Ausbiß in den Flözbergen mit kleinen Duckelschächten gewonnen wurden. Die Höchstproduktion an Brauneisenerzen, die bald zum Hauptprodukt des Eisenerzbergbaues geworden waren, wurde 1885 erreicht mit 755 000 t. Das war damals über zwei Drittel des Schmelzgutverbrauches der ober-schlesischen Eisenhütten. Infolge steigender Qualitätsansprüche und beginnender Erschöpfung ging die Gewinnung der ober-schlesischen Eisenerze nun immer mehr zurück und betrug:

1900 460 000 t =  $\frac{1}{3}$  des Schmelzgutverbrauches

1910 230 000 t =  $\frac{1}{8}$  „ „

1913 135 000 t.

Davon stammten jedoch 131 000 t oder 97% aus dem heutigen Ostoberschlesien. Außer der Unregelmäßigkeit der Vorkommen



und der Eigenart des Betriebes als Grundeigentümer-Bergbau war vor allem die schlechte Beschaffenheit der Erze mit nur 25–30% Fe neben 30% Wasser, hohem Kieselsäuregehalt und einem 0,5–2% betragenden Gehalt an Zink und ebensoviel Blei an dem Rückgang schuld.

Die Erzvorräte wurden 1910 auf 12 Mill. t mit 25% Eisen und 3–4% Mn berechnet. Sie liegen fast restlos im heutigen Ostoberschlesien; in Westoberschlesien ist der Eisenerzbergbau heute ganz erloschen.

## 7. Geschichte des Bleierzbergbaues.

Der Bleierzbergbau findet schon beim Beginn der deutschen Einwanderung nach Oberschlesien und der Gründung deutscher Siedlungen in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts Erwähnung. Eine Blütezeit erlebte er ab 1500, und 1526 wird Tarnowitz als freie Bergstadt gegründet. Nach wechselvollen Schicksalen war er bei der Eroberung Schlesiens durch Friedrich den Großen völlig zum Erliegen gekommen und wurde erst 1785 durch Gründung der königlichen Friedrichsgrube von Friedrich dem Großen wieder aufgenommen. 1786 folgte die Erbauung der Friedrichshütte bei Tarnowitz, 1788 die Inbetriebnahme der ersten Dampfwasserhaltung. Wegen des nesterförmigen Vorkommens der Bleierze wurde der staatlichen Friedrichsgrube ein großes, außer dem Südostteil der Beuthener Mulde fast das ganze Erzgebiet umfassendes Grubenfeld vorbehalten. Der eigene Bergbau der Friedrichsgrube erreichte aber keinen sehr großen Umfang. In den ersten hundert Jahren wurden durchschnittlich nur etwa 1000 t Bleierz jährlich gewonnen, die Höchstproduktion wurde 1886 mit 3000 t erzielt. Die Hauptbleierz mengen wurden von den Galmei- und Zinkblendegruben innerhalb des Reservatfeldes beim Zinkerzbergbau mitgewonnen. Diese Erzmenge überwiegt seit 1858 die der Friedrichsgrube und macht später über 90% der Bleierzgewinnung aus dem Reservatfelde aus. Beim Bleierzbergbau außerhalb des Reservatfeldes ist nur die Bleischarleygrube im Südosten der Beuthener Mulde seit 1860 von Bedeutung geworden, die 1865 für ihre Erze eine eigene Bleihütte errichtete.

Die Gesamtbleierzproduktion betrug:

1850	750 t
1860	4 000 t
1870	10 000 t
1880	20 000 t

1890	30 000 t
1900	45 000 t
1909	58 500 t (Höchstproduktion)
1913	52 500 t mit 38 500 t Bleiinhalt,

davon stammten aus dem

deutsch gebliebenen Gebiet nur 15 300 t mit 11 500 t Bleiinhalt.

Es sind also 70% der Bleierzgewinnung von 1913 bei der Teilung verlorengegangen. Oberschlesien lieferte 1913 rund die Hälfte der gesamten Bleierzgewinnung Deutschlands.

Infolge Ausbaues der bei Deutschland gebliebenen Erzgruben stieg die Bleierzgewinnung bis 1930 wieder auf 25 400 t mit 16 700 t Bleiinhalt an, ging aber in der Krise bis 1932 wieder auf 18 000 t mit ca. 12 000 t Bleiinhalt zurück. Oberschlesien lieferte in den letzten Jahren nur etwa ein Viertel der deutschen Bleierzgewinnung. Die zwei oberschlesischen Bleihütten, die vor dem Kriege rund 40 000 t Blei und ca. 10 t Silber erzeugten (22% der deutschen Bleierzeugung), gingen bei der Teilung beide verloren.

Gegen 1930 sind im Bleierzbergbau keine wesentlichen Steigerungsmöglichkeiten vorhanden. Das Hauptaugenmerk liegt darauf, durch Aufschluß und Untersuchungsarbeiten die Lebensdauer des Bleierzbergbaues, die bisher auf etwa 25 Jahre sichergestellt ist, zu verlängern.

## 8. Geschichte des Zinkerzbergbaues.

Die ersten Schürfversuche wurden 1565 vorgenommen und 4 Jahre darauf bei Tarnowitz, sicher im Zusammenhang mit dem Bleierzbergbau, der erste Galmeifund gemacht. Es folgt eine erste Blütezeit des Galmeibergbaues bis zu Beginn des Dreißigjährigen Krieges, in der etwa 100 t Galmei jährlich gewonnen wurden.

Nach Kriegsende wurde der Galmeibergbau wieder aufgenommen, und 1704 erhielt der Breslauer Kaufmann Georg Giesche ein ausschließliches Privilegium auf Gewinnung und Absatz des Galmeis, das nach mehrfacher Verlängerung im Jahre 1802 ablief. Der Galmei wurde damals kalziniert und in Fässern verpackt an Messingwerke im In- und Auslande versandt. Die Erzeugung betrug durchschnittlich 500 t jährlich.

Um die Jahrhundertwende gelang dem Kammerassessor Ruberg die Darstellung metallischen Zinkes, und 1808/9 wurden die ersten Zinkhütten gebaut. Der Galmeibergbau nahm infolgedessen einen starken Aufschwung, und im Jahre 1825 betrug die Gewinnung an nicht kalziniertem Galmei bereits 54 000 t, woraus 12 000 t Roh-



zink hergestellt wurden. Diese sprunghafte Ausdehnung hatte eine Überproduktion und einen Rückschlag zur Folge, und 1830 wurden nur noch 16 000 t Galmei gewonnen und 4500 t Rohzink hergestellt.

Es folgt nun wieder ein langsamer, stetiger Anstieg, dem Vorücken des Bergbaues nach der Tiefe und den technischen Fortschritten (Waschprozeß) entsprechend, und bis zum Jahre 1862 war die Galmeigewinnung auf 280 000 t und die Zinkgewinnung auf 41 000 t gestiegen. Infolge Erschöpfung der Galmeivorkommen trat nun Galmeimangel ein, so daß die Zinkgewinnung bis 1871 auf 32 000 t zurückging.

Unterdessen war aber der Bergbau, der zunächst vor allem auf den reichen, stockförmigen Galmeivorkommen an den Muldenrändern umgegangen war, nach der unter größten Schwierigkeiten durchgeführten allmählichen Entwässerung des Dolomitgebirges immer tiefer nach dem Muldeninneren vorgedrungen und damit in das Gebiet der primären, sulfidischen Erze gelangt, so daß man in dieser kritischen Zeit zur Gewinnung und Verhüttung von Zinkblende übergehen konnte. Der Anteil der Zinkblende an der ober-schlesischen Zinkerzproduktion betrug:

1870	ca. 1%
1880	ca. 15%
1890	ca. 41%
1900	ca. 63%
1910	ca. 76%
1920	ca. 86%
1930	ca. 90%.

Auch die Zinkhütten, die bis gegen 1860 kaum technische Fortschritte aufzuweisen hatten, mußten sich nun umstellen. Das Zinkausbringen, das bis 1860 nur etwa zwei Drittel betragen hatte, stieg bis 1880 auf ca. 75%, bis 1900 auf ca. 82% an und beträgt heute über 87%. Der Übergang zur Blende-verhüttung erforderte die Erbauung besonderer Rösthütten und die Erzeugung von Schwefelsäure.

Nach der Umstellung in den 70er Jahren begann ein weiterer stetiger Aufstieg der ober-schlesischen Zinkindustrie, und 1913 betrug der Zinkinhalt der Galmei- und Blendeerzeugung fast 190 000 t Zink. Das waren 77% der gesamten deutschen Bergwerkszinkerzeugung. Von dieser Produktion stammten jedoch nur Erze mit 37 000 t Zinkinhalt aus dem deutsch gebliebenen Gebiet, so daß bei der Teilung 80% des Zinkerzbergbaues verloren gingen.

Infolge Ausbau der bei Deutschland gebliebenen Zinkerzbergbaue konnte auch die Zinkerzgewinnung wieder ansteigen, und im Jahre 1930 wurden Erze mit einem Zinkinhalt von 90 000 t gewonnen. 1932 war die Erzeugung wieder auf 56 000 t Zinkinhalt der Erze abgesunken.

Eine Steigerung auf über 100 000 t Zink im Erz jährlich erscheint nicht möglich. Auch hier liegt die Hauptaufgabe darin, den bei Deutschland verbliebenen Restteil des Erzgebietes eingehend zu untersuchen und die darin noch vorhandenen Erze sorgfältig und sauber abzubauen, um die Lebensdauer des Bergbaues zu verlängern.

Die Hüttenerzeugung hatte 1913 fast 170 000 t Rohzink erreicht, sowie etwa 160 000 t Schwefelsäure (Monohydrat) und ca. 40 t Cadmium. Bei der Teilung gingen sämtliche Hütten an Ost-oberschlesien verloren, so daß die in Deutsch-Oberschlesien gewonnenen Zinkerze schon aus Frachtgründen bisher in der Hauptsache in Polen mit polnischen Arbeitern und polnischer Kohle verhüttet werden mußten. Das daraus gewonnene Zink wurde wieder nach Deutschland eingeführt. Zur Behebung dieses durch die Zerreißung Oberschlesiens entstandenen und für Deutschland volkswirtschaftlich sehr ungünstigen Zustandes hat man im Herbst 1933 mit der Erbauung einer neuen Zinkhütte in Magdeburg begonnen, die den Hauptteil der ober-schlesischen Erze verarbeiten und jährlich 40 000 t hochwertiges Elektrolytzink herstellen wird.

#### 9. Technische Besonderheiten des ober-schlesischen Erzbergbaus.

Der Abbau der Erzvorkommen muß wegen des gebrächen Hangenden noch genau wie früher in kleinen, 3—4 m breiten Ortsstößen erfolgen. Die Lagerstätte wird bei der Vorrichtung in Pfeiler von 10 bis 15 m Seitenlänge unterteilt, die in streichendem Stoßbau hereingewonnen werden. Große Schwierigkeiten bereitet die Unregelmäßigkeit der Erzlage. So schwankt die Mächtigkeit vor allem bei auftretenden Klüften sehr stark von 2 bis über 10 m, und der Abbau muß dann in mehreren Scheiben geführt werden. Auch die Spezialfaltung des Sohlensteins macht Schwierigkeiten, weil zum Abbau in den kleinen Spezialmulden besondere Haspel-förderungen und Sonderwasserhaltungen eingerichtet werden müssen. Der Metallgehalt und die Beschaffenheit des Erzes, d. h. besonders der oxydische Anteil und die Verwachsung mit Schwefelkies, schwanken ebenfalls außerordentlich stark, so daß z. B. auf der Deutsch-Bleischarleygrube trotz Herkunft der Förderung aus



50—60 über das ganze Grubenfeld verteilten Abbauorten oft in wenigen Tagen erhebliche Schwankungen in der Beschaffenheit des Haufwerks auftreten.

Bei der Aufbereitung liegt die Hauptschwierigkeit in der innigen Verwachsung der Zinkblende mit Schwefelkies sowie in der teilweisen Oxydation der Erze, die bewirkt, daß neben Bleiglanz und Zinkblende auch Galmei und Weißbleierz auftreten. Für die naßmechanische Aufbereitung ist das Erz daher wenig geeignet, und man hat in den Jahren 1880—1890 auch nur Konzentratgehalte von 33 bis 35% Zink erreicht. Vor dem Kriege enthielten die Zinkblendekonzentrate etwa 40—45% Zink neben 20% Schwefelkies, den man wegen des leichteren Abröstens nicht ungern sah. Heute wird nur das wenig verwachsene Erz naßmechanisch aufbereitet, und man erreicht damit Konzentratgehalte von 48 bis 49% Zink. Die stark verwachsenen Erze werden nach dem Flotationsverfahren aufbereitet, wobei man Zinkkonzentrate mit 60—62% Zink gewinnt und gleichzeitig ein allerdings etwas arsenhaltiges, aber zur Schwefelsäurefabrikation gut verwendbares Schwefelkieskonzentrat mit über 48% Schwefel und nur 1,5% Zink. Im Gegensatz hierzu hatte der früher auf naßmechanischem Wege hergestellte Schwefelkies noch 10—15% Zink und 5% Blei. Durch die Einführung des Flotationsverfahrens ist also die Aufbereitung der sulfidischen Erze vollkommen gelöst.

Bei der Verarbeitung der oxydischen Erze wurden früher meist nur durch Läutern der Letten und weiche Galmei weggespült und der stückige Galmei auf Setzmaschinen vom Bleierz getrennt.

Da das weggespülte, weiche Material auch noch ca. 15% Zink enthielt, entstanden Metallverluste bis zu 40%. Heute wird der Galmei in Wälzanlagen verarbeitet, wo in Drehrohrröfen das Zink verflüchtigt und zu Zinkoxyd verbrannt wird. Man erhält ein durch Klinkern in körnige Form gebrachtes Wälzoxyd mit über 65% Zink bei einem Ausbringen von über 80%. Gleichzeitig wird noch ein Bleiprodukt, ein Cadmiumprodukt und ein Thalliumprodukt gewonnen. Damit hat auch die Frage der Aufbereitung der oxydischen Erze eine Lösung gefunden.

4. Sitzung vom 5. Dezember: Herr Privatdozent Dr. A. Neuhäus sprach über: Die Kristallbauprinzipien der organischen Verbindungen. (Molekülgitter).

Die außerordentliche Bedeutung der Kristallstrukturforschung für die gesamte anorganische Kristallwelt ist allgemein bekannt.

Wesentlich anders liegen die Dinge jedoch hinsichtlich der Entzifferung der Kristallstrukturen der unzähligen (einige 100 000) und nicht minder wichtigen organischen Verbindungen. Trotz größter Bemühungen sind die Fortschritte auf diesem Gebiet z. Zt. noch recht bescheiden, sowohl hinsichtlich der prinzipiellen Seite des Problems als hinsichtlich der Quantität der entzifferten Strukturen. Das erscheint zunächst unverständlich angesichts der hochentwickelten Methodik und des reichen Erfahrungsgutes der anorganischen Kristallstrukturforschung. Allein, die organische Kristallwelt ist doch zu andersartig, als daß diese Erkenntnisse einfach hätten übernommen werden können. Es mußten daher zunächst neue, der Eigenart der Materie angemessene Vorstellungen und Methoden entwickelt werden, eine Aufgabe, in deren Anfängen wir uns auch heute noch befinden.

Eine kurze allgemeine Betrachtung der Eigenheiten und Sonderprobleme kristallisierter organischer Verbindungen möge in das Thema einführen:

1. Typische organische Verbindungen setzen sich im wesentlichen aus den Atomsorten H, C, N, O zusammen, also aus Atomsorten mit sehr geringer und wenig unterschiedener Elektronenzahl und demgemäß sehr geringem und überdies wenig voneinander abweichendem Ansprechungsvermögen für Röntgenstrahlen. Das Ansprechungsvermögen des so außerordentlich wichtigen H-Atoms ist sogar derart gering, daß es zur Zeit röntgenographisch überhaupt nicht als eigenes beugendes Zentrum nachweisbar ist.

2. Weitaus die meisten organischen Verbindungen sind chemisch recht kompliziert zusammengesetzt und kristallisieren überdies in sehr niedrig symmetrischen Kristallklassen. So kristallisieren etwa 45% aller bekannten organischen Verbindungen in der Klasse  $C_{2h}$ , etwa 25% in der Klasse  $V_h$ , und etwa 15% in der Klasse  $C_i$ ; die restlichen 15% verteilen sich auf alle übrigen 29 Kristallklassen, so daß auf die hochsymmetrischen Klassen also nur wiederum ein kleiner Bruchteil von 15% entfällt.

Hiernach ist es selbstverständlich, daß im allgemeinen recht komplizierte und parameterreiche Strukturen zu erwarten sind.

3. Organische Verbindungen sind anscheinend sehr viel weniger als anorganische geneigte Kristalle von solcher Größe zu bilden, wie sie für speziellere röntgenographische Verfahren benötigt werden. Hier eröffnet sich also der planvollen Kristallzüchtung eine wichtige, wenngleich wahrscheinlich mühevollere Aufgabe.



### I. Vertreter der rein aromatischen Verbindungen.

Die zwei ersten typisch organischen Verbindungen, deren vollständige Strukturbestimmung gelang, sind Naphtalin und Anthrazen. Sie stammen, gleichwie die ersten anorganischen Kristallstrukturentzifferungen (NaCl, KCl 1913) aus dem Bragg'schen Institut (1921). Der bei dieser Strukturbestimmung eingeschlagene Gedankengang W. H. Braggs ist methodisch und historisch von hohem Interesse und soll daher kurz wiedergegeben werden:

Lange vor dem berühmten von Laue'schen Experiment (1912) hatte P. v. Groth (1) in München durch systematische vergleichende Untersuchungen an kristallisierten organischen Verbindungen gefunden, daß strukturell nahe verwandte Substanzen in vielen Fällen auch nahe Verwandtschaft ihrer Kristallformen aufwiesen. Die Erweiterung des Naphtalinmoleküls zum Anthrazenmolekül z. B. wirkt sich, wie Tabelle 1 zeigt, im Kristallzustand fast ausschließlich als Verlängerung der kristallographischen c-Achse des Naphtalins aus. Alle übrigen Dimensionen und Winkelverhältnisse bleiben im wesentlichen unverändert. Analog liegen die Dinge für Harnstoff und Methylharnstoff (siehe Tabelle 1) u. v. a. Substanzpaare.

Tabelle 1. (Morphotropie.)

System	Naphtalin mon.	Anthrazen mon.	Harnstoff tetr.	Methylharnstoff rhomb.; pseudo- tetragonal
a	1,38	1,42	1	0,99
b	1	1	1	1
c	1,44	1,88	0,83	1,21
	0,44		0,38	
$\alpha \beta$	123°	125°	—	—

Schon Groth versuchte diese Beziehungen, die er als „Morphotropie“ bezeichnete<sup>1)</sup>, strukturell auszuwerten, aber ohne Erfolg. Die Fragestellung war noch verfrüht. W. H. Bragg (3) nahm die Groth'sche Fragestellung unter Heranziehung der Röntgenmethode wieder auf und bestimmte zunächst die geometrischen Struktur-

<sup>1)</sup> Genauer wären Beziehungen der vorliegenden Art als „partielle Morphotropie“ anzusprechen, denn es handelt sich bei den Groth'schen Beispielen tatsächlich nur um teilweise Gestaltänderung. Damit wäre zwanglos der Anschluß an die konsequentere Morphotropie-Definition V. M. Goldschmidts erreicht und der bisherige Doppelsinn dieser Bezeichnung beseitigt.

elemente von Naphtalin und Anthrazen (Translationsgruppe ist für beide Gitter monoklin-basiszentriert) (Tabelle 2).

Tabelle 2.

	Naphtalin	Anthrazen	Benzol	Thiophen
a	8,34 Å	8,58 Å	9,76 Å	7,22 Å
b	6,05 „	6,02 „	7,39 „	7,22 „
c	8,69 „	11,18 „	6,85 „	9,53 „
	2,49 Å		rhomb.	tetrag.
$\alpha \beta$	123°	125°	(pseudo- tetragonal)	

Der Längenunterschied der c-Achsen beider Zellen beträgt also 2,49 Å. Nimmt man ferner mit Willstätter (4) und Reis (5) an, daß bei der Kristallisation einer organischen Verbindung das Avogadro'sche Molekül mit seiner aus Untersuchungen im flüssigen Aggregatzustand bekannten Struktur (hier ein kondensiertes System aus zwei bzw. drei Benzolringen) im wesentlichen unverändert in den Kristallzustand übernommen wird (desgl. umgekehrt, bei Lösung oder Schmelze), so läßt sich gemäß Fig. 1 der C-C-Abstand innerhalb eines Benzolringes leicht berechnen zu 1,45 Å.

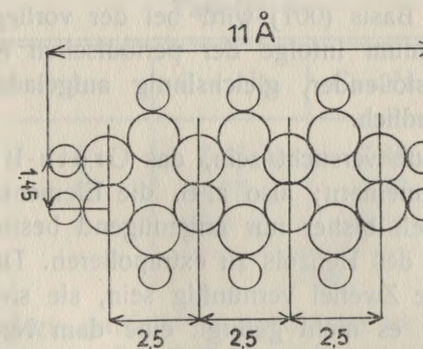


Fig. 1.

Das entspricht also recht genau dem C-C-Abstand innerhalb der Schichtebenen des Graphits ( $\text{C-C-Graphit} = 1,42 \text{ Å} \pm 2\%$ ), die hiernach also einfach als zweidimensional unendliche Benzolringkondensationen erscheinen! Nimmt man für die C-Atome näherungsweise kugelförmige Gestalt mit sich berührenden Hüllen an, so folgt für den „Atomradius“ des Kohlenstoffes in aromatischer Bindung  $r_{\text{Car}} = 1,45 \text{ Å}$ , ein Wert, der in der Folgezeit an vielerlei anderen



aromatischen Verbindungen im wesentlichen immer wieder bestätigt worden ist. Die H-Atome sind hinsichtlich ihrer Form hypothetisch, erfahrungsgemäß aber mit etwa  $0,5 \text{ \AA}$  Kugelradius anzusetzen.

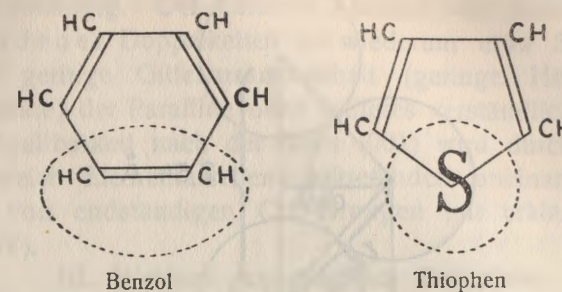
Das Naphtalin- bzw. Anthrazengitter erhält man dann durch derartige Anordnung der beschriebenen Avogadro'schen Moleküle, daß ihre Schwerpunkte ein monoklin-basiszentriertes Translationsgitter bilden, daß ihre Ringebenen praktisch parallel der seitlichen Endfläche (010) und daß ihre Langachsen parallel der c-Achse der Zelle liegen. Bei einer solchen Gitteranordnung ist die geringste Entfernung zweier C-Atome benachbarter Moleküle rund  $3,5 \text{ \AA}$ , was recht genau dem kürzesten C-C-Abstand in Richtung der c-Achse des Graphits entspricht ( $3,4 \text{ \AA}$ ). Nehmen wir, wie beim Graphit, den geometrischen Abstand zweier C-C-Atome innerhalb des Moleküls (innermolekulare Kräfte) und zwischen zwei benachbarten Molekülen (zwischenmolekulare Kräfte) als rohes Maß für die Kraftwirkung zwischen diesen zwei C-Atomen an, so folgt, daß die innermolekularen Kräfte (chemische Hauptvalenzen, auch homöopolare Bindung bzw. Atombindung genannt) stark, die zwischenmolekularen (Van der Waals'sche Kräfte) hingegen recht schwach sein müssen. Damit stehen der niedrige Schmelzpunkt ( $80^\circ$  bzw.  $203^\circ$ ) und die geringe Härte von Naphtalin und Anthrazen (etwa  $\frac{3}{4}$  nach Moß) wie überhaupt aller typisch organischen Verbindungen in bestem Einklang. Auch die vorzügliche Spaltbarkeit des obigen Gitters lediglich nach der Basis (001) wird bei der vorliegenden Struktur als Kohäsionsminimum infolge der periodischen Wiederholung je zweier aneinanderstoßender, gleichsinnig aufgeladener, reiner H-Ebenen gut verständlich.

Man könnte nun versucht sein, das Groth-Bragg'sche Verfahren zu verallgemeinern; also z. B. die Elementarzelle und die wegen Zerfließlichkeit bisher nur ungenügend bestimmten kristallographischen Daten des Benzols zu extrapolieren. Die so erhaltenen Werte dürften ohne Zweifel vernünftig sein, sie sind aber solange bedeutungslos, als es nicht gelingt, eine dem Naphtalin **partiell morphotrope**<sup>2)</sup> monokline Modifikation vom Benzol aufzufinden.

Benzol liefert überdies ein interessantes Beispiel für isomorphe Mischbarkeit in der organischen Kristallwelt. Wie die Tabelle 2 zeigt, entspricht die Elementarzelle der einzig bekannten rhombischen Benzolmodifikation bei geeigneter Achsenwahl recht genau derjenigen des Thiophens, so daß die vorzügliche Mischbarkeit beider Substanzen zum wenigsten geometrisch gut verständlich wird. Daß überdies

<sup>2)</sup> Vergl. Anm. auf S. 72.

die gitterbildenden Kräfte sehr ähnlich sein dürften, zeigt der geringe Unterschied der Siedepunkte ( $80^\circ$  bzw.  $84^\circ$ ). — S — ist hier also isomorph — CH = CH — (Näheres vgl. A. Neuhaus 6).



## II. Vertreter der rein aliphatischen Verbindungen.

Die Bauprinzipien der rein aromatischen Kristallstrukturen sind im ersten Abschnitt im wesentlichen gekennzeichnet worden. Es sollen jetzt rein aliphatische Vertreter besprochen werden.

Eine besonders sorgsame Untersuchung haben die Paraffine  $C_{29}H_{60}$  und  $C_{35}H_{72}$  erfahren. (Hengstenberg 7, Müller 8). Über ihre Elementarzellen (rhombische  $\alpha$ -Modifikation und Normalkette) unterrichtet Tabelle 3 (in beiden Fällen rhombisch-basiszentriertes Translationsgitter):

Tabelle 3.

	$C_{29}H_{60}$	$C_{35}H_{72}$
a	7,45 Å	7,45 Å
b	4,97 "	4,97 "
c	38,6 "	46,2 "
	7,6 Å	

Wiederum liegt „partielle“ Morphotropie vor und zwar lediglich Änderung der c-Achse. Der C-C-Abstand in der Kette läßt sich also bei Voraussetzung einer geraden Kette leicht berechnen zu:

$$7,6:6 = 1,27 \text{ \AA pro } CH_2 \text{ - Gruppe.}$$

Selbst bei Vernachlässigung der H-Atome würde das einen unwahrscheinlich geringen Wert für den C-C-Abstand ergeben. Eine gerade Kette wäre überdies mit der chemischen Erfahrung schlecht in Einklang zu bringen. Legt man aber, entsprechend der Kékulé-Vant-Hoff'schen Tetraeder-Theorie eine gewinkelte Kette zugrunde,



so würde bei Annahme des Tetraederwinkels ( $109^\circ 28'$ ) für C-C recht genau  $1,54 \text{ \AA}$  resultieren (siehe Fig. 2), ein Wert, der genau mit dem

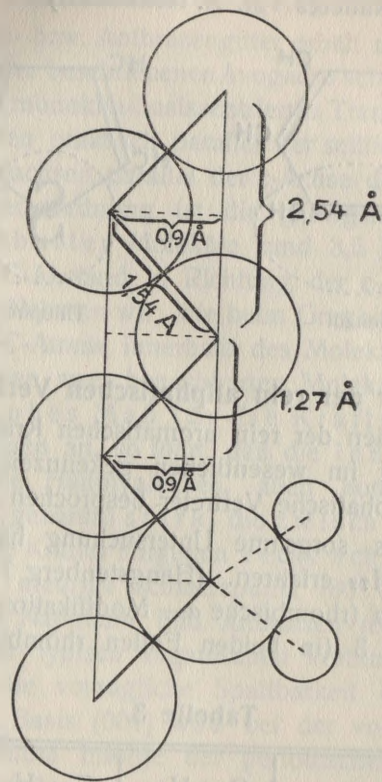


Fig. 2

C-C-Abstand im Diamanten übereinstimmt und der auch hinsichtlich C-C<sub>ar</sub> die zu erwartende Größenordnung hat.

Diese Deutung entspricht auch durchaus dem direkten Röntgenbefund, der zeigt, daß in Richtung der c-Achse, also der Kettenachse, gleich belastete Ebenen mit dem Abstand  $1,27 \text{ \AA}$  aufeinander folgen, und daß der Identitätsabstand auf der c-Achse  $2,54 \text{ \AA}$  beträgt. Bei der angenommenen Kettenwinkelung (siehe Fig. 2) müßte nun der Abstand der beiden parallelen Achsen der Doppelkette  $0,9 \text{ \AA}$  betragen; Intensitätsuntersuchungen ergaben jedoch einen Abstand von  $1,4 \text{ \AA}$ . Das würde bedeuten, daß der Kettenwinkel kleiner ist als der Tetraederwinkel. Als Ursache hierfür wäre nach Müller (8) der bisher vernachlässigte Einfluß der H-Atome auf die Lage des Schwerpunktes der CH<sub>2</sub>-Gruppe anzusehen (vgl. Fig. 2).

Ähnlich wie bei Naphthalin-Anthrazen sind Ketten der beschriebenen Art zu einem basiszentriert-rhombischen Translationsgitter angeordnet.

(Kettenachse parallel c-Achse der Zelle.) Der Querschnitt der Zellen ist also für Paraffine der rhombischen Modifikation konstant, die c-Achsenlänge hingegen variabel und von der Zahl der C-Atome der Kette abhängig. Der kürzeste Abstand von C-Atomen zweier verschiedener Doppelketten ist wiederum etwa  $3,5 \text{ \AA}$ , so daß auch der geringe Gitterzusammenhalt (geringe Härte, niedrige Schmelzpunkte) der Paraffine ohne weiteres verständlich wird. Auch die gute Spaltbarkeit nach der Basis (001) wird durch die an der Grenze zweier Elementarzellen auftretenden aneinanderstoßenden Schichten von endständigen CH<sub>3</sub>-Gruppen gut erklärt (vgl. auch Abschnitt IV).

### III. Weitere grundlegende Beispiele.

Bei Strukturen mit aromatisch und aliphatisch gebundenen C-Atomen gehorcht jeder Bindungstyp unverändert seiner Gesetzmäßigkeit. In Hexamethylbenzol C<sub>6</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>6</sub> z. B. finden wir dieselben Dimensionen des Benzolrings wie im Naphthalin und der Abstand des C-Kernes der aliphatisch und einfach gebundenen CH<sub>3</sub>-Gruppen ist wie in der Paraffinkette  $1,54 \text{ \AA}$ . Enthält ein Benzolring eine längere Seitenkette ohne Mehrfachbindung, so ist bei dieser auch noch die Winkelung der Valenzrichtungen zu berücksichtigen. Bei aliphatischer doppelter (bzw. dreifacher) Bindung bleibt die Tetraederichtung der Bindungen grundsätzlich erhalten. Es tritt jedoch, entsprechend der Bindung durch zwei (bzw. drei) Valenzen (Tetraederkanten bzw. -flächenbindung) eine Verkürzung des C-C-Abstandes ein:

- C = C — =  $1,35 \text{ \AA}$  (z. B. in Stilben)
- C  $\equiv$  C — =  $1,22 \text{ \AA}$  (z. B. in Azethylen; aus Gasinterferenzen bestimmt!)

Die aromatische C-C-Bindung fügt sich also erwartungsgemäß zwischen die einfache und die echte Doppelbindung ein.

Als Beispiel für Mehrfachbindung möge folgendes Substanzpaar dienen (Tabelle 4):

Tabelle 4.

Substanz	Formel	Klasse	a	b	c	$\alpha \beta$
Dibenzyl	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> · CH <sub>2</sub> — CH <sub>2</sub> · C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2h</sub>	12,82 Å	6,18 Å	7,74 Å	116°
Stilben	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> · CH = CH · C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2h</sub>	12,42 „	5,73 „	16,00 „	114°

Beide Verbindungen sind nach P. v. Groth (1, c. 1) sowie Grimm (9), Günther (10) und Tittus (11) isomorph und vollkommen mischbar. Daraus folgt:



1. Die „isosteren“ Atomgruppen  $\text{CH}_2-\text{CH}_2$  und  $\text{CH}=\text{CH}$  vermögen einander isomorph zu vertreten.
2. Da Stilben Transkonfiguration besitzt, muß die vorliegende Modifikation des Dibenzyls auch in der Transform vorliegen. Hiermit wäre also ein Konstitutionsbeweis erbracht (12).
3. Stilben hat infolge von Assoziation (offenbar eine Wirkung der Doppelbindung!) eine doppelt so große c-Achse und demgemäß auch Elementarzelle wie Dibenzyl. Da dennoch vollkommene Mischbarkeit vorhanden ist, ist diese also nicht gebunden an gleichen Assoziationsgrad bzw. gleiche Elementarzellengröße<sup>3)</sup>.

#### IV. Organische Verbindungen mit aktiven Gruppen.

Bisher wurden nur Kristallstrukturen ohne aktive Gruppen im Avogadro'schen Molekül berücksichtigt. Als zwischenmolekulare Kräfte kommen für sie demgemäß nur die meist schwachen, durch wechselseitige Polarisierung der Moleküle bzw. ihrer Teile erst gebildeten elektrischen Momente (Influenzeffekt nach P. Debye) ins Spiel. Das entspricht auch bestens den angedeuteten Kohäsionsverhältnissen (Härte, Spaltbarkeit, Schmelzpunkt usw.) der besprochenen Beispiele. Anders die Verbindungen mit aktiven Gruppen im

Tabelle 5.

Substanz	Formel	Sm.	Sp.	Härte <sup>4)</sup> nach Moß
Propionsäure	$\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{OH}$	$-22^\circ$	$+141^\circ$	fl.
Propionsäureamid	$\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$	$+79^\circ$	$+213^\circ$	1—2
Methyl-Äthylketon	$\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	$-86^\circ$	$+80^\circ$	fl.
Propionylchlorid	$\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{Cl}$	fl.	$+80^\circ$	fl.
Glycocoll	$\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{OH}$	$+234^\circ$	—	2—3
$\alpha$ -Aminopropions.	$\text{CH}_3 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{CO} \cdot \text{OH}$	$+295^\circ$	—	—
$\beta$ -	$\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{OH}$	$+196^\circ$	—	—
Harnstoff	$\text{CO} (\text{NH}_2)_2$	$+132,7^\circ$	—	etwa 2
Malonsäure	$\text{CH}_2 (\text{COOH})_2$	$+136^\circ$	—	1—2

<sup>3)</sup> Weitere Ergebnisse über diese Fragen, mit denen der Verfasser sich seit längerem beschäftigt, sollen im Rahmen eines Vortrages im Sommer-Semester 1934 in der Chemischen Sektion dieser Gesellschaft gebracht werden.

<sup>4)</sup> Vom Verfasser roh bestimmt.

Molekül! Sie haben, von gewissen Kompensationsfällen abgesehen, ein mehr oder weniger starkes permanentes Dipolmoment und unterliegen demgemäß neben dem Influenzeffekt noch dem „Richteffekt“ (Keesom), der, wie die folgende Tabelle zeigt, ganz erhebliche Gitterfestigkeiten bewirken kann:<sup>5)</sup>

Die vier ersten Substanzen der Tabelle unterscheiden sich nur durch die jeweilige endständige Gruppe ( $\text{OH}$  bzw.  $\text{NH}_2$  bzw.  $\text{CH}_3$  bzw.  $\text{Cl}$ ). Gemäß dem Grimm'schen Hydridverschiebungssatz (l. c. 9 und 13) wäre enge Verwandtschaft der drei ersten Beispiele auch im Gitterverhalten zu erwarten. Die Gitterbauenden Kräfte, in erster Näherung durch Schmelzpunkt, Siedepunkt und Härte gekennzeichnet, sind jedoch offensichtlich recht verschieden. Lediglich die Substitution von  $\text{CH}_3$  durch  $\text{Cl}$  hat, soweit feststellbar, gemäß der bereits von Groth (l. c. 1) entdeckten isomorphen Vertretbarkeit von  $\text{Cl}$  und  $\text{CH}_3$ , zu Verbindungen mit ähnlichen Eigenschaften geführt. In beiden Fällen sind die van der Waals'schen Kräfte sehr gering; kaum größer als der Dipol-freie Paraffinabkömmling mit 4 C-Kernen (n-Butan:  $\text{Sm} = 135^\circ$ ;  $\text{SP} = +0,6$ ).

Viel stärker sind die van der Waals'schen Kräfte für die  $\text{OH}$ - und  $\text{NH}_2$ -Abkömmlinge. Insbesondere das Amid zeigt bei sonst vergleichbarer Molekülgröße stets den weitaus stärksten Gitterzusammenhalt (siehe gesamte Tabelle 5). Die Tabelle zeigt ferner, daß mit steigender Zahl der aktiven Gruppen im allgemeinen auch die zwischenmolekularen Kräfte steigen (z. B. Propionsäure — Malonsäure; Propionamid — Harnstoff). Aber auch hier ist die Natur der aktiven Gruppen und ihre Stellung zueinander offensichtlich von großem Einfluß; insbesondere die Kombination von  $\text{NH}_2$  und  $\text{COOH}$  scheint zu besonders hohen zwischenmolekularen Kräften zu führen.

Das abweichende Verhalten von  $\text{OH}$ - bzw.  $\text{NH}_2$ -Abkömmlingen einerseits und  $\text{CH}_3$ - bzw.  $\text{Cl}$ -Abkömmlingen andererseits dürfte mit H. G. Grimm (l. c. 9 u. 13) gemäß den Experimenten von Günther (l. c. 10) und Tittus (l. c. 11) durch den ausgeprägten Dipolbau von  $\text{OH}$  und  $\text{NH}_2$  bzw. den mehr kugelförmigen Bau von  $\text{Cl}$  und  $\text{CH}_3$  zu erklären sein, so daß also ein Analogon vorläge zu dem bekannten (15) Paar  $\text{F}-\text{OH}$  in anorganischen Kristallgittern. Die Grimm'schen Ansichten müßten nun weiter enge Analogie, also im Kristallgitter isomorphe Vertretbarkeit, von  $\text{OH}$  und  $\text{NH}_2$  (bei

<sup>5)</sup> Der London'sche Dispersionseffekt, (= Wellenmechanischer Störungseffekt zweiter Ordnung) s. F. London, Z. Phys. 63 245 (1930), Z. ph. Chem. (B) 11 222 (1930) und Slater & Kirkwood, Physic. Rev. (2) 37 682 (1931) die dritte Komponente der Zwischenmolekularen Kräfte, möge vorläufig unberücksichtigt bleiben, da sein Einfluß noch zu wenig geklärt ist.



sonst gleichem Molekül) erwarten lassen. Das ist aber, wie Grimm, Günther und Tittus selber feststellen, keineswegs der Fall. Es liegt sogar offensichtlich eine deutliche Abneigung von OH und NH<sub>2</sub> vor, sich im Kristallgitter isomorph zu vertreten. Da der Raumbedarf beider Atomgruppen ausweislich der Refraktionsdaten (l. c. 14) sehr ähnlich ist, so dürfte wohl irgendwie eine energetische Hinderung anzunehmen sein. NH<sub>2</sub> ist nun, wie die chemische Erfahrung und die Dipolbestimmung zeigen, eine **kräftig positiv** aufgeladene, OH hingegen eine **stark negativierende Atomgruppe**. Die Substitution von OH durch NH<sub>2</sub> (analog wäre z. B. O und NH) im Kristallgitter würde also zu Strukturen führen, die man dem Goldschmidt'schen Begriff der **Antisormorphie** (l. c. 2) zuordnen könnte, nicht aber der echten Isomorphie. Antisomorphe Strukturen sind nach bisheriger Erfahrung aber nicht fähig, Mischkristalle zu bilden.

Die Bedingungen für isomorphe Mischbarkeit in der org. Kristallwelt wären hiernach etwa folgendermaßen zusammenzufassen:

„Die Substitution von Molekülteilen (Atome bzw. Atomgruppen) in Kristallgittern organischer Verbindungen führt zu isomorpher Mischbarkeit, wenn genügende Analogie der sterischen (Größe, Gestalt) und der energetischen (Ladungsstärke und Ladungssinn) Faktoren vorhanden ist.“

Die Tabelle 5 zeigt ferner, daß aktive Gruppen eine Festigkeit des Kristallgitterverbandes bedingen können, die derjenigen von echten Ionengittern durchaus gleichkommt. In der Tat liegt ja auch gar kein wesentlicher Unterschied bezüglich der gitterbauenden Kräfte vor; Coulomb'sche Kräfte<sup>6)</sup> sind es hier wie dort. Der Unterschied liegt lediglich darin, daß bei Ionengittern der Gitterbaustein als Ganzes permanent aufgeladen ist, während bei organischen Substanzen mit aktiven Gruppen nur Molekülteile eine permanente Ladung tragen. Eine eindeutige Grenze ist wohl überhaupt nicht zu ziehen.

V. In einem weiteren Abschnitt wurden markante bzw. besonders sorgfältig untersuchte Strukturen besprochen und dabei zugleich die Größenverhältnisse der richtigeren Atomsorten diskutiert (s. Tab. 6). Statt der „Atomradien“ sind hierbei jedoch Abstandsverhältnisse aufgeführt worden, weil sich zur Zeit über Volumen und Form der Atome bzw. Atomgruppen in organischen Molekülen wenig Sicheres aussagen läßt.

<sup>6)</sup> Vergl. jedoch Anm. 5 auf S. 79.

Tabelle 6<sup>8)</sup>.

**Tabelle der wichtigsten Hauptvalenz-Abstände in Kristallstrukturen organischer Verbindungen.**

C — C al.	1,54 A	Äthan, Paraffine, Cyklohexan, Diamant
C = C ar.	1,42 „	Naphtalin, Hexachlorbenzol, Graphit
C = C	1,35 „	Stilben, Polyene
C ≡ C	1,22 „	Azethylen (aus Gasinterferenzen)
C — N	1,34 „	Harnstoff und Thioharnstoff
C — N	1,48 „	Methylamin, Hexamethylenetetramin
C — O	1,49 „	Polyoxymethylen
C — O	1,49 „	Äthylenoxyd (aus Gasinterferenzen)
C = O	1,25 „	Harnstoff
C = S	1,64 „	Thioharnstoff
N = O	1,15 „	Stickoxyd
C — H	1,1 „	Methan (aus Bandenspektren)
N — H	1 „	Ammoniak ( „ „ )
O — H	0,95 „	Wasser ( „ „ )

Wie die Tabelle lehrt ist eine völlige Konstanz der Abstands-  
werte nicht erreicht. Die Abweichungen dürften einmal darauf zurück-  
zuführen sein, daß vom deformierenden Einfluß der H-Atome bisher  
abgesehen worden ist. Ein weiterer wichtiger Grund dürfte ferner  
darin zu suchen sein, daß die Natur der verknüpften Gruppen und  
ihre Anordnung im Molekül allgemein von Einfluß ist auf  
Abstand und Form der stärker beugenden Kerne CNO usw.  
Es wäre also, worauf bereits H. Steinmetz (16) hingewiesen hat, ein  
Einfluß zu berücksichtigen der dem entspricht, was in der Kristall-  
strukturlehre der anorganischen Materie von V. M. Goldschmidt  
l. c. 2 als **Kommensurabilität** bezeichnet worden ist.

**Literaturverzeichnis.**

1. P. v. Groth, Einleitung in die Chem. Kristallographie, Leipzig 1904, und Elemente d. phys. u. chem. Kristallographie, München und Berlin 1921.
2. V. M. Goldschmidt, Biochem. Verteilungsgesetze VII 90 (1926) sowie VIII (1927).
3. W. H. Bragg, Pr. Phys. Soc. London 35, 167 (1923).
4. R. Willstätter, Z. angewandte Chemie 32, 331 (1919).
5. A. Reis, Z. Elektrochemie, 26, 412, 529 (1920).
6. A. Neuhäus, Chem. d. Erde V, 546 (1930).
7. I. Hengstenberg, Z. Krist. 67, 583 (1928).

<sup>8)</sup> Teils entnommen aus: Meyer und Mark, die Hochpolymeren Naturstoffe, Leipzig 1930.



8. A. Müller, Z. Krist. **70**, 386 (1929); Proc. Roy. Soc. **114**, 542 (1927) sowie **120**, 437 (1928) und **124**, 317 (1929).
9. H. G. Grimm, Z. phys. Chem. B **14**, 169—218 (1931).
10. M. Günther, Diss., Würzburg 1927.
11. H. Tittus, Diss., Würzburg 1927.
12. G. Bruni, Feste Lösungen u. Isomorphismus, Leipzig 1908 S. 73.
13. H. G. Grimm, Naturwiss. **17**, 535 (1929).
14. H. G. Grimm, Handb. d. Phys., Geiger-Scheel Bd. **24** 2. Teil 2. Aufl. S. 923.
15. V. M. Goldschmidt, Ber. d. d. chem. Ges. **1927** S. 1279/80.
16. H. Steinmetz, Fortschritte d. Min. 1924.

### Chemische Sektion.

(Chemische Gesellschaft zu Breslau.)

Den Vorstand bildeten im Jahre 1933:

Prof. Dr. Simon als Vorsitzender

Prof. Dr. Jul. Meyer, Oberstudiendirektor Dr. Widmann  
als Beisitzer

Prof. Dr. Arndt, Schriftführer, Studienrat Dr. Grunert  
Kassenwart

Präsidialdelegierte waren: Prof. Dr. Simon, Prof. Dr. F. Arndt.

Die Chemische Gesellschaft zählte Ende 1933 = 85 Mitglieder,  
von denen 40 der Schlesischen Gesellschaft angehörten.

Es wurden 5 Sitzungen mit 8 Vorträgen abgehalten:

15. Januar: Prof. Dr. Bodenstein, Berlin: Einiges von  
chemischer Kinetik und Katalyse.

15. Februar: Prof. Dr. Simon: Über die Eigen-  
schaften der Materie in der Nähe des absoluten  
Nullpunktes.

23. Juni: Privatdozent Dr. Hartmann: Neue Erd-  
alkali-Stickstoff-Verbindungen und Privatdozent  
Dr. Ebert: Über die niederen Wolframoxyde  $W_8O_{23}$ ,  
 $W_4O_{11}$ .

17. November: Privatdozent Dr. Slotta: Über Chinin-  
Derivate. Dr. Haberland: Synthetische Papa-  
verine. Privatdozent Dr. Slotta: Halbmikro-Denn-  
stedt-Analyse.

15. Dezember: Prof. Dr. Suhrmann: Physikalisches  
und chemisches Verhalten von Molekülen an  
einfachen Grenzflächen.

Es verzogen und legten ihre Ämter nieder:

Prof. Dr. Simon und Prof. Dr. F. Arndt.

Der erste Beisitzer, Prof. Dr. Jul. Meyer, übernahm ver-  
tretungsweise die Stelle des Vorsitzenden, Dr. Nachtwey die  
des Schriftführers.

Für das Jahr 1934 wurde folgender Vorstand bestimmt:

Vorsitzender:	Prof. Dr. Jul. Meyer.
1. Beisitzer:	Prof. Dr. Suhrmann.
2. Beisitzer:	Oberstudiendirektor Dr. Widmann.
Schriftführer:	Dr. Nachtwey.
Kassenwart:	Studienrat Dr. Grunert.
Präsidialdelegierte:	Prof. Dr. Jul. Meyer, Dr. Nachtwey.
Kassenprüfer:	Prof. Dr. Koenigs, Privatdozent Dr. H. Hartmann.

### Biologische Sektion.

Sekretäre: Prof. Buchner, Prof. Winterstein,  
Prof. Dürken. Schriftführer: Prof. Prausnitz.

43. Sitzung: 19. Januar, Zoologisches Institut. Vorsitzender:  
Prof. Buchner.

Vortrag von Privatdozent Dr. Krallinger: Versuche  
zur Vererbung morphologischer Eigenschaften  
beim Haushuhn.



An Kreuzungen zwischen weißen, einfachkämmigen Leghorns und lachsfarbigem Faverolles sowie den Ausgangsrassen wurden die wichtigsten morphologischen Eigenschaften, in denen sich letztere unterscheiden, auf ihr genetisches Verhalten untersucht. Die Untersuchungen wurden vom Frühjahr 1931 bis zum Herbst 1932 am Institut für Tierzüchtung der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt in Tschechnitz durchgeführt und umfassen ein Material von insgesamt 847 Tieren.

Ein Rückblick auf die Untersuchungsergebnisse zeigt, daß nur zwei Eigenschaften in Autosomen lokalisiert sind und gleichzeitig klares monohybrides Mendelverhalten zeigen. Dies sind der Bart, der dominant über sein Fehlen und die gelbe Beinfarbe, die rezessiv ist. An geschlechtsgebundenen Genen wurde nur eines gefunden, das klare mendelsche Spaltungszahlen zeigt: Die langsame Befiedergeschwindigkeit der Faverolles erwies sich als dominanter, geschlechtsgebundener Mendelcharakter, der keine gleichzeitige Geschlechtsbegrenzung seines Phänotyps besitzt.

Zu einem Versuch, Körpergröße und physiologische Eigenschaften der Tiere im Sinne der Faktorenanalyse zu bearbeiten, stehen demnach bei Faverolle-Leghornkreuzungen für autosomale Koppelungsuntersuchungen nur die beiden Allelenpaare Bart — bartlos und gelbe Bein- und Schnabelfarbe — nicht gelb zur Verfügung. Dies ist sehr wenig und läßt wieder einmal erkennen, wie außerordentlich groß die Schwierigkeiten sind, die sich einer mendelschen Faktorenanalyse der Leistungen und quantitativen Eigenschaften der Tiere entgegenstellen.

Für die Eigenschaften Polydactylie und Beinfefiederung ist nachgewiesen, daß in den Versuchstieren keine monohybride Verursachung vorliegt. Bei ersterer ist sicher noch eine kompliziertere als dihybride Erklärung nötig, während bei letzterer eine dihybride Erklärung wenigstens möglich ist. Das dominante Leghornweiß bewirkt im heterozygoten Zustand häufig keinen weißen Phänotyp, weil ein geschlechtsgebundener Faktor, wahrscheinlich der in den Leghorns vorkommende Silberfaktor zugleich vorhanden sein muß, wenn die Heterozygoten alle weiß sein sollen. Deshalb kann weißer Phänotyp wohl als Indikator für das Gen für Leghornweiß, gefärbter Phänotyp aber nicht als Indikator für das Allel genommen werden.

Im Geschlechtschromosom der Faverolles liegen Gene, vielleicht auch nur ein Gen, durch dessen Wirkung die Eifarbe und die graue Beinfärbung wesentlich verstärkt werden, wie aus dem verschiedenen Ausfall der reziproken Kreuzungen geschlossen

werden muß. Es ist möglich, aber nicht erwiesen, daß dieses Phänomen durch den geschlechtsgebundenen Verhinderungsfaktor für das mesodermale Pigment, der im Leghorn vorkommt, und durch dessen in den Faverolles liegendes Allel erzeugt wird. In den Faverolles kommen ferner mehrere autosomale Gene, welche die Intensität der grauen Beinfarbe, die sehr variabel ist, bestimmen, vor. In den Leghorns kommt der geschlechtsgebundene Sperberfaktor vor, denn in  $F_2$  und bei den Rückkreuzungen nach Faverolles spalten gesperberte Tiere heraus. Auch eine ganze Anzahl sehr verschieden bunter Tiere, grauer, brauner, fast schwarzer, schwarz-weiß-gescheckter, braun-weißer, gelb-weißer usw. kommen in der  $F_2$ -Generation zum Vorschein.

Die Vererbung des Körpergewichtes und eines relativen Körpermitmaßes, der Brustbeinkammlänge in Prozent der Beinlänge ausgedrückt, verläuft, wie bei quantitativen Eigenschaften sonst üblich, intermediär mit Ausnahme einer beobachteten Verschiedenheit der reziproken  $F_1$ -Kreuzungen hinsichtlich des Körpergewichtes. Hier wird die Mitwirkung geschlechtsgebundener Gene wahrscheinlich, aber eine nochmalige experimentelle Nachprüfung scheint in Anbetracht möglicher, hier mitwirkender Umwelteinflüsse notwendig.

Die hier vorliegende Untersuchung über Vererbung morphologischer Eigenschaften beim Haushuhn soll als Vorarbeit zur Faktorenanalyse der Leistungen dienen. Als solche hat sie ergeben, daß wenig Aussicht auf eine erfolgreiche Lösung dieser Endaufgabe besteht, da einmal nur außerordentlich wenige der morphologischen Eigenschaften unserer Tiere monohybrid vererbt werden und zur Koppelungsanalyse verwandt werden können und da weiterhin in den Ausgangsrassen, besonders allerdings in den Faverolles, Heterozygotie in einer ganzen Reihe von Eigenschaften besteht. Als Kreuzung reiner Linien dürfen wir unsere Faverolle-Leghornversuche also keineswegs auffassen. Sie gaben uns aber einen Fingerzeig für die Zukunft: Wenn je eine Faktorenanalyse tierischer Leistungen gelingen soll, so kann sie nur von langjährig ingezüchtetem und so wenigstens in einer Großzahl von Eigenschaften homozygotem Tiermaterial ausgehen. Es scheint mir möglich, daß sich dann auch die Anzahl der nachweisbaren Monohybridfälle vermehrt. Ganz allgemein wird mehr als bisher die künftige Entwicklung der genetischen Haustierforschung in Richtung der Schaffung gewisser Inzuchtstämme und in Inzuchtuntersuchungen vor sich gehen müssen. Freilich ist dies eine Arbeit auf lange Sicht, aber daran ist der Haustiergenetiker schon



gewöhnnt und will und muß sie deshalb auf sich nehmen, weil ja letzten Endes auch der praktische Züchtungserfolg langfristig und sicher sein soll.

#### Aussprache:

Prof. Dr. Zorn betont die Schwierigkeit der züchterischen Auslese bei den Haustieren. Die Umweltvariabilität erschwert die Untersuchung. Die genetische Analyse der Erbfaktoren der Haustiere ist unbedingt notwendig; sie ist bei der Untersuchung von Säugetieren außerordentlich zeitraubend, bei Geflügel dagegen viel leichter möglich.

44. Sitzung: 23. Januar, Zoologisches Institut. Vorsitzender: Prof. Buchner.

Vortrag von Prof. Dr. Wunder: Karpfenkrankheiten und ihre Bekämpfung (Dactylogyruskrankheit jugendlicher Karpfen; Knochenweiche und Wirbelsäulenverkrümmung; Kiemenfäule, eine Alterskrankheit).

Wenn man ein so ausgefallenes Gebiet wie das der Karpfenkrankheiten vor dem weiten Kreis der Biologen behandelt, so bedarf dies einer gewissen Rechtfertigung. Ich sehe sie darin, daß hier solche Karpfenkrankheiten besprochen werden, die ein gewisses allgemein biologisches Interesse beanspruchen dürfen. Die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtstier bei der Dactylogyruskrankheit, die eigenartigen Knochenveränderungen und Wirbelverschmelzungen bei der Knochenweiche und die erfolgreiche Bekämpfungsmethode der Kiemenfäule dürften auch vor allem den Mediziner interessieren.

Fischkrankheiten werden in verschiedenster Weise untersucht. Vielfach trifft im Laboratorium mehr oder weniger gut fixiertes Material eingegangener Fische ein. Meistens ist der Untersucher überglücklich, wenn er dann überhaupt noch einen Krankheitserreger ausfindig machen kann, den er mit einem schönen Namen belegt und für den Schaden verantwortlich macht. Unsere Kenntnisse über die Fischkrankheiten werden durch solches Material meistens ebensowenig gefördert wie durch die Untersuchung eines Fischsterbens am Teiche. Der „Arzt“ kann in diesem Falle vielfach nur noch den Tod feststellen. Auch die Anstellung von Untersuchungen über Fischkrankheiten im Laboratorium fördert unsere Kenntnisse über den Verlauf der Erkrankung meistens sehr wenig. Wir können vor allen Dingen nach Beobachtungen im Aquarium

deshalb keine zwingenden Schlüsse auf den Ablauf der Krankheit und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung im großen Teich ziehen, weil sich gerade Karpfen äußerst schwer nur einigermaßen gut im Aquarium halten lassen und weil hier vollkommen andere Bedingungen als im Freien gegeben sind. Die einzige Methode, die es uns ermöglicht, Kenntnis von dem normalen Ablauf der Karpfenkrankheiten zu erlangen und Bekämpfungsmaßnahmen zu finden, ist in der laufenden Gesundheitskontrolle großer Fischbestände gegeben. Derartige Untersuchungen wurden in Schlesien, Deutschlands größtem Karpfenzuchtgebiet, seit nunmehr beinahe 10 Jahren durchgeführt und von den Ergebnissen soll im folgenden berichtet werden.

#### Dactylogyruskrankheit der Karpfenbrut.

In früheren Jahren traten häufig bei uns Karpfenbrutsterben ein, die verursacht waren durch den Kiemenschmarotzer *Dactylogyrus vastator*. Die ektoparasitischen Trematoden, welche eine Länge bis zu 1 mm erreichen, bedeckten bei den eingehenden Fischen zu Hunderten die Kiemen und zerstörten vollkommen das Atemepithel. In Zeit von wenigen Stunden war vielfach ein ganzer Teich ausgestorben. Es ist nun bezeichnend für diese Krankheit, daß nur Karpfen einer bestimmten Größe den Schmarotzern zum Opfer fallen. Fischchen von einer Länge von 5 cm (bis zur Schwanzwurzel gemessen) werden widerstandsfähig. Es konnte auch die Ursache dafür bei den Untersuchungen festgestellt werden. Während nämlich bei kleineren Karpfen die Würmer die ganze Kiemenfläche bedecken und zerstören, treffen wir sie bei solchen Fischen, welche die Widerstandsfähigkeit erlangen, nur noch auf den Spitzen der Kiemenblättchen an. Durch die Einwirkung der Haken, mit welchen sich die Dactylogyren in das Kiemenepithel einkrallen, werden nun eigenartige Veränderungen an den Kiemenblättchen verursacht. Das Epithel wuchert und kann zu mächtig langen Fortsätzen auswachsen, welche die Länge der Kiemenblättchen erreichen. Vielfach verbreitern sich jedoch auch die Wucherungen zu mächtigen Polstern, die von benachbarten Kiemenblättchen miteinander verschmelzen. Den eigenartigen Wucherungen sitzen nun die Schmarotzer auf und sie werden durch diese allmählich von der Kieme abgedrängt, die in der Tiefe als normales Atemorgan weiterfunktionieren kann. Die Wucherungen sind sehr weich und brechen leicht ab bei der Präparation. Auch zeigt das Epithel auf Schnittpreparaten eine starke Auflockerung. Nur da wuchert ein Kiemenblättchen, wo die Würmer Reize auf



seine Oberfläche ausüben. Aus den aufgelockerten Fortsätzen fallen dann vielfach die Schmarotzer heraus. Sie können aber auch direkt mit dem Fortsatz von der Kieme abgeschoben und abgestoßen werden. Der ganze Vorgang der Wucherungen an den Kiemenblättchen vollzieht sich bei uns in Zeit von etwa 14 Tagen. Innerhalb dieser Frist werden die Fortsätze vollständig abgestoßen, die Würmer verschwinden und die Kiemenblättchen regenerieren vollkommen, so daß nicht eine Spur der überstandenen Krankheit später festzustellen ist. Vor diesen Untersuchungen nahm man an, daß die Kiemenblättchen der Fische überhaupt nicht regenerieren und man wußte vor allem von einer solchen eigenartigen Überregeneration, die zur Erlangung der Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Schmarotzer führt, nichts. Heute ist die Bildung der Fortsätze von verschiedenster Seite, so vor allem von dem schwedischen Forscher Nybelin und dem polnischen Zoologen Spiczakoff bestätigt worden. Wir können ganz bestimmte Gesetzmäßigkeiten feststellen. So treten bei uns Dactylogyrussterben in der Zeit zwischen 30. Juni und 15. Juli auf und es fallen ihnen Fischchen von 1,8 bis 5 cm Länge zum Opfer. Fortsatzbildung wurde beobachtet an der Kieme von Karpfen von 2,6 bis 7 cm Länge. Mit der Steigerung der Länge der Fortsätze nimmt die Widerstandsfähigkeit zu und zum Schluß geht die Wucherung auch noch nach dem Abstoßen der Würmer kurze Zeit weiter. Für die praktische Bekämpfung der Dactylogyruskrankheit ergibt sich die logische Folgerung, daß wir durch Schaffung günstigster Lebensbedingungen dafür sorgen müssen, daß möglichst bald das gefährdete Größenstadium von den Fischchen überschritten wird. Bei bereits infizierten Karpfen können wir z. B. durch Jauche oder Stalldünger die Bildung natürlicher Nahrung in kürzester Zeit erzielen. Aber auch durch künstliche Düngung mit Kalk und Superphosphat läßt sich der Nahrungsreichtum eines Teiches steigern. Vielfach ist der Grund für das Sterben jedoch darin gegeben, daß zu viele Fische auf engem Raum herangezogen werden. Die Fruchtbarkeit des Karpfens ist außerordentlich groß. Von einem einzigen Weibchen (Rogener) können 750 000 bis 1 Million Eier abgesetzt werden. Nach dem Auftreten von Verlusten setzten nun vielfach die Teichwirte immer mehr Fische (in manchen Fällen mehrere Hundert) zum Laichen aus, so daß die Lebensbedingungen für die ausschlüpfenden Fischchen äußerst ungünstig wurden. Es mußte nach dem Auftreten eines längere Zeit anhaltenden Nahrungsmangels unbedingt eine Krankheit kommen, um mit der viel zu großen Zahl von Fischen aufzuräumen. Praktisch ist nun

bei infizierter Brut die Möglichkeit gegeben, die Tiere auf größeren Raum auszusetzen, wo sie in kürzester Zeit unter den günstigen Nahrungsverhältnissen die Widerstandsfähigkeit erlangen. Es kommt aber überhaupt nicht zu dem Ausbruch einer Krankheit, wenn man von vornherein die Teiche mit einer geringen Anzahl abgezählter Fischchen besetzt, entsprechend der Größe und dem Nahrungsertrag des Teiches. Wie außerordentlich groß der Unterschied bei der Zucht von Brut unter solchen geregelten Verhältnissen gegenüber der Massenzucht unter ungünstigen Bedingungen ist, mag eine Tabelle vor Augen führen.

#### **Änderung der Brutproduktion heute gegenüber früheren Jahren.**

In einer schlesischen Teichwirtschaft

wurden erzeugt im Jahre 1926	werden erzeugt im Jahre 1931
auf 50 ha Teichfläche 15 dz	auf 50 ha Teichfläche 250 dz
Brut oder:	Brut oder:

Der Bedarf von 15 dz Brut	Der Bedarf von 15 dz Brut
wurde früher gedeckt durch den	wird heute gedeckt durch den
Ertrag einer Teichfläche von	Ertrag einer Teichfläche von
50 ha.	3 ha.

Früher gingen auf 1 Ztr.	Heute gehen auf 1 Ztr.
2 — 3 000 Stück Karpfenbrut.	1000 Stück Karpfenbrut.

Bei der früher gebräuchlichen Methode der Massenzüchtung von Karpfen entgingen schließlich nach einer Hungerzeit der Krankheit kleine geschwächte Fischchen, während heute die großen äußerst gesunden und unter günstigsten Bedingungen rasch heranwachsenden Fische den besten Eindruck machen. Durch langjährige Beobachtungen in großen Teichbetrieben komme ich zu der Feststellung, daß wir in dieser Weise durch richtige Besetzung der Brutteiche und Schaffung günstiger Lebensbedingungen die Dactylogyruskrankheit ohne jede Schwierigkeit zu bekämpfen imstande sind. Es soll hier noch kurz auf die zahlreichen Angriffe eingegangen werden, die in den letzten Jahren hauptsächlich in Deutschland gegen diese Untersuchungen erfolgten. Die Methoden, welche andere Untersucher von Fischkrankheiten befolgten, waren vollkommen abweichend. Sie wollten die Krankheitserreger abtöten. In Salzlösungen, Wasserstoffsuperoxyd, Ammoniak u. dgl. sollten die kranken Fische gebadet und so von ihren Schmarotzern befreit werden. Ich zweifle nicht daran, daß man im Laboratorium unter



den Deckgläsern auf diese Weise Würmer abtöten kann. Wohl aber zweifle ich an dem praktischen Wert derartiger Untersuchungen. Da die Eier der Badelösung widerstehen, gelingt es nicht einmal mit Sicherheit im Aquarium trotz wiederholter Bäder die Krankheitserreger vollkommen abzutöten. Bei den Versuchen im Freien habe ich nun die Überzeugung gewonnen, daß die Anwendung von Bädern sowohl bei den Laichkarpfen als auch bei der erkrankten Brut schon deshalb praktisch bedeutungslos ist, weil diese Tiere im nächsten Augenblick die Gelegenheit haben sich wiederum anzustecken und weil die geschwächte kranke Brut eben nur durch Schaffung günstigster Lebensbedingungen gerettet werden kann. Daß das Baden bedeutungslos ist, glaube ich auch in verschiedenster Weise nachweisen zu können. Einmal wurde durch jahrelange Untersuchungen, bei denen Kiemenabstriche gemacht wurden, die Auffassung der schwedischen Forscher Nordquist und Nybelin bestätigt, nach der sich die Würmer nur verhältnismäßig kurze Zeit im Jahre auf den Kiemen der Karpfen aufhalten, um dann in Form von Eiern auf dem Boden zu überwintern. Dann wurde gezeigt, daß vor dem Abläichen die Laichkarpfen noch gar nicht mit *Dactylogyrus vastator* infiziert sind und daß sie infolgedessen auch keine Ansteckung vermitteln können. Weiterhin konnte dargelegt werden, daß die Fische in viel feinerer Weise die Krankheitserreger abwehren, als wir es imstande sind. Wenn Spiczakoff, der im übrigen die Fortsatzbildung bestätigt und den Wert der günstigen biologischen Verhältnisse vollauf erkannt hat, trotzdem noch für das Baden eintritt, so halte ich dies für unberechtigt. Er selbst hat weder irgend etwas von meinen Behauptungen widerlegt, noch hat er den Nachweis erbracht, daß das Baden der Fische mit Salzlösung praktisch einen Sinn hat. Hat er doch gebadet und günstige Lebensbedingungen geschaffen. Ich habe jedoch im Laufe vieler Jahre gezeigt, daß allein durch Schaffung günstigster Lebensbedingungen ein voller Erfolg bei der Bekämpfung zu erzielen ist. Eine Bestätigung erfuhren in den letzten Jahren meine Untersuchungen über die *Dactylogyrus*-Krankheit der Karpfenbrut durch Buschkiel, der in Java zeigen konnte, daß bei Karpfen die *Dactylogyrus*-Krankheit allein durch Schaffung günstigster Lebensbedingungen spielend überwunden werden kann. Er wendet sich in sehr scharfer Form gegen diejenigen, welche nach Feststellung einiger Schmarotzer auf der Kieme von einer schweren Verseuchung und Unbrauchbarkeit der Fische sprechen. Er kann zeigen, daß solche Fische sich unter günstigen Bedingungen zu ganz hervorragendem Zuchtmaterial entwickeln.

### Knochenweiche und Wirbelsäulenverkrümmung.

Eine eigenartige Krankheit der Karpfen im zweiten und dritten Lebensjahre ist die Pockenkrankheit. Gallertige Wucherungen bedecken die Oberfläche des Körpers an verschiedensten Stellen und verunstalten den Fisch sehr stark. Man hat früher angenommen, daß eine Erkrankung durch Myxosporidien vorliege. Diese Auffassung ist heute längst als irrig widerlegt. Wir müssen vielmehr annehmen, daß es sich bei der Pockenkrankheit um eine Vitaminmangelkrankung handelt, wenn wir auch im Experiment noch nicht alle einzelnen Faktoren, welche zu ihrem Ausbruch Veranlassung geben, kennen. Die Pockenkrankheit tritt in den Teichwirtschaften unter folgenden Bedingungen auf. Wir treffen sie in stark verwachsenen Teichen, die an Lichtmangel leiden und in denen unvollkommene Zersetzungs Vorgänge unter Säurebildung ablaufen. Diese Säuren vertragen wiederum nur wenige Arten der Nahrungstiere des Karpfens und auch sie entwickeln sich nur in geringer Menge, so daß auch noch eine Einseitigkeit und geringe Menge von Naturnahrung festzustellen ist. Besonders leicht kommt die Krankheit zum Ausbruch, wenn ein Überschuß von künstlichem Futter (Lupine, Sojaschrot, Mais) verabreicht wird, während eine zu geringe Menge natürlicher Nahrung (Krebstierchen, Insektenlarven, Würmer) vorliegt. Bei falsch angewandter künstlicher Düngung, bei der mit einer außerordentlichen Steigerung der natürlichen Nahrung gerechnet und ein Teich viel zu stark mit Fischen besetzt war, brach die Pockenkrankheit aus. Ein Überschuß von künstlicher Nahrung kann also ebenfalls zum Auftreten dieser Störung führen. Es sei schließlich noch erwähnt, daß Kalkmangel den Ausbruch der Krankheit begünstigt und daß wir durch Kalkung Abhilfe schaffen können. Im Laboratorium konnte durch einseitige Fütterung die Krankheit zum Ausbruch gebracht und durch vielseitige Naturnahrung ausgeheilt werden. Auch erwies sich in Verbindung mit Naturnahrung Verabreichung von Futterkalk als deutlich wirksam. Es soll nun auf die eigenartigen Knochenveränderungen bei Karpfen im Zusammenhang mit der Pockenkrankheit eingegangen werden. Bei schwerster Pockenkrankheit tritt Knochenweiche auf. Die Fische fühlen sich dann wie ein Lederlappen an und sie lassen sich mit der Hand leicht soweit zusammenbiegen, daß man mit der Schwanzflosse die Augen auswischen kann. Auf diesem vollkommen erweichten Zustand finden wir die Karpfen nur kurze Zeit. Dann tritt eine Erhärtung des Skelettes unter Wirbelsäulenverkrümmung



auf. Alle erdenklichen Verbiegungen der Wirbelsäule finden wir vor, Kyphosen, Lordosen, Kypholordosen, Plekospondylie. Dabei werden vielfach durch Wirbelverschmelzungen Nerven abgeklemmt und es tritt Schrumpfung der Muskulatur in bestimmten Körpergegenden auf sowie stellenweise Schwarzfärbung, bedingt durch Abklemmung koloratorischer Nervenfasern. Folgende Veränderungen konnten an Karpfenskeletten festgestellt werden, welche von schwer pockenkranken erweichten und verkrümmten Fischen stammten. Die Wirbelfortsätze, welche sonst von rechts und links zu einem einheitlichen *Prozessus spinosus* verschmelzen, wachsen aneinander vorbei oder sie vereinigen sich mit Fortsätzen benachbarter Wirbel. Auch wurden an den Wirbelfortsätzen eigenartige Bruchstellen und Knötchenbildungen beobachtet, die so gedeutet werden, daß infolge allzu ausgiebiger Bewegung der Wirbel gegeneinander die Fortsätze abgeknickt und nachträglich wieder an den Knickstellen durch Knochenablagerung gefestigt wurden. Bei der Erweichung der Karpfen ist nämlich festzustellen, daß vor allem an den Stellen der Wirbel, die sich berühren, sowie an den Gelenkstellen der Rippen eine unvollständige Verkalkung erfolgt, so daß die Bewegungen der einzelnen Knochen gegeneinander ausgiebiger werden. Aber auch die Struktur der Wirbelkörper erscheint vielfach weitgehend abgeändert. Es werden Bilder gezeigt, bei denen die Wirbelkörper wie angenagt aussehen. Auch treten Keilwirbel und vollkommen scheibenförmig gepreßte Wirbel an Stelle von Wirbelkörpern von zylindrischer Gestalt auf. Interessant sind schließlich noch die Veränderungen, die zur Verschmelzung von Wirbelkörpern überleiten. An benachbarten Rändern von Wirbelkörpern treten nämlich Wülste auf, in denen Höckerchen und Vertiefungen beobachtet werden, die schließlich zwei Wirbelkörper durch eine Art Verzahnung vollkommen fixieren. So sind alle Übergänge zur Verschmelzung von Wirbelkörpern in dem Material beobachtet worden. Oft ist nur noch nach der Zahl der Fortsätze die Zahl der Wirbelkörper zu ermitteln. Es können Beispiele von Verschmelzung von zwei, drei, ja im Höchstfalle von 9 Wirbeln zu einem einzigen unbeweglichen Gebilde gezeigt werden. Dabei hat man besonders in letzterem Falle den Eindruck, daß die drei Hals- und sechs Brustwirbel vollkommen erweicht waren und durch einen Druck von vorne und hinten zusammengepreßt wurden. An Hand von aufgelegten Skeletten und Photographien sowie an Röntgenaufnahmen ganzer Wirbelsäulen und einzelner Wirbel wurden die Einzelheiten geschildert. Eine Beurteilung dieser ganzen eigenartigen Knochenveränderungen vom medizinischen

Standpunkt soll durch einen Orthopäden erfolgen. Die Knochenveränderungen scheinen im gleichen Sinne zu sprechen wie alles das, was wir sonst über diese Skeletterkrankung beim Karpfen wissen. Es handelt sich eben offenbar um eine Stoffwechselstörung infolge von Vitaminmangel, wie dies zum erstenmal für die Pockenkrankheit von Hämpel vermutet wurde. Eingehendere Untersuchungen der Skelettveränderungen beim Karpfen, wie sie hier im Laufe mehrerer Jahre an einigen hundert Skeletten angestellt wurden, lagen bisher noch nicht vor. Diese Dinge dürften ein gewisses vergleichend-pathologisches Interesse besitzen.

#### Kiemenfäule eine Alterskrankheit.

Ein eigenartiger Pilz, *Branchiomyces*, verursacht eine der gefährlichsten Karpfenkrankheiten, die Kiemenfäule. Seine verzweigten Schläuche wuchern plötzlich zur heißen Jahreszeit in den Blutgefäßen der Fische und unterbinden die Ernährung bestimmter Teile der Kieme. Diese sterben dann ab und faulen aus. Die Kiemenfäule ist besonders gefährlich für große Fische und sie kann in Zeit von wenigen Stunden oder Tagen das Aussterben ganzer Teiche zur Folge haben. Während der Hitzezeit tritt die Krankheit besonders gerne in Teichen mit starker organischer Verunreinigung des Wassers auf. Zweifellos breitet sie sich im Zusammenhang mit der Intensivierung in der Teichwirtschaft stark aus. Obwohl wir nun verhältnismäßig wenig über die Kiemenfäule wissen, sind wir imstande, bei genügender Aufmerksamkeit größere Verluste in den Fischbeständen zu vermeiden. Es zeigt sich nämlich, daß nach dem Ausstreuen von Ätzkalk über die Teichfläche plötzlich die Krankheit stockt und die Zahl der Toten herabgesetzt werden kann. Die geringfügigen chemischen Veränderungen, welche durch die schwache Kalkgabe im Wasser bewirkt werden, reichen offenbar aus, um eine Stockung in der Vermehrung der Krankheitserreger herbeizuführen. Wir stellen auch fest, daß der gleiche Erfolg durch Zufuhr frischen Wassers erzielt wird und daß wir im Aquarium bisher noch nicht imstande waren, die Bedingungen für den Ausbruch und für die Ausbreitung dieser Krankheit zu schaffen. Es heilten vielmehr die Fische, die in schwerem Zustand ins Aquarium gebracht wurden, hier wiederum aus. Bei diesen Heilungsvorgängen werden Kiemenstücke abgestoßen. Der Grund, weshalb die Krankheit für alte Karpfen so sehr gefährlich ist, ist in dem geringen Regenerationsvermögen dieser Tiere gegeben. Auch kleine Fische können von den Krankheitserregern befallen werden. Ihre Kiemen heilen jedoch nach



Abstoßung der erkrankten Kiementeile vielfach in der Zeit von 3 bis 4 Wochen wieder vollkommen aus, da die Kiemenblättchen rasch regenerieren. Bei den großen Karpfen dagegen bleiben auch nach dem Abstoßen der ausgefaulten Kiementeile unter Umständen noch mehrere Monate offene Wunden bestehen, die Krankheitserregern verschiedenster Art als Eingangspforte dienen können. Bei großen Karpfen erfordert die Regeneration größerer Teile der Kieme vielfach die Zeit von mehr als einem Jahr. Somit scheint also die Ursache für die größere Gefährlichkeit der Krankheit für ältere Fische in ihrem geringeren Regenerationsvermögen gegeben zu sein.

Wenn an Hand dieser drei Beispiele aus dem Gebiete der Karpfenkrankheiten erläutert wurde, daß hier so manches biologische Problem der Klärung nähergeführt werden könnte, so ist der Sinn dieses Vortrages erfüllt. Bei der Fülle der Einzelheiten und bei der Schwierigkeit der Anstellung von Experimenten mit größeren Karpfen im Aquarium muß entschuldigt werden, daß noch so viele Fragen offenbleiben. Soviel scheint jedoch festzustehen, daß der hier eingeschlagene Weg der Erforschung von Fischkrankheiten durch laufende Gesundheitskontrolle größerer Fischbestände unter den natürlichen Bedingungen der richtige ist und daß er, wenn auch im Laufe längerer Zeit, zur Erkennung der ganzen Zusammenhänge und zum Verständnis der Einzelheiten führt.

#### A u s s p r a c h e :

Prof. B u c h n e r.

45. Sitzung: 22. Juni, Botanisches Institut. Vorsitzender: Prof. B u c h n e r.

Vortrag von Dr. Johannes Krause: Über das statistische Gesetz der Pflanzenverbreitung von Willis, seine Anwendungen und seine Kritik.

Einleitend erinnert der Vortragende an die große Bedeutung „exakter“ Methoden für sämtliche Zweige der Biologie. Mathematisch-zahlenmäßige Behandlung biologischer Forschungsobjekte, mathematisch-exakte Formulierung des Untersuchungsergebnisses haben im Laufe der letzten Jahrzehnte immer mehr Eingang gefunden und sind gegenwärtig wohl keiner Disziplin des genannten Wissensgebietes mehr vollkommen fremd. Allerdings soll hiermit nicht behauptet werden, daß die Anwendbarkeit

mathematischer Darstellungsweise in all jenen Teildisziplinen nicht doch recht verschieden sei und die Struktur dieser Teilwissenschaften mathematische Einkleidung ihrer Erkenntnisse in immer gleich hohem Maße verträge. Der Grad, bis zu dem solche Einkleidung möglich ist, variiert vielmehr — der Mannigfaltigkeit des biologischen Gegenstandes entsprechend — außerordentlich stark, und während sie z. B. im Bereiche der experimentellen Pflanzenphysiologie ein dem Fachmann alltägliches Vorkommnis ist, tritt sie bei Behandlung ganz anders gearteter Fragenkomplexe — etwa in Systematik und Phytogeographie — weit seltener in die Erscheinung und trägt hier in der Regel den Stempel des Ungewohnten. Um so interessanter sind alle Versuche, mathematisch formulierbare Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten gerade auch auf diesen hochkomplizierten Gebieten zu finden, und einer der bedeutsamsten Versuche der geschilderten Richtung ist nun eben das statistische Gesetz der Pflanzenverbreitung von J. C. Willis, die sogenannte Age- and- Area- (Alter- und- Areal-) Hypothese, deren Begründung, Anwendungsbezirk und Kritik der Vortragende im folgenden näher skizzierte.

Zum besseren Verständnis späterer Darlegungen wird zunächst in knappster Form angegeben, worum es sich überhaupt handelt:

Das „Alter“ im Sinne von Willis' Gesetz ist nicht etwa das individuelle Alter der Pflanzen, sondern das geographische Alter von Pflanzensippen. Gemeint ist der Zeitraum, der vergangen ist, seitdem eine Pflanzenart (oder Gruppe von Arten) in einem bestimmten geographischen Gebiet existiert, wobei es vorläufig dahingestellt bleibt, ob die fragliche Sippe in diesem Gebiet erst entstanden ist, sich in ihm also phylogenetisch herausdifferenziert hat, oder ob sie anderorts entstand und erst nachträglich in das Gebiet einwanderte. Es handelt sich mithin auch nicht ohne weiteres nur um das stammesgeschichtliche (phylogenetische) Alter, nicht um das „absolute“ (geologische) Alter der Arten, sondern vielmehr eben um das „geographische“, d. h. um das auf einen bestimmten geographischen Raum bezogene Alter systematischer Sippen. Und dies spezifisch raumbezogene Alter soll nun — wie schon der Titel der Hypothese und des Vortrages andeutet — mit diesem Raum selber, welchen die Arten bewohnen, in ganz gesetzmäßiger und zwar statistisch und zahlenmäßig formulierbarer Weise zusammenhängen. Unzählige Faktoren, schreibt Willis, bedingen die Pflanzenverbreitung, aber in jedwedem pflanzlichen Verbreitungsgebiete ist neben und über all diesen Faktoren der Zeitfaktor, das Moment des geographischen



Alters, enthalten, und wo immer es gilt, die Geschichte und gegenwärtige Beschaffenheit eines Areals (oder Florengebiets) zu verstehen, muß man jenen eigentümlichen Zeitfaktor — das Alter der Pflanzensippen innerhalb des zur Diskussion gestellten geographischen Raumes — mit in Anrechnung bringen.

Nach dieser Exposition schreitet der Vortragende zu spezielleren Ausführungen über Willis' Gedankengänge, deren I. Hauptteil hier aber nur stark gekürzt wiedergegeben wird, da er nahezu rein referierend war und als solcher nichts wesentlich Neues bietet.

## I. Das Age- and- Area-Gesetz.

### 1. Das empirische Material.

Das empirische Fundament des Age- and- Area-Gedankens bildet, wie auch Mattfeld mit Recht betont, eine statistische Tabelle, die die Flora von Ceylon auf Grund des Gesamtareals jeder einzelnen Pflanzenart in 3 Artgruppen gliedert und alsdann die Arten jeder dieser 3 Gruppen auf 6 Seltenheitsklassen verteilt:

Seltenheitsklasse	Ceylon-Endemiten	Ceylon-Indien-Arten	Weiter verbreitete Arten
1. sehr häufig . . . . .	19	45	221
2. häufig. . . . .	90	118	462
3. ziemlich häufig . . . . .	139	103	313
4. ziemlich selten . . . . .	136	84	209
5. selten. . . . .	192	64	159
6. sehr selten . . . . .	233	78	144
Summe	809	492	1508
Seltenheitsfaktor	3,4	2,7	2,3

Diese Seltenheitsgrade repräsentieren — wie mit Rücksicht auf die kritischen Bemerkungen im II. Hauptteil des Vortrages schon jetzt gebührend betont sei — nichts anderes als Arealgrößen: Arten der 6. Seltenheitsklasse sind solche, deren Ceylon-Areal punkt- oder höchstens strichförmig ist, während Arten geringeren Seltenheitsgrades Gebiete von 30 Meilen Durchmesser an aufwärts innehaben. Die häufigen Arten bewohnen das ganze verfügbare Areal, d. h. die von ihnen besiedelten Lokalitäten sind über ganz Ceylon verstreut. Wie verhält es sich nun aber mit den „sehr häufigen“ Arten, die ein noch größeres Areal als die „häufigen“

Arten — nämlich ganz Ceylon — doch nicht besiedeln können? Hier ist das Prinzip von Willis' Seltenheitsskala durchbrochen, indem der für den zweiten bis sechsten Seltenheitsgrad allein maßgebende Gesichtspunkt der „Frequenz“ plötzlich durch den der „Abundanz“ ersetzt wird: als sehr häufige Arten bezeichnet Willis alle diejenigen, die zwar gleich den häufigen ganz Ceylon bewohnen, innerhalb dieses selben Areals aber weitaus reichlicher, d. h. viel individuenreicher, erscheinen. Doch hat diese Inkonsistenz, wie schon hier kurz erwähnt sei, für die Hypothese selbst keine verhängnisvollen Folgen gezeitigt, da Willis die Arten der ersten Seltenheitsklasse bei seinen statistischen Berechnungen meist unberücksichtigt läßt.

Jene Tabelle zeigt nun eine eigentümlich gesetzmäßige Zahlenfolge: ein kräftiges Ansteigen der Endemitenzahl von der niedersten zur höchsten Seltenheitsklasse und den umgekehrten Vorgang bei den weitverbreiteten Arten; eine arithmetische Gesetzmäßigkeit also, die auch in dem von Willis berechneten „Seltenheitsfaktor“ zur Ausprägung kommt<sup>1)</sup> und sich überdies an einem außerordentlich reichen empirischen Material wiederholt, aus dem der Vortrag eine Reihe markanter Einzelfälle herausgriff.

### 2. Die Bewertung des Materials.

#### a) Das Age- and- Area-Gesetz.

Die soeben konstatierte Gesetzmäßigkeit — das beständige Maximum der Endemiten und das Minimum der weitverbreiteten Arten in der höchsten Seltenheitsklasse — erfordert nun eine Erklärung, und hierfür kommt nach Willis nur ein Faktor in Frage, der alle Pflanzenarten völlig gleichmäßig beeinflusst, da ja sonst die regelmäßige Wiederkehr immer desselben arithmetischen Prinzips bei Betrachtung der verschiedensten Pflanzengruppen (Familien, Gattungen usw.) schlechterdings rätselhaft wäre. Ökologische Faktoren scheiden von vornherein aus, denn sie wirken nie gleichmäßig, sondern im Gegenteil auf die einzelnen Spezies, ja sogar auf die einzelnen Individuen einer und derselben Art gänzlich verschieden. Nur ein ausgesprochen „mechanischer“, jenseits der Umweltbedingungen liegender Faktor kann dermaßen gesetz- oder doch auffallend regelmäßige Zahlenfolgen erzeugen, und den einzigen in diesem Sinne wirksamen Faktor erblickt Willis in dem geographischen Alter der Pflanzensippen. Denn

<sup>1)</sup> Über die Berechnung dieses Seltenheitsfaktors vgl. die unten zitierte Arbeit von Mattfeld, p. 184.



ihm unterliegen alle Sippen absolut unterschiedslos, und der Zeitfaktor allein bestimmt mithin die arithmetisch-gesetzmäßige Verteilung der Endemiten wie der weiter verbreiteten Arten auf die 6 Klassen der Seltenheitsskala. Nur daraus, daß Pflanzenverbreitung Zeit braucht, erklärt es sich zwanglos, daß die weiter verbreiteten Arten einen kleineren Seltenheitsfaktor, d. h. im Durchschnitt ein viel größeres Ceylon-Areal haben als die Endemiten: sie sind die geographisch ältesten Arten der Flora, denen am meisten Zeit zur Ausbreitung gegeben war, während die endemischen Spezies als die geographisch jüngsten jetzt erst am Beginn ihrer Ausbreitung stehen. Durchläuft doch jede Pflanzenart *normalerweise*, d. h. wenn keine Störungs- und Hemmungsfaktoren dazwischentreten, innerhalb jedes von ihr besiedelten Florengebiets die gesamte Seltenheitsskala in absteigender Folge, also vom höchsten bis zum niedersten Seltenheitsgrade. Allerdings sprechen „Störungsfaktoren“ im Einzelfalle wohl fast immer mit, und daher liefert das Age- und- Area-Gesetz, wie schon angedeutet, stets nur Durchschnittswerte, eine Tatsache, die auch in Willis' endgültiger Formulierung des Gesetzes zum Ausdrucke kommt:

„Das von irgendeiner Gruppe von wenigstens 10 verwandten Arten zu einer gegebenen Zeit in einem gegebenen Lande eingenommene Wohngebiet hängt, solange die Bedingungen im wesentlichen konstant bleiben, von dem Alter der Arten dieser Gruppe in diesem Lande ab, aber es kann gewaltig modifiziert werden durch das Vorhandensein von Schranken, wie Meere, Flüsse, Gebirge, Klimaunterschiede zwischen den einzelnen Regionen oder andere ökologische Schranken und ähnliches, ebenso durch die Einwirkungen des Menschen und durch andere Ursachen“ (Übersetzung von Mattfeld, p. 186).

#### b) Folgerungen aus dem Gesetz.

Aus diesem Gesetz zieht nun Willis eine ganze Reihe weitreichender Folgerungen, von denen der Vortragende 3 als besonders beachtenswerte Konsequenzen hervorhob:

A) *Endemiten* sind keineswegs aussterbende, im Rückgange begriffene Spezies, also auch keine Relikte, sondern im Gegenteil, wie schon oben angedeutet, junge, zu Arealvergrößerung neigende Arten. Denn ein gesetzmäßiges Aussterben von Organismen nach irgendwelchen arithmetischen Prinzipien ist natürlich undenkbar.

B) *Natürliche Zuchtwahl* im Sinne von Darwin kommt als Faktor der Artbildung nicht in Betracht. Denn natür-

liche Selektion ist ja ein spezifisch ökologischer, folglich auf die einzelnen Arten und Artindividuen keineswegs gleichmäßig wirkender Faktor und eben deshalb zur Erklärung der arithmetischen Gesetzmäßigkeit der Tabellen nicht brauchbar. Nur großschrittige Mutation, die jedesmal sofort zu erblich konstanten Neubildungen führt, ist mit den dem Age- und- Area-Gesetz zugrunde liegenden Daten vereinbar.

C) *Ein Aussterben* von Spezies findet „normalerweise“ überhaupt niemals statt. Nur wenn hemmende Einflüsse eingreifen — die aber gleichsam etwas Abnormes, rein Zufälliges, Gesetzwidriges sind (s. o.) —, erfolgt Seltenheitszunahme, also Arealverkleinerung bis zum völligen Schwinden, sonst aber stets kontinuierliche Seltenheitsabnahme, also Arealwachstum bis zum höchsten Frequenzgrad.

#### c) Anwendungen des Gesetzes:

Das Age- und- Area-Gesetz, nach dem sich die Pflanzenverbreitung im Durchschnitt als mechanisches Phänomen präsentiert und der Age-Faktor als mechanischer Regulator der durchschnittlichen Arealgrößen pflanzlicher Sippen, ist dann späterhin von Willis, seinen Anhängern und Schülern durch ausgedehnte Untersuchungen über die arealstatistische Beschaffenheit anderer Floren gestützt und erhärtet worden. Der Vortragende wählte aus diesem reichhaltigen Material eine Anzahl besonders anschaulicher Fälle und erläuterte die Bewährung der Hypothese speziell an der Flora Neuseelands und der vorgelagerten Inseln sowie an der von Matthews unter entsprechenden Gesichtspunkten analysierten Flora von Perthshire in Schottland.

## II. Die Kritik des Gesetzes.

Schon einleitend wurde darauf hingewiesen, daß das Walten einer arithmetisch-statistischen Gesetzmäßigkeit gerade bei einer so ungeheuer komplexen Erscheinung wie der Pflanzenverbreitung etwas außerordentlich Auffallendes, um nicht zu sagen Verdächtiges ist. Kein Wunder daher, daß die Hypothese im Laufe der Jahre viele Kritiker fand, die ihr mit zahllosen Einwänden entgegentraten. Wir wollen im folgenden aber nur die wichtigsten, geistvollsten Einwände streifen und uns nicht mit jenen beschäftigen, die sich auf allerlei Kleinigkeiten, auf mehr oder minder belanglose Einzeltatsachen oder auf Einzelgebiete erstrecken. Denn die Age- und- Area-Hypothese arbeitet mit so großem Material, so



großen Zeiträumen und zum Teil auch so großen geographischen Räumen, daß geringfügige Korrekturen von Einzelheiten an der Architektur des Ganzen nichts ändern. Auch hat Willis immer von neuem ausdrücklich hervorgehoben, daß seine Hypothese als eine statistische Angelegenheit auf Einzelfälle überhaupt nicht ohne weiteres anwendbar ist. Sie kann z. B. nicht dazu dienen, Schlüsse aus der Verbreitung einer Art auf deren geographisches oder gar phylogenetisches Alter zu ziehen oder bestimmte Einzelsippen daraufhin miteinander zu vergleichen, und jede Kritik, die diese fundamentale Perspektive außer acht läßt und anderes als nur statistische Durchschnittswerte erwartet, schlägt nach Willis von vornherein fehl.

### 1. Einwände gegen das empirische Material.

Die Kritik am empirischen Material hat nichts Stichhaltiges gegen die Hypothese zutage gefördert. Wenn Ridley meint, daß die Berechnung der Endemitenzahl Ceylons auf unzuverlässigen Grundlagen fuße, und daß sich diese Zahl stark verringern dürfte, sobald die Flora Südindiens besser durchforscht sei, so ist dem entgegenzuhalten, daß selbst eine erhebliche Abnahme der Endemiten in den verschiedenen Seltenheitsklassen die Gesetzmäßigkeit der betreffenden Zahlenfolge, d. h. das allmähliche Anschwellen der Artenzahl von der niedersten bis zur höchsten Seltenheitsklasse, kaum sichtbar beeinflussen wird. Ebenso ist es unwahrscheinlich, daß genauere Frequenzschätzungen als die von Willis veranstalteten zu prinzipiell anderen Resultaten führen würden, denn die Gesetzmäßigkeiten der oben mitgeteilten Tabelle wiederholen sich ja, wie schon kurz erwähnt, an einem unübertrefflich vielseitigen Material, und es wäre zum mindesten ein sehr merkwürdiger Zufall, wenn überall die gleichen Schätzungsfehler unterlaufen wären.

### 2. Gegen die Auffassung des Endemitenproblems.

Weit schwerwiegender sind die Einwände, die gegen Willis' Anschauungen über das Problem der endemischen Arten erhoben werden. Die Behauptung, daß sämtliche Endemiten junge, an Ort und Stelle entstandene Spezies seien, ist bekanntermaßen glattweg falsch. Wie hier nicht näher ausgeführt zu werden braucht, wissen wir längst, daß es zwei verschiedene Formen von Endemismus gibt, die innerhalb jedes Florengebietes unabhängig neben-

einander bestehen können: progressiver Endemismus (Neuendemismus) liegt vor, wenn die phylogenetische Heimat einer endemischen Sippe in ihren derzeitigen Wohnbezirk fällt, konservativer Endemismus (Altendemismus, Reliktendemismus), wenn phylogenetische Heimat und derzeitiges Areal nicht zusammenfallen und die Beschränkung der Sippe auf letzteres nur von nachträglichem Aussterben an den ursprünglichen, sonstwo gelegenen Fundorten herrührt (vgl. hierzu u. a. auch Mattfeld p. 193 ff. und A. Hayek, Allgemeine Pflanzengeographie [Berlin 1926] p. 230). Daß außer den von Willis allein anerkannten progressiven Endemiten allenthalben auch Reliktendemiten existieren, die als solche weder stammesgeschichtlich jung noch am Ort ihres heutigen Vorkommens entstanden sind, ist über jeglichen Zweifel erhaben und ließe sich an Hand vieler Beispiele zwanglos begründen. Im Zusammenhang damit erweist sich auch Willis' Polemik gegen die These vom ständigen Rückgang endemischer Sippen in doppelter Hinsicht als hinfällig: daß alle progressiven Endemiten aussterbende Arten sind, ist völlig unzutreffend und zudem noch von niemandem ernsthaft behauptet worden (vgl. Mattfeld p. 185, Fußnote), andererseits sind auch keineswegs alle Reliktendemiten in ihren derzeitigen Wohnarealen im Schwinden begriffen.

Immerhin hat Willis das Vorhandensein von Reliktendemiten später zugegeben, freilich mit dem Bemerken, daß sie gegenüber den progressiven Endemiten stark in der Minderzahl und daher praktisch bedeutungslos seien. Das mag für gewisse Gebiete auch zutreffen, und somit wäre denn die Hypothese mitsamt ihren Folgerungen vielleicht doch noch einmal — wenigstens ihrem Kern nach — gerettet.

### 3. Der Einwand gegen die Struktur der Tabelle.

Nun gibt es jedoch noch eine andere Gruppe höchst interessanter und wichtiger Einwände gegen das Age- und Area-Gesetz, eine Form der Kritik, die sich ganz und gar jenseits der Sphäre der bisherigen Erwägungen abspielt. Angenommen, das Zahlenmaterial sei im Prinzip völlig zuverlässig, so bleibt doch immer noch zu beantworten, ob denn der Schluß auf den Age-Faktor volle Berechtigung hat. Wäre es nicht eventuell denkbar, daß hier überhaupt nicht „Faktoren“ der Pflanzenverbreitung am Werk sind, sondern daß sich die arithmetische Regelmäßigkeit des Materials auf ganz andere Weise erklären läßt, nämlich aus der Struktur der oben angeführten und jeder grundsätzlich ähnlich gebauten Tabelle? Wäre es nicht vorstellbar, daß wir es überhaupt nicht mit dem



Walten irgendeines Naturfaktors zu tun haben, sondern lediglich mit der Erfüllung gewisser Wahrscheinlichkeitsregeln, die jedesmal eintritt, wo immer man Gegenstände beliebigen Charakters nach ähnlichen Grundsätzen anordnet, klassifiziert?

Das ist nun in der Tat der Fall und wurde vom Vortragenden etwa folgendermaßen erläutert:

Schon Mattfeld (p. 188) weist darauf hin, daß die gesetzmäßige Verteilung der Endemiten sowohl wie der weiter verbreiteten Arten auf die 6 Seltenheitsgrade (Arealgrößenklassen, s. o.) aus rein theoretischen Gründen gar nichts Überraschendes ist. Sind doch die 6 endemischen Artgruppen zweifelsohne eine Summe relativ kleiner, die 6 Gruppen der weitverbreiteten Arten eine Summe relativ großer Flächen. In welcher der beiden Summen ist nun aber die größte Zahl kleinster Flächen zu erwarten und in welcher die größte Zahl relativ großer? Natürlich: die größte Zahl kleinster Flächen in der Summe relativ kleiner Flächen — daher die maximale Artenzahl der Endemiten in der höchsten Seltenheitsklasse — und die größte Zahl relativ großer Flächen in der Summe relativ großer Flächen — daher auch das Maximum der weitverbreiteten Arten in der niedersten Seltenheitsklasse.

Man kann diese Dinge indes auch an folgenden Beispielen bestens veranschaulichen:

Wir legen einen Reifen von bestimmter Größe auf den Erdboden und veranstalten ein Wurfspiel mit rundlichen Tellern (z. B. Holz-, Pappscheiben), die 5 verschiedenen Größenordnungen angehören und zwar derart, daß die größten von ihnen genau so groß wie der Reifen sind, alle übrigen kleiner. Das Ziel des Wurfspieles sei, die Teller stets so zu werfen, daß sie völlig innerhalb des Reifens oder — die größten Teller — höchstens genau auf den Reifen zu liegen kommen, niemals aber so, daß sie ganz oder teilweise außerhalb liegen. Das wahrscheinliche Ergebnis dieser Aufgabe ist klar: sie ist um so leichter zu lösen, je kleiner die Teller im Verhältnis zum Reifen. Darum wird eine relativ große Zahl von Tellern der niedrigsten Größenordnung richtig, d. h. ganz in den Reifen geworfen werden, aber nur in verhältnismäßig sehr wenigen Fällen wird es gelingen, die größten Teller in die vorgeschriebene Lage, nämlich zur exakten Deckung mit dem Reifen zu bringen. Mit diesem Ergebnis aber haben wir ungewollt einen Teil der charakteristischen Zahlenfolgen des Age- and- Area-Gesetzes erhalten. Der Reifen ist Ceylon, die Teller die Areale der endemischen Arten der 2. bis 6. Seltenheitsklasse. Von den kleinsten

Tellern treffen wahrscheinlicherweise die meisten ins Innere des Reifens, aber nur sehr wenige der größten erreichen ihr Ziel: so resultiert rein nach den Wahrscheinlichkeitsregeln das Minimum der Endemiten in der niedersten, ihr Maximum in der höchsten Seltenheitsklasse.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den weitverbreiteten Arten, nur daß wir hier die Spielregeln etwas modifizieren müssen. Wir legen einen Teller bestimmter Größe auf die Erde und werfen mit Reifen danach, die 5 verschiedenen Größenordnungen angehören, und zwar derart, daß die kleinsten von ihnen genau auf den Teller passen, alle übrigen viel größer sind als der Teller. Wenn es nun der Zweck dieses Spieles ist, die Reifen so zu werfen, daß sie den Teller stets völlig umfassen oder — die kleinsten Reifen — mindestens genau auf ihn zu liegen kommen, so ist das Endergebnis der Aufgabe auch hier von vornherein evident: sie ist um so leichter zu bewältigen, je größer die Reifen im Verhältnis zum Teller. Darum wird eine relativ große Anzahl von Reifen der höchsten Größenordnung richtig geworfen werden, d. h. den Teller vollständig umfassen, während es uns nur verhältnismäßig selten gelingen wird, die kleinsten Reifen in die vorgeschriebene Lage, nämlich zur exakten Deckung mit dem Teller zu bringen. Damit aber haben wir wiederum ungewollt und absolut unabhängig von der Natur des benutzten Objektes Zahlenfolgen des Age- and- Area-Gesetzes gewonnen. Der Teller ist Ceylon, die Reifen die Areale der weiter verbreiteten Spezies der 2. bis 6. Seltenheitsklasse. Von den kleinsten Reifen treffen wahrscheinlich nur ganz wenige genau auf den Teller, aber sehr viele der größten fallen richtig: so entsteht das Minimum der weitverbreiteten Arten in der höchsten, ihr Maximum in der niedersten Seltenheitsklasse. Dieses Maximum geht übrigens auch aus folgender Überlegung hervor: Wenn man aus einem System wirr durch- und übereinander liegender Flächen beliebiger Form willkürlich eine kleine Fläche herauschneidet, so wird diese von einer Reihe von Arealgrenzen geschnitten, und zwar von um so weniger Grenzen, je kleiner sie im Vergleich zu den übrigen ist. Sie wird also von verhältnismäßig vielen Arealen restlos umschlossen werden.

Die regelmäßigen Zahlenfolgen der Tabelle sind mithin offensichtlich überhaupt nicht das Resultat eines naturwissenschaftlich erfaßbaren Prozesses, sondern nur ein Ergebnis des Gruppierungsprinzips der Tabelle, ein Ausdruck dessen also, was in der Tabelle vorausgesetzt ist. Sie zeigen uns lediglich, daß, wenn man gegebene Größen, z. B. botanische Arealgrößen, nach bestimmten



Gesichtspunkten ordnet, Wahrscheinlichkeitsregeln in Kraft treten und zwar um so deutlicher, je reicher das verwendete Material ist.

Mit diesen Feststellungen, die den Schluß auf den Faktor des geographischen Alters als Trugschluß erweisen, ist das Age- and- Area-Gesetz allerdings an der Wurzel getroffen.

#### 4. Das Argument aus der Selbstbeschränkung des Gesetzes.

Doch ganz abgesehen von alledem dürfte die Hypothese auch noch an einem anderen Einwande scheitern, der sich aus ihrer oben mitgeteilten Formulierung ergibt. Diese Formulierung birgt nämlich, wie wir gesehen haben, eine starke Beschränkung des Geltungsbereichs des Gesetzes, indem sie „normale“ Ausbreitung der Sippen, d. h. jenes vollkommen ungestörte, hemmungsfreie Durchlaufen der Seltenheitsskala ausdrücklich voraussetzt. Sobald Hemmungsfaktoren am Werk sind, verliert das Gesetz seine Gültigkeit, und man bekommt äußerst unregelmäßige Kurven, wie Matthews (1922) z. B. für die Eiszeitrelikte von Perthshire gezeigt hat. Nun aber erhebt sich von selbst die gewichtige Frage: wann oder wo ist denn ein solch störungsloser Verlauf der Ausbreitung von Pflanzensippen überhaupt jemals realisiert? Wird durch diese wohl nahezu stets unerfüllbare Forderung nicht das Gesetz geradezu wieder aufgehoben, der Age-Faktor nicht großenteils oder gar vollständig paralysiert? Wann und wie oft ist denn unter derart erschwerenden Umständen an eine Erfüllung des Age- and- Area-Gesetzes überhaupt noch zu denken, bzw. was bleibt noch von ihm übrig, nachdem es Willis mit solch tiefgreifenden Einschränkungen belastet und verklausuliert hat?

Nun könnte man hier freilich geltend machen, es sei allenthalben unumgänglich notwendig, von allem „Abnormen“, Zufälligen zu abstrahieren, um zur Gesetzmäßigkeit vorzustoßen, und gerade das möchte doch Willis. Vielleicht muß man sich — ähnlich wie in der Physik — so auch auf biologischem Boden entschließen, „auf den Idealfall zu extrapolieren“, wo immer es sich darum handelt, allgemeine Gesetze, nicht mehr oder minder zufällige Einzelgeschehnisse zu konstatieren? Indessen verhält sich die Sache ganz anders, und dieser Versuch einer methodologischen Parallelisierung biologischer und „exakter“ Disziplinen ist restlos verfehlt. Ja, an diesem Punkte der Erörterung zeigt sich sogar mit besonderer Eindringlichkeit, wie grundsätzlich verschieden das Objekt der Biologie resp. Biogeographie von dem einer exakten Wissenschaft ist. Denn macht man etwa ein physi-

kalisches Experiment zum Beweise der Fallgesetze und erhält Resultate, die nicht der Erwartung entsprechen, so wird man fürs erste daraus folgern, daß die Versuchsanordnung einen technischen Fehler barg, nicht, daß die Fallgesetze an bestimmten Tagen oder bei Benutzung dieser Apparatur keine Geltung besitzen. Glaubt man hingegen ein biologisches oder gar biogeographisches Gesetz aufgefunden zu haben und entdeckt alsdann nachträglich zahlreiche Einzelfälle, die nicht recht zu ihm stimmen, so hieße es den Einzelfällen Gewalt antun, wollte man einfach an ihnen vorübergehen, anstatt lieber aus ihnen die Notwendigkeit einer kritischen Revision der „Gesetzlichkeit“ herzuleiten. Es bedeutete, die Mannigfaltigkeit biologischen Naturgeschehens, deren Analyse doch gerade die Aufgabe ist, einer voreiligen Hypothese zuliebe zwangsweise vereinfachen, schematisieren.

Solch zwangsweise Schematisierung<sup>2)</sup> ist nun eben leider ein charakteristisches Merkmal des Age- and- Area-Gedankens von Willis, und auch nur aus dieser Methode heraus, die natürlich die größten Bedenken erregen muß, erklären sich derart grotesk, ja phantastisch anmutende Folgerungen wie die oben besprochene, daß es „normalerweise“ letztlich keine aussterbenden Spezies gäbe.

Dem Age- and- Area-Gesetz in der Formulierung seines Urhebers liegt also, wie gesagt, eine Art Idealbild von der Ausbreitung pflanzlicher Sippen — die Vorstellung von der „normalen“, „ungestörten“ Ausbreitung — zugrunde, und zwar, wie wir nunmehr hinzufügen können, ein weitgehend schematisiertes Idealbild, dem etwas Wirkliches kaum je entspricht; ein schematisch vereinfachtes Durchschnittsbild, angesichts dessen die für die Erkenntnis der Pflanzenverbreitung und ihrer Bedingtheit gerade so wichtigen Einzelfälle in der Masse verschwinden, und das sofort restlos versagt, wenn man irgendwelche Einzeldaten betrachtet.

In engem Zusammenhang mit diesen wiederum äußerst schwerwiegenden Einwänden, die das „Gesetz“ abermals an der Wurzel treffen, dürften auch andere Konsequenzen aus der Hypothese in heftiges Wanken geraten. So ist möglicherweise, wie namentlich Sinnott hervorhebt, der Schluß auf das relativ hohe Durchschnittsalter der weitverbreiteten Arten aus folgenden Gründen

<sup>2)</sup> Die verhängnisvolle Tendenz, komplizierte Verhältnisse mehr oder minder gewaltsam zu schematisieren und einfacher darzustellen, als sie wirklich sind, zeigt sich bei Willis übrigens keineswegs nur da, wo es sich um die Age- and- Area-Hypothese handelt, sondern vielfach auch anderwärts, so in der Abhandlung über die geographische Verbreitung der *Dilleniaceae*, vgl. die Besprechung dieser Arbeit durch L. Diels in Engl. Bot. Jahrb. XLI 5 (1908) Literat.-Ber. p. 50.



als Trugschluß zu werten: Willis übersieht zweifelsohne, daß Pflanzenverbreitung durchaus nicht das einzige Phänomen ist, das Zeit braucht; auch andere Prozesse, besonders Artbildung, benötigen Zeit. Wie, wenn die weitverbreiteten Arten auf Inseln zum Teil geographisch recht jung wären, nämlich deshalb, weil sie noch keine Zeit gehabt haben, zu Stammsippen von Endemiten zu werden? Auf diesem Wege kommt man offensichtlich zu Anschauungen, die von dem Age- and- Area-Gesetz eine unüberbrückbare Kluft trennt.

\* \* \*

Überschauen wir nochmals zusammenfassend alle Einwände — es kamen hier nur die bedeutungsvollsten zur Sprache —, so müssen wir zugeben, daß unter ihnen vernichtende sind. Speziell die zuletzt angeführten befestigen in uns die Überzeugung, daß die Age- and- Area-Hypothese schon allein an ihrem eigenen Schematisierungs- und Mechanisierungsdrang scheitert, und fast könnte man hierin etwas wie Tragik erblicken. War es doch das Hauptziel von Willis, die Selektionstheorie Darwins ad absurdum zu führen, nachdem er bemerkt hatte, daß sie mit gewissen Tatsachen im Widerspruch steht und besonders auf Einzelfälle oft schwer anwendbar ist. Deshalb schuf er den Age- and- Area-Gedanken, der vielerlei in Biogeographie und auch Phylogenetik weit besser erklären sollte, in Wirklichkeit aber noch erheblich schematischer ist, dem Einzelfalle nicht im geringsten gerecht wird und zudem Durchschnittswerte nur unter Bedingungen und Voraussetzungen liefert, die wahrscheinlich nirgendwo realisiert sind.

Weist man Darwins Theorie der natürlichen Zuchtwahl in die ihr gebührenden Schranken zurück, so bleibt selbst nach dem gegenwärtigen Stande der deszendenztheoretischen Forschung bekanntlich doch noch ziemlich viel von ihr übrig.

Weist man hingegen Willis' Theorie des Age- and- Area hinter die Schranken zurück, die sie sich selber errichtet hat, so bleibt, bei Lichte betrachtet, herzlich wenig von ihr. Ja, oft erscheint sie ihrer ganzen methodischen Einstellung nach — in ihrem naiven, milde gesagt mehr als großzügigen Vorbeisehen an Einzel-tatsachen und der Komplexion der Erscheinungen — trotz rezenten Ursprungs fast wie ein Relikt aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, aus der Periode etwa, als man Haeckels „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ noch für eine Lösung der Welträtsel hielt. Insofern ist die Age- and- Area-Hypothese wenigstens in einem Teil ihres Ideengehaltes kaum mehr als ein großer Anachronismus.

Immerhin fördert eine Diskussion dieser merkwürdigen und in vieler Hinsicht höchst originellen Hypothese mancherlei interessante Probleme zutage, Grundfragen der Biogeographie und der Biologie überhaupt, deren Behandlung wertvolle Anregungen bietet und auch in der Wissenschaft der Gegenwart noch durchaus am Platz ist. Unter diesem Gesichtspunkt kann man schließlich vielleicht doch einigermaßen verstehen, wenn Greenman am Ende eines sonst ziemlich ablehnenden Aufsatzes über die Hypothese ungefähr folgendes schreibt:

Die Age- and- Area-Hypothese von Willis bleibt indessen auch fernerhin wohl zu beachten, und das müssen wir trotz allem anerkennen: sie birgt fruchtbare Anregungen und hat das Interesse am Studium der Pflanzengeographie vielleicht stärker gefördert als irgendeine andere Arbeit auf diesem Gebiete seit den grundlegenden Forschungen von Lyell, Joseph Hooker und Darwin.

#### Verzeichnis der wichtigsten Spezialliteratur.

- Andrews, E. F.: The relation between age and area in the distribution of plants. *Science N. S.* XLVII (1918) 142—143.
- Arber, A.: On the law of Age and Area, in relation to the extinction of species. *Ann. of Bot.* XXXIII (1919) 211—214.
- Berry, E. W.: A note on the „Age and Area“ hypothesis. *Science N. S.* XLVI (1917) 539—540.
- Age and Area as viewed by the paleontologist. *Am. Journ. Bot.* XI (1924) 547—557, mit 16 Figuren.
- Bews, J. W.: Plant succession and plant distribution in South Africa. *Ann. of Bot.* XXXIV (1920) 287—297.
- Copeland, E. B.: Natural selection and the dispersal of species. *Philipp. Journ. Sc. Sect. C. (Botany)* XI (1916) 147—170.
- Fernald, M. L.: Isolation and endemism in northeastern America and their relation to the Age- and- Area hypothesis. *Am. Journ. Bot.* XI (1924) 558—572, mit 9 Karten und 2 Tabellen.
- Gleason, H. A.: Age and Area from the viewpoint of phytogeography. *Am. Journ. Bot.* XI (1924) 541—546.
- Greenman, J. M.: The Age- and- Area hypothesis with special reference to the flora of tropical America. *Am. Journ. Bot.* XII (1925) 189—193, mit 1 Karte.
- Guppy, H. B.: The testimony of the endemic species of the Canary Islands in favour of the Age and Area theory of Dr. Willis. *Ann. of Bot.* XXXV (1921) 513—521.
- A side-issue of the Age- and- Area hypothesis. *Ann. of Bot.* XXXIX (1925) 805—809.
- Lotsy, J. P.: Die endemischen Pflanzen von Ceylon und die Mutations-hypothese. *Biol. Centralbl.* XXXVI (1916) 207—209.



- Maillefer, A.: Les courbes de Willis: Répartition des espèces dans les genres de différente étendue. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* LVI (1928) 617—631.
- Mattfeld, J.: Die Grundlage und das Wesen des „Age and Area“ und des „Size and Space“ Gesetzes von Willis. *Engl. Bot. Jahrb.* LIX 2 (1924) 183—197.
- Matthews, J. R.: The distribution of plants in Perthshire in relation to „Age and Area“. *Ann. of Bot.* XXXVI (1922) 321—327, mit 2 Figuren und 2 Tabellen.
- The distribution of certain portions of the British flora. I. Plants restricted to England and Wales. *Ann. of Bot.* XXXVII (1923) 277—298, mit 6 Karten und 4 Tabellen.
  - The distribution of certain portions of the British flora. II. Plants restricted to Scotland, England and Wales. *Ann. of Bot.* XXXVIII (1924) 707—721, mit 5 Karten und 1 Tabelle.
- Pantin, C. F. A.: Statistical studies of evolution. *Nature* CIX (1922) 273—274 und 413 (mit Entgegnungen von J. C. Willis und G. U. Yule).
- Ridley, H. N.: On endemism and the mutation theory. *Ann. of Bot.* XXX (1916) 551—574.
- Schonland, S.: On the theory of „Age and Area“. *Ann. of Bot.* XXXVIII (1924) 453—472.
- Sinnott, E. W.: The „Age and Area“ hypothesis of Willis. *Science* N. S. XLVI (1917) 457—459.
- The „Age and Area“ hypothesis and the problem of endemism. *Ann. of Bot.* XXXI (1917) 209—216.
  - Age and Area and the history of species. *Am. Journ. Bot.* XI (1924) 573—578.
- de Vries, H.: The origin by mutation of the endemic plants of Ceylon. *Science* N. S. XLIII (1916) 785—787.
- Die endemischen Pflanzen von Ceylon und die mutierenden Oenotheren. *Biol. Centralbl.* XXXVI (1916) 1—11.
  - The distribution of endemic species in New Zealand. *Science* N. S. XLV (1917) 641—642.
  - The relative age of endemic species. *Science* N. S. XLVII (1918) 629—630.
- Willis, J. C.: The flora of Ritigala, an isolated mountain in the North Central Province of Ceylon; a study in endemism. *Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya* III 2 (1906) 271—302.
- Some evidence against the theory of the origin of species by natural selection of infinitesimal variations, and in favour of origin by mutation. *Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya* IV 1 (1907) 1—15.
  - The endemic flora of Ceylon, with reference to geographical distribution and evolution in general. *Philos. Transact. R. Soc. London Ser. B.* CCVI (1915) 307—342, mit 25 Tabellen.
  - The endemic flora of Ceylon, with reference to geographical distribution and evolution in general: A correction. *Proc. R. Soc. London Ser. B.* LXXXIX 615 (1916) 257.
  - The evolution of species in Ceylon, with reference to the dying out of species. *Ann. of Bot.* XXX (1916) 1—23, mit 2 Figuren und 13 Tabellen.

- Willis, J. C.: The distribution of species in New Zealand. *Ann. of Bot.* XXX (1916) 437—457, mit 1 Diagramm und 12 Tabellen.
- The relative age of endemic species and other controversial points. *Ann. of Bot.* XXXI (1917) 189—208.
  - The distribution of the plants of the outlying islands of New Zealand. *Ann. of Bot.* XXXI (1917) 327—333, mit 1 Karte und 3 Tabellen.
  - Further evidence for Age and Area; its applicability to the ferns, etc. *Ann. of Bot.* XXXI (1917) 335—349, mit 7 Tabellen.
  - The sources and distribution of the New Zealand flora. *Ann. of Bot.* XXXII (1918) 339—367, mit 1 Karte, 6 Tabellen und 7 Figuren.
  - The Age and Area hypothesis. *Science* N. S. XLVII (1918) 626—628.
  - The flora of Stewart Island (New Zealand): a study in taxonomic distribution. *Ann. of Bot.* XXXIII (1919) 23—46, mit 2 Karten und 14 Tabellen.
  - The floras of the outlying islands of New Zealand and their distribution. *Ann. of Bot.* XXXIII (1919) 267—293, mit 2 Karten und 21 Tabellen.
  - On the floras of certain islets outlying from Stewart Island (New Zealand). *Ann. of Bot.* XXXIII (1919) 479—484, mit 1 Karte.
  - Plant invasions of New Zealand with reference to Lord Howe, Norfolk, and the Kermadec Islands. *Ann. of Bot.* XXXIV (1920) 471—492, mit 11 Tabellen und 3 Diagrammen.
  - Endemic genera of plants in their relation to others. *Ann. of Bot.* XXXV (1921) 493—512, mit 6 Figuren.
  - Age and Area. A study in geographical distribution and origin of species. Cambridge 1922.
  - Age and Area. *Quart. Rev. Biol.* I (1926) 553—570, mit 2 Figuren.
  - Age and Area: A reply to criticism, with further evidence. *Ann. of Bot.* XXXVII (1923) 193—215, mit 5 Figuren.
  - The origin of species by large, rather than by gradual, change, and by Guppy's method of differentiation. *Ann. of Bot.* XXXVII (1923) 605—628.
- Willis, J. C., and Yule, G. U.: Some statistics of evolution and geographical distribution in plants and animals. *Nature* CIX (1922) 177—179, mit 4 Figuren.
- Wulff, E. V.: Introduction to the historical geography of plants. *Bull. Appl. Bot. Leningrad* LII Suppl. (1932). *Zit. nach Ref. in Bot. Centralbl.* N. F. XXIII (1933) 162.
- Yapp, R. H.: The history of the present flora and vegetation of the British Isles. „PSJ“, The Pure Science Magaz., Univ. of Birmingham, III (1923), 7 pp.
- Yule, G. U.: A mathematical theory of evolution, based on the conclusions of Dr. J. C. Willis. *Philos. Transact. R. Soc. London Ser. B.* CCXIII (1924) 21—87, mit 14 Figuren und 20 Tabellen.

Aussprache: Prof. Rademacher, Prof. Buder, Prof. Buchner.



46. Sitzung: 16. November, Zoologisches Institut. Vorsitzender: Prof. Buchner.

1. Neuwahl des zweiten Sekretärs und des Schriftführers. Auf Vorschlag des Vorsitzenden wurde die Zahl der Sekretäre auf zwei festgesetzt, Prof. Dürken als zweiter Sekretär und Privatdozent Freiherr von Ledeboer als Schriftführer durch Akklamation gewählt.

2. Vortrag von Prof. Giersberg: Neuere Untersuchungen zur Physiologie des Farbwechsels.

Die Stabheuschrecke *Dixippus* (*Carausius*) *morosus* wird auf hellem Untergrund hellbraun, auf grünem Untergrund grün, auf dunklem dunkelbraun bis schwarz. Dies kann durch Neubildung von Farbkörnchen bedingt sein (morphologischer Farbwechsel), oder durch einen raschen Verteilungswechsel vorhandener Farbkörnchen zustande kommen (physiologischer Farbwechsel). Beide Farbwechselarten gehen in den meisten Fällen konform, nur daß der morphologische erheblich mehr Zeit für sich beansprucht.

Nach den im Breslauer Zoologischen Institut gemachten Untersuchungen von Giersberg, Atzler und Priebatsch ist der lichtbedingte Farbwechsel hormonal reguliert und die Reizwirkung des Lichtes wirkt sich nach Art eines Simultankontrastes aus, wobei es darauf ankommt, daß verdunkelte ventrale Augenpartien in Gegensatz zu beleuchteten dorsalen treten können. Aus diesem Grunde wirkt farbiger Untergrund anders als gleichfarbiges Oberlicht, da das vom Untergrund reflektierte Licht die ventralen Augenpartien trifft, während das Oberlicht die oberen Augenteile beleuchtet. Die Rolle im Simultankontrast ist also gegensätzlich. Damit stimmt überein, daß sich nachweisen läßt, daß vom Untergrund reflektiertes Licht sich zu gleichfarbigem Oberlicht durchaus gegensätzlich verhält. Es lassen sich im Wellenbereich von etwa 700—240  $\mu\mu$  zwei in ihren Minima und Maxima grundsätzlich entgegengesetzte Kurven der Farbwechselwirkung von Ober- und Unterlicht konstruieren.

Nun hat sich in den Versuchen von Priebatsch herausgestellt, daß die Form dieser Kurven abhängig ist von der Intensität des Lichtes, und zwar insbesondere des kurzwelligen Teils des Spektrums. Bei lichtschwachen Spektralfarben ergab sich für Oberlicht (und mit sinngemäßer Umkehrung auch für Unterlicht) ein Maximum bei etwa 540—520  $\mu\mu$ , während bei lichtstarkem Spektrum ein gleichmäßiger Anstieg der Lichtwirkung vom lang- zum kurz-

welligen Lichte mit dem Maximum im Ultraviolett zu erkennen war. Diese beiden Kurven zeigten sich gleichmäßig bei morphologischem wie physiologischem Farbwechsel. Mit diesen Kurven wurde die auf Phototaxis beruhende Verteilung junger Tiere auf einem breiten Spektralband verglichen. Die Tiere suchen dabei den für sie hellsten Bereich auf und kommen dort zur Ruhe. Es ließ sich auch hier mit einiger Deutlichkeit zeigen, daß die Kurven der Verteilung im Spektralband abhängig sind von der Lichtintensität und den zwei Farbwechselkurven entsprechen. Bei Umrechnung des Dispersionsspektrums auf ein energiegleiches ergab sich die gleichmäßig zum Ultraviolett ansteigende Kurve, während beim Darbieten durch einen rotierenden Sektor energiegleich gemachter aber zugleich ziemlich lichtschwacher Spektralbezirke es zu der Kurve mit dem Maximum im Grün kam.

Aus dem Gesagten ergibt sich einmal, daß morphologischer und physiologischer Farbwechsel prinzipiell auf gleichen Ursachen, und zwar auf dem besprochenen Simultankontrast im Auge beruhen (lichtbedingter Farbwechsel), ferner, daß zwischen Sehakt und Phototaxis auf der einen Seite und Lichtwirkung und Farbwechsel auf der anderen sehr weitgehende Übereinstimmungen bestehen. Die Tatsache des verschiedenen Verhaltens der Tiere bei starkem und schwachem Licht sowohl beim Farbwechsel wie beim Phototaxisversuch aber legt zugleich den Vergleich zu Hell- und Dunkeladaption, Farben- und Helligkeitssehen nahe. Die grundsätzliche Übereinstimmung der Farbwechsel- und Phototaxiskurve der Stabheuschrecken im schwachen Licht mit der Helligkeitskurve des dunkeladaptierten Menschen scheint auf einen dem Sehpurpur ähnlichen Sensibilisator im Auge der Stabheuschrecken hinzuweisen, der bei stärkerem Licht ausfällt und dann einem wohl farblosen Sensibilisator Platz machen dürfte (Lichtwirkung entsprechend der photochemischen Wirkung der Lichtstrahlen). Die Tatsache des Simultankontrastes beim Farbwechsel aber scheint besonders auffällig in Hinblick auf die Erscheinung der Menotaxis im Leben vieler Insekten, die offensichtlich ebenfalls auf dem Festhalten einer Kontrastwirkung im Auge (Winkelstellung zur Lichtquelle) beruht.

Die Regulation des Farbwechsels bei *Dixippus* ist hormonal (bzw. humoral). Morphologischer wie physiologischer Farbwechsel dürften auf den gleichen Stoffwechseländerungen beruhen, wobei Ausbreitung der Farbzellen im raschen Farbwechsel diejenige Veränderung des Stoffwechsels anzeigt, die im morphologischen zur Neubildung von Farbkörnchen führt. Ein Beweis dafür liegt unter



anderem in der Arbeit Sumners, der bei auf dunklem Untergrund gehaltenen Lebistes zugleich mit der Ausbreitung der schwarzen Farbzellen neben und unabhängig von ihnen die Neubildung zahlreicher kleiner Melanophoren beobachten konnte. Die Vermehrung der schwarzen Farbzellen erfolgt also auf Grund eines allgemeinen Körperzustandes, nicht aber, wie noch zuweilen geglaubt wird, nur auf Grund einer durch die Expansion gesteigerten Teilungsgeschwindigkeit der ausgebreiteten Farbzellen.

Hormonale Regulation des Farbwechsels kennen wir auch bei Wirbeltieren, ebenso kennen wir dort die Erscheinung des Simultankontrastes beim raschen Farbwechsel, die vor allem bei der Schutzanpassung an die Helligkeit des Bodens eine leicht erklärliche Rolle spielt. Die Erscheinung des Simultankontrastes bedingt dann natürlich, daß hell beleuchteter dunkler Untergrund auf den Farbwechsel von viel größerer Wirkung ist als absolute Dunkelheit. Dazu steht in einem eigentümlichen Gegensatz die von Fischel bei Amphibienlarven beobachtete Tatsache, daß Blendung einen noch stärker verdunkelnden Einfluß hat als schwarzer Untergrund. Aber Fischel (19) hat auch schon beobachtet, daß die Blendung nur dann verdunkelnd wirkt, wenn die blinden Tiere in hellem Licht gehalten werden, wogegen sie im Dunkeln stark aufgehellert werden. Wir hätten also hier bei Blendung + starkes Licht eine offenbar noch über die Simultankontrastwirkung gesteigerte Stoffwechseländerung im Sinne einer Expansion und Zunahme der Melanophoren. Dies führte in Fischels Versuchen zu einer weit über die Norm gesteigerten Melanisierung der geblendeten und im Licht gehaltenen Amphibienlarven. Bei Goldfischen habe ich einen ganz ähnlichen Erfolg experimenteller Blendung beobachten können. Der normale Goldfisch ist zunächst in seiner Jugend braun, seine Melanophoren und Lipophoren befinden sich in Mittelstellung; dann erfolgt vom Bauche her eine langsam weiterschreitende Degeneration der Melanophoren, wobei die noch intakten Melanophoren der Seite und des Rückens sowie sämtliche Lipophoren Expansionsstellung annehmen. Die Tiere werden dadurch satter gelb und zugleich an den melanophorenhaltigen Stellen dunkler braunschwarz. Daraus entwickeln sich typisch schwarzrote Fische durch Rückzug des schwarzen Pigments auf den Rücken und Zunahme der Lipophoren. Die noch vorhandenen Melanophoren sowie die Lipophoren nehmen dabei eine maximale Expansionsstellung ein, die im Verein mit einer satteren Färbung des gelben Pigments die starke Leuchtkraft der Farben schwarzroter Goldfische bedingt. Diese Expansionsstellung der Melanophoren und Lipophoren ist

in wesentlichem Ausmaß abhängig von der Hypophyse. Exstirpiert man nämlich die Hypophyse, so ist nach meinen bisherigen Erfahrungen der physiologische Farbwechsel der Lipophoren — zumindest auf den Lichteinfluß hin — erloschen. Die Lipophoren kontrahieren sich und bleiben in dieser Stellung, auch wenn man die Tiere auf schwarzem Untergrund hält, der sonst eine starke Expansion der Lipophoren bewirkt. Die Lipophoren des Goldfisches verhalten sich hier also ähnlich den gelben und roten Farbzellen der Elritze (Giersberg). Die Melanophoren dagegen zeigen auch nach Entfernung der Hypophyse noch einen raschen Farbwechsel, indem sie sich über weißem Untergrund zusammenziehen und über schwarzem ausdehnen, aber diese Ausdehnung ist niemals mehr so groß wie bei normalen Goldfischen, die Melanophoren können sich nicht mehr über eine mehr oder minder deutliche Mittelstellung hinaus expandieren.

Wir hätten damit anzunehmen, daß die Lipophoren allein durch die Hypophyse reguliert werden, während die Melanophoren, direkt unter der Herrschaft des Nervensystems stehend, sich zwar noch durch Nervenreize zusammenziehen und ausdehnen können, ihren Ruhezustand jetzt aber in einer durch den hormonalen Ausfall der Hypophyse bedingten Mittelstellung finden, über den nicht mehr hinausgegangen werden kann. Injektion von Hypophysenhormon oder Einpflanzen einer Hypophyse bewirkt natürlich nach dem Gesagten weitgehende Expansion der Lipophoren und Melanophoren. Wir können daher wohl annehmen, daß die beim Heranwachsen der Goldfische sich steigernde Expansionsstellung der schwarzen und gelben Farbzellen durch eine verstärkte Ansammlung von Hypophysenhormon im Blut bedingt ist, die ihrerseits dann wieder Veranlassung wird zu der im Verlauf der Entwicklung entstehenden Vermehrung der Farbzellen. Daß die vom Bauch her beginnende Degeneration der Melanophoren durch einen anderen Faktor bedingt sein muß, liegt auf der Hand, doch möchte ich auf diesen Punkt hier nicht eingehen. Nach dem Gesagten kann man also wohl annehmen, daß der Grad der Ausdehnungsfähigkeit der Melanophoren, vor allem aber, daß ihr Ruhezustand abhängig ist von der Anreicherung des Hypophysenhormons im Blut, es würde sich damit ergeben, daß über schwarzem Untergrund durch Einwirkung des Simultankontrastes im Auge, mehr Hypophysenhormon ins Blut ausgeschüttet würde als sonst, und daß damit der Ruhezustand der Melanophoren erst bei einer ausgeprägteren Expansionsstellung erreicht wäre. Wie aber zu erklären ist, daß nach Blendung im Tageslicht eine noch über den



Simultankontrast gehende Verdunkelungswirkung im physiologischen wie morphologischen Farbwechsel eintritt, ist zunächst noch unklar. Daß die Wirkung auch hier über die Hypophyse gehen muß, zeigt sich daraus, daß nach Entfernung der Hypophyse dieser Verdunkelungserfolg nicht auftritt, die Tiere sich vielmehr aufhellen. Vielleicht hilft uns hier ein Versuch Kollers am Frosch. Koller hat kürzlich festgestellt, daß bei absoluter Finsternis die Hypophyse eines Frosches offenbar kein Farbwechselhormon mehr enthält, da sie bei Transplantation keine Farbwirkung auf helle Frösche zeigt, dagegen genügt ein kurzdauernder Aufenthalt der Frösche am Licht, um die Farbwirkung wieder deutlich zu machen. Im gleichen Sinne einer Inaktivierung wie Dunkelheit wirkt auch Verkleben der Augen. Dagegen hat Herausnahme der Augen keine verminderte Wirkung auf das Farbwechselhormon, solange die Tiere im Hellen gehalten werden. Offenbar wirkt hier das Licht als Dauerreiz auf den Opticusstumpf im Sinne einer Aktivierung, denn bei Verklebung der leeren Augenhöhlen wird die Hypophyse wieder unwirksam. Darf man nach diesen Befunden auf eine Dauerreizung des Opticusstumpfes durch das Licht schließen, so würde die übernormale Verdunkelungswirkung der Blendung am Licht gehaltener Amphibienlarven (Fischel) sowie meiner geblendeten Goldfische erklärlich. Man könnte auf eine übernormale Bildung wie Ausschüttung des Farbwechselhormons der Hypophyse schließen, die offenbar beim geblendeten Tier zusammenfallen, während beim normalen Tier dies getrennte Vorgänge sein dürften. Man könnte annehmen, daß analog der Reizwirkung des Lichts beim geblendeten Frosch die Bildung des Hormons durch einfache Reizwirkung des Lichtes einsetzt, daß aber zu Ausschüttung des Hormons ins Blut die Kontrastwirkung dunklen Untergrunds zu hellem Oberlicht, also die beschriebene Simultankontrastwirkung hinzukommen muß, um sich ein Bild der Sonderwirkung des dunklen Untergrunds im Gegensatz zu Finsternis oder einfacher Beleuchtung zu machen. Damit würde aber der Einfluß des Simultankontrastes sowohl beim Farbwechsel des Goldfisches, wie auch bei der Stabheuschrecke *Dixippus morosus* dem Verständnis näher gebracht.

#### Aussprache.

Prof. Wunder, Prof. Buder, Prof. Schäfer.

47. Sitzung: 30. November, Zoologisches Institut. Vorsitzender: Prof. Buchner.

Vortrag von Dr. A. Koch: Studien an künstlich symbiontenfrei gemachten Insekten.

Ausgehend von Buchners Arbeitshypothese von der Korrelation zwischen Verbreitung der Symbiosen und ganz bestimmter engumschriebener ernährungsphysiologischer Kategorien (Blutsauger, Pflanzensäftesauger, Holz- und Keratinfresser), geht Vortragender an Hand von zwei Beispielen auf die experimentelle Lösung des Nutzproblems genauer ein.

Durch Sterilisieren der Eischale gelingt es beim Brotkäfer, *Sitodrepa panicea* L., einer in Symbiose mit Saccharomyceten lebenden Anobiide, symbiontenfreie Larven zu erzielen, die aber nicht lebensfähig sind. Zusatz von Bierhefe, Hefeextrakten, Weizenkeimlingen zum Nährsubstrat (Erbsmehl) behebt die Schäden des Symbiontenverlustes. Die so gefütterten Larven erreichen normale Größe, metamorphosieren und die so entstandenen Imagines produzieren nun sterile, d. h. symbiontenfreie Eier. Damit ist einerseits bewiesen, daß die Symbionten lebensnotwendig sind, andererseits aber auch wahrscheinlich gemacht, daß die fraglichen lebenswichtigen Symbiontenstoffe die Wachstumsvitamine der Hefe sind. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Kollath konnte ein extrem hitzestabiler und ein hitzelabiler Faktor in Hefe nachgewiesen werden.

Weiterhin bestätigen diese Resultate auch die Versuche von Aschner und Ries an der Kleiderlaus, die als Blutsauger zu einer ganz anderen Kategorie von Symbiosen zu zählen ist. Nachdem noch die Möglichkeit einer experimentellen Synthese einer neuen Symbiose mit Hilfe dieses überaus günstigen Materials kurz gestreift wurde, ging Vortragender an Hand von Bildern auf die vergleichende Morphologie symbiontenfreier und normaler Tiere ein.

Trotz dieser ersten Erfolge der experimentellen Symbiologie müssen wir uns vor Verallgemeinerungen dieser positiven Ergebnisse hüten. *Oryzaephilus surinamensis*, der Getreideplattkäfer, dessen symbiontischer Zyklus genauer geschildert wird, zeigt nicht die geringsten Schäden bei künstlicher Ausschaltung der Symbionten, die bei diesem Objekt durch Temperaturerhöhung leicht erzielt wird. Doch sprechen auch bei diesem Käfer die innigen Wechselbeziehungen zwischen Wirt und Symbionten, wie sie im Bau der 4 Mycetome, in der Vielgestaltigkeit der symbiontischen Bakterien und in der komplizierten Übertragungsweise der-



selben auf die Nachkommenschaft zum Ausdruck kommen, für einen tieferen Sinn dieser Einrichtungen, wenn wir ihn heute auch noch nicht erfassen können.

#### Schriftennachweis:

Eine ausführliche Abhandlung über das gleiche Thema ist in: Verhandlungen der deutschen Zoologischen Gesellschaft, 1933, unter dem Titel „Über künstlich symbiontenfrei gemachte Insekten“ erschienen. Dort ist auch die einschlägige Literatur angegeben.

#### Aussprache.

Prof. Buchner, Prof. Wunder.

48. Sitzung: 14. Dezember, Zoologisches Institut. Vorsitzender: Prof. Buchner.

Vortrag von Prof. Dürken: Vererbungsversuche mit Art-Kreuzungen.

Kreuzungen zum Zwecke von Erblichkeitsuntersuchungen werden mit einem doppelten Ziele ausgeführt: einerseits gilt es, die gegenseitige Reaktion der im Bastard aufeinander stoßenden verschiedenen Erbmassen festzustellen, soweit sie in der Beschaffenheit der Bastarde unmittelbar zum Ausdruck kommt, andererseits handelt es sich darum, durch Weiterzucht der Bastarde die Erbmasse im einzelnen zu analysieren. Bei Artbastarden muß man sich vielfach auf die erstgenannte Teilfrage beschränken. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Kreuzung des braunen Grasfrosches (*Rana fusca* Rösel) mit dem Moorfrosch (*Rana arvalis* Nilsson), und zwar stammt die Eizelle von letzterer, die Samenzelle von ersterer Art. Die der Beschreibung zugrunde liegenden Bastarde haben ein Alter von mehr als 5 Jahren. Während die genannte Kreuzung schon öfters ausgeführt worden ist, zuerst von Pflüger (1882, Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 29) und Born (1883, Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 32), sind erwachsene Bastarde dieser Zusammensetzung bisher weder beobachtet noch beschrieben worden.

Ich verfüge zurzeit über 7 lebende derartige Bastarde, die sämtlich Männchen sind; sie müssen also mit den Männchen ihrer Stammarten verglichen werden. Zu diesem Ende wurden sowohl letztere als auch die Bastarde im Frühjahr 1933 unter genau gleiche Bedingungen gebracht, da die Färbung der verschiedenen Tiere nur dann eine solche Gegenüberstellung erlaubt.

Schon gleich nach der Metamorphose zeigten die Bastarde deutliche Verschiedenheiten untereinander; diese Differenzen nahmen mit dem Alter zu. Man kann daher zwei Sorten von Bastarden unterscheiden, die aber durch Übergänge miteinander verbunden sind: solche, die eine Hinneigung zum Typus der Fusca erkennen lassen, und solche, die der Arvalis zuneigen. Die ersteren haben in der Grundfärbung deutlich einen grünlichen Ton; sie sind fleckenreich und weisen mehr oder minder klar auch den für Fusca so charakteristischen  $\Lambda$ -förmigen Fleck auf dem Vorderteil des Rückens auf. Die letzteren haben eine durchaus bräunliche Grundfärbung, sind fleckenarm und zeichnen sich bei extremer Ausbildung des in Rede stehenden Bastardtyps durch eine breite helle Längsbinde in der Medianlinie des Rückens aus. Diese Längsbinde erinnert lebhaft an den Rückenstreifen der gestreiften Varietät von Arvalis, die allein zur Kreuzung verwandt wurde. Sämtliche Bastarde sind Nachkommen ein und desselben Elternpaares. Ganz abgesehen von der sonstigen Färbung und Zeichnung, ist die Bauchfläche sämtlicher Bastarde weißlich mit deutlicher Marmorierung, also wie bei Fusca, während die Bauchhaut von Arvalis keine deutliche Marmorierung zeigt.

Arvalis hat eine spitzere Schnauze als Fusca; bei den Bastarden ist die Schnauzenform sehr verschieden: stumpf, spitz oder auch etwa intermediär zwischen der Form der Stammarten, aber ganz unabhängig vom Färbungstyp. Das entsprechende gilt auch für den Fersenhöcker, der bei Fusca weich und länglich rund ist, bei Arvalis dagegen hart und seitlich zusammengedrückt. Bei den Bastarden kommt eine ganz ungleiche Beschaffenheit vor, ohne Bindung an die vorherrschende Färbung; Dominanz der einen oder anderen Elternform ist nicht zu bemerken, aber auch kein klares intermediäres Verhalten. Der Fersenhöcker ist also bei den arvalis-ähnlichen Bastarden entweder hart und spitz oder ziemlich weich und mehr fuscaähnlich; sinngemäß entsprechendes gilt für die fuscaähnlichen.

Die Daumenschwiele des Arvalismännchens ist einheitlich, die von Fusca in vier Abteilungen gegliedert. Eine so starke Gliederung kommt nun bei den Bastarden zwar nicht vor, aber die Schwiele besteht teils aus drei Abschnitten, teils ist sie einheitlich, teils weist sie Andeutung einer Gliederung auf, und zwar wieder ohne Beziehung zu den übrigen Merkmalen.

Mit Vollendung des vierten Lebensjahres wurden die Bastarde brünstig und ließen ihre Stimme erschallen. Diese unterscheidet sich von der Stimme beider Stammarten, doch ähnelt sie immerhin



der von Fusca. Die spezifische Brunstfärbung des Fusca-Männchens ist nicht sehr ausgeprägt; wesentlich ist wohl nur die bläuliche Kehlhaut (sonst weiß); Schläfenfleck und Trommelfell bleiben braun. Das Arvalis-Männchen wird in der Brunst ziemlich gleichmäßig kobaltblau; auch der sonst braune Schläfenfleck und das Trommelfell nehmen diese auffallende Färbung an. Die Brunstfärbung der Bastarde weicht von beiden erheblich ab; sehr bemerkenswert ist aber, daß sie bei allen Bastarden im wesentlichen die gleiche ist, einerlei, ob es sich um einen mehr fuscaähnlichen oder mehr arvalisähnlichen handelt, wenn auch in Einzelheiten eine gewisse Variationsbreite vorhanden ist. Der Rücken der Bastarde wird dabei olivgrün mit bräunlichem Einschlag, Flanken und Kehle werden himmelblau; Schläfenfleck und Trommelfell bleiben braun. Die etwa vorhandenen Zeichnungsflecken werden bei allen Bastarden sehr stark zurückgebildet. Die Copula wird durchaus normal ausgeführt.

Im Frühjahr 1932 und 1933 wurde der Versuch einer Rückkreuzung der Bastarde mit Arvalis-Weibchen gemacht. Im erstgenannten Jahr war das Ergebnis rein negativ. Im zweiten Jahr fanden sich in mehreren der aus solcher Copula stammenden Laichballen sehr zahlreiche Furchungsstadien; Weiterentwicklung kam aber nicht zustande. Das läßt den Schluß zu, daß wohl Besamung, aber keine Befruchtung stattgefunden hat. Damit steht die Form der Furchungsbilder in Einklang, die denen bei künstlicher Parthenogenese entsprechen. Immerhin berechtigt der Erfolg zu einem weiteren Fortpflanzungsversuch im Frühjahr 1934.

Von anderem abgesehen, ist das auffallendste Ergebnis die Vielformigkeit der Bastarde. Das stimmt ausgezeichnet mit der Beobachtung von Born überein, der die Vielformigkeit der entsprechenden Bastard-Larven bereits genau beschrieben hat. Wenn man nach einer Erklärung dieser Vielformigkeit sucht, ist man vorerst ganz auf Hypothesen angewiesen. Man könnte z. B. an Heterozygotie der Eltern denken, wie sie an Artkreuzungen bei Pflanzen beobachtet worden ist. Aber das führt hier nicht zum Ziel. Nur hinsichtlich der Färbung sei das kurz erläutert.

Eine Heterozygotie in dem Sinne, daß die zur Kreuzung benutzten Fusca- und Arvalis-Individuen selbst Artbastarde waren, kommt gar nicht in Frage; denn erstens kommen derartige Artbastarde, wie durch jahrzehntelange eigene Beobachtung festgestellt und durch planmäßige Versuche erhärtet wurde, in der freien Natur überhaupt nicht vor, und zweitens wären jene Ausgangsindividuen jetzt nachträglich, nachdem die Beschaffenheit der

Bastarde bekannt ist, als solche zu erkennen. Sie sind bestimmt keine Artbastarde gewesen. Bleibt noch die Möglichkeit einer Rassenheterozygotie. Es wäre denkbar, daß innerhalb der Spezies *R. fusca* verschiedene erbliche Rassen vorkommen, die sich miteinander kreuzten, daß also das Fusca-Männchen der P-Generation ein Rassenbastard gewesen wäre. Das ist nicht auszuschließen, aber auch nicht zu beweisen. Auf jeden Fall aber wird damit die Eigenartigkeit der Vielformigkeit bei den Bastarden nicht erklärt. Von *R. arvalis* gibt es ja tatsächlich zwei Rassen, eine gestreifte und eine ungestreifte; zur Bastardierung wurde ein Weibchen der ersteren Rasse gebraucht. Selbst wenn es nun ein Rassenmischling gewesen wäre, wofür und wogegen keine sicheren Belege beigebracht werden können, bleibt die Sachlage ganz entsprechend: unmöglich kann darauf die geschilderte Verschiedenheit der Bastarde zurückgehen. Man könnte vielleicht auch an einen ungleichen Zustand des inkretorischen Systems bei den einzelnen Bastarden denken; damit würde das Problem aber nur auf eine andere Ebene verschoben, da dieser ungleiche Zustand ja doch wieder mit der Bastardierung zusammenhängen muß. Übrigens zeigt die gleichartige Brunstfärbung aller brünstig gewordenen Bastarde, daß die Lösung kaum in dieser Richtung liegen kann. Der mit der Chromosomentheorie arbeitende Genetiker wird auch ungleiche Chromosomenverhältnisse vermuten können; vorläufig läßt auch darüber sich noch nichts sicheres sagen, da die einigermaßen wertvollen Tiere vorerst noch nicht getötet werden sollen. Derartige und andere Hypothesen weiter auszuspinnen, hat nicht viel Sinn; besser ist es, zunächst die Tatsachen sprechen zu lassen, bis vielleicht weitere Untersuchungen die Richtung angeben, in der die Beantwortung der interessanten Frage zu suchen ist.

#### Aussprache.

Prof. Wunder, Prof. Giersberg, Prof. Buchner, Privatdozent Stammer.



## Zoologisch-botanische Sektion.

Sekretäre: Dr. W. Limpricht, Prof. Dr. Buder.

Im Laufe des Jahres 1933 wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 26. Januar sprach Herr Lehrer, cand. phil. Kretschmer über: Methoden und Grenzen der Pollenanalyse.

Am 9. Februar sprach Herr Prof. Dr. Th. Schube über: Nachträge zum Waldbuche von Schlesien, ferner Herr Lehrer E. Schalow über: Zwischenarten bei unseren Wildrosen.

Am 9. März berichtete Herr Oberlandwirtschaftskammerrat Direktor Dr. Laske über: Schädlingsepidemien an Kulturpflanzen in der Provinz Niederschlesien während des Jahres 1932. (Mit Lichtbildern.)

Betrachtet man die Wachstumszeit der einzelnen Jahre vom Standpunkt des Pflanzenschutzes, so kann man feststellen, daß im allgemeinen Jahre, welche gleiche klimatische Verhältnisse aufweisen, auch hinsichtlich des Auftretens von Schädlingen und Krankheiten an den Kulturgewächsen bis zu einem gewissen Grade einander gleichen. Außerdem aber pflegt fast in jedem Jahre eine bestimmte Schädlingsplage besonders im Vordergrund zu stehen. Da sich derartige Pflanzenseuchen verheerend auswirken können, treten im Verlauf der Zeiten solche Jahre, in denen — durch die besonderen klimatischen Bedingungen gefördert — bestimmte Krankheiten oder Schädlinge in ungewöhnlichem Maße zur Entwicklung gekommen sind, aus dem Rahmen heraus. Auch das Jahr 1932 gehört zu ihnen. Soweit die Provinz Niederschlesien zur Frage steht, wird es in erster Linie von drei Pflanzenseuchen beherrscht, welche nicht nur für den Bauer, sondern auch im Obstbau sich einschneidend ausgewirkt haben. Nebenher sind auch noch einige andere Schädlinge pflanzlicher und tierischer Herkunft zur Entwicklung gelangt, welche auch ihrerseits merklich zu einer weiteren Minderung der Erträge unserer Nutzpflanzen beigetragen haben.

Das Jahr 1932 ist ein ausgesprochenes Rostjahr für unsere Provinz gewesen. Die außerordentlich weitgehenden Verheerungen, welche die Rostkrankheiten des Getreides verursachen können,

sind bekannt. Ausweislich der Erhebungen des preußischen statistischen Amtes ist das Jahr 1891 ebenfalls ein ausgesprochenes Rostjahr gewesen. Auf Grund der seinerzeit von Sorauer vorgenommenen Schätzungen sind 1891 an Hafer, Roggen und Weizen infolge Rostauftretens an volkswirtschaftlichen Werten in Preußen rund 418 750 000 Goldmark verloren gegangen. Diese Schätzung dürfte zutreffend sein, da auch Morstatt die durchschnittliche jährliche Ertragsschädigung durch Getreiderost im Deutschen Reiche mit 5% der Ernte, d. h. auf 197 Millionen Reichsmark, beziffert. 1932 ist es auf Grund der durchgeführten Erhebungen vorwiegend der Schwarzrost (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *Tritici*) gewesen, der ungewöhnliche Verheerungen in den schlesischen Weizenfeldern angerichtet hat. Man wird den Schaden, der durch diese Rostkrankheit hervorgerufen worden ist, in der Provinz Niederschlesien auf rund 6,8 Millionen Reichsmark beziffern können. Noch höher aber als dieser unmittelbare Verlust wird der mittelbare anzusetzen sein, der durch eine Wertverminderung des Korns entstanden ist. Der Anteil vollwertigen Winterweizenkorns lag im Durchschnitt etwa 30% unter dem Durchschnitt früherer Jahre, so daß sich ein gesamter Ausfall von 15,2 Millionen Reichsmark berechnen läßt. Eine genaue Erfassung der unmittelbaren und mittelbaren Ernteverluste durch Getreiderostkrankheiten ist sehr schwierig, weil, wie z. B. 1932, nebenher auch noch die ebenfalls recht häufigen Beeinträchtigungen der Körnerfruchtbestände durch Dürre- und Lagerschäden, sowie durch Fußkrankheiten zu berücksichtigen sind.

Wie außerordentlich stark sich ein Rostauftreten hinsichtlich des Ernteausfalls auswirken kann, dafür möge noch ein geographisch abgeschlossenes Gebiet der Provinz, das Gebirgsland der Grafschaft Glatz mit seinen beiden Kreisen Glatz und Habelschwerdt als Beispiel dienen. Eine normale Weizenernte wird von den Bauern der Grafschaft Glatz mit 16—24 dz je ha angegeben. 1932 betrug der durchschnittliche Ernteertrag an Weizen schätzungsweise je ha 10 dz. Vergewärtigt man sich weiter, daß hiervon nur ein Teil vollwertige Verkaufsware darstellt, so wird verständlich, daß in einzelnen bäuerlichen Betrieben der Grafschaft tatsächlich nur 25—30 dz verkaufsfähiges Weizenkorn von 12½ ha erdroschen worden sind. Im Kreise Habelschwerdt waren Ernten von 3—6 dz je ha leider keine Seltenheit.

Auf Grund der während der Rostepidemie und bei dem Erdrusch der Ernte gemachten Beobachtungen läßt sich kein Schluß ziehen dahingehend, daß bestimmte Weizensorten besonders rost-



anfällig oder rostwiderstandsfähig gewesen sind. Es hat sich nur ganz allgemein feststellen lassen, daß spätreifende Sorten, spätgesäter Winterweizen und Sommerweizen den stärksten Rostbefall gezeigt haben.

Es liegt nun die Frage nahe, warum man bisher nicht versucht hat, derartigen, immer wiederkehrenden Pflanzenseuchen zu begegnen. An sich hat es nicht an Bemühungen gefehlt, gerade die Ursachen für die Entwicklung von Rostepidemien zu ermitteln und durch genaue Erforschung der Lebensbedingungen der Rosterreger Maßnahmen zur unmittelbaren Bekämpfung dieser Krankheitsformen oder zu einer Vorbeuge gegen ihr Auftreten festzulegen. Die Erfolge aller dieser Bestrebungen sind aber bisher leider verhältnismäßig gering gewesen, bedingt durch die Schwierigkeiten, welche mit dem ganzen Problem der Rostbekämpfung verbunden sind. Man muß sich zunächst vergegenwärtigen, daß an den Rostschäden im allgemeinen nicht nur eine einzige Rostart beteiligt ist, sondern eine ganze Anzahl. In Niederschlesien kommen außer dem bereits genannten Schwarzrost, der auf Gerste, Hafer, Roggen und Weizen auftritt, noch der Gelbrost (*Puccinia glumarum* Erikss. u. Henn.) auf Gerste, Roggen und Weizen, ferner auf Hafer der Kronenrost (*Puccinia coronifera* Kleb.), auf Roggen der Roggen-Braunrost (*Puccinia dispersa* Erikss.) und auf Weizen der Weizen-Braunrost (*Puccinia triticea* Erikss.) vor. Der Zwergrost der Gerste (*Puccinia simplex* (Körn.) Erikss. u. Henn.) erreicht bei uns nach den bisherigen Erfahrungen kaum eine praktische Bedeutung. Abgesehen von diesem Auftreten verschiedener Rostarten auf unseren Hauptgetreidefrüchten wird die ganze Frage noch durch die dadurch gegebene weitergehende Spezialisierung der einzelnen Getreideroste selbst kompliziert. Der Schwarzrost gliedert sich in mehrere Unterarten, die äußerlich zwar anscheinend gleich, aber biologisch durchaus verschieden sind. Jede dieser Unterarten zerfällt wiederum in eine Anzahl besonderer Biotypen, die als biologische Rassen bezeichnet werden. In Nordamerika z. B. hat man von der dem Weizen angepaßten Unterart des Schwarzrostes, der dort allgemein als der gefährlichste Rost angesehen wird, allein 37 biologische Rassen nachgewiesen. Hinzu kommt ferner, daß sich der Lebensablauf von *Puccinia graminis* und ebenso von *P. coronifera*, *P. simplex*, *P. dispersa* und *P. triticea* nicht nur auf der Getreidepflanze, sondern außerdem noch auf anderen, dem Getreide artfremden Nährpflanzen, den sogenannten Zwischenwirten, abspielt. Für den Schwarzrost sind die Berberitze (*Berberis vulgaris* L.) und die Mahonie (*Mahonia aquifolium* Hutt.) als Zwischenwirts-

pflanzen bekannt. Außer diesen beiden Zwischenwirten ist *Puccinia graminis* ferner noch angepaßt an *Berberis aristata*, *buxifolia*, *canadensis*, *dyctiophylla*, *Fendleri*, *leichtinii* und *Odostemon vulgaris*;  $\pm$  widerstandsfähig gegen Rostbefall sind dagegen *Berberis brachypoda*, *B. chinensis*, *B. lycium*, *B. pruinosa*, *Odostemon aquifolium*. Vollständig immun sind *Berberis Thunbergi* (Japan), *Mahonia repens* und *Odostemon repens*.

Von verschiedenen Seiten ist nun die Vermutung ausgesprochen worden, daß die ungewöhnliche Ausbreitung des Schwarzrostes im Jahre 1932 darauf zurückzuführen ist, daß der Pilz auch in ungewöhnlichem Ausmaße die südlich und südöstlich von Schlesien gelegenen Weizenanbaugebiete bis nach Rumänien und weiter in den Balkan hinunter heimgesucht hat und aus diesen Gegenden zu uns verschleppt worden ist. Gaßner gibt an, daß Sporen der Getreiderostpilze mit Sicherheit 2100 m weit durch den Wind verschleppt und auf Grund amerikanischer Ermittlungen auch in einer Höhe von 2200 m über dem Erdboden gefunden werden können. Auch Köhler weist darauf hin, daß Rostepidemien in kälteren Gegenden durch Abtreiben größerer Mengen von Uredosporen aus wärmeren Gebieten entstehen können. Er hebt aber gleichzeitig hervor, daß die auf diese Weise hervorgerufenen Epidemien sich für gewöhnlich so spät auswirken, daß sie keine ernstlichen Schädigungen mehr zur Folge haben. Aber selbst, wenn man annimmt, daß die Uredosporen noch sehr viel weiter als 2,1 km von dem Wind verweht werden können, und wenn man voraussetzen kann, daß in den südlich und südöstlich von Schlesien gelegenen Weizengebieten in Galizien, in der Tschechoslowakei, in Ungarn, Jugoslawien, Rumänien bis hinab nach Mazedonien und Thrazien gerade die unseren Weizensorten angepaßten biologischen Rassen des Schwarzrostes aufgetreten sind, so hätte man doch immerhin mit einem etappenweisen Verschleppen der Schwarzrostepidemie rechnen müssen. Gegen diese Entwicklung spricht aber nach meinem Dafürhalten einmal, daß in den genannten außerdeutschen Ländern nach den vorliegenden Berichten nennenswertes Rostauf-treten bestenfalls Ende Juni verzeichnet wird. Außerdem herrschten im Jahre 1932 vor und zur Zeit des Ausbruchs der Epidemie und ihrer Weiterentwicklung vorwiegend westliche, z. T. nördliche Winde vor, die diesen Ansteckungsweg nicht fördern konnten. Für eine Verschleppung durch den Wind hätten praktisch nur die sich auf dem Getreide entwickelnden Sommersporen (Uredo-Sporen) in Frage kommen können. In Schlesien konnten diese Sporen in der zweiten Junihälfte beobachtet werden, aber in keinem stärkeren



Ausmaße, als es allgemein bei uns der Fall ist. Meldungen über ein Auftreten von Getreiderost gingen um diese Zeit bei der Hauptstelle für Pflanzenschutz noch nicht ein. Schon im Mai waren im Durchschnitt westliche Winde vorherrschend, die im Juni neben Winden aus nördlicher Richtung sehr stark überwogen und auch im Juli, der in Schlesien durch verhältnismäßig häufige Windstillen ausgezeichnet war, herrschten ebenfalls Westwinde weitaus vor. Die Windlage ist also, wie bereits angedeutet, einem Zuwehen von Uredo-Sporen des Schwarzrostes aus südlichen und südöstlichen Lagen nicht günstig gewesen. Ich bin daher auch der Auffassung, daß der Entwicklungsherd für das Schwarzrostauf-treten in den schlesischen Weizenanbaugebieten innerhalb Schlesiens selbst lag.

Berücksichtigt man, daß der Berberitze für die Verbreitung des Schwarzrostes von einem Jahr in das andere eine besondere Bedeutung beigemessen wird, so ist praktisch durchaus möglich, daß von diesem Ausgangspunkt die Entwicklung der Schwarzrost-epidemie im Jahre 1932 stattgefunden hat. Auf der Berberitze kommen die Becherfrüchte (Aecidien) des Schwarzrostes zur Ausbildung, welche die Aecidiosporen entlassen, die nun ihrerseits die Getreidepflanze anstecken und hier zunächst die Uredosporen und später die Teleutosporen erzeugen. Buller schätzt die Zahl der Aecidiosporen, die in einem Aecidium ausgebildet werden, auf 11000. Nimmt man an, daß ein Berberitzenbusch 200 mit Aecidien behaftete Blätter enthält, so kommen auf ihm rund 1 Milliarde Aecidiosporen zur Entwicklung, die von dem Winde auf die Getreidepflanzen geweht werden und hier entweder sofort auskeimen oder auch einen Monat keimfähig bleiben können.

Bedenkt man, daß die Berberitze und auch die Mahonie in Schlesien viel verbreiteter sind, als man annimmt, so stehen durchaus genügend Ansteckungskeime zur Verfügung, um beim Vorliegen der notwendigen Vorbedingungen eine Rostepidemie größten Ausmaßes hervorzurufen. Beide Pflanzen sind häufige Ziergewächse in Gärten und öffentlichen wie privaten Parks. Die Berberitze ist aber nicht nur als lebender Zaun in bäuerlichen Gärten, sondern ebenso in den Anlagen ländlicher Eisenbahnhaltestellen, als Hecke in den Feldern, in dem Unterholz von Wald-rändern und in Gebüsch versteckt mitten im Ackerland und zwar gegendweise häufig zu finden.

Wie waren nun die Vorbedingungen für die Entwicklung einer Schwarzrostepidemie? — Bei der Erörterung dieser Frage hat man zunächst noch zu berücksichtigen, daß die Getreideroste,

und zwar auch die an Zwischenwirte angepaßten, überwiegend im Uredostadium überwintern. Der Schwarzrost jedoch ist dazu nur in wärmeren Ländern in der Lage. Die Überdauerung langer Winter mit tiefen Temperaturen, wie das für unsere Breiten zutrifft, ist ihm ausschließlich durch die Teleutosporen und damit über seine Zwischenwirte möglich. Ob und gegebenenfalls unter welchen Bedingungen *Puccinia graminis* auch bei uns in der Uredof orm zu überwintern vermag, bliebe übrig noch zu erforschen. Eine entsprechende Anregung hierzu habe ich bereits an maßgeblicher Stelle gegeben. Vorerst bleibt seine Überwinterung mit Hilfe der Teleutosporen über den Zwischenwirt die gegebene.

Nach Ansteckung der Weizenpflanze durch die von der Berberitze kommenden Aecidiosporen waren die klimatischen Bedingungen und die Wachstumsverhältnisse des Weizens selbst für die Entwicklung und eine schnelle Weitervermehrung der Uredosporen durchaus günstig. — Die Getreidepflanzen zeigen hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die einzelnen Rostarten eine weitgehende, aber verschiedene Abhängigkeit von der Temperatur, wie Gaßner und seine Mitarbeiter, insbesondere Straib in ihren Arbeiten über Getreideroste nachgewiesen haben. Während *Puccinia coronifera* und *P. triticina* in bezug auf das Sortenverhalten eine große Unabhängigkeit von der Höhe der Temperatur zeigen, wird der Anfälligkeitsgrad vieler Sorten und gerade der resistenten gegen *P. glumarum* durch Temperaturunterschiede verschoben, indem die Widerstandsfähigkeit der Sorten mit steigender Temperatur zunimmt. Bei *P. graminis* dagegen wirkt sich das Verhalten der Wirtspflanze so aus, daß ihr Resistenzgrad mit zunehmender Temperatur fällt. Von Bedeutung ist ferner, daß dem Wachstum sowohl der Getreidepflanze als auch des Rostpilzes Temperaturen von  $+20-25^{\circ}\text{C}$  am förderlichsten sind. Bei einem Temperatur-Optimum von  $+19,2^{\circ}\text{C}$  für die Entwicklung des Pilzerregers ist die Inkubationszeit, d. h. die Dauer von der Ansteckung des Getreides durch die Uredosporen bis zum Ausbruch der Sporen-polster, bei  $+19-21^{\circ}\text{C}$  mit 8—10 Tagen am kürzesten.

Berücksichtigt man, daß die Getreidepflanze die größte Anfälligkeit für *Puccinia graminis* im Stadium der obliegenden Vegetation besitzt, so sind nach den vorstehenden Ausführungen praktisch alle Vorbedingungen für den Ausbruch einer Schwarzrost-epidemie gegeben. Das Wachstum des Weizens, das durch die besonderen Witterungsverhältnisse im März — Niederschläge und Temperaturen lagen gegenüber dem vieljährigen Durchschnitt weit unter dem Mittel; die Niederschläge erreichten an keinem Ort der



Provinz die Hälfte der normalen Werte, das Temperatur-Monatsmittel hielt sich weit unter dem Durchschnitt bei täglichen Bodenfrösten! — schon zurückgeblieben war, erfuhr, nachdem auch die Monate April und Mai keine sonderliche Förderung des Entwicklungsablaufes gebracht hatten, im Juni eine erneute Hemmung. Stark vorherrschende westliche und nördliche Winde drückten das Temperatur-Monatsmittel stark unter den Durchschnitt, während die Regenmengen merklich über das Monatsmittel hinausgingen. Außerdem war die Zahl der Sommertage sehr gering und auch die Sonnenstunden blieben gegenüber dem Durchschnitt um 31 zurück. Erst Ende Juni besserten sich die klimatischen Vorbedingungen für eine Schwarzrostepidemie, deren katastrophalen Ausbruch die ganz optimalen Witterungsverhältnisse im Juli herbeiführten. Dem Entgegenkommen des meteorologischen Observatoriums Breslau-Krietern verdanke ich die Zusammenstellungen der klimatischen Daten. Ein Blick auf die Übersicht in Tafel 1 zeigt, daß im Juli die günstigsten Temperaturen sowohl für die Entwicklung der Wirtspflanze und des Rostpilzes als auch für die kürzeste Inkubationszeit erreicht sind. Das trifft auch nach den Feststellungen von Levine zu, auf Grund deren es zu einem 90%igen Rostbefall nur dann kommen kann, wenn die durchschnittliche Temperatur zwischen  $+19-22,20^{\circ}\text{C}$  und der Niederschlagsdurchschnitt über 63 mm liegen. Es war daher nach meinem Dafürhalten durchaus möglich, daß die Schwarzrostepidemie des Jahres 1932 in dem schlesischen Weizenbaugebiet ihren Ausgang bis zur verheerenden Verbreitung innerhalb der Grenzen der Provinz selbst hat nehmen können, zumal der nächste slowakische Schwarzrostherd etwa 300 km südlicher lag. Berberitzensträucher sind zur Bildung von Einzelherden in den Getreidebeständen in ausreichender Zahl vorhanden. Von hier kann dann, wenn wie 1932 alle Vorbedingungen für das Entstehen einer Rostepidemie erfüllt sind, eine in kurzen Zwischenräumen etappenartig vordringende Verseuchung der niederschlesischen Weizenfelder erfolgen.

Von einer gewissen Bedeutung ist noch die Beobachtung, daß bei gleicher Höhenlage und sonst gleichen Umweltverhältnissen die feuchteren Böden — wohl infolge einer Verlängerung der Wachstumsperiode der Wirtspflanze und besonders günstiger Keimungsbedingungen für die Uredosporen — die rostfördernden waren. Dementsprechend war auch der Befall in den höheren Lagen mit starker nächtlicher Taubildung ein stärkerer und nahm nach der Oderniederung zu ab. Wenn in einzelnen Fällen Abweichungen von dieser Beobachtung zu verzeichnen gewesen sind, so sind diese

Tafel 1.

Dekaden	Temperaturen in ° C.						Relative Luftfeuchtigkeit	Regenmengen in mm			Regenmenge in mm Monats- mittel von 20 Jahren (1888—1907)				
	1926			1927				1926	1927	1932					
	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel									
1.	19,7	11,7	15,1	20,7	10,8	15,8	17,8	9,9	13,7	84,1	75,4	78,5	34,6	(am 4. 6. = 27,2)	38,7
2.	18,8	10,8	14,6	21,0	10,3	15,7	19,4	8,6	15,0	83,6	77,4	68,5	131,5	(am 12. 6. = 57,3)	20,6
3.	19,5	10,2	14,9	21,6	9,6	15,5	21,2	11,0	16,1	77,9	73,0	77,3	18,5		31,0
Monatsmittel u. Summen der Regenmengen			14,9			15,7			14,9	81,9	75,3	74,8	184,6		58
1.	25,4	15,0	20,3	23,9	12,9	18,9	26,1	15,1	21,2	73,8	74,9	73,0	25,0	(am 6. 7. = 13,4)	16,0
2.	25,7	13,5	20,3	22,8	15,2	18,6	25,9	15,0	20,3	70,9	87,4	74,3	13,9	(am 11. 7. = 11,6)	59,1
3.	22,7	13,4	17,5	25,7	13,9	19,7	27,8	14,6	20,7	90,3	86,9	81,1	63,1	(am 21. 7. = 23,5)	4,7
Monatsmittel u. Summen der Regenmengen			19,3			19,1			20,7	78,3	83,1	76,1	102,0		88
1.	21,4	10,1	15,9	26,2	14,7	20,5	21,3	14,0	17,1	77,9	75,1	78,7	40,2	(am 2. 8. = 19,9)	71,8 (am 4. 8. = 36,4)
2.	22,1	11,7	16,4	21,7	11,4	16,0	28,7	14,2	21,4	79,6	80,2	70,7	17,8	(am 26. 8. = 12,5)	9,5
3.	22,2	12,0	16,7	24,0	12,4	18,2	27,6	14,2	20,3	86,8	86,1	78,9	24,3		4,4
Monatsmittel u. Summen der Regenmengen			16,3			18,2			19,6	81,4	80,5	76,1	82,3		62
1.	23,9	12,3	17,8	22,8	10,1	16,6	26,1	11,0	18,4	78,3	72,1	63,9	10,6		0,0
2.	20,9	10,4	15,0	17,4	9,5	13,1	23,0	10,0	16,1	74,9	81,1	68,4	7,2	(am 27. 9. = 13,2)	24,6 (am 21. 9. = 22,6)
3.	15,8	7,1	10,9	18,8	8,4	13,2	20,1	9,4	14,7	83,4	85,2	77,0	29,8		28,5
Monatsmittel u. Summen der Regenmengen			14,6			14,3			16,4	78,9	79,5	69,8	47,6		51



in dem Umstande begründet, daß die Düngung wegen ihrer einschneidenden Bedeutung für das Auftreten der Getreideroste erhebliche Schwankungen ihrerseits herbeiführen kann. Die auch 1932 wieder gemachten Feststellungen bestätigen die bisherigen Erfahrungen, wonach einem Stickstoff-Überschuß eine die Entwicklung des Schwarzrostes fördernde Wirkung zuzuschreiben ist. Ein Stickstoff-Überschuß kann in der Vorfrucht, z. B. Klee, Luzerne, in starken Stickstoffgaben im Frühjahr und auch in reichlichen Stallmistgaben unmittelbar zu Weizen begründet sein. Der Stallmist kann aber nicht nur eine Stickstoffwirkung ausüben, sondern durch die Zersetzung seiner organischen Substanz im Boden wird der Kohlensäuregehalt der darüber lagernden Luft erhöht, der nun seinerseits die Pflanze für die Ansteckung empfänglicher macht. Starke Stickstoffdüngung verursacht nicht nur durch lockere Gewebeausbildung eine Schwächung des Strohes, das dann gegen stärkeres Rostaufreten weniger widerstandsfähig ist, sondern sie verzögert auch die Reifezeit und setzt dadurch die Pflanze den Angriffen des Pilzes in erhöhtem Maße aus.

Nach Gaßner sind Nährstoffmangelpflanzen weniger anfällig als gut ernährte, mit Ausnahme von solchen, die unter einseitigem Kalimangel innerhalb gewisser Grenzen leiden. Starke Kaligaben können daher die Widerstandsfähigkeit gegen Rost steigern. Der Einfluß der Phosphorsäure auf Rostbefall ist von dem Gehalt des Bodens an Kali und Stickstoff abhängig. Gaßner beurteilt vorläufig diese Frage folgendermaßen: „Bei ungenügender Kali- und Stickstoffernährung wirkt Phosphorsäure rosthemmend, bei reichlicheren Gaben von Kali und Stickstoff kann dagegen Phosphorsäuredüngung eine starke Erhöhung der Rostanfälligkeit zur Folge haben. Diese Wirkung geht so weit, daß die unter anderen Verhältnissen durch Kaliüberschuß bedingte Erhöhung der Widerstandsfähigkeit durch reichliche Phosphorsäuredüngung aufgehoben werden kann. Es ist also nicht möglich, die rosthemmende Wirkung der Kali- und Phosphorsäurewirkung zu vereinigen, da bei gleichzeitiger Anwendung von reichlichen Kali- und Phosphorsäuregaben eine gegnerische Wirkung der Phosphorsäure zutage tritt.“

Aus unseren Betrachtungen geht die große Schwierigkeit einer Vorbeuge gegen das Auftreten des Schwarzrostes oder seiner unmittelbaren Bekämpfung hervor. Es würde zu weit führen, auf alle sich dabei ergebenden Einzelheiten einzugehen. Man wird aber, nachdem Berberitze und Mahonie als die Zwischenwirte erkannt und bekannt sind, und vorläufig als die einzigen Überträger

des Schwarzrostes von einem Jahre in das andere in unserem Gebiet gelten, diese Gewächse wenigstens in der Nähe der Getreidefelder ausrotten müssen. Es kommt nicht darauf an, daß die Polizeiverordnungen betreffend Feld- und Forstschutz, welche die Regierungspräsidenten zu Breslau (8. 4. 1930) und Liegnitz (2. 5. 1932) im Interesse der Rostbekämpfung erlassen haben, vorhanden sind, sondern vielmehr darauf an, daß tatsächlich entsprechend der in ihnen enthaltenen Forderung die Berberitzensträucher, die in einer geringeren Entfernung als 200 m vom Ackerland stehen, von dem Grundstücksbesitzer mit der Wurzel entfernt und vernichtet werden. — So wurde z. B. in den Vereinigten Staaten von Nordamerika durch das Departement of Agriculture von 1918—1927 die Vernichtung von 14 Millionen Berberitzensträuchern in 13 Staaten erreicht. Der Erfolg war, daß der durchschnittliche Ernteverlust, der in diesen 13 Staaten von 1915—1920 auf noch über 50 Millionen bushels geschätzt wurde, in den Jahren 1921—1926 auf etwa 16 Millionen bushels im Durchschnitt zurückging. (Die Methodik der amerikanischen Berberitzenausrottung wurde durch Lichtbilder veranschaulicht.)

Die dem Auftreten des Schwarzrostes so günstigen Witterungsverhältnisse führten noch zur Entwicklung einer anderen Pflanzen-seuche, die ebenfalls imstande ist, erhebliche volkswirtschaftliche Werte zu vernichten, wie die vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts und zuletzt das Jahr 1916 für Deutschland in unheilvollster Weise gezeigt haben. Der starke Temperaturanstieg des durch reichliche Niederschläge ausgezeichneten Juni gegen Monatsende leitete das Auftreten der durch den Pilz *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. verursachten Krautfäule der Kartoffelpflanze ein. Ihrer weiteren Ausbildung waren im Juli die sehr zahlreichen Gewitter und Tage mit einer Höchsttemperatur von über  $+25^{\circ}\text{C}$  günstig. Zu ähnlichen Auswirkungen, wie sie der Schwarzrost hervorrief, kam es aber nicht, weil in der zweiten Julihälfte die Wärmegrade, welche über  $+32^{\circ}\text{C}$  hinausgingen, kühleren Temperaturen wichen. Während die wechselnd kühle und heiße Witterung in der zweiten Julihälfte in Verbindung mit starken Gewitterregen die Schwarzrostverbreitung förderte, waren diese klimatischen Bedingungen der Entwicklung der *Phytophthora*-Krautfäule nicht so zusagend. Sie ebte nach merklichen Schädigungen in den Frühkartoffelbeständen glücklicherweise bald ab.

Infolge der besonderen Witterungsverhältnisse des Jahres 1932 zeigte sich an den Weinspalieren der Hausgärten und auch in dem Grünberger Weinbaugebiet stark der Pilzerreger des falschen



Mehltaus, der *Peronospora* des Weinstocks (*Plasmopara viticola*). Über die durch ihn erzeugte Blattfall- und Lederbeerenkrankheit wurde viel geklagt.

Die sowohl für die *Phytophthora*-Krautfäule als auch für die *Peronospora* des Weinstocks vorliegenden Berichte und Beobachtungen reichen nicht aus, um besondere Schlüsse über die Zusammenhänge zwischen Witterung und Ausbruch und Entwicklung der Krankheiten während des Jahres 1932 zu ziehen. Sie weisen nur darauf hin, daß offenbar ein gewisser Parallelismus bei dem Auftreten der drei eben behandelten Pflanzenkrankheiten besteht. Eine Beobachtung, die auch schon in früheren Jahren gemacht werden konnte. (Krankheitserreger und Krankheitsbilder werden in Lichtbildern gezeigt.)

Bedauerlicher ist der Mangel an Beobachtungen über einen Schädling aus der Insektenwelt, der im Obstbau schwere Schäden verursacht hat. Es handelt sich um die Apfelblattmotte (*Simaethis pariana* L.), die in zwei Brutzeiten im Jahre auftritt. Die erste Generation scheint 1932 vollkommen übersehen worden zu sein, da bei der Hauptstelle für Pflanzenschutz auch von den Beobachtern, welche Fachkreisen angehören, keine Meldung eingegangen ist. Nicht viel besser stand es mit Mitteilungen über das Vorkommen der zweiten Brut. Dagegen ist als Erfolg zu verzeichnen, daß eine Kreisverwaltung in richtiger Erkenntnis der zu erwartenden Ernteverluste zu einer Bekämpfung geschritten ist.

Der Schaden entsteht durch den Skelettierfraß, welchen die bis 12 mm lang werdenden gelben und schwarzpunktierten Räumchen an den Blättern ausüben, indem sie diese gleichzeitig vom Rande oder von der Spitze her zusammenspinnen. Sie schlüpfen bei der ersten Brut des Jahres aus den Eiern, welche das Weibchen des überwinterten Falters im Mai an der Blattunterseite abgelegt hat. Die Raupen der zweiten Generation schlüpfen im August. Sie verursachen wesentlich stärkere Fraßschäden. So gewährten auch die Apfelbäume auf Kreisstraßen, z. B. in den Kreisen Görlitz, Lüben, Rothenburg u. a. bei gelegentlichen Besichtigungen im August und September einen Anblick, als ob sie sich bereits in der Winterruhe befänden. Die Blätter waren braun, vertrocknet und oft zum großen Teil abgefallen. Nur die Früchte, die infolge des Mangels an Blattgrün klein und verkümmert geblieben waren, an den entlaubt scheinenden Bäumen erinnerten daran, daß die Wachstumszeit des Jahres noch nicht zu Ende gegangen war. Betroffen waren nach den eigenen gelegentlichen Beobachtungen

von dem Schädling, der auch an Birn- und Kirschbaum, sowie an dem Weißdorn zu finden ist, in Schlesien im allgemeinen nur die Apfelbäume. Dieses Schädlingsauftreten lehrt wieder, wie wenig in Schlesien die Bekämpfung von Obstschädlingen noch Beachtung findet, aber nicht nur, daß es daran fehlt, auch manche wertvolle Beobachtung über eine Schadensplage, die sich nur in bestimmten Jahren machen läßt, geht verloren.

Der dritte Schädling, der außer Schwarzrost und Apfelblattmotte in ungewöhnlichem Ausmaße unsere Provinz heimgesucht hat, war wieder ein pilzlicher Parasit. Dieser zu den Fungi imperfekti gehörige Erreger einer Blattfleckenkrankheit der Futter- und Zuckerrübe, *Cercospora beticola* Sacc., ist in Schlesien leider nicht unbekannt. Sein Vorkommen konnte schon immer festgestellt werden, ein ausgesprochenes Schadauftreten ist unserer bäuerlichen Bevölkerung aus den Jahren 1926 und 1927 noch in Erinnerung. Das Jahr 1932 stand an Futter- und Rübenverlusten infolge der *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit hinter den genannten beiden Jahren nicht nur nicht zurück, sondern dürfte sie darin nicht unerheblich übertroffen haben.

Das Krankheitsbild äußert sich in dem Auftreten rundlicher Flecken auf dem Rübenblatt, die eine Größe bis zu 3 mm im Durchmesser erreichen können, einen rot bis schwärzlich gefärbten Saum haben, der die abgestorbene und grauweiß aussehende Innenfläche der Flecken umgibt. Auf dieser Innenfläche kann man mit der Lupe, oft mit unbewaffnetem Auge, winzige schwarze Punkte, die Büschel von Konidienträgern darstellen, wahrnehmen. Die Flecken erscheinen zuerst vereinzelt auf den älteren Blättern, dann immer zahlreicher und können schließlich das ganze Blatt bedecken. Je nach der Stärke des Befalls sterben Teile der Blattfläche, häufig das ganze Blatt mit dem Blattstiel ab. Bei geeigneter Witterung kann die Pilzentwicklung eine so weitgehende sein, daß, wie das in stärkstem Ausmaße 1932 der Fall gewesen ist, der ganze Blattapparat abstirbt. Die Abbildung 1 veranschaulicht diesen Krankheitsverlauf an drei Rüben, deren Wurzeln noch verhältnismäßig wenig durch die Auswirkung des Befalles in Mitleidenschaft gezogen worden sind, deutlich. Vielfach bekommen Blätter, die zwar abgestorben aber noch nicht weitgehend zerstört sind, ein tabakartiges Aussehen. Felder, die mit solchen Rüben bestanden sind, rascheln eigentümlich, wenn der Wind über sie dahinfährt.

Das Auftreten der *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit zieht einen Futterverlust nach sich, weil Blätter und Rübenkopf oft völlig



zerstört werden können, wie aus Abbildung 1 erschen werden kann. Auch wenn die Blätter nur teilweise unbrauchbar werden, nimmt sie das Vieh nur ungern oder gar nicht auf. Verdauungsstörungen sind oft eine Folge des Genusses solcher blattfleckenkranker Blätter. Auch Ertrag und Ausbildung der Rübenwurzel können durch diese Krankheit erheblich beeinflußt werden und so zu weiteren Verlusten führen. Die schlechte Ausbildung der Rübe verursacht nicht nur einen Verlust an Masse, sondern auch Störungen bei ihrer Verarbeitung. Eine Aufnahme aus dem Jahre 1927, wie sie in Abbildung 2 wiedergegeben ist, zeigt die Beeinträchtigung des Wachstums des Rübenkörpers. Die ältesten Blätter sind infolge der Ansteckung durch den Pilz abgestorben und immer wieder ist die Rübenpflanze bestrebt gewesen, sie zu ersetzen. Durch diese fortwährende Erneuerung des Blattapparates hebt sich die wachstumsfähige Zone kegelförmig unter gleichzeitiger  $\pm$  starker Zerklüftung des unter ihr liegenden Wurzelteiles. Die auf diese Weise aus dem Boden herauswachsenden Zuckerrüben gewähren ein eigenartiges Bild. Vielfach findet eine Regeneration der Blätter überhaupt nicht mehr statt, wie man an der am schwersten erkrankten Rübe in Abbildung 1 sehen kann. Die Zellen verlieren dann ihren Turgor und der Rübenkörper wird weich und zähe, häufig tritt Fäulnisbildung ein. Infolge dieser weitgehenden Wachstumsstörungen ist es erklärlich, daß der Zuckergehalt in cercosporakranken Rüben gegenüber gesunden bis um 3—4% heruntergeht.

Von Bedeutung für die Entwicklung einer *Cercospora*-Epidemie sind, ebenso wie bei den drei vorher von mir behandelten Pilzkrankheiten, Feuchtigkeit und Wärme. Als die kritischen Monate für die Verbreitung und den Ablauf der *Cercospora*-Epidemie werden die Monate Juni bis September angesehen. Die optimale Temperatur für das Wachstum von *Cercospora beticola* liegt zwischen  $+ 20$  und  $30^{\circ} \text{C}$ . Vergleicht man die klimatischen Daten der drei Epidemiejahre 1926, 1927 und 1932 an Hand der auf Tafel 1 gegebenen Übersicht sowie an Hand der Kurven in Tafel 4, so findet man eine immerhin verhältnismäßig merkliche Übereinstimmung sowohl in der relativen Luftfeuchtigkeit als auch in den Temperaturgraden. Daß im Jahre 1932 die relative Luftfeuchtigkeit etwas niedriger und die Temperaturen etwas höher liegen als in den Jahren 1926 und 1927, fällt nicht ins Gewicht. Die Bedingungen für die Entwicklung der Epidemie sind gegeben, nämlich ausreichend hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur. — Hinsichtlich der Niederschlagsmengen im Monatsdurchschnitt nähert sich das



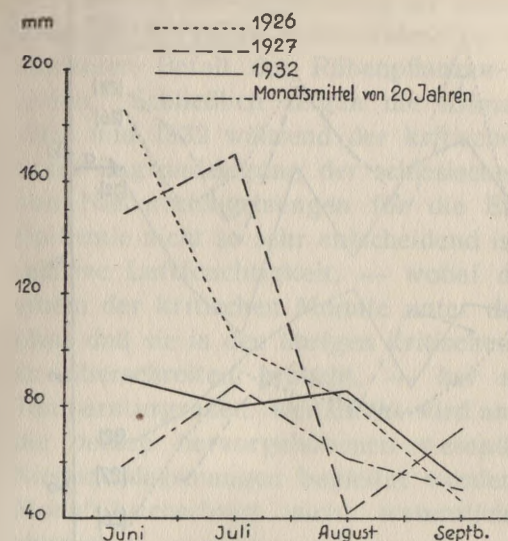
Abb. 1. Zerstörung des Blattapparates der Zuckerrübe durch *Cercospora beticola* Sacc.



Abb. 2. Beeinträchtigung der Ausbildung der Wurzel der Zuckerrübe infolge Befalls durch *Cercospora beticola* Sacc.

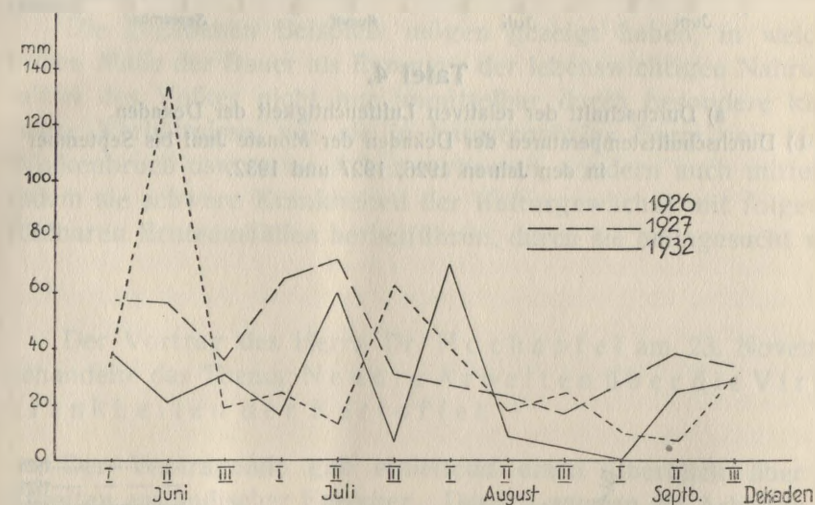


Jahr 1932 am meisten dem Monatsmittel von 20 Jahren, während die Monate Juni und Juli in den Jahren 1926 und 1927  $\pm$  weit



**Tafel 2.**

Regenmengen der Monate Juni bis September in den Jahren 1926, 1927 und 1932 und Monatsmittel von 20 Jahren.

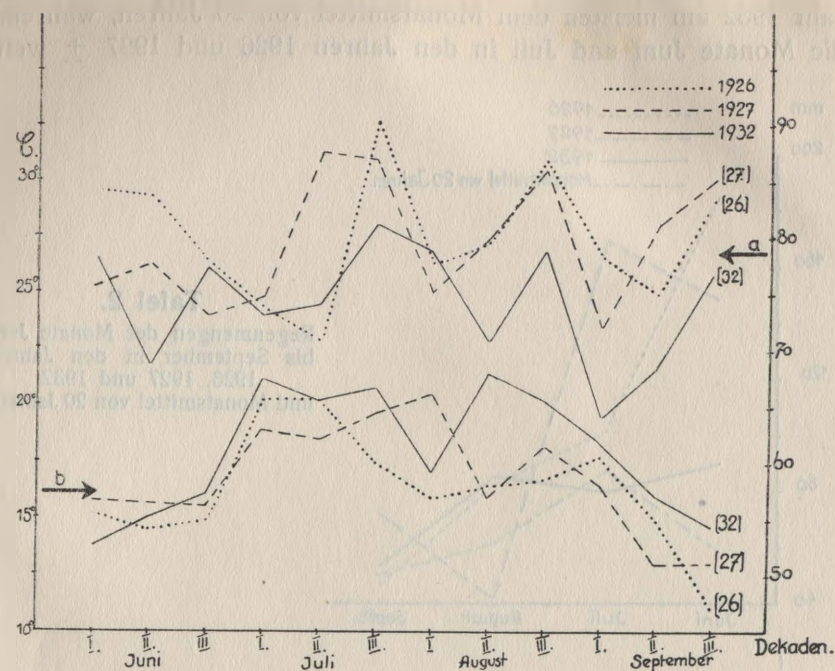


**Tafel 3.**

Regenmengen der Dekaden (Juni bis September) in den Jahren 1926, 1927 und 1932

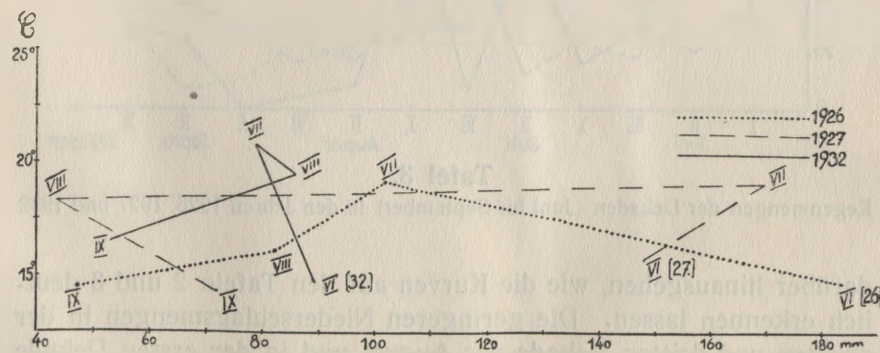
darüber hinausgehen, wie die Kurven auf den Tafeln 2 und 3 deutlich erkennen lassen. Die geringeren Niederschlagsmengen in der zweiten und dritten Dekade des August und in der ersten Dekade des September 1932 gegenüber den gleichen Zeiträumen in den Jahren 1926 und 1927 wirken sich nicht epidemimindernd, sondern





Tafel 4.

- a) Durchschnitt der relativen Luftfeuchtigkeit der Dekaden.  
 b) Durchschnittstemperaturen der Dekaden der Monate Juni bis September  
 in den Jahren 1926, 1927 und 1932.



Tafel 5.

Klimatogramm für die Monate Juni bis September der Jahre 1926, 1927 und 1932.

ausgleichend, offenbar die optimaleren Temperaturgrade krankheitsfördernd aus. Hieraus dürfte sich auch die wesentlich stärkere Verbreitung und Auswirkung der Cercospora-Blattfleckenkrankheit 1932 im Vergleich insbesondere zu dem Jahre 1927, das einen stärkeren Befall der Rübenpflanzen als 1926 aufwies, erklären lassen. Schließlich zeigen die Klimatogramme der Jahre 1926, 1927 und 1932 während der kritischen Monate auf Tafel 5, daß unter Zugrundelegung der schlesischen Verhältnisse ein Übermaß von Niederschlagsmengen für die Entwicklung der Cercospora-Epidemie nicht so sehr entscheidend ist, als vielmehr eine optimale relative Luftfeuchtigkeit, — wobei die absolute Regenmenge in einem der kritischen Monate unter das Monatsmittel fallen kann, ohne daß sie in den übrigen kritischen Monaten dasselbe erheblich zu überschreiten braucht, — bei möglichst hohen optimalen Temperaturgraden. Der Effekt wird anscheinend noch erhöht, wenn die beiden hervorgehobenen wesentlichen Faktoren noch von Niederschlagsmengen begleitet werden, welche von dem üblichen Monatsdurchschnitt nicht wesentlich nach oben oder unten abweichen.

Die gegebenen Beispiele mögen gezeigt haben, in welchem hohen Maße der Bauer als Erzeuger der lebenswichtigen Nahrungsmittel des Volkes nicht nur unmittelbar durch besondere klimatische Verhältnisse, wie sie in katastrophaler Form von Hagel, Wolkenbruch usw. seine Äcker verheeren, sondern auch mittelbar, indem sie schwere Krankheiten der Kulturgewächse mit folgenden fühlbaren Ernteaussfällen herbeiführen, durch sie heimgesucht wird.

Der Vortrag des Herrn Dr. Hochapfel am 23. November behandelte das Thema: Neuere Arbeiten über die Viruskrankheiten der Kartoffel.

Der Vortragende gab einleitend einen Überblick über die Arbeiten ausländischer Forscher. Danach wurden die Arbeiten von Schaffnit und Jöhnssen (Beiträge zur Kenntnis der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Phytopathologische Zeitschr. 1933. Bd. V), von Köhler (Untersuchungen über die Viruskrankheiten der Kartoffel. Phytopathologische Zeitschr. 1933. Bd. VI) und von v. Brehmer und Bärner (Über die Viruskrankheiten der Kartoffel. Arbeiten aus d. Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. 1930. Bd. XVIII) besprochen. Den Vortrag ergänzten Aufnahmen und Zeichnungen aus den referierten Arbeiten.



Am 7. Dezember legte Herr E. Schalow zunächst den Originalbericht von Lehrer Militzer (Bautzen) über: *Gagea spathacea* Salisb., ein neuer Bürger der schlesischen Flora vor.

Eine der floristischen Eigenarten der Oberlausitz stellt das reiche Vorkommen des atlantischen Elementes dar, das in derselben Entfernung vom Ozean wohl in keiner Landschaft Mitteleuropas gleich artenreich zu beobachten sein dürfte. Seine Hauptverbreitung erreicht es hier in der feuchten Niederung zwischen Schwarzer Elster und Görlitzer Neiße; teilweise findet es sich auch im südlich anschließenden Hügelland vor. Eine Anzahl von Arten treten oder traten isoliert auf: *Scirpus fluitans* L. (Ruhland), *Genista sagittalis* L. (früher bei Bautzen), *Hypericum helodes* L. (Hoyerswerda), *Myriophyllum alterniflorum* DC. (Großenhain), *Microcala filiformis* (L.) Link u. Hoffmsg. (früher bei Rietschen). Andere Arten erreichen — in mehr oder weniger geschlossenem Zusammenhang mit dem Hauptareal — in der Oberlausitz die Ostgrenze ihrer Verbreitung: *Sparganium diversifolium* Gräbner, *Deschampsia setacea* (Hudson) Richter, *Heleocharis multicaulis* (Sm.) Koch, *Gagea spathacea* Salisb., *Apium inundatum* (L.) Rchb., *Teucrium Scorodonia* L., *Scutellaria minor* L., während *Erica Tetralix* L. nur wenig ostwärts der Oberlausitz ihr natürliches Vorkommen beendet.

Nach der bisherigen Kenntnis ist die Verbreitung einiger der angeführten Arten auf die sächsische Oberlausitz beschränkt, so für *Genista sagittalis*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Scutellaria minor*. Dies galt bis vor kurzem auch für *Gagea spathacea*. Von ihr waren bisher sechs Standorte bekannt, die in dem Zeitraum von 1803 bis 1917 entdeckt wurden: Dippelsdorf bei Moritzburg (Dehne, erste Hälfte des 19. Jahrhunderts<sup>1)</sup>), Lasske am Klosterwasser (Eisenbahnsekretär Schulz, wohl im letzten Jahrzehnt vor 1900<sup>2)</sup>), Großwelka bei Bautzen (Lehrer Curie 1803/4<sup>3)</sup>), Neukuppritz bei Hochkirch (Oberlehrer Stiefelhagen 1917<sup>4)</sup>), Unwürde bei Löbau (Oberlehrer Wagner 1876<sup>5)</sup>), Herrnhut (Pastor Wenck 1886/87<sup>6)</sup>).

<sup>1)</sup> Ilshenteich beim Forsthaus Kreyern, daselbst in neuerer Zeit nicht mehr beobachtet (Mitteilung von Herrn Oberlehrer Stiefelhagen, Dresden).

<sup>2)</sup> Mitteilung von Herrn Dr. med. Berger, Kamenz.

<sup>3)</sup> Curie, P. F., Flora Kleinwelkiensis (1803/04). Handschrift in der Bibl. der Naturw. Ges. Isis in Bautzen, beschrieben vom Verfasser in: Bautzener Nachrichten 1927, Wiss. Beilage Nr. 27.

<sup>4)</sup> Mitteilung vom Entdecker.

<sup>5)</sup> Wagner, R., Flora des Löbauer Berges nebst Vorarbeiten zu einer Flora der Umgegend von Löbau. Programm Löbau 1886, S. 46.

<sup>6)</sup> Barber, E., Flora der Oberlausitz preußischen und sächsischen Anteils einschließlich des nördlichen Böhmens. In: Abh. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, 23 (1901) S. 136.

Der Umstand, daß die Art jedesmal von einem anderen Forscher, also durchaus zufällig, jedoch immer an einem feuchten Ort des warmen Hügellandes oder an dessen Grenze aufgefunden worden war, ließ mich vermuten, daß die Pflanze an noch weiteren, ökologisch ähnlichen Plätzen der Oberlausitz verborgen sein könnte. Von vier der bekannten Fundstellen, die ich aufsuchte (Lasske, Welka, Neukuppritz, Unwürde), erwiesen sich drei als ökologisch annähernd gleich. Sie liegen in schmalen, nach Norden geneigten Tälchen, die von Wässerchen durchzogen werden und stark mit Humus angereichert sind. Dichtes, in seiner Artenzusammensetzung fast übereinstimmendes Laubgebüsch mildert die besondere Wärme des Hügellandes. Da die Wasserläufe kaum austrocknen — ihr Quellgebiet liegt stets in der Nähe — ist auch immerwährende Feuchtigkeit vorhanden. Gleiche Standortbedingungen: humusreichen Waldboden und mildes, feuchtes Klima findet die Pflanze auch an ihrem vierten, von mir aufgesuchten Vorkommen, im Auenwald Lasske.

Mit dieser Erkenntnis begann Militzer im April dieses Jahres den weiten Raum zwischen Schwarzer Elster und Löbauer Wasser planmäßig zu durchsuchen. Das Glück war ihm hold. Gleich auf der ersten Fahrt traf er in den umfangreichen Gebüsch nördlich Spittel (7 km nnw. von Löbau) die Pflanze zu ungezählten Tausenden an. Auch die zweite Fahrt brachte als Ergebnis einen neuen, noch reicheren Standort in dem prächtigen Auenwald an der Schwarzen Elster bei Sollschwitz. Damit ist die Pflanze für die preußische Oberlausitz und zugleich für Schlesien nachgewiesen. Zwischen Sollschwitz und Spittel konnte der Scheiden-Goldstern weiterhin im ältesten Teil des Neschwitzer Parkes, der ausgeprägten Auenwaldcharakter trägt, ferner am Kumschützer und Kotitzer Wasser (im Hügelland zwischen Bautzen und Löbau) festgestellt werden. Herr Lehrer Theodor Schütze traf ihn zuletzt gar am Fuße des Czornebohs in einer Höhe von 330 m, am Gebüschrand eines Bergwässerchens an. Damit ist die Kenntnis der gegenwärtigen Verbreitung der Art in der Oberlausitz wohl stark erweitert, dürfte aber noch nicht endgültig abgeschlossen sein.

Die Höhenlage der einzelnen Standorte schwankt zwischen 132 m (Sollschwitz) und 330 m (Rachlau am Czorneboh). Das schlesische Vorkommen Sollschwitz stellt nach der bisherigen Kenntnis das tiefgelegenste der Oberlausitz dar. Sollschwitz ist das erste schlesische Dorf an der Schwarzen Elster, die hier nach einem Laufe von etwa 25 km den Freistaat Sachsen verlassen hat.



Der Ort — 10 km südlich von Hoyerswerda und 1 km von der sächsischen Grenze entfernt — liegt zu beiden Seiten des Flusses, der streckenweise mitten im Dorfe einen Erlenbruch bildet. Wenig unterhalb des Dorfes biegt die Schwarze Elster aus ihrer bisherigen Südost-Richtung im rechten Winkel nach Nordosten um und tritt in einen prächtigen Auenwald von 1 km Länge und 200—300 m Breite ein, den sie in mehreren Armen durchströmt. Im Volksmund führt dieser den Namen „Klosterbusch“ nach seinem Besitzer, dem Kloster St. Marienstern bei Kamenz. Zahlreiche tote Arme zeugen von der Gewalt der fast alljährlich stattfindenden Frühjahrsüberschwemmung. Bei normalem Wasserstand liegt der Boden des Auenwaldes  $1\frac{1}{2}$  Meter über dem steil ausgeschwemmten Flußbett. Das Land zu beiden Seiten der Schwarzen Elster besteht aus jungdiluvialen, kiesigen Talsande, welcher den Boden eines alten Urstromtales bedeckt, heute Wiesen, Äcker und Kiefernwald trägt.

Der Waldboden des Auenwaldes selbst erweist sich als alluvialer, lehmiger Flußsand mit einer leichten Humusdecke. Die Artenzusammensetzung der Waldflora ist die gleiche wie in dem 5 km südlich gelegenen Auenwald Lasske am Klosterwasser. *Carpinus Betulus* L. und *Quercus Robur* L. herrschen vor. Beigemischt sind *Betula verrucosa* Ehrh., *Populus tremula* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia platyphyllos* Scop. Das wenig dichte Unterholz wird gebildet von *Evonymus europaea* L., *Crataegus Oxyacantha* L., *Rhamnus Frangula* L., *Corylus Avellana* L., *Rubus idaeus* L., *R. Bellardii* W. u. N., *R. suberectus* Ands. Als Liane tritt *Hedera Helix* L. auf. Zur Zeit meiner Besuche — Ende April, Anfang Mai — war der Waldboden mit einem blau-weiß-gelben Teppich von *Viola silvestris* Fries, *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Ranunculus Ficaria* L., *R. auricomus* L. bedeckt. Gleich häufig sind *Holcus lanatus* L., *Carex brizoides* L., *Urtica dioica* L., *Lamium Galeobdolon* Crtz. Weiterhin wurden notiert: *Athyrium Filix femina* (L.) Roth, *Agrostis alba* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B., *Luzula pilosa* Willd., *Polygonatum multiflorum* All., *Stellaria media* (L.) Vill., auch die var. *neglecta* Weihe mit Übergängen zur Grundart, *St. nemorum* L., *Rumex Acetosa* L., *Gagea lutea* (L.) Schultes, *Caltha palustris* L., *Adoxa Moschatellina* L., *Geum urbanum* L., *Filipendula Ulmaria* (L.) Maximowicz, *Chrysosplenium alternifolium* L., *Oxalis Acetosella* L., *Glechoma hederacea* L., *Stachys silvatica* L., *Aegopodium Podagraria* L., *Scrophularia nodosa* L. u. a.<sup>7)</sup>

<sup>7)</sup> Eine alle Standorte umfassende Vergleichsliste der Begleitflora von *Gagea spathacea* soll erst nach Abschluß der Durchforschung der Oberlausitz nach dieser neuen Charakterart erfolgen.

Der Scheiden-Goldstern ist nicht gleichmäßig über den Auwaldboden verbreitet, sondern beschränkt sich fast ausschließlich auf die darin vorkommenden Bodensenkungen, Dellen, die wohl in der Überschwemmungszeit entstanden sind und sich durch größere Schlammanreicherung, sowie durch stärkeren Feuchtigkeitsgrad vor ihrer Umgebung auszeichnen. Dasselbe gilt in noch verstärktem Maße von den toten Flußarmen, woselbst *Gagea spathacea* fast immer anzutreffen ist in der halbfeuchten Übergangszone zwischen der von zahlreichen Lachen angefüllten Sohle und dem etwa einen Meter höher liegenden Waldboden.

Die Pflanze tritt meist steril und in Massen auf, meist in *Ranunculus Ficaria* eingebettet. Nach einiger Übung konnte ich auch die Art in nicht blühendem Stadium an folgenden Merkmalen von steriler *Gagea lutea* sicher unterscheiden:

*Gagea spathacea* (steril)

*Gagea lutea* (steril!)

#### Wuchs

aufrecht, straff, am Ende meist flattrig gebogen. von Anfang an leicht nach außen gekrümmt.

#### Blätter

greifen sich stielrund an. greifen sich deutlich rinnig an.

#### Farbe

dunkelgrün, matt glänzend. gelblichgrün, glanzlos.

Auch die Blüten von *Gagea spathacea* weichen durch ihr stark gedämpftes Gelb der Perigonblätter von *Gagea lutea* ab. Die Knospen sind im Gegensatz zu *Gagea lutea* meist rötlich angehaucht.

Stellenweise ist der Auenwald geschlagen. Auch hier tritt die Art in Bodenvertiefungen häufig steril auf. Am reichsten blühend traf ich sie im wieder aufkommenden, 6—8 m hohen Auenbusch an. An einer Stelle war es geradezu ein Wettleuchten zwischen drei goldenen Sternen: *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus Ficaria* und *Gagea spathacea*, ein jedes in seinem besonderen Farbton. Schade nur, daß sich diese Augenweide nicht auf eine Platte bannen ließ! In diesem Buschabschnitt trat der Scheiden-Goldstern sogar in den Fahrgleisen des Bauernweges steril auf.



Ein Verschwinden der Pflanze an ihrem reichen Standort ist wohl nicht zu befürchten, da sich der Auenwald kaum zur Umwandlung in Nadelforst eignen dürfte. Es sei denn, daß durch die geplante Regulierung der Schwarzen Elster die Standortverhältnisse wesentlich verändert würden.

Der Antrag des Herrn E. Schalow, das um die Erforschung der Pflanzenwelt Schlesiens hochverdiente Mitglied der Gesellschaft, Herrn Lehrer Militzer in Bautzen, zum korrespondierenden Mitglied zu ernennen, wurde einstimmig angenommen. Die anschließenden Ausführungen des Vortragenden über unsere Leinkräuter werden in erweiterter Form anderwärts im Druck erscheinen.

Am 11. Januar 1934 sprach Herr E. Schalow über: Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1933.

Die botanische Heimatforschung hat auch im vergangenen Jahre weitere, recht befriedigende Ergebnisse gezeitigt. Daran haben meine zahlreichen treuen Mitarbeiter einen nicht unwesentlichen Anteil. Einige von ihnen verdienen besonders hervorgehoben zu werden. So hat Dr. Kurt Meyer, Breslau, wieder, wie schon in den Vorjahren, unseren Adventivpflanzen erhöhte Beachtung geschenkt. Studienrat Buchs, Liebenthal, bedachte unser Provinzialherbar von neuem mit einem überaus reichhaltigen und wertvollen Beobachtungsmaterial aus der weiteren Umgebung seines Wirkungsortes. Bei der Erforschung des Vorlandes unseres Riesengebirges wurde Studienrat Kruber, Hirschberg, wiederum von dem Angestellten Strauch, Jauer, tatkräftig unterstützt. Um die Erforschung der Grafschaft Glatz haben sich unter Führung von Konrektor Kramarz, Hausdorf (Kr. Neurode), noch Mittelschullehrer Pander, Glatz<sup>1)</sup> und Lehrer Niering, Hausdorf, verdient gemacht, während Lehrer Rauhut, Frankenstein, sich außerdem noch des angrenzenden Kreises Frankenstein annahm. Lehrer Weidlich, Guhrau, hat in anerkennenswerter Weise die floristische Erkundung seines Heimatkreises fortgesetzt. Aus dem Steinauer Gebiet liegen wieder eine Anzahl schöner und interessanter Funde von Konrektor Pfeiffer, Steinau a. d. Oder, vor. Der Neumarkter Kreis wurde weiterhin von Kantor Kotschy, Bischof (Kr. Neumarkt) mit gewohntem Eifer betreut. Ebenso verdient

<sup>1)</sup> Vgl. Pander, Pflanzenkundliche Wanderung zum Güterbahnhof und zur Weißkuppe. Der Grafschafter. 13. Jahrg. Nr. 7.

auch die Sammeltätigkeit von Hüttenobermeister Czmok, Gleiwitz, volle Anerkennung. Daß auch Direktor Schoepke, Kanth, mit seinen 81 Jahren noch ein so reiches Beobachtungsmaterial beisteuern konnte, erfüllt mich mit ganz besonderer Freude. Möchte ihm seine bewundernswerte Rüstigkeit noch weiterhin erhalten bleiben. Schließlich sei noch Junglehrer A. Franke, Langendorf (Kr. Gleiwitz) erwähnt, der in der Umgebung seines neuen Wirkungsortes fleißig Ausschau gehalten hat. Von neuen Mitarbeitern nenne ich besonders Lehrer Max Militzer, Bautzen i. Sa., der sich mit außerordentlichem Eifer der Erforschung unserer Lausitz annahm<sup>2)</sup>, wobei ihn Junglehrer Otfried Nerlich, Tauchritz bei Görlitz, fleißig unterstützte. Unsere Sektion glaubte seine Verdienste dadurch würdigen zu müssen, daß sie ihn zum korrespondierenden Mitgliede unserer Gesellschaft vorschlug.

Sonst unterstützten mich noch Mittelschullehrerin Fräul. Bodlée, Brockau und die Herren: Mittelschullehrer Becker, Breslau, Prof. Dr. Brinkmann, Beuthen O.-S., Rektor Frömsdorf, Dirsdorf (Kr. Nimptsch), Studienrat Dr. Gruhl, Grünberg i. Schles., Konrektor Juhnke, Wohlau, Studienrat Kulke, Goldberg, Hofrat und Forstmeister Klopfer, Gleinitz (Kr. Glogau), Lehrer Klonek, Ellguth (Kr. Rosenberg), Lehrer Lau, Groß-Gohlau bei Breslau, Studienrat Dr. W. Limpricht, Breslau, Lehrer Merz, Neusalz, Direktor Petras, Wohlau, Lehrer Schindler, Langenau, Prof. Dr. Th. Schube, Breslau, Hauptlehrer Schubert, Groß-Ellguth (Kr. Kosel), Pastor i. R. Tscheppe, Naumburg a. B., Mittelschulkonrektor Thielscher, Breslau, Rektor Till, Breslau, Lehrer Tannhäuser, Breslau und Mittelschullehrer Weimann, Liegnitz.

Einige treue Mitarbeiter hat uns leider der Tod entrissen. Am 14. August 1933 verstarb in Grünberg i. Schles. der Konrektor Hugo Schmidt. Geboren am 7. Januar 1866 als Sohn eines Volksschullehrers in Radmannsdorf (Kr. Löwenberg), erwählte er ebenfalls den Beruf seines Vaters. Seine Ausbildung erfolgte auf den Lehrerbildungsanstalten zu Reichenbach O.-L. Er war dann als Lehrer in Kotzenau, Krumknie (Kr. Strelno), Neutomischel, Parchwitz, Kottwitz (Kr. Glogau), Poischwitz (Kr. Jauer) und zuletzt von 1901 bis zu seiner im Jahre 1928 erfolgten Pensionierung in Grünberg tätig. Hier verbrachte er auch seinen Lebensabend. Mit Hugo Schmidt ist einer unserer interessantesten Pflanzenfreunde von uns gegangen. Durch zahlreiche wertvolle Beobachtungen hat er die Kenntnis unserer schlesischen Pflanzenwelt erheblich bereichert. Außer mit den höheren Pflanzen beschäftigte er sich auch eingehender mit den Moosen.

<sup>2)</sup> Vgl. Max Militzer, Bereicherungen der Oberlausitzer Flora im Jahre 1933. Bautzener Tageblatt vom 1. Dezember 1933.



Erwähnt sei hier, daß sich in seiner Moossammlung, die er vor einigen Jahren dem Berliner Botanischen Museum überwies, auch das bisher aus Deutschland noch nicht bekannte *Haplocladium microphyllum* (Sw.) Broth. fand, das er als junger Lehrer bei Poischwitz unerkannt gesammelt hatte<sup>3)</sup>. Später kam noch eine besondere Vorliebe für die Gallen und die teratologischen Erscheinungen in unserer Pflanzenwelt hinzu, auf welchen Gebieten er ebenfalls Großes leistete. Die Zahl seiner Veröffentlichungen ist recht bedeutend. Sein Hinscheiden ist jedenfalls für die schlesische Heimatforschung ein schwerer Verlust<sup>4)</sup>.

Durch den Tod entrissen wurde uns außerdem der Lehrer i. R. Julius Dittrich in Silberberg. Er starb am 25. August 1933 an den Folgen einer Blasenoperation. Geboren am 10. Dezember 1866 zu Silberberg als Sohn eines Garnison-Backmeisters, wurde er auf der Präparandie zu Schweidnitz und dem Seminar zu Ziegenhals zum Lehrer ausgebildet. Nach kurzer Anstellung in Geschowitz O.-S. siedelte er nach Hohensalza über, wo er bis zu seiner Pensionierung blieb. Den Lebensabend verbrachte er in seiner Vaterstadt Silberberg, deren Umgebung er fleißig durchforschte. Ich habe in ihm nicht nur einen fleißigen Mitarbeiter, sondern auch einen lieben Freund verloren.

Von uns gegangen ist ferner noch der Studienrat i. R. Prof. Dr. Richard Cadura († 26. Mai 1933), der durch gelegentliche Beobachtungen sein Interesse für unsere heimatliche Pflanzenwelt bekundete. In der Geschichte unserer Florenforschung werden diese Toten fortleben!

Allen treuen Mitarbeitern aber möchte ich nunmehr für ihre tatkräftige Unterstützung nochmals bestens danken. Ich hoffe zugleich auf weitere Mithilfe auch im neuen Jahre. Mein besonderer Dank gebührt sodann noch all denjenigen, die mich bei der Bestimmung schwieriger Formen in so entgegenkommender Weise unterstützten, insonderheit Frl. Käthe Hoffmann, Breslau und die Herren Geheimrat Prof. Dr. F. Pax, Breslau, Oberpostrat Scheuermann, Dortmund und Konrektor O. E. Schulz, Berlin.

### I. Neue Arten der schlesischen Flora.

*Chloris virgata* Sw. Breslau: Schuttplatz vor Morgenau, ein großer dichter Rasen! Ob mit Wollabfällen verschleppt?

<sup>3)</sup> Vgl. H. Reimers, Zweiter Nachtrag zur Moosflora der Provinz Brandenburg. Verh. Bot. Verein d. Prov. Brandenburg. 1932/33.

<sup>4)</sup> Eine ausführliche, lesenswerte Selbstbiographie befindet sich im Archiv des Schlesischen Provinzialherbars.

*Gagea spathacea* Salisb. Wittichenau: Bruchwald der Schwarzen Elster bei Sollschwitz (Militzer)!<sup>5)</sup>

*Rumex salicifolius* Weinm. Breslau: an mehreren Stellen des Stadthafens, wohl mit nordamerikanischem Getreide eingeschleppt!

*R. pulcher* L. Breslau: Hof der Fruchteinfuhrgesellschaft auf der Siebenhufener Straße, mit Südrüchten eingeschleppt!

*Amarantus angustifolius* Lam. Breslau: Schuttplatz vor Morgenau! var. *gracizans* (L.) Thell. Breslau: Schuttplatz bei der Körnerwiese, ein großer Bestand!

*Suaeda maritima* Dum. Breslau: Schuttplatz vor Morgenau, mehrere nichtblühende Exemplare! Eine Einschleppung mit Seemuscheln, wie sie für die adventiven Vorkommen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet angenommen wird, kommt für den Breslauer Fund kaum in Frage<sup>6)</sup>.

*Mirabilis Jalapa* L. Breslau: an Zäunen bei der Zankholzwiese verwildert!

*Lychnis Chalcidonica* L. Liebenthal: Grabenrand am „Heim“ (Schüler Ziegler t. Buchs)!; Gleiwitz: in einem Gehölz verwildert (Czmok)!

*Gypsophila viscosa* Murr. Breslau: Ackerraine bei Groß-Gohlau (Lau)!

*Chorispora tenella* (Pall.) DC. Breslau: Stadthafen, anscheinend mit russischem Getreide eingeschleppt!

*Iberis Lagascana* DC. (= *I. spathulata* Lag.) Breslau: Schuttplatz in Bischofswalde, wohl mit Gartenschutt verschleppt!

*Oenothera fruticosa* L. Liebenthal: an einem Gartenzaun verwildert (Buchs)!

*Phacelia congesta* Hook. Kanth: Chausseerand bei der Schalkauer Mühle, vielleicht durch amerikanisches Getreide eingeschleppt (Schoepke)!

*Nepeta Mussini* Henckel v. Donnersm. (= *N. longiflora* O. A. Meyer) Gleiwitz: am Imkergarten in Richtersdorf verwildert (Czmok)!

*Diervilla japonica* DC. (= *D. hortensis* S. u. Z.) Frankenstein: Zadeler Wiesen, verwildert (Rauhut)!

*Aster Tradescanti* L. Hoyerswerda: an Wegrändern in Drehna verwildert (Militzer)!

*Helenium autumnale* L. Gleiwitz: Schuttstellen bei Richtersdorf (Czmok)!

<sup>5)</sup> Vgl. M. Militzer, *Gagea spathacea* Salisb., ein neuer Bürger der schlesischen Flora. Jahresber. d. Schles. Gesellschaft f. vaterländische Cultur. 1933.

<sup>6)</sup> Vgl. L. Bonte, Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. Verh. d. Naturhistorischen Vereins d. preußischen Rheinlande u. Westfalens. 1929.



*Ambrosia psilostachya* DC. Breslau: Stadthafen, wohl mit nord-amerikanischem Getreide eingeschleppt (Dr. K. Meyer)!

*Chrysanthemum maximum* Ram. (= *Chr. Leucanthemum* ssp. *heterophyllum* Willd. var. *lanceolatum* (Pers.) Beck) Breslau: altes Hafenbecken des Odertorbahnhofes, vielleicht mit Gartenschutt dorthin gelangt! (Dr. K. Meyer)!

## II. Neue Bastarde der schlesischen Flora.

*Brassica campestris* × *junceae* (= *B. turicensis* O. E. Schulz et Thell.) Breslau: Schuttplatz vor Morgenau! Det. O. E. Schulz.

*Symphytum asperum* × *officinale* (= *S. Uplandicum* Nym.) Strehlen: Wegränder beim Forsthaus Späne unweit Lorenzberg, unter den Stammarten!

*Brunella laciniata* × *vulgaris* Neurode: Wegeböschung an der Eisenbahnstrecke bei Kol. Lehden unweit Hausdorf (Kramarz)! An dem Bastardcharakter der Stücke dürfte bei ihrer ausgeprägten Mittelstellung nicht zu zweifeln sein.

*Verbascum thapsiforme* × *thapsus* Hotzenplotz: Burgruine Füllstein (H. u. B. Malende)! Det. Prof. Murbeck-Lund. Diese Kreuzung wurde schon von den Findern (1913) richtig gedeutet, dann aber zu *Verbascum silesiacum* Werner gestellt. Diese letztere Art wird übrigens von Prof. Murbeck nicht anerkannt. Er hält die zu ihr gezogenen Stücke für schwach entwickelte Exemplare von *V. thapsus*, welcher Ansicht ich mich nicht so ohne weiteres anschließen kann.

## III. Neue Fundorte schlesischer Pflanzen.

*Cystopteris fragilis* Naumburg a. B.: Schloßpark (Tschepe)!; Breslau: vor Kunersdorf! *Aspidium Dryopteris* Strehlen: auf einem Dache im Ruppertsdorfer Park! *A. Phegopteris* Falkenberg: Tillowitzer Forst gegen Sabine! *A. dilatatum* Löwenberg: Hagendorf (Buchs)! *Blechnum Spicant* Hoyerswerda: um die Pachtteiche (Militzer)!; Schönau: zwischen Waltersdorf und der „Kreuzschänke“ (Strauch); *Asplenium Trichomanes* Neumarkt: Frankental (Kotschy)! *Osmunda regalis* Hoyerswerda: mittlerer Pachtteich (Militzer). *Botrychium Lunaria* Liebenenthal: Hennersdorf, Ober-Schmottseiffen (Fr. Ursel Buchs)! *B. matricarifolium* Silberberg: Hahnenkoppe (Dittrich)! *Lycopodium Selago* Reinert: Vetenberg im Nesselgrunder Forst (Becker) *L. annotinum* Naumburg a. B.: Groß-Reichenau (Tschepe)! *L. inundatum* Naumburg a. B.: Alte Neuwaldauer Straße (Tschepe)! *L. complanatum* Naumburg a. B.: Groß-Reichenau (Tschepe)!; Festenberg: „Wolfsschlucht“ im Goschützer Walde! *Typha latifolia* Friedeberg: Kaolinwerk, Torfstich bei Nieder-Rabishau (Buchs)! *Sparganium minimum* Hoyerswerda:

zwischen Scheibe und Burg (Militzer)! *Potamogeton pusillus* Hoyerswerda: Groß-Särchen (Militzer)! *P. obtusifolius* Niesky: Alt-Liebel (Militzer)!

*Leersia oryzoides* Strehlen: Großer Teich bei Eisenberg! *Phalaris arundinacea* f. *picta* Liebenenthal: an Wegrändern (Buchs)!; Isergebirge: Bad Schwarzbach (Buchs)! + *Phalaris canariensis* Friedeberg: Röhrsdorf-Gräflisch (Buchs)!; Strehlen: in Flachsfeldern bei Louisdorf und Lorenzberg! + *Ph. paradoxa* Liegnitz: Güterbahnhof (Thielscher)!; Breslau: Schuttplatz bei der Körnerwiese! *Anthoxanthum aristatum* Niesky: Jahmen (Militzer)! *Hierochloa odorata* Auras: Oderufer bei Kottwitz! + *Polypogon monspeliensis* Liegnitz: Güterbahnhof (Thielscher)! *Calamagrostis lanceolata* Falkenberg: Tillowitzer Forst! *Avena fatua* f. *glabrata* Strehlen: Flachsfeld bei Louisdorf!, Güterbahnhof Prieborn! + *Cynodon Dactylon* Breslau: Stadthafen! + *Cynosurus echinatus* Breslau: vor Morgenau! *Glyceria nemoralis* Silberberg: zwischen Neudorf und Ebersdorf! *Atropis distans* Landeshut: Hof der Rinkelschen Weberei (Strauch)!; Glatz: Eisersdorf! *Festuca heterophylla* Liebenenthal: Stadtwald (Buchs)! + *F. arundinacea* Breslau: Güterbahnhof West! *Bromus erectus* Kanth: Landauer Chaussee (Schoepke)!; Frankenstein: Briesnitz!; Strehlen: Chausseeränder zwischen Friedersdorf und Mückendorf! + *B. Japonicus* Breslau: Stadthafen, Umschlaghafen Pöpelwitz! (Dr. Kurt Meyer)!; Glatz: Güterbahnhof, hier auch *var. velutinus* (*Nocca et Balbis*) *Aschers. et Graeb.* mit dicht behaarten Spelzen! *Lolium temulentum* Strehlen: Flachsfelder bei Louisdorf und Lorenzberg, auch mit *var. arvense*! *Hordeum europaeum* Eulengebirge: mehrfach (Prof. Schube)! + *Triticum durum* Liegnitz: Schuttplatz an der Koischwitzer Straße (Weimann)!; Breslau: vor Morgenau!; Strehlen: Prieborner Marmorbruch! *Scirpus ovatus* Falkenberg: Logeteich! *S. Tabernaemontani* Neumarkt: Olschebruch (Kotschy)!; Gleiwitz: Zerniksche Ziegelei (Czmok)! *S. maritimus* Steinau a. d. O.: mehrfach (Pfeiffer)! *Carex Davalliana* Kanth: Neudorfer Straße (Schoepke)!; Neurode: Köppricher Grenze bei Hausdorf (Kramarz)! *C. cyperoides* Wohlau: Galgenteich (Petras)!; Falkenberg: Loge- und Lawnikteich! *C. disticha* Frankenstein: Niklasdorfer Wiesen (Rauhut)! *C. paradoxa* Kanth: Thiemendorfer Wald (Schoepke)! *C. leporina* f. *robusta* Neurode: Bauerberg bei Mölke (Kramarz)! *C. canescens* var. *subloliacea* Strehlen: Lorenzberg! *C. Bueki* Wohlau: rechtes Oderufer bei Praukau!; Breslau: Pannwitz!; Neiße: Bürgerwald bei Rothaus! *C. Buxbaumi* Frankenstein: Niklasdorfer Wiesen! *C. tomentosa* Wohlau: zwischen Bahn und Steinauer Chaussee (Petras)!; Frankenstein: Niklasdorfer Wiesen, Briesnitz! *C. pilosa* f. *glabra* mh. f. *nov.* mit völlig kahlen Blättern, unter der Grundform im Bärwalde bei Eisenberg



(Kr. Strehlen)! *C. montana* Frankenstein: Niklasdorfer Wiesen! *C. pendula* Eulengebirge: Leutnantskuppe bei Briesnitz, auch in einem Grunde oberhalb Niklasdorf!; Mensegebirge: Kleine Kapuzinerplatte (Becker) *C. Pseudocyperus f. minor* Kanth: Schimmelwitz (Schoepke)! *C. filiformis* Falkenberg: Logeteich! *C. panniculata* × *paradoxa* Zobten: Tampadeler Wiesen!

*Acorus Calamus* Landeshut: Trautlieborsdorf (Strauch) *Calla palustris* Goldberg: Giersdorf (Kulke) *Arum maculatum* Goldberg: gegen Hermsdorf (Kulke); Schweidnitz: Schwellwitz (Strauch) *Juncus filiformis* Liebenthal: Krummölser Busch (Buchs)! *J. tenuis* Trebnitz: Buchenwald (Prof. Schube)!; Falkenberg: Tillowitzer Forst! *Luzula nemorosa* Strehlen: Leuppuscher Berge bei Olbendorf, hier auch in den Grottkauer Kreis übergreifend! *Veratrum album* Landeshut: herabgeschwemmt noch auf Wiesen bei der Stadt (Strauch)! *Colchicum autumnale* Guhrau: Oberwald (Weidlich)! + *Allium Schoenoprasum* Breslau: Schuttplatz in Bischofswalde! *Tulipa silvestris* Jauer: Klein-Neudorf (Strauch) *Ornithogalum umbellatum* Liebenthal: Geppersdorf (Frl. Ursula Buchs)! + *O. nutans* Löwenberg: Schloßpark Hohlstein (Buchs)!, Zobten (Kruber)! + *O. Boucheanum* Auras: lichte Waldstellen bei Pannwitz!<sup>7)</sup> *Polygonatum officinale* Goldberg: Probsthainer Spitzberg (Buchs)! *Galanthus nivalis* Eulengebirge: an der Eibenkoppe noch bei 600 m Höhe (Dr. Limpricht) *Leucoium vernalis* Guhrau: Erlenbruch bei Groß-Wiersewitz, von früherer Anpflanzung her (Weidlich)! + *Narcissus poeticus* Kanth: Stadtwiesen (Schoepke) + *N. Pseudonarcissus* Liebenthal: Südfuß des Geyersberges (Frl. Ursula Buchs)!; Frankenstein: Grasgärten in Zadel (Rauhut) + *Sisyrinchium angustifolium* Gleiwitz: an verschiedenen Stellen des Stollarzowitzer und Miechowitzer Waldes eingebürgert (Czmok)! *Iris sibirica* Guhrau: Krowitze bei Rützen (Weidlich)!<sup>8)</sup> *Gladiolus imbricatus* Neumarkt:

<sup>7)</sup> Nach meinen Beobachtungen kommt *Ornithogalum Boucheanum* auch mit mehr länglichen Fruchtknoten vor. Ebenso sind die Blätter mitunter noch zur Blütezeit frisch und grün. Das einzig sichere Erkennungszeichen scheinen die dreizähligen Staubfäden zu sein.

<sup>8)</sup> Die „Krowitze“ bei Rützen (Kr. Guhrau) ist ein eigenartiges Waldgebiet von besonderem Reiz, das sich dicht westlich vom Dorfe ausbreitet. Im Süden reicht es bis an die Bartsch heran, während es im Norden von einem alten Flußarm begrenzt wird. Die tiefsten Stellen des recht abwechslungsreichen Geländes sind zum Teil von alten verlandenden Tümpeln ausgefüllt, die nicht unwesentlich zur Belebung der Landschaft beitragen. Der Baumbestand setzt sich hauptsächlich aus Eichen (*Quercus Robur* und *Q. sessiliflora*) zusammen, denen hin und wieder auch vereinzelte Kiefern beigemischt sind. Der ganze Bestand ist recht licht und locker. Mitunter treten die Bäume soweit auseinander, daß es zur Ausbildung von wiesenartigen Beständen kommt (Laubwiesen, Wiesenwald). An solchen Stellen

zwischen Stephansdorf und Breitenau (Kotschy)!; Nimptsch: Niederbusch bei Dürrhartau! *Orchis sambucina* Gnadenfrei: Dirsdorf (Frömsdorf)! *Coeloglossum viride* Liebenthal: mehrfach (Buchs)!; Greiffenberg: Groß-Stöckigt (Frl. Ursula Buchs)!; Friedeberg: Steine (Kruber)! *Gymnadenia conopsea var. densiflora* Eulengebirge: zwischen den Sieben Kurfürsten und Kaschbach (Prof. Schube)! *Cephalanthera xiphophyllum* Greiffenberg: Stausee Goldentraum (Buchs)! *C. rubra* Guhrau: Oberwald (Weidlich)! *Epipactis rubiginosa* Gleiwitz: Tworog (A. Franke)! *Epipogon aphyllus* Rückers: oberhalb des Gasthauses „Hubertus“ im Nesselgrunder Forst (Becker).

*Populus alba* Breslau: zwischen Pilsnitz und Klein-Masselwitz, unweit der Ranserner Schleuse (Prof. Schube)! + *Salix daphnoides* Liebenthal: nördlich vom Geyersberge (Buchs)! + *S. acutifolia* Ottmachau: Kamnig! *Corylus Avellana f. atropurpurea* Petz. et Kirchn. mit hellroten Blättern Kanth: Bahngelbüsch bei Koslau (Schoepke)! + *Castanea sativa* Liebenthal: „Kirschgrund“ bei Hagendorf (Buchs)! *Ulmus montana* Eulengebirge: zwischen Hirschplan und Wüstewaltersdorf (Prof. Schube)! *Viscum album var. laxum* Jauer: „Wunderkiefer“ bei Bremberg (Strauch)! *Aristolochia Clematidis* Steinau a. d. O.: Pronzendorf, Kreischau (Pfeiffer)! *Rumex alpinus* Habelschwerdt: unweit der Brandbaude (Rauhut) *R. aquaticus* Hoyerswerda: Elsterwiese bei Sollschwitz (Militzer)!; Friedeberg: oberhalb der Talsperre (Buchs)! *R. Acetosella f. ramosissima* mh. f. nov. ausgezeichnet vor allem durch die überaus reichliche Verzweigung Breslau: Schuttplätze hinter Rosenthal und in Bischofswalde! + *Polygonum cuspidatum* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)!; Breslau: altes Hafenbecken des Odertorbahnhofes!; Neiße: Neißeufer bei Mannsdorf! + *Chenopodium leptophyllum* Hoyerswerda: Werminghoff (Militzer und Nerlich)! *Ch. rubrum* Hoyerswerda: auf Schutt (Militzer)!; Liebenthal: Schuttstelle am „Hausflecken“ (Buchs) + *Ch. Botrys* Breslau: vor Morgenau! + *Atriplex hortense* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)! *A. roseum* Neumarkt: Schadowinkel (Kotschy)! + *Kochia scoparia* Strehlen: Prieborner Marmorbruch!; Grottkau: Güterbahnhof! + *Salsola Kali* Hoyerswerda: Werminghoff (Militzer und Nerlich)! + *Amarantus albus* Neusalz: Dorfanger in Alt-Tschau (Merz)! + *A. deflexus* Breslau: vor Morgenau! + *A. hybridus ssp. cruentus var. panniculatus* Liebenthal: finden sich: *Potentilla alba* (vielfach), *Polygonatum officinale* (vereinzelt), *Vincetoxicum officinale* (vereinzelt), *Salvia pratensis*, *Anthericum ramosum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Primula officinalis*, *Lilium Martagon* (vereinzelt), *Thalictrum minus*, *Melittis Melissophyllum*, *Polypodium vulgare* u. a. Weite Strecken sind mit *Convallaria majalis* überzogen. Für feuchtere Stellen ist *Carex caespitosa* charakteristisch. Es wäre sehr zu wünschen, wenn dieses Gebiet mit seinem urwüchsigen Charakter in seiner heutigen Zusammensetzung erhalten bleiben könnte.



Spritzenhaus (Buchs)! *ssp. hypochondriacus var. chlorostachys* Hoyerswerda: Werminghoff (Militzer und Nerlich)! + *Corispermum hyssopifolium* Hoyerswerda: Werminghoff (Nerlich)! *Montia rivularis* Landeshut: Ober-Merzdorf (Strauch)! *M. intermedia* Hirschberg: Agnetendorf (Schoepke)! + *Silene dichotoma* Hoyerswerda: Kleefelder bei Klösterl.-Neudorf und Lieske (Militzer)!; Kanth: Bahndamm (Schoepke)!; Silberberg: Ebersdorf (Rauhut); Neurode: Kleefeld bei Hausdorf (Niering) *S. gallica* Hoyerswerda: Güterbahnhof (Militzer)!; Neumarkt: Ackerland (Kotschy)! + *S. Armeria* Löwenberg: Kleeacker bei Niederschmottseiffen (Gerhard Scholz t. Buchs)! *Melandryum noctiflorum* Silberberg: Flachsfeld bei Neudorf! *M. album* × *rubrum* Frankenstein: Kunzendorfer Wiesen (Rauhut)! *Cucubalus baccifer* Neiß: Mannsdorf! + *Dianthus barbatus* Landeshut: Hof der Rinkelschen Weberei (Strauch)! *D. Carthusianorum* Hoyerswerda: zwischen Döschko und Neustadt (Militzer) *D. superbus* Trebnitz: Buchenwald (Prof. Schube)! *Vaccaria parviflora* Breslau: Schuttplatz an der Berliner Chaussee, mit hellroten Blüten!; Silberberg: Flachsfeld bei Neudorf! + *Saponaria officinalis* Habelschwerdt: Nieder-Langenau (Schindler)! *Stellaria media f. neglecta* Hoyerswerda: Sollschwitz (Militzer)! *Holosteum umbellatum* Goldberg: Probsthainer Spitzberg, bei 500 m (Buchs)! *Sagina Linnaei* Landeshut: bei den Grundhäusern (Kruber) *Illecebrum verticillatum* Ruhland: Laut, Sandweg (Militzer).

*Trollius europaeus* Guhrau: unweit der Zuckerfabrik (Weidlich)! + *Nigella Damascena* Breslau: Schuttplatz in Bischofswalde! *Isopyrum thalictroides* Eulengebirge: bei der Eibekoppe noch in 500 m Höhe (Dr. Limpricht) + *Delphinium Ajacis* Strehlen: Grünhartau! + *Clematis Vitalba* Frankenstein: am Pausebach (Rauhut)! *Ranunculus sceleratus* Liebenthal: im Mühlgraben (Buchs)!; Landeshut: Schloß Kreppelhof (Strauch)! *R. auricomus var. fallax* Auras: Kottwitz! *R. lanuginosus* Guhrau: Niederwald (Weidlich)! *Thalictrum aquilegifolium* Greiffenberg: Stausee bei Goldentraum (Buchs)!; Rosenberg: Wollentschin (Klonek)! + *Papaver somniferum* Strehlen: Flachsfelder bei Lorenzberg und Louisdorf! *f. laciniatum* mit zerschlitzten Blumenblättern („Schlitzmohn“) Breslau: vor Morgenau! *Cardamine Opizi f. glabra* Landeck: Saalwiesen (Becker)! *Roripa prostrata* (Bergeret) Schinz et Thell. Naumburg a. B.: Boberufer (Tscheppel)!; Falkenberg: Oderufer bei Nikoline!<sup>9)</sup> *Arabis hirsuta* Guhrau: vor Langenau (Weidlich)!;

<sup>9)</sup> *Roripa prostrata*, eine sicherlich hybridogene Mittelform zwischen *R. amphibia* und *R. silvestris*, ist nach meinen jahrelangen Beobachtungen im schlesischen Odergebiet weit verbreitet. Um ihre Verbreitung im einzelnen genau ermitteln zu können, bitte ich auf sie ganz besonders zu achten und mir das gesammelte Material gefälligst zur Einsicht vorzulegen. Ich werde im nächsten Jahresbericht auf diesen vielgestaltigen Formenkreis näher eingehen.

Neurode: Köpprich (Kramarz)! *A. arenosa* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)!; Greiffenberg: Güterbahnhof (Buchs)!; Liebenthal: Geppersdorf (Buchs)!; Guhrau: Bahndamm (Weidlich)!; Neurode: Mölke (Kramarz)!; Rückers: Gläsendorf (Kramarz)! *A. Halleri* Löwenberg: Schloß Hohlstein (Buchs)! *Barbarea stricta* Görlitz: Tauchritz (Militzer)!; Liebenthal: Güterbahnhof (Buchs)! + *Hesperis matronalis* Lähn: Lehnhausberg (Buchs)!; Greiffenberg: Ruine Greiffenstein (Buchs)!; Frankenstein: Zadeler Wiesen (Rauhut)! + *Malcolmia maritima* Liebenthal: Siedlung (Buchs)! *Sisymbrium Sophia* Landeshut: Schuttplätze (Strauch)! + *S. Sinapistrum* Ruhland: Bahndämme bei Hohenbocka (Militzer)!; Hoyerswerda: Bahnhof (Militzer)!; Niesky: Rietschen (Militzer)!; Lauban: Güterbahnhof (Buchs)!; Guhrau: Güterbahnhof und Mühlenwerke (Weidlich)!; Brieg: Güterbahnhof! + *S. orientale* Breslau: Stadthafen! + *Conringia orientalis* Steinau a. d. O.: Ackerland (Pfeiffer)! *Erysimum hieracifolium* Muskau: Neißetal (Dr. Berger t. Militzer) + *Sinapis alba* Silberberg: Flachsfeld bei Neudorf, auch mit *f. glabrata* (= *ssp. dissecta* (Lag.) Bonnier)! + *Brassica juncea* Breslau: Stadthafen!; Silberberg: Flachsfeld bei Neudorf! + *Diplotaxis muralis* Weißwasser: auf Schutt (Militzer)! + *D. tenuifolia* Breslau: Güterbahnhof Odertor (Dr. K. Meyer)!, Otto Muehlweg (Till)! + *Eruca sativa* Silberberg: Flachsfeld bei Neudorf! + *Raphanus raphanistrum var. purpurascens* Dum. mit roten Blüten Gnadenfeld: Groß-Ellguth, anscheinend mit Grassamen eingeschleppt (Schubert)! *Rapistrum rugosum* Hoyerswerda: alte Berliner Straße (Militzer)! *Berteroa incana* Ruhland: Bahndamm bei Hohenbocka (Militzer)!; Niesky: Neuhammer (Militzer); Lauban: Güterbahnhof (Buchs)!; Landeshut: Berthelsdorf (Strauch)! *Lunaria rediviva* Neurode: Hausdorf (Niering)! + *L. annua* Liegnitz: Schuttplatz an der Koischwitzer Straße (Weimann)! + *Camelina Alyssum* (Mill.) Thell. (= *C. sativa f. dentata* Pers.) Strehlen: Flachsfelder bei Louisdorf und Lorenzberg, Güterbahnhof Krummendorf, hier sicherlich mit Leinsaat verschleppt!<sup>10)</sup> *Thlaspi alpestre* Greiffenberg: Nieder-Wiesa (Frl. Suse Buchs)!; Frankenstein: Niklasdorf (Rauhut) + *Lepidium Draba* Landeshut: Bahnhof (Strauch)!; Brieg: Güterbahnhof!; Breslau: Ottwitz, Morgenau (Prof. Schube)!; Strehlen: Warkotsch! + *L. sativum* Strehlen: Flachsfelder bei Louisdorf und

<sup>10)</sup> Es wird sich vielleicht doch empfehlen, diese Form als selbständige Art zu behandeln, da sie von der typischen *Camelina sativa* (L.) Cr. nicht nur durch die mehr rundlichen und oben deutlich gestutzten Schötchen, sondern auch durch die viel größeren Samen (2—2.5 mm gegen 1 mm) hinlänglich verschieden ist. Sie ist übrigens ein ausgesprochener Leinbegleiter. — Bei dieser Gelegenheit möchte ich nochmals darum bitten, unseren zum Teil recht charakteristischen Leinunkräutern erhöhte Beachtung zu schenken.



Lorenzberg! + *L. densiflorum* Landeshut: Güterbahnhof (Strauch)!; Jauer: mehrfach (Strauch); Guhrau: Mühlenwerke (Weidlich)!; Brieg: Bahnhof Mollwitz! + *L. Virginicum* Hoyerswerda: Berliner Straße, Güterbahnhof (Militzer)!<sup>11)</sup> + *Reseda lutea* Hoyerswerda: alte Berliner Straße (Militzer); Neurode: Zentnerbrunn (Frl. Nimser t. Kramarz)! **var. crispa J. Müller** mit schmalen krausen Blattabschnitten Kanth: Bahndamm bei Neudorf (Schoepke)!

+ *Sedum spurium* Hirschberg: Bibersteine bei Krommenau (Buchs)!; Breslau: zwischen Kreika und Rothsürben (Prof. Schube)! + *S. album* Liebau: Rabenfelsen, von früherer Anpflanzung zur Wiedereinbürgerung des Apollofalters her (Strauch)! + *Ribes alpinum* Grünberg: unweit der Kunststeinfabrik (H. Schmidt)! + *Spiraea chamaedryfolia* Frankenstein: Kunzendorfer Wiesen (Rauhut)! + *Sorbaria sorbifolia* Löwenberg: Buchholz (Buchs)!; Greiffenberg: auf Schutt (Buchs)! + *Amelanchier canadensis* Löwenberg: zwischen Hohl- und Schottenstein (Buchs)! *Rubus saxatilis* Liebenthal: mehrfach (Buchs)! *R. salisburgensis* Nimptsch: Dürrhartauer Niederbusch!; Münsterberg: Bärdf, Kummelwitz!; Wartha: Giersdorfer Berge! Glatz: Roter Berg, Wolfskuppe bei Ullersdorf, Königshainer Spitzberg!; Reichenstein: Molchkoppe bei Hemmersdorf!; Landeck: Pfaffensteig!<sup>12)</sup> *Potentilla palustris* Friedeberg: Kaolinwerk Steine (Buchs)! *P. supina* Neiße: Mannsdorf! *P. norvegica* Breslau: Stadthafen!; Strehlen: Eisenberg!; Falkenberg: Lawnikteich!; Neiße: Mannsdorf!<sup>13)</sup> *P. recta* Hoyerswerda: zwischen Neudorf und Spreewitz (Militzer); Glogau: Gleinitz, mit auffällig breiten und dunkelgrünen Blättern (Klopfer)!; Gleiwitz: Bahnhof Slawentzitz (Czmok) *P. canescens* Strehlen: Leuppuscher Sandberge bei Olbendorf, in den Grottkauer Kreis übergreifend! *P. arenaria* Guhrau: „Krowitze“ bei Rützen (Weidlich)! *P. opaca* Kanth: mehrfach (Schoepke)! *P. alba* Frankenstein: Wachtberg bei Baumgarten (Kramarz)! *Agrimonia eupatoria* Hoyerswerda: Neida (Militzer) *A. odorata* Hoyerswerda:

<sup>11)</sup> Auf diese nordamerikanische Kresse, die sich neuerdings auch einzubürgern beginnt, ist insonderheit zu achten. Sie ist von *Lepidium densiflorum* vor allem durch die größeren Schötchen und die am Grunde deutlich geflügelten Samen verschieden.

<sup>12)</sup> Einige von unsern Brombeeren haben besonderes pflanzengeographisches Interesse, namentlich diejenigen, die bei uns ihre Verbreitungsgrenze erreichen. Dazu gehört u. a. auch der obengenannte *Rubus salisburgensis*. Wie seine schlesische Verbreitung erkennen läßt, ist er durch die Grafschaft Glatz bei uns eingewandert und bis ins mittlere Schlesien vorgedrungen. Im Zobtengebiet und im Strehleiner Berglande scheint er allerdings noch zu fehlen. Er dürfte sich aber noch weiter ausbreiten, weshalb ich hier auf ihn aufmerksam mache.

<sup>13)</sup> *Potentilla norvegica* ist durchaus nicht immer einjährig, wie in den meisten Floren angegeben wird. Nach meinen Beobachtungen entwickelt die Pflanze auch nicht selten Erstarkungssprosse, die den Winter überdauern.

Rachlau, Burghammer, Steinitz (Militzer) *Rosa subcanina* Liebenthal: Fritzenshöhe (Buchs)!; Strehlen: Plohmühle!; Silberberg: Neudorf! *R. glauca* Neiße: zwischen Hennersdorf und Peterwitz! *R. coriifolia* Grottkau: Mogwitz, zwischen Giersdorf und Endersdorf! *R. agrestis* Nimptsch: Dürrhartau! *R. silesiaca* Glatz: Eisersdorf!; Ottmachau: zwischen Nitterwitz und Starrwitz! **f. inopinata mh. f. nov.** mit auffällig großen und breiten Blättern Ottmachau: Waldränder zwischen Tschiltsch und Gauers! *R. rubiginosa* Strehlen: Grünhartau!; Nimptsch: Dürrhartau!; Gleiwitz: Langendorf (A. Franke)! *R. Jundzillii* Wohlau: Sagritz! *R. eutomentosa* Silberberg: Neudorf! *R. omissa* Liebenthal: Hennersdorf (Buchs)! *R. pomifera* Neumarkt: Buchwald-Ellguth (Kotschy)! + *R. cinnamomea* Lähn: Aufstieg zur Lehnhausburg (Buchs)! + *R. rugosa* Ottmachau: Neißeufer! + *Prunus Cerasus* Frankenstein: Zadeler Wiesen (Rauhut)! + *P. serotina* Löwenberg: Hohlstein (Buchs)!; Rosenberg: Ellguther Berge (Klonek)!

+ *Ulex europaeus* Landeshut: Krausendorf (Strauch)!; Rosenberg: Bischdorfer Wald (Klonek) *Cytisus nigricans* Ruhland: Laut (Dr. Berger t. Militzer) *Melilotus albus* Ruhland: Bahnstrecke bei Wiednitz und Hohenbocka (Militzer); Hoyerswerda: Michalken (Militzer); Niesky: Sproitz (Militzer) *Astragalus arenarius* Guhrau: zwischen Kaltebortschen und Klein-Kloden (Weidlich)! *Ornithopus perpusillus* Wohlau: Neues Schützenhaus (Petras)! + *Onobrychis viciaefolia* Brieg: Bahnhof Mollwitz! + *Vicia pannonica* Wohlau: Bahndamm (Petras)!; Breslau: Groß-Masselwitz (Till)! + *V. grandiflora* Steinau a. d. O.: Kreischau (Pfeiffer)! *V. tenuifolia* Gleiwitz: Langendorf (A. Franke)! *V. villosa* Naumburg a. B.: Siedlung, weißblühend (Tschepp)! **ssp. varia** Neurode: Oberhausdorf (Niering)! *V. cassubica* Hoyerswerda: zwischen Weißkollm und Loßa (Militzer) *V. silvatica* Liebenthal: Klein-Röhrsdorf (Buchs)! *V. dumetorum* Langenbielau: Stadtpark (Kotschy)! +? *Lathyrus Nissolia* Wohlau: Gansahr (Petras)! + *L. odoratus* Strehlen: Prieborner Marmorbruch!

*Geranium silvaticum* Goldberg: Ketschdorf (Kulke) *G. sanguineum* Wohlau: Sagritzer Hutung!<sup>14)</sup> *G. pyrenaicum* Landeshut: mehrfach, bei Haselbach auch in der **f. albiflorum** (Strauch)!; Guhrau: Mühlen-

<sup>14)</sup> Die sogenannte „Sagritzer Hutung“ im Kreise Wohlau zeigt alle Übergänge von den Magerwiesen zu lichten Heidewäldern. Dadurch wird dieses Gebiet besonders lehrreich. Die Magerwiesen gehören wenigstens zum Teil dem *Peucedanum Cervaria*-Typus an, ebenso wie die im vorigen Bericht gekennzeichneten Kreideler Wiesen (Kr. Wohlau), ferner die Niklasdorfer Wiesen im Kreise Frankenstein und die bekannten Silsterwitzer Wiesen des Zobtengebietes. Charakterpflanzen dieser Wiesen sind: *Scorzonera humilis*, *Inula salicina*, *Hypochaeris maculata*, *Potentilla alba*, *Carex tomentosa*, *Iris sibirica*, *Peucedanum Cervaria*, *Gladiolus imbricatus* u. a. Wo gibt es in Schlesien noch derartige Magerwiesen?



werke (Weidlich)!; Glatz: städt. Badeanstalt (Pander) *G. molle* Lieben-  
thal: mehrfach auf Gartenland (Buchs)!; Gleiwitz: Langendorf (A.  
Franke)! + *Oxalis tetraphylla* Liebenthal: auf Schutt (Buchs)!; Breslau:  
vor Hundsfield (Till)! *Polygala amara* Guhrau: Oberwald (Weidlich)!;  
Steinau a.d.O.: Mittel-Dammer (Pfeiffer)! *Mercurialis perennis* Guhrau:  
Ober- und Niederwald (Weidlich)! + *M. annua* Hoyerswerda: Groß-  
Neida (Militzer) + *Euphorbia humifusa* Breslau: häufiges Unkraut im  
Botanischen Garten! *Eu. virgata* Breslau: Stadthafen! + *Rhus Toxicodendron* Görlitz: Landskrone (Buchs)! *Impatiens parviflora* Löwenberg:  
mehrfach (Buchs)!; Greiffenberg: Güterbahnhof (Buchs)!; Lauban:  
vielfach (Buchs)!; Bolkenhain: Mittel-Merzdorf (Strauch)!; Landeshut:  
mehrfach (Strauch)!; Glatz: Neißeufer (Pander) + *I. Roylei* Goldberg:  
Katzbachufer (Kulke)!; Kanth: Bahnhof (Schoepke)!; Glatz: Neißeufer  
(Pander) *Malva moschata* Niesky: Dauban (Militzer); Landeshut:  
Epnersche Weberei, weißblühend, Albendorf u. a. (Strauch)!; Brieg:  
zwischen Bärzdorf und Klosdorf! + *M. verticillata* L. Breslau: Schutt-  
platz vor Morgenau! Die typische Form mit flachen Blättern neu  
für Schlesien! *var. crispa* L. Hoyerswerda: Ratzen (Militzer); Lieben-  
thal: Geppersdorf (Buchs)! + *Lavatera trimestris* Friedeberg: Egelsdorf  
(Buchs)! *L. thuringiaca* Kanth: Sadewitz (Schoepke)! + *Hibiscus Trionum*  
Breslau: mehrfach auf Schutt! (Tannhäuser)! + *Abutilon Avicennae*  
Breslau: Pirscham (Till)! *Elatine triandra* Falkenberg: Loge- und  
Lawnikteich! *Viola persicifolia* Guhrau: Schabenau (Weidlich)!; Kanth:  
Koslauer Wiesen (Schoepke)! *V. elatior* Breslau: Pannwitz! *V. mirabilis*  
Kanth: Thiemendorfer Wald (Schoepke)! *V. tricolor f. saxatilis* Kemnitz-  
kamm: mehrfach (Buchs)! *Daphne Mezereum* Liebenthal: mehrfach  
(Buchs)! *Epilobium palustre f. glandulosum* Hauskn. mit oberwärts drüsig  
behaartem Stengel Falkenberg: Logeteich! *Circaea alpina* Falkenberg:  
Sabine! *Trapa natans* Steinau a. d. O.: Dieban (Juhnke)! *Myriophyllum*  
*verticillatum* Hoyerswerda: Neuwiese (Militzer); Landeshut: Kreppel-  
hof (Strauch).

*Astrantia major* Rosenberg: Wollentschin (Klonek)! *Eryngium*  
*planum* Köben: Oderufer (Juhnke)! *Cicuta virosa* Hoyerswerda:  
Tschalln, Burg (Militzer); + *Apium graveolens* Breslau: Schuttplatz  
bei der Körnerwiese! + *Petroselinum sativum* Breslau: Schuttplatz in  
Bischofswalde! + *Bupleurum rotundifolium* Breslau: Langegasse (Till)!  
*Myrrhis odorata* Hoyerswerda: Ruhlmühle bei Döschko (Militzer)!;  
Flinsberg mehrfach (Buchs)!; Landeshut: Fabrikhof der Firma Methner  
und Frahn (Strauch)!; Schönau: Kammerswaldau (Strauch)!; Habel-  
schwerdt: zwischen Brand und Brandbaude (Rauhut) *Chaerophyllum*  
*aromaticum* Niesky: gegen die Sandschenke (Militzer) *Anthriscus vulgaris*  
Hoyerswerda: Groß-Särchen (Militzer) *Meum athamanticum* Kemnitz-

kamm: vielfach (Buchs)! *Archangelica officinalis* Hoyerswerda:  
Klösterl.-Neudorf (Militzer) *Pastinaca sativa* Hoyerswerda: Tschalln  
(Militzer) + *Coriandrum sativum* Breslau: Schuttplatz vor Morgenau,  
sicherlich mit Leinsaat verschleppt! + *Caucalis daucoides* Breslau:  
Güterbahnhof West! (Dr. K. Meyer)! *Laserpicium prutenicum* Niesky:  
gegen die Sandschenke (Militzer).

*Pirola uniflora* Liebenthal: Stadtwald (Buchs)! *Vaccinium uliginosum*  
Greiffenberg: Krummölser Busch (Buchs)! *Lysimachia thyrsiflora* Friede-  
berg: oberhalb der Talsperre (Buchs)!; Bolkenhain: Merzdorf (Strauch)!  
*Armeria vulgaris* Greiffenberg: Güterbahnhof (Buchs)!; Friedeberg:  
Röhrsdorf-Gräfl. (Buchs) *Gentiana Pneumonanthe* Rosenberg: Wollent-  
schin, Ellguth (Klonek) *G. campestris* Liebenthal: mehrfach (Buchs)!;  
Greiffenberg: Ober-Schosdorf (Untertertianer Herrmann t. Buchs)!  
*Limnanthemum Nymphaeoides* Breslau: Oderlache im Pilsnitzer Wald  
(Prof. Schube)! + *Convolvulus dahuricus* Silberberg: Neudorf (Rauhut)!;  
Glatz: Neißeufer (Pander)! *Cuscuta epilinum* Silberberg: Flachsfield bei  
Neudorf! + *Collomia grandiflora* Glatz: Güterbahnhof (Pander)!  
+ *Phacelia tanacetifolia* Warmbrunn: Schwimmbad (Buchs)! *Cynoglossum*  
*officinale* Steinau a. d. O.: Pronzendorf (Pfeiffer)! *Asperugo procumbens*  
Guhrau: katholischer Friedhof (Weidlich)! *Myosotis caespitosa* Ruhbank:  
mehrfach (Strauch)!; Falkenberg: Logeteich! *Marrubium vulgare* Kanth:  
Schimmelwitz (Schoepke)! + *Dracocephalum thymiflorum* Breslau:  
Stadthafen! + *Brunella laciniata* Neurode: Eisenbahnstrecke bei Kol.  
Lehden (Kramarz)! *Galeopsis angustifolia* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)!;  
Kanth: Güterbahnhof, Bahndämme bei Schimmelwitz (Schoepke)!  
+ *Stachys grandiflora* Guhrau: Klein-Saul (Weidlich)! *St. arvensis*  
Hoyerswerda: Schöpsdorf (Militzer)! + *Salvia verticillata* Breslau:  
Umschlaghafen Pöpelwitz, Schuttplatz am Kinderzobten (Dr. K. Meyer)!  
+ *S. nemorosa* Breslau: Güterbahnhof West! (Dr. K. Meyer)! + *S. viridis*  
*var. horminum* Breslau: vor Morgenau! + *Satureja hortensis* Liebenthal:  
auf Schutt (Buchs)! + *Physalis Alkekengi* Guhrau: Oberwald (Weidlich)!;  
Kanth: Bahnhof (Schoepke)! *Solanum villosum var. alatum* Niesky:  
Jahmen (Militzer)! + *Datura Stramonium f. Tatula* Lauban: Güterbahnhof  
(Buchs)! + *Nicotiana rustica* Lauban: unweit des Güterbahnhofs (Buchs)!  
+ *N. latissima* Liegnitz: Schuttplatz an der Koischwitzer Straße  
(Weimann)! *Linaria Cymbalaria* Lauban: mehrfach (Buchs)!; Goldberg:  
evangelischer Friedhof (Kulke) *L. arvensis* Landeshut: Bahnhof (Strauch)!  
+ *L. bipartita* Liebenthal: auf Schutt (Buchs)! + *L. genistifolia*  
Bolkenhain: Bahnhof Merzdorf (Strauch)!; Steinau a. d. O.: Bahnhof  
Culmikai, anscheinend mit Gesteinsmaterial eingeschleppt (Pfeiffer)!  
*Gratiola officinalis* Neumarkt: Seedorf (Kotschy)! + *Digitalis ambigua*  
Breslau: Güterbahnhof Ost (Dr. K. Meyer)! *Alectorolophus angustifolius*



(Gmel.) Heyn. Silberberg: trockene und felsige Stellen des Donjon (Dittrich)!<sup>15)</sup> *Utricularia vulgaris* Landeshut: Sternbusch (Strauch)! *U. intermedia* Hoyerswerda: zwischen Burg und Scheibe (Militzer)! *Orobancha lutea* Gleiwitz: Langendorf (A. Franke)!

*Plantago intermedia* Militsch: Großer Heideteich bei Kraschnitz (Schoepke)!; Schweidnitz: Teichenau (Schoepke)!; Strehlen: Großer Teich bei Eisenberg! *P. arenaria* Ruhland: Bahndamm bei Hohenbocka (Militzer) *Asperula cynanchica* Nimptsch: Kaltenhaus! *Galium Cruciata* Neiße: Bürgerwald bei Rothaus! + *G. tricornis* Strehlen: Flachsfield bei Lorenzberg! *G. spurium* var. *echinospermum* (Wallr.) Hayek Strehlen: Flachsfield bei Louisdorf! var. *leiospermum* (Wallr.) Hayek Silberberg: Flachsfield bei Neudorf! + *G. silvestre* Neumarkt: Bahndamm bei Göbell + *Sambucus Ebulus* Greiffenberg: Güterbahnhof (Buchs)! *S. racemosa* Kanth: Jürtsch (Schoepke)! + *Lonicera Caprifolium* Goldberg: Bürgerberg, Gottschlingberge, Trozendorfhöhe (Kulke)! + *L. tatarica* Frankenstein: Zadeler Wiesen (Rauhut)! + *Symphoricarpos racemosus* Wigandstal: Straßberg (Buchs)! *Valerianaella rimosa* Strehlen: Flachsfield bei Lorenzberg! *Dipsacus silvester* Goldberg: Haasel (Kruber); Guhrau: Seiffersdorf (Weidlich)! + *D. laciniatus* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)! *Bryonia dioeca* Steinau a. d. O.: Dorfstraße in Lehsewitz (Pfeiffer)! + *Cucurbita Pepo* Liebenthal: auf Schutt (Buchs)! + *Campanula Rapunculus* Naumburg a. B.: bei der Gärtnerei (Tscheppes)! + *C. Medium* Breslau: Schuttplatz in Rosenthal (Dr. K. Meyer)! *Phyteuma spicatum* Guhrau: Ober- und Niederwald (Weidlich)! *Solidago serotina* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)!; Greiffenberg: Bahnhof (Buchs)! + *Callistephus chinensis* Grünberg: Kunststeinfabrik (H. Schmidt)! *Aster Novi Belgii* Hoyerswerda: Drehna (Militzer); Breslau: altes Hafenbecken des Odertorbahnhofs! *A. salignus* Liebenthal: Spiller (Buchs)! *A. lanceolatus* Hoyerswerda: Spohla (Militzer) + *A. Novae Angliae* Gleiwitz: Schuttplätze am Roßmarkt und Max Walden-Weg (Czmok)! *Erigeron ramosus* Hoyerswerda: Sprey (Militzer); Lauban: Güterbahnhof (Buchs)! *Helichrysum arenarium* Nimptsch: Groß-Jeseritz! + *Inula Helenium* Habelschwerdt: Nieder-Langenau (Schindler)! *I. salicina* Görlitz: Ober-Prauske (Militzer)! *I. Britannica* Hoyerswerda: mehrfach (Militzer) + *Helianthus tuberosus* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)! *Rudbeckia laciniata* Friedeberg: Queisufer (Buchs)!; Steinau a. d. O.: Oderufer (Pfeiffer)!; Frankenstein:

<sup>15)</sup> Wie † J. Dittrich ganz richtig erkannt hat, dürfte die von den schlesischen Floristen bisher für *Alectorolophus serotinus* (Schönheit) Beck gehaltene Pflanze zu *A. angustifolius* (Gmel.) Heyn. gehören. Merkwürdigerweise wird dieser letztere selbst in Hegis illustrierter Flora von Mitteleuropa aus Schlesien noch nicht erwähnt.

vielfach (Rauhut)! + *R. hirta* Glogau: Gleinitz (Klopfer)! *Bidens melanocarpus* Neiße: Neißeufer bei Mannsdorf! + *Cosmos bipinnatus* Grünberg: Maulbeerallee (H. Schmidt)!; Greiffenberg: Bahndamm (Buchs)! *Galinsoga quadriradiata* Liebenthal: auf Schutt (Buchs)!; Leubus: unter dem Weinberg (Frl. Bodlée)! *Anthemis tinctoria* Landeshut: Güterbahnhof (Strauch)! *Matricaria Chamomilla* f. *eradiata* Breslau: vor Morgenau! *Chrysanthemum segetum* Habelschwerdt: Kaiserswalde (Rauhut)! + *Ch. coronarium* Liebenthal: auf Schutt (Buchs)!; Warmbrunn: Schwimmbad (Buchs)! + *Artemisia Dracunculus* Kanth: unweit des Bahnhofes (Schoepke)! *Artemisia campestris* Greiffenberg: Güterbahnhof (Buchs)! *A. Absinthium* Lauban: Güterbahnhof (Buchs)! *Petasites officinalis* Guhrau: Niederwald (Weidlich)! *Arnica montana* Liebenthal: „Harte“ und Stadtwald (Buchs)! *Senecio Fuchsi* Hoyerswerda: zwischen Uhyst und Lieske (Militzer) *S. fluviatilis* Steinau: Oderufer (Pfeiffer)! *Carlina acaulis* Rosenberg: Bischdorfer Waldrand (Klonek)! *Carduus nutans* Gleiwitz: Langendorf (A. Franke)! *Cirsium acaule* Guhrau: Klein-Wiersewitz (Weidlich)! *C. heterophyllum* Liebenthal: Hennersdorf (Buchs)!; Neurode: Mölke bei Hausdorf, auch weißblühend (Kramarz)! *C. arvense* f. *setosum* Maltsch: Oderufer! + *Silybum Marianum* Liebenthal: Geppersdorf (Buchs)! *Onopordum Acanthium* Hoyerswerda: Berliner Straße (Militzer) *Centaurea phrygia* Liebenthal: Stadtwald (Buchs)!; Friedeberg: Kaolinwerk Steine (Buchs)! *Centaurea Cyanus* Strehlen: Flachsfield bei Lorenzberg, mit violetten Blüten! *Lampsana communis* f. *minor* Zimm. Ottmachau: Äcker bei Kamnig! *Picris hieracioides* Neurode: Kolonie Leeden (Kramarz)!; Habelschwerdt: zwischen Hammer und Brand (Rauhut) *Tragopogon orientalis* Gleiwitz: Langendorf (A. Franke)! *Chondrilla juncea* Greiffenberg: Bahngelände (Buchs)!

#### IV. Teratologische Beobachtungen.

*Blechnum Spicant* f. *furcatum* mit gegabelter Spitze des sterilen Wedels und f. *furcillatum* mit gegabelter Spitze des fertilen Wedels Liebenthal: Hagendorf (Buchs)! *Glyceria aquatica* f. *vivipara* Strehlen: Louisdorfer Teich! *Lolium multiflorum* f. *ramosum* Breslau: Schuttplatz bei der Körnerwiese! *Carex acuta* mit nur männlichen Ähren (f. *mascula*) Strehlen: Louisdorfer Teich! *C. silvatica* mit wiederholten gabelspaltigen Sprossungen der unteren Schläuche Wartha: Giersdorfer Berge! *C. vesicaria* zeigte sich am Louisdorfer Teiche (Kr. Strehlen) in folgenden Abänderungen: 1. mit gabelspaltigem Fruchtstande, 2. mit flachen, nicht aufgeblasenen Schläuchen und 3. mit wiederholten Sprossungen der unteren Schläuche! *C. riparia* mit keulenförmig verdicktem Fruchtstande (ob Gallbildung?) Strehlen: Louisdorfer Teich! *Humulus Lupulus*



hat nach meinen Beobachtungen regelmäßig hellgefleckte Erstlingsblätter, so unter anderem Breslau: Süßwinkel und Pannwitz! *Ulmus pedunculata* mit kleinen Nebenblättchen am Blattgrunde Maltsch: Oderufer gegen Regnitz!<sup>16)</sup> *Erysimum cheiranthoides* mit vergrüntem Blüten (Chlorantie) Breslau: Güterbahnhof West (Dr. K. Meyer)! *Geum rivale* f. *luxurians* Tratt. Landeshut: Ober-Zieder (Strauch)! *Melilotus officinalis* mit schwachvergrüntem Blüten, verlängerten Blütenstielen und Hülsen (= *Trigonella multiflora* V. *Humnicki* 1876) Breslau: Schuttplatz vor Woischwitz! *Astragalus glycyphyllos* mit durch den Brandpilz *Tecaphora affinis* verkürzten Hülsen Neurode: Kalkberg bei Ebersdorf! *Trifolium hybridum* mit vergrüntem Blüten Neumarkt: Bahnhof Nimkau! *Viola silvestris* mit kurzem verdickten Sporn Strehlen: „Häbsch“ bei Ruppertsdorf! *Daucus Carota* mit laubartig vergrößerten Hüllblättern Neurode: Kunzendorf (Kramarz)! *Heracleum Sphondylium* mit verkümmerten Blüten und vergrößerten Hüllchenblättern Neurode: Hausdorf (Kramarz)! *Ballota nigra* mit eigenartiger Randpanaschierung der Blätter Grünberg: Hospitalstraße (H. Schmidt)! *Lysimachia Nummularia* mit zum Teil vierzähliger Blumenkrone Strehlen: Lorenzberger Wald! *Linaria vulgaris* mit deutlicher Pelorienbildung Trachenberg: Jamnigteich! *Plantago major* mit laubigen Tragblättern Breslau: Schuttplatz bei der Körnerwiese! *P. lanceolata* f. *polystachya* Neumarkt: Bruch!; Breslau: Güterbahnhof Ost (Dr. K. Meyer)! *Galium palustre* mit deutlich ungleich ausgebildeten Blattquireln (Zurückbildung der Nebenblätter) Guhrau: Klein-Wiersewitz (Weidlich)!; Kanth: Stadtwiesen (Schoepke)! *Jasione montana* mit verbändertem Stengel Neurode: Hausdorf (Niering)! *Matricaria discoidea* mit verwachsenen Köpfen Breslau: Stadthafen! *Centaurea Cyanus* mit verkümmerten Randblüten Strehlen: Flachsfeld bei Lorenzberg! *Tragopogon pratensis* mit vergrüntem Blüten Breslau: Schuttplatz hinter Rosenthal, Güterbahnhof Odertor, hier auch mit durchwachsenen Köpfen (Dr. K. Meyer)!

<sup>16)</sup> Vgl. Valkenier Suringar, Fiederblattbildung und Blattspaltung an *Ulmus campestris* L. — Mitteil. d. Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1932.

## Sektion für Gartenbau und Gartenkunst.

Sekretäre: Prof. Dr. Hubert Winkler und Dr. Paul Rüster.

Die Sektion veranstaltete gemeinsam mit der Schlesischen Gartenbaugesellschaft 8 Vorträge; bis auf einen mit Lichtbildern. Durchschnittlich waren 45 Teilnehmer anwesend. Zwei Wanderungen wurden unternommen; die eine nach Schönfeld und Domanze am 20. Mai, die andere am 20. August nach Bad Warmbrunn. Außerdem fand eine Besichtigung der großen, neuen Erweiterung der Oswitzer Friedhöfe und der Kriegergräber am 18. Juni statt; dabei dendrologische und ornithologische Beobachtungen im alten Friedhofsteile, daran anschließend Besichtigung der im Entstehen begriffenen Schrebergärten an der Oswitzer Straße.

### Vorträge:

17. Januar: Dr. Kurt Wiener: Pflanzenbilder aus italienischen Gärten. (Mit Lichtbildern.)

Geschildert wurde der Gartenbau des Landes und seine Grundlagen. Sie werden bestimmt durch die natürlichen Bedingungen und die Geschichte des Landes. Der Redner zeichnete das Wesen des italienischen Gartens im Gegensatz zum nordischen.

14. Februar: Diplom-Landwirt Dr. W. Behlen, Breslau: Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, mit Behandlung der Zimmerpflanzen.

Bei einem Vergleiche des Wertes der Gartenbauerzeugnisse mit dem Verluste durch Schädlinge erhalten wir 15% = 300 Millionen Mark. Der Redner besprach die bekannten im Handel befindlichen Mittel, und wies darauf hin, daß schon bei Bestellung des Gartens Krankheiten und Schädlingsbefall verhindert werden sollten. Er nannte gute Kalkung, Auflockerung des Bodens, Hacken, richtige Ernährung der Pflanzen. (Stallmist, Kompost, Handelsdünger.)

7. März: Oberpostrat i. R. Karl Wagner: Die Ruhestätten unserer Krieger im Auslande.

Einleitend erläuterte Gartendirektor Dannenberg die allgemeine Art der Bepflanzung und Aufteilung der Kriegerfriedhöfe. — Der Volksbund zur Fürsorge deutscher Kriegergräber hat die Betreuung aller Gräber im Auslande übernommen, da der Regierung nach dem Versailler Vertrage jede praktische Tätigkeit



versagt ist. England kommt dem Volksbunde sehr entgegen, seit 1926 geschieht dies auch in Frankreich. Belgien hat sich, nach langen Jahren der Verwahrlosung der Gräber, schließlich dazu bereit erklärt, daß unsere Regierung auf ihre Kosten Ordnung hält. In Polen ist der Fanatismus zu groß. Die Friedhöfe in Rußland sind in sehr schlechtem Zustande. Der schönste ist in den Karpathen. Auch in Siebenbürgen wird etwas getan. Dagegen verkommen die Krieger-Friedhöfe in Altrumänien vollständig. Die Friedhöfe der Italiener sind in sehr guter Verfassung; auch der Friedhof in Tsing-tau (China) ist sehr schön.

25. April: Oberstadtarchitekt Max Strehle: Die biologisch - dynamische Wirtschaftsweise im Gartenbau.

Der Redner hatte in Schweidnitz im Februar 1933 an einem gärtnerischen Einführungskurs für Praktiker in die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise teilgenommen und hatte versucht, die Fülle des in elf Vorträgen Dargebotenen auf die Kürze einer Stunde zu verdichten. (Abgesehen von den Vorträgen fanden auch noch ausgiebige Aussprachen und praktische Übungen in Schweidnitz statt.) Der Vortragende kam zu dem Ergebnis, daß wir es hier mit etwas zu tun haben, was in mancher Hinsicht der Beachtung wert ist, wenn vieles auch reine Glaubenssache ist und sich nicht in der Weise wägen und messen läßt, wie es bei der naturwissenschaftlichen Methode geschieht. — Es folgte eine lebhaft ausgeführte Aussprache, in der festgestellt wurde, daß die guten Vorschläge der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise nicht neu, die neuen Gesichtspunkte aber mystisch-verschwommen und wissenschaftlich unkontrollierbar seien.

21. Mai: Ausflug nach Schönfeld-Domanze. Obergärtner Hennig führte in Abwesenheit des Oberinspektors Krembrow.

18. Juni: Studienwanderung und Besichtigung der großen, neuen Erweiterung des Oswitzer Friedhofes und der Kriegergräber. Besichtigung der im Entstehen begriffenen Schrebergärten an der Oswitzer Straße.

Die Gartendirektoren Hahnel und Dannenberg gaben an Hand von Plänen einen allgemeinen Überblick über die Oswitzer Friedhöfe und schilderten ihre Entwicklung. Bei dem Rundgange wurden die Gräber des Gartendirektors Erbe und des Kassenwarts

der Schlesischen Gartenbaugesellschaft, Kaufmanns Paul Scholz, besucht und mit Blumen geschmückt. Rektor Merkel führte als bewährter Vogelkenner durch den alten, reich mit Nadelhölzern bestandenen Teil zum Studium seiner gefiederten Welt.

20. August: Studienfahrt nach Bad Warmbrunn, Kurpark, Füllnerpark, Strandbad.

12. September: Gartenbau-Ingenieur Hanischsen, Breslau-Carlitz: Sanssouci-Potsdam, die Perle deutscher Gartenkunst.

Mit Potsdam verbinden wir Deutsche die Vorstellung einer einzigartigen Residenzstadt, der Lieblingsstadt der preußischen Könige, eines auserlesenen Fürstensitzes, von den Hohenzollern mit hohen Geldmitteln, aber auch mit vollendetem Kunstsinne ausgestattet. Alexander von Humboldt, der Lissabon für die schönste Stadt hielt, bezeichnete Potsdam als die zweitschönste.

Potsdam wurde in jüngster Zeit zum Ausgangspunkt einer neuen Lebensauffassung und Weltanschauung: altpreußische, äußerste Sparsamkeit, unbedingte, strenge Manneszucht, persönliche, völlige Hingabe an eine große Idee, besonders im politischen und nationalen Sinne.

In Wort und Bild führte der Redner zu den wirkungsvollsten Motiven der ausgedehnten Parkanlagen, die in der heutigen Form fast völlig von Lenné, dem großen Gartenkünstler des vorigen Jahrhunderts (seit 1822 königlicher Gartendirektor in Potsdam), geschaffen worden sind. Im Mittelpunkt der Anlagen steht die Sommerresidenz Friedrichs II.

In der Aussprache regte Professor Winkler an, eine Wochenend-Gesellschaftsfahrt nach den herrlichen Gärten und Parks von Potsdam zu machen.

10. Oktober: Oberstadtarchitekt Strehle, Breslau: Die Pflanzen der Bibel.

Redner nannte zuerst die im Alten Testament vorkommenden Pflanzen in derselben Reihenfolge, wie sie in der Genesis erwähnt werden. Manche Übersetzungen wurden richtig gestellt, wie Maulbeerbaum für Sykomore (Zachäus), Kürbis für Rizinus (Geschichte des Jonas). Unterstützt wurden die Ausführungen durch Lichtbilder, die von Prof. Winkler zur Verfügung gestellt worden waren. Auch lebende Pflanzen, Präparate und Zeichnungen machten das Gesagte bildhafter.



7. November: Diplom-Gartenbauinspektor Kupke, Landwirtschaftskammer Niederschlesien: Flüssiges Obst, ein Volksgetränk der Zukunft.

Süßmost ist ein Getränk, das durch Auspressen von reifen Früchten gewonnen wird. Es enthält alle nahrhaften Bestandteile frischer Früchte, auch ihr Aroma. Die Preßrückstände bestehen nur noch aus wertloser Zellulose. Bei der Herstellung des Süßmostes sind alle wertmindernden oder schädlichen Zusätze verboten. Zu gewissen Mostarten wird Wasser und Zucker hinzugesetzt, weil die Früchte viel Säure enthalten. (Stachel-, Johannisbeeren, Sauerkirschen.) Eine Gärung muß unterbunden werden. Das geschah früher durch Kochen, um die Hefepilze abzutöten. Dadurch entstand aber ein Kochgeschmack und das Aroma verschwand. Redner schildert alsdann die verschiedenen Verfahren und die dazu nötigen Apparate und Geräte bis zum neuesten, der Anwendung von Druck und Kohlensäure. — Es sind erst 15 Jahre her, daß ein Obstbaulehrer Josef Baumann aus Stuttgart zum ersten Male mit seinem „Flächenerhitzer“ Süßmost herstellte. Nach anfänglichen Widerständen hat sich jetzt die Herstellung von Süßmost zu einer großen Industrie entwickelt. Ein Aufschwung fand in Schlesien erst in den letzten fünf Jahren statt. Eine Obstverwertungsstation mit Süßmostanlage besteht seit dieser Zeit in Grünberg.

Als ein Kampfmittel gegen den Alkohol wollte der Redner das flüssige Obst nicht in erster Linie aufgefaßt wissen. An Stelle des Kunstproduktes, wie künstlicher Limonaden und dergleichen, soll der gesundheitsfördernde Süßmost treten.

5. Dezember: Dr. Mehring, Breslau:

1. Das Leben im Wasser. Mit Lichtbildern.
2. Teichwirtschaft; die Karpfenzucht, ein Sondergebiet der schlesischen Landwirtschaft. (Mit Film.)
3. Eisfischerei auf dem Kurischen Haff. (Mit Film.)

Der Redner stellte zuerst die Methoden zur Messung der Meerestiefen dar, deren größte im Stillen Ozean mit 8 km festgestellt worden sind, dann die vielfachen Verunreinigungen der Gewässer und besprach, unterstützt von Lichtbildern, eingehend das Plankton, die im Wasser schwebende Kleinlebewelt, die Hauptnahrung der Fische. Die bekanntesten eßbaren Fische des Süß-

und Meerwassers wurden in zum Teil bunten Lichtbildern gezeigt. Sehr anziehend und belehrend wirkten die beiden Filme mit den erklärenden, oft humorvollen Bemerkungen des Redners.

## Sektion für Geologie, Bergbau und Hüttenkunde.

Sekretäre: Berghauptmann Schlattmann,  
Prof. Dr. Bederke, Privatdozent Dr. Rode.

### Wissenschaftliche Sitzungen.

Am 17. Januar: Dr.-Ing. Müller: Bericht über eine bergmännische Studienreise durch Spanien.

Auf einer im Sommer 1932 gemeinsam mit drei Bergingenieuren durchgeführten bergmännischen Studienreise wurden u. a. in Spanien die Eisenerzgruben von Bilbao, die Kupfergruben von Rio Tinto, die berühmte Quecksilbergrube von Almaden, die Bleigruben von La Carolina, eine Kohlengrube bei Peñaroya sowie die größte Meeressaline in Torrevieja bei Alicante besucht. Der Vortragende berichtete an Hand zahlreicher Lichtbilder über die Lagerungs- und Abbauverhältnisse sowie über allgemeine Betriebs-einrichtungen und über die Förderung dieser spanischen Gruben in den letzten Jahren. Dabei wurde hervorgehoben, daß der Eisenspat im Bilbaoer Bezirk in den nächsten Jahren in größerem Umfang im Tiefbau gewonnen werden muß, der nach Art des ober-schlesischen Pfeilerabbaus vorgenommen wird. Die Bilbaoer Eisenerzproduktion wird nicht mehr die Förderungsziffer wie kurz nach dem Kriege erreichen. Die Monopolstellung Spaniens am Quecksilbermarkt mußte an Mexiko bzw. Vereinigte Staaten und Italien abgetreten werden. Die spanische Produktion ist trotz sehr reicher Lager in ständigem scharfen Rückgang begriffen. Allgemein hob der Vortragende hervor, daß auf Anordnung der spanischen Regierung in den großen Erztagebauen im Süden und Norden des Landes die maschinelle Gewinnungs- und Verladearbeit fast ausschließlich durch Handarbeit ersetzt wurde, um ein weiteres Anwachsen der Arbeitslosen infolge des schwachen Erzabsatzes zu verhindern.



Am 7. Februar: Dr.-Ing. Seidl: Beurteilung von Abbauwirkungen und von Tektonik nach technisch-mechanischen Grundsätzen.

Die Verknüpfung der Tektonik mit der technischen Verformung beruht auf dem Grundgedanken, daß hier wie dort nur eine Mechanik wirkt, und die bei der Werkstoffprüfung ermittelten Gesetze und Regeln auf die tektonischen Verformungsvorgänge übertragen werden können. Anders als beim technischen Versuch kann bei der Tektonik die wirksam gewesene Beanspruchungsart nur aus dem Bild der Deformation erschlossen werden. Andererseits gewinnt der Bergmann aus dem Deformationstyp des durchörterten Gebirges eine Vorstellung der beim Abbau noch zu erwartenden Spannungen, wie er auch durch seinen Eingriff zusätzliche Spannungen erzeugt, deren unerwünschten Wirkungen er mit technischen Maßnahmen zu begegnen hat.

Der Redner entwickelt an Beispielen aus dem Steinkohlegebiet Schlesien und des Ruhrbezirks seine mechanische Deutung der aus der Menge der tektonischen Beanspruchungstypen ausgewählten Formen der Stauchfaltung und Hohlraumfaltung.

Am 14. Februar: Dr. Petrascheck: Die Erzlagerrstätten des schlesischen Gebirges.

Ausführlich veröffentlicht im Archiv für Lagerstättenforschung Heft 59, 1933.

Am 24. Februar: Oberbergrat Lindemann: Gebirgsschläge im oberschlesischen Steinkohlenbezirk.

Unter Gebirgsschlägen versteht der Bergmann plötzliche Auslösungen von Spannungen in Teilen der Erdkruste. Die Folge solcher Gebirgsschläge ist oft unter Tage ein Zubruchgehen von Bauen. In Strecken, die in Kohle stehen, werden feste Kohlenstöße unter Zertrümmerung plötzlich hereingeworfen, der Ausbau wird umgeschoben oder zerbrochen, das Liegende schnell, wenn es aus Schiefer besteht, oft mit heftigem Ruck hoch, Vorgänge, die von lautem Knall, heftigem Luftstoß und einer Erschütterung begleitet sind.

Der Bergbau, der jahraus, jahrein Millionen von Kubikmetern Kohle der Erdkruste entnimmt, hat naturgemäß Störungen des Gleichgewichts im Gebirgskörper zur Folge, die örtlich zu Ansammlungen von Gebirgsspannungen führen können. Ob auch

gebirgsbildende Kräfte, also tektonische Vorgänge als Ursache für die Gebirgsschläge und Bodenerschütterungen in Oberschlesien in Betracht kommen, ist eine Frage, die viel umstritten ist, sich aber zurzeit noch nicht mit einiger Sicherheit entscheiden läßt.

Eine jahrelange Erfahrung hat gezeigt, daß die Gebirgsschläge unter Tage hauptsächlich unter gewissen gleichartigen örtlichen Verhältnissen auftreten, so daß von bestimmten Gefahrenstellen gesprochen werden kann. Hierbei handelt es sich meist um solche Stellen in Flözen, in denen schon auf Grund statischer Überlegungen stärkere, vom Abbau herrührende Spannungen in der Kohle und im Nebengestein anzunehmen sind. So gehen in sehr vielen Fällen die Baue gerade an Stellen plötzlich zu Bruch, wo in hangenden, früher abgebauten Flözen Kohleninseln (Restpfeiler, Sicherheitspfeiler zum Schutz von Strecken, Markscheidesicherheitspfeiler) stehen geblieben sind. Gefährdet sind aber auch die Baue in diesen Kohleninseln selbst. Das gleiche gilt für Baue in Zonen, die sich in einem gewissen Abstände am Rande von abgebauten Flächen hinziehen (Randdruckzonen), während der zwischen dem alten Abbau und dieser Zone liegende Flözstreifen sich im allgemeinen als verhältnismäßig sicher erweist. Die Plötzlichkeit der Vorgänge, die ein besonderes Charakteristikum der Gebirgsschläge sind, muß durch besondere Festigkeitseigenschaften des Gebirges (feste, elastische Sandsteinbänke, spröde Kohle) erklärt werden.

In Lichtbildern werden vom Vortragenden die Wirkungen von Gebirgsschlägen in oberschlesischen Gruben, die Gefahrenstellen an Hand von Abbaurissen und Fälle vorgekommener Gebirgsschläge gezeigt. Es wird versucht, an Hand weiterer Lichtbilder statisch die Verschiebungen und Ansammlungen der Gebirgsdruckkräfte infolge des Abbaues zu erklären.

Für die Verhütung von Gebirgsschlägen ist es nach Ansicht des Vortragenden von größter Wichtigkeit, beim Abbau die Entstehung von Kohleninseln zu vermeiden. Ein reiner restloser Abbau ist daher eine wichtige Bedingung. Diese Forderung bedingt gewisse Umstellungen in der Betriebsweise (Übergang zum einflügeligen Abbau, teilweise Verlegung der Ausrichtung ins Nebengestein). Die Anwendung von Versatz erleichtert sie in vielen Fällen. Genügend tragfähiger Versatz ist aber auch geeignet, die Gleichgewichtsstörungen zu mindern, ein Vorteil, der bei mächtigen Flözen allerdings nur bei einer Gewinnung in Scheiben größeren Erfolg erwarten läßt. Beim Abbau mehrerer Flöze muß eine richtige zeitliche Reihenfolge eingehalten werden, um ungünstige



Druckwirkungen auf Baue benachbarter Flöze zu vermeiden. Zonen, die unter starkem Gebirgsdruck stehen, sind möglichst zu meiden. Besondere Anforderungen müssen endlich auch an die Standfestigkeit des Ausbaus an schlaggefährdeten Stellen gestellt werden.

Am 28. November: Dr. Rode: Junge und alte Tektonik am Südrand der Innersudetischen Mulde.

Die jungsaxonischen Störungen der Kudowaer Kreidescholle, insbesondere ihre tektonischen Ränder, sind durch Querwerfungen stellenweise gegliederte Flexuren. Sie folgen zum Teil nachweislich zum Teil wahrscheinlich jungvariscischen Verwerfungen, deren Verlauf durch Strukturzüge der kaledonischen Gebirgsbildung und der variscischen Intrusion vorgezeichnet ist. Der Bewegungssinn der vertikalen Schollenverschiebungen verkehrte sich in der südlichen Randfuge der Innersudetischen Mulde schon in variscischer Zeit, im Bereich der Kudowaer Scholle erst mit Einsetzen der jungsaxonischen Tektonik. Bei deren Ablauf war ein tangentialer Schub von NNW und ihm zugeordnet ein Ausweichen in östlicher bis südöstlicher Richtung wirksam. Damit lebte der Gebirgsdruck der kaledonischen Zeit im gleichen Sinne aber in sehr abgeschwächter Form wieder auf, während in der variscischen Tektonik lokal bedingte vertikale Ausgleichsbewegungen vorherrschten. (Erscheint ausführlich in der Geologischen Rundschau, 1934.)

Am 12. Dezember: Dr. Rellensmann: Die Gesetzmäßigkeiten in der Veränderung der Erdoberfläche beim Abbau von Steinkohlenflözen.

Beim Abbau von Steinkohlenflözen entstehen unter Tage Hohlräume, die eine Störung des Gleichgewichtszustandes der Gebirgsschichten hervorrufen; die einzelnen Teilchen an der Erdoberfläche wandern in Richtung auf den Abbauschwerpunkt, und gleichzeitig erfolgt eine dynamische Beanspruchung der Erdoberfläche durch Zug- und Druckkräfte. Die Komponenten der räumlichen Lageveränderung sind die Bodensenkung und die Bodenverschiebung, die Komponenten der dynamischen Beanspruchung sind die Bodenzerrung und die Bodenpressung.

Insgesamt treten also 4 Arten der Bodenveränderung an der Erdoberfläche auf, die unter sich in einem gesetzmäßigen Zusammenhang stehen:

1. Das Gebiet der größten Senkung im Muldenboden fällt mit dem Gebiet der größten Pressung zusammen; die Bodenverschiebung ist hier gleich Null.
2. Das Gebiet der größten Verschiebung fällt mit jenem Gebiet zusammen, in welchem weder Zerrungen noch Pressungen auftreten.
3. Das Zerrungsmaximum liegt in der Nähe des äußeren Muldenrandes.
4. Die Summe der Zerrungen ist gleich der Summe der Pressungen.

Die meßtechnischen Verfahren zur Beobachtung der einzelnen Bodenveränderungen werden einer kritischen Betrachtung unterzogen. Der Zusammenhang zwischen dem Abbau unter Tage und den Bodenveränderungen an der Erdoberfläche wird an Hand von Lichtbildern eingehend erläutert; die neueren markscheiderischen Beobachtungen aus den Bergbaugebieten vom Niederrhein und von Niederschlesien wurden dabei besonders berücksichtigt.

### Sektion Erdkunde.

(Zugleich „Schlesische Gesellschaft für Erdkunde zu Breslau E. V.“)

Sekretäre:

Prof. Dr. M. Friedrichsen; Oberstudiendirektor Dr. R. Fox;

Prof. Dr. W. Geisler.

Im Jahre 1933 wurden sieben Vortragsabende veranstaltet; vier in der zweiten Hälfte des Winters 1932/33 und drei in der ersten Hälfte des Winters 1933/34.

#### 1. Eine Malerfahrt nach der Insel Bali.

Am 11. Januar 1933 berichtete Herr Kunstmaler Prof. Arnold Busch über einen Ausschnitt aus seinen reichen Erlebnissen im Malaischen Archipel. Dieser Vortrag knüpfte an das Bestreben des Vorsitzenden der Gesellschaft an, die Wechselwirkung des Erlebens von Land und Leuten und künstlerischer Gestaltung den Mitgliedern nahezubringen. Es sei in diesem Zusammenhang an Herrn Kunstmaler Tüpke's Vortrag vom Januar sowie an den von Herrn Dr. Feldmann vom November 1932 erinnert.



Über den Vortrag selbst berichtete am 15. Januar 1933 die Schlesische Zeitung wie folgt: „Ein ungewohnter, eigenartiger Anblick ist diesmal der Saal der Matthiaskunst. Seine Stirnseite wie das Rednerpult tragen einen bisher kaum gezeigten Schmuck: schöne, farbenetrunkene Handwebereien und altertümliche, durch groteske, aus schier unerschöpflicher Phantasie heraus geborene Dämonen und Fabelwesen belebte Malereien von der fernen kleinen Sundainsel Bali. Der Saal selbst ist überfüllt, alle nur verfügbaren Stühle reichen bei weitem nicht aus, um auch jedem der vielen Besucher eine Sitzgelegenheit zu schaffen. Kunstmaler Prof. Arnold Busch spricht hier über seine Reise nach diesem kleinen Paradies im alten Schollenlande der malaischen Inselwelt. An der Hand einer ansehnlichen Reihe von Lichtbildern, die fast ausschließlich Lumière-Reproduktionen seiner an Ort und Stelle entstandenen Skizzen und Gemälde sind, berichtet er in der anziehendsten Art über sein Erleben auf dieser seiner zweijährigen Tropenreise. Urwaldlandschaft und die malerische Architektur der Batakdörfer, Kratergebiete und Vulkangipfel, dann wieder neben altherwürdiger Tempelanlage manch fein gesehene Porträt einer javanischen Frau oder eines Singhalesenmädchens erschienen auf der Leinwand. — Den weitaus größten Teil des Abends nahm die Schilderung von Land und Leuten aus Bali ein, das der Redner während seines fünf-wöchigen Aufenthalts auf dieser Insel nach allen Richtungen hin im Auto durchquert hat. Die kleine, so eigen abgeschlossene Wunderwelt Balis, das etwa sechsmal so groß als Rügen ist, allerdings mit der dreifachen Einwohnerzahl, birgt in sich eine bislang unberührte Einheit von Volk, Kunst und Religion. Die Balinesen sind ein schöpferisch hochveranlagtes Volk, bewundernswürdig hierbei nicht allein in bezug auf die Formung des einzelnen Kunstwerkes, sondern vor allem auch in der ganzen, aus einem gesteigerten Gefühl heraus geborenen künstlerischen Anteilnahme aller an allem. Und so begegnet man auf jedem Wege in diesem Lande einer echten Volkskunst. Mit unvermindertem Interesse begleitete man den vortragenden Künstler, der es immer wieder geschickt verstand, das persönliche Erlebnis in die Schilderung seiner Reise zu verweben, hin zu den einsamen Kraterseen mit ihren mächtigen Lavaströmen, zu den flutenden Reisfeldern und den kristallklaren Wassern der Badeplätze; zu den dem 9. Jahrhundert entstammenden Königsgräbern, zu den reichgeschmückten Tempeltoren und den stummen Türmen der Leichenverbrennungen, zu Opferfesten und Totenfeiern. Man sah die exotischen Blüten gleichenden Tänzerinnen, man sah die Frau am Webstuhl. Neben

der Weihe des durch von Frauen kunstvoll zubereitete Gabe erhöhten Opfers dann die Spielleidenschaft der Männer bei den Hahnenkämpfen. Besonders lebhafter Beifall bekundete am Schluß des Abends den Dank der Zuhörer, dem der Vorsitzende der Gesellschaft, Prof. Dr. Friederichsen, in seinem Schlußwort noch einmal besonderen Ausdruck verlieh.“

2. Am 25. Januar 1933 fand die Hauptversammlung der Gesellschaft statt. Nach Erstattung des Jahres- und Kassenberichts durch Herrn Prof. Dr. M. Friederichsen erfolgte Entlastung und Wiederwahl des Vorstandes.

Daran anschließend berichtete Fräulein Dr. E. M. Todtmann-Hamburg über ihre Reise nach Island im Sommer 1931:

#### Am Südrande des Vatna-Jökul auf Island.

Das Ziel der Reise war, vergleichsweise Studien zu treiben zu den Erfahrungen, welche Fräulein Dr. Todtmann gelegentlich ihrer Teilnahme an den beiden Hamburgischen Spitzbergen-Expeditionen in den Jahren 1925 und 1927 auf dem Gebiete der Glazialmorphologie sammeln konnte.

Die Untersuchungen wurden zunächst am Skeidarár-Jökul, einem Teil des Vatna-Jökul, ausgeführt. Es handelt sich beim Vatna-Jökul um ein mächtiges Eisplateau, das nach Süden durch enge Talungen abfließt und dabei bis auf 200 m Meereshöhe vorstößt, während es nach Norden mächtige Eislappen entsendet, die aber schon in 6—800 m Höhe enden.

Eine besondere Note erhält das Gebiet durch die Vermischung von Eisbedeckung und Vulkanismus. Denn das ganze vulkanische Gebiet zeigt quartäres Alter, d. h., es entstammt der geologischen Jetztzeit, und der Vulkanismus ist dort auch heute noch tätig. Wenn ein vulkanischer Ausbruch unter dem Gletscher stattfindet, wird viel Wasser, das vorher im Eis gebunden war, frei. Die sogenannten „Gletscherläufe“ führen Wasser, Sand und Eisblöcke in großer Menge ins Land. Am Skeidarárgletscher finden alle zehn Jahre solche Ausbrüche statt. Diese gewaltsamen Ausbrüche bringen es mit sich, daß die Flüsse vor den Gletschern dauernd ihren Lauf ändern, so daß man ohne ortskundigen Führer dort nicht reisen kann.



Das Hauptgewicht der Studienreise bestand nun in einem Vergleich der glazialmorphologischen Formen Islands mit denen Spitzbergens und Norddeutschlands. Denn da Island unter ganz anderen klimatischen Bedingungen steht — es gibt dort z. B. keinen Dauerfrostboden —, so muß bei allen Formen, die denen im hohen Norden gleichen, die Frage aufgeworfen werden, ob und welche gemeinsamen Ursachen für die Bildung dieser Formen maßgebend sind. Eine Untersuchung in dieser Richtung ist um so wichtiger, als viele der physisch-geographischen Verhältnisse Islands denen in Norddeutschland zur Eiszeit wahrscheinlich näher stehen als das heutige Spitzbergen. So bietet sich hier eine willkommene Gelegenheit der Nachprüfung, ob die an anderer Stelle, weiter im Norden oder weiter im Süden, in Spitzbergen oder in Norddeutschland, gefundenen Erklärungen glazialmorphologischer Formen stichhaltig sind und allgemeine Gültigkeit beanspruchen können. An einer Reihe von Beispielen von übereinstimmenden Formen in Island und in Spitzbergen konnte diese Frage nachgeprüft werden, wie ebenso abweichende Formen in die gleiche genetische Reihe gestellt werden konnten.

(An dieser Stelle werden weitere Untersuchungen einzusetzen haben, damit die vielen noch offenen Fragen und Widersprüche in der Deutung der norddeutschen Glazialmorphologie einer Lösung nähergebracht werden können.)

Die ganze Erörterung wurde hineingestellt in das ganze Landschaftsbild Islands, das bei der Schilderung des Reiseverlaufs zusammen mit seinen Bewohnern, ihren Siedlungs- und Wirtschaftsverhältnissen vor den Zuhörern erstand. Gute Lichtbilder unterstützten die Darstellung.

K.

### 3. Die Erschließung einer in der Wüste verschollenen Altkultur.

Am 8. Februar 1933 berichtete Herr Geheimrat Prof. Leo Frobenius-Frankfurt a. M. über Verlauf und Ergebnisse seiner zehnten Afrikaexpedition im Jahre 1932.

Während der letzten eineinhalb Jahrhunderte war die Forschung eifrig bestrebt, die letzten unbekannten Flecken auf den Erdkarten zu tilgen. Hand in Hand mit dieser emsigen Forschungsarbeit ging eine ungeheure Intensivierung der naturwissenschaft-

lichen Forschung. Diese Leistung war nur möglich vermöge einer starken Vereinseitigung, oder sie war wenigstens davon begleitet. Daraus entwickelte sich eine Krisis, die mit einer Umschaltung der Blickrichtung in andere Bahnen lenkte. Der Blick wurde nämlich durch H. Schliemanns Ausgrabungen in Mykene, in Troja auf die Vertikale gerichtet. Diesem ersten Vorstoß folgen rasch andere, die das weite Reich der Erforschung der Kultur der Menschheit angehen. Es zeigt sich bald, daß schon der eiszeitliche Mensch Kultur gehabt hat. Erinnert sei an die Zeugen dieser Kunst in der Höhle Altamira. Die dort bezeugte Kunst hat dort keine auf uns überkommene Nachfolge hinterlassen.

Die Tragödie des Untergangs dieser Kultur vor der Schrift, vor der Überlieferung würde auch heute noch bestehen, wenn nicht in den letzten Jahrzehnten sich herausgestellt hätte, daß sie nicht nur in Südfrankreich und Spanien geblüht hat, sondern auch in Afrika, im Mauretanischen, im ägyptisch-nubischen Gebiet und in Südafrika. Während alles in Europa ausgestorben ist, lebt in Afrika noch das Märchen von der Vorzeit, es läßt sich heute wieder interpretieren mit ganz einfachen Geisteseinstellungen primitiver, heute noch lebender Völker. — Eine Kunst, die blüht und verbreitet ist, kann sich den Ereignissen ihrer Zeit nicht entziehen. Es ist nun auf dem Wege der Deutung dieser frühen Kunst gelungen, in die Anschauung von der Welt, vom Staat des 3. und 4. vorchristlichen Jahrtausend einzudringen.

Heinrich Barth hat 1850 in Fessan Felsbilder gefunden und veröffentlicht. Niemand hat darauf geachtet, daß dort auch Menschen mit Tierköpfen abgebildet waren. Als vor einigen Jahren die Italiener das Gebiet eroberten, sollten die Offiziere auf das eventuelle Vorkommen solcher Felsbilder achten. Man fand zunächst nichts dergleichen, bis man von einem Kriegsgefangenen mehr erfuhr.

Fessan war im Altertum Wohngebiet der Garamanten, die Ackerbau und Viehzucht trieben. — Im Jahre 20 v. Chr. hat Lucius Bulbus im Auftrage Roms das Land unterworfen und dort eine Stadt gegründet. Ihm war die Bedeutung von Garamas aus der griechischen Mythologie bekannt. — 1908/09 wurden die Garamanten wiedergefunden, und zwar im Sudan. —

So waren einige Bausteine gewonnen für die Rekonstruktion der Kulturanfänge in diesem Gebiet. Nun wird in Fessan die Hammada von einem tief eingeschnittenen Flußbett durchzogen, dessen



steile Wände 120—140 m hoch aufragen. In der Diluvialzeit, d. h. während unserer Eiszeit, war das Land von Seen und Flüssen erfüllt. Solange in den Niederungen und Tälern viel Wasser war, wohnten die Menschen auf den Höhen. Als aber dann der Wasserhaushalt immer knapper wurde, zogen sie dem Wasser nach, in die Tiefe.

Diese Vorgänge spiegeln sich in den Felsbildern wieder, welche vor allem Tierbilder darstellen. Bei diesen Tiergestalten zeigt sich schon ein großes Können der prähistorischen Künstler. (Vor allem ist verblüffend, wie die bis 6 m und mehr großen Giraffenbilder z. B. auf die richtige Bildwirkung von bestimmten Plätzen aus berechnet gezeichnet wurden: Die Felswand selbst ist schräg; bei senkrechter Aufsicht hat das Tier viel zu lange Beine; aber von dem diesem Talhang gegenüberliegenden Standpunkt aus gesehen, werden die Proportionen richtig.)

Auf die ehemals ganz andersartige natürliche Ausstattung dieser Räume weisen z. B. Tierbilder von Krokodilen hin, also von Tieren, die man heute dort nicht mehr kennt; einen ähnlichen Beleg gibt die Abbildung des *bubalus antiquus*, also eines ausgestorbenen Tieres. Dasselbe Tier hat man kurz vor dem Kriege in der Dordogne in Frankreich als Plastik gefunden. Nach Frobenius' Ausführungen ist aber die Plastik als älter als Zeichnung und Malerei anzusehen.

An späteren Bildern, bei denen neben den wilden Tieren in der Darstellung — wenn auch nur in der Nebenrolle — das Haustier auftritt, zeigt sich deutlich ein Einfluß der ägyptischen Formenwelt; dann kamen durch das Weideland herauf die Träger der Tierzucht, die auch eine andere Weltanschauung mitbrachten.

Zu beachten ist bei diesen Felsbildern auch die Rolle, die der Mensch dabei spielt. Hierbei überwiegen die Darstellungen der wichtigsten Lebensfunktionen. Aber sehr reichlich ist die Verknüpfung der menschlichen Darstellung mit Symbolen, Menschen mit Tierköpfen usw. Aus der Behandlung einzelner Züge in diesen Tierbildern, z. B. der Darstellung des Auges, lassen sich die Überschiebungen der hier zusammentreffenden Kulturen trefflich erkennen.

Schließlich finden sich auch Grabstätten, und zwar die Grabstätten der Garamanten, die deutliche Verwandtschaft mit den Grabstätten der heute am Niger lebenden Nachkommen der antiken Garamanten aufweisen. — Eine weitere Quelle bietet auch noch

manch überlieferter Heldengesang, manche Sage, die heute fast unverstanden und unverständlich im Volk hie und da noch lebt.

Noch sind alle die Quellen nicht ausgeschöpft. Auch finden sich Anzeichen, daß in ihnen noch eine dunkle Ahnung von Menschen und Dingen liegt, die noch vor der jetzt etwas erschlossenen Zeit hier gelebt und gewirkt haben. So weitet sich hier, im Gebiet heutiger Wüste, der Blick in ungemessene Zeiträume menschlicher Kulturen, von denen man vor kurzem noch keine Ahnung hatte.

K.

#### 4. Die Oder als Rückgrat der Wirtschaft des Ostens.

Über dieses Thema sprach aus reichster praktischer Erfahrung heraus am 22. Februar 1933 der Erste Syndikus der hiesigen Industrie- und Handelskammer, Herr Dr. Freymark.

Wir müssen uns immer wieder darüber von neuem klar werden, daß eine geregelte Wasserwirtschaft auf der Oder mit zu den zentralen Punkten gehört, um die sich die wirtschaftliche Neugestaltung und Gesundung des Oderraumes zu ranken hat. Es muß mit allen Mitteln versucht werden, die natürlichen Hemmnisse für eine geregelte Beförderung der Vorflut bei Hochwässern auf der einen Seite und auf der anderen Seite für die Erhaltung einer bestimmten Fahrtiefe aus dem Wege zu räumen. Die wasserbaulichen Interessen sind mit denen der Landwirtschaft und Schifffahrt hier auf das engste verkoppelt. Der durch die neue Grenzziehung und die hohen Zollmauern eingeengte Absatzmarkt Schlesiens verlangt gebieterisch nach dem Ausbau unserer natürlichen Wasserstraße als dem billigsten Verkehrsweg für Massengüter. Die Abseitslage Schlesiens nämlich macht einen großen Teil der Wirtschaftsfrage zu einer Tarifffrage. Wie sehr gerade der Oderraum durch die Nachkriegszeit gelitten hat, verdeutlichen die Zahlen für den Rückgang des Güterumschlages gegenüber der Vorkriegszeit: In Hamburg 9%, in Bremen 29%, in Stettin mehr als 40%. Auf der anderen Seite haben die Weichselhäfen eine Zunahme von 580% erfahren. Will Schlesien sich innerhalb der deutschen Wirtschaft behaupten, so braucht es vor allem einen Ausbau seiner Wasserstraßenverbindung mit Berlin. Durch westdeutsche Konkurrenz, vor allem durch den Mittellandkanal, wird versucht, den früher im Ausland liegenden Absatzmarkt Westdeutschlands nach dem Osten



zu verlegen. Käme es trotz der von der Reichsregierung gegebenen bindenden Zusage dazu, daß der Bau des Mittellandkanals den Ausbau der Oder überflügelt, so würde das eine nicht wieder gutzumachende Katastrophe der schlesischen Industriegebiete bedeuten.

Aber nicht nur der Mittellandkanal bedroht die schlesische Wirtschaft aufs schwerste, sondern auch andere Projekte: so zum Beispiel die Herstellung der Verbindung des Rhein-Main zur Donau. Dann würde Schlesien von dem südosteuropäischen Markt, der sein eigentliches Arbeitsgebiet bedeutet, abgedrängt und würde auch von daher schwere Einbuße erleiden.

Um diesen drohenden Gefahren zu begegnen, muß immer wieder auf die Einhaltung der gegebenen Zusage hinsichtlich des Ausbaues der Oder und des Mittellandkanals gedrungen werden. Es ist aber ebenso nötig, an ein seit Jahren ernsthaft betriebenes Projekt heranzutreten: an die Verbindung der Oder über die March zur Donau. Die hierfür vorliegenden Vereinbarungen mit der Tschechoslowakei sehen einen Zweigkanal zur Elbe vor. Eine solche Wasserstraßenverbindung würde die Verkehrsstraße Mitteleuropas bedeuten. Sie würde auch weitgehende Bedeutung haben nicht nur für den Osten Deutschlands, von dem man wohl immer noch fälschlich im Westen des Reiches glaubt, er sei ohne nennenswerte Industrie und rein agrarischen Charakters, sondern sie würde auch darüber hinaus die wirtschaftspolitische Stoßkraft des gesamten Deutschen Reiches in südöstlicher Richtung stärken. Voraussetzung aber dafür wäre der wirksame Ausbau der Oder.

Dr. Freymark tat der dazu nötigen Einzelarbeiten Erwähnung. Er zeigte die Notwendigkeit des Fertigbaues der zweiten Schleuse bei Ransern, besprach die nach Ottmachau noch anzulegenden Staubecken und vor allem auch den Anschluß des oberschlesischen Industriereviere an die Oderstraße. Dankbar begrüßte er die im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms schon vorgesehenen Arbeiten an der Oder.

Die Rücksicht auf die Selbsterhaltung des deutschen Ostens, auf seine Gesundung von der furchtbaren, gerade hier herrschenden Not, die Beschaffung von Arbeit für unsere Erwerbslosen und weitausschauende wirtschaftspolitische Ziele liegen hier in so glücklicher Vereinigung beisammen, daß die Inangriffnahme des Ausbaus der Oder und ihrer Kanalverbindungen ein bemerkenswertes Stück in der Wiederaufwärtsbewegung des Ostens bedeuten würde. Caveant consules!

Die sachlich überaus interessanten, lückenlos entwickelten Gedankengänge eines unserer besten langjährigen Kenner der ostdeutschen Wirtschaft, die klare und prägnante Formulierung, der weitausschauende Blick, welcher aber fest in Vergangenheit und Gegenwart wurzelt und weit davon entfernt ist, sich in nebelhafte Zukunftsphantasien zu verlieren, und schließlich die schon geleisteten Vorarbeiten in Verhandlungen und Berechnungen verdienen die größte Beachtung aller derer, denen der Osten unseres Vaterlandes wirklich am Herzen liegt. K.

## 5. Nordwestdeutsche Landschaften.

Die Reihe der Vorträge des Winters 1933/34 eröffnete Herr Privatdozent Dr. H. Knothe mit einem Bericht über die von ihm geleitete Studienexkursion des Geographischen Instituts nach Nordwestdeutschland. Die Lehrwanderung begann im Bourtanger Moor. Hier bot sich Gelegenheit, die weite Moorlandschaft zu studieren, die zum größten Teil noch unberührt daliegt. An der Hand von Lichtbildern und schematischen Profilen wurde die Nutzung durch den Menschen behandelt. Die reine Fehnsiedlung, mit der die Moore Nordwestdeutschlands früher zumeist erschlossen wurden, ist stark im Rückgang begriffen, da die Torfgewinnung im Kleinbetrieb nicht mehr die Erwerbsmöglichkeiten wie früher bietet, und da außerdem bei dieser Art der Moorkultur zuviel Zeit verbraucht wird, bis ein ausreichend großes Feld durch Abstechen des Torfes bis auf den Sanduntergrund geschaffen ist. Dazu kommt, daß an vielen Stellen der Untergrund unter dem Grundwasserspiegel liegt, so daß er ohne Tieferlegung der Entwässerungssysteme nicht freizulegen ist. Die dafür aber wieder erforderlichen Mittel sind nicht aufzutreiben, und so bietet sich meist das Bild einer gewissen Verkümmern in den alten Fehnkolonien, demgegenüber die auf der deutschen Hochmoorkultur beruhenden neueren Siedlungen einen relativ wohlhabenden Eindruck machen. Am Nord-Süd-Kanal finden sich streckenweise die beiden Nutzungsformen des Moores gegenüber, so daß dort der dadurch bedingte Wechsel des Landschaftsbildes besonders eindrucksvoll in Erscheinung tritt. Auf der einen Seite hinter den Wohnhäusern ein kleiner Garten und ein kleines Feld bis heran an die schwarze Torfstichwand, an der das höher gelegene unberührte Moor sich weit dehnt; auf der anderen Seite hinter dem stattlichen Hof wieder die Torfstichwand, an der der Hausbrandbedarf



gestochen wird, oben aber dehnen sich weite Felder wogenden Getreides. Nur der dumpfe, hohle Klang beim Schreiten und das federnde Nachgeben des Bodens erinnert an das Moor. —

Der Weg führte auch durch die größte Fehnsiedlung: die Stadt Papenburg. — Nach einer Besichtigung von Emden war die nächste Landschaft, die besonderes Interesse erregte, das Wattenmeer und die Düneninsel Norderney. Dabei wurde der Weg über das Wattenmeer zu Fuß zurückgelegt. Das Vordringen des Menschen gegen das Meer bzw. seine Behauptung gegenüber den anstürmenden Fluten konnte unter Führung eines einheimischen Friesen in allen dadurch geschaffenen Formen gezeigt werden. Diese Wattenwanderung gehörte zu den eindruckvollsten Punkten der Exkursion. Ist es doch etwas Eigenartiges, eben dort zu Fuß gegangen zu sein, wo beim Rückblick von der erreichten Insel aus, Schuten und Ewer mit geblähten Segeln entlangziehen.

Eine Ergänzung zu dieser Wattenwanderung bot (nach dem Besuch von Wilhelmshaven) ein Aufenthalt am südlichen Jadebusen, an der Stelle, wo das Schweier Moor die Nordseebucht erreicht. Binnendeichs unterscheidet sich das Schweier Moor landschaftlich nur wenig von dem begrenzenden Marschland. Es ist völlig in Kultur genommen. Die Gehöfte sind etwas kleiner, die Warfen, auf denen die Häuser stehen, etwas höher, und eine Reihe sonstiger weniger in die Augen stechender Unterschiede ergibt sich schon. Draußen aber, vor dem Deich, da treiben Ebbe und Flut ihr Spiel mit den leichten Moorschollen, die bei großen Fluten schäumend forttransportiert und in wirrem Durcheinander über in Kultur genommenes Land verstreut werden können. An einer Naht ist das Moor vor dem Deich abgerissen, in der eine 3—4 m lange Stange in den Schlick gesteckt werden kann.

Über die alte Marsch des Stadländer Landes ging es weiter an die Unter-Weser und nach Bremerhaven-Wesermünde. Hier bildeten der große Fischereihafen mit seiner geschäftigen Fischauktion, ebenso wie die großen stolzen Schiffe „Bremen“ und „Columbus“ besondere Anziehungspunkte, ehe der Weg weiter nach Helgoland führte. Dort wurde im Boot der biologischen Station eine Dretschfahrt rings um die Insel unternommen, die durch eine Führung durch das prachtvolle Aquarium und eine Begehung der Strandplatte auf der Westseite der Insel bei Ebbe ergänzt, die Exkursionsteilnehmer mit Flora und Fauna des Meeres bekannt machte. Auch die Vogelwarte mit ihrem Fanggarten wurde be-

sucht, wobei ein Einblick in die Stellung der Insel im Vogelzug gewonnen wurde. Von hier ging die Exkursion weiter nach Sylt zum Studium von Düne, Vogelkoje, Steilkliff. Daran schloß sich, wieder als besonders eindrucksvoller Punkt der Lehrwanderung, ein Besuch auf der Hallig Langeneß an, zu der man auf einem kleinen Inselboot gelangte. Der Rückweg führte längs durch die ganze Insel und dann über den Damm nach Hallig Oland, und weiter nach dem Festland bei Dagebüll. Hier konnte ebenso wie zu beiden Seiten des Hindenburgdammes ein Teil des gewaltigen Werkes in Augenschein genommen werden, durch das dem Meer wieder Land, das zur fruchtbaren und dauernd tragenden Scholle führen soll, entronnen wird. Eine Folge von Deichen auf dem Festland spricht von dem jahrhundertlangen Ringen des Menschen mit dem Meer. Weiter landeinwärts zeigen Warstenreihen, welche die Siedlungen tragen, ehemalige Grenze von Meer und Land an.

Quer durch die Nordmark ging die Reise weiter nach Flensburg, Schleswig, Eckernförde und Kiel. Zwischen Schleswig und Eckernförde wurde die Stauchmoränenlandschaft der Hüttener Berge im Zuge des Baltischen Landrückens studiert, den die Exkursion zwischen Kiel und Lübeck in dem so überaus reizvollen Seengebiet um Plön-Eutin wieder aufsuchte. — In Lübeck wurden alte Zeiten wach, als der dortige Führer in sehr ansprechender und klarer Weise in die Entwicklung des alten Lübecker Hauses und der ganzen Stadt einführte. Die alten Türme von achtungsgebietender Höhe, das festgefügte Gemeinwesen — das alles stand dort schon in einer Zeit, als bei uns das große Werk der Erschließung des Landes durch Siedler begann.

Sehr lehrreich gestaltete sich der Vergleich der beiden Hansastädte durch den unmittelbar an Lübeck anschließenden Besuch Hamburgs, dessen Hafen immer wieder auf den Inländer großen Eindruck macht. Nicht nur die imponierenden Hafenbilder sind es, die den Geographen fesseln, sondern vor allem die großzügige Einheitlichkeit, die das Gefüge der bunten Mannigfaltigkeit im einzelnen in planvoller Leitung zusammenhält. Unter diesen Gesichtspunkten geben die Anlagen der Kais, Speicher, Strom- und Landlöscheinrichtungen usw. erst einen rechten Begriff von der Funktion eines Welthafens. Außer Hafen und Stadt wurde auch der berühmte Hagenbecksche Tierpark in Stellingen besucht.

Von Hamburg ging es in die Lüneburger Heide, deren Blüten gerade begonnen hatte. In der Umgebung des Wilseder Berges wurden Land und Leute studiert. War hier die Heidelandschaft



noch verhältnismäßig urwüchsig, so zeigte die weitere Wanderung nach Lüneburg starke Umwandlung der Naturlandschaft durch den Menschen. — Als Abschluß der Exkursion wurde das „Hannöversche Wendland“ besucht. Hier wurden vor allem die eigenartigen Rundlinge mit großem Interesse besucht, die diesem Land ein besonderes Gepräge geben.

Damit ist in kurzen Zügen der hauptsächlichliche Verlauf der Exkursion geschildert. Ihr Ziel war, die verschiedenartigen Landschaften im Nordwesten unseres Vaterlandes in ihrer Mannigfaltigkeit kennenzulernen. Ein Teil der auf diesem Lehrausflug gewonnenen Eindrücke und Bilder konnte an diesem Abend vorgelegt werden.

K.

## 6. Beobachtungen auf einer Studienreise durch Spanien.

I. Am 29. November berichtete Herr Privatdozent Dr. W. Czajka über seine Spanienreise. Die mit eigenen Mitteln durchgeführte Studienreise, die sich sonst aber gütiger Förderung seitens des Geographischen Instituts der Universität Breslau und spanischer wissenschaftlicher Stellen erfreute, sollte dazu dienen, eine Übersicht über die landschaftlichen Besonderheiten Spaniens zu gewinnen, um so die Grundlage für spätere Reisen und Arbeiten abzugeben. Längere Einzelstudien in einem Gebiet waren darum vorläufig nicht geplant. Jedoch sollten Fragen der Siedlungsgeographie und Landschaftsgliederung im Vordergrund stehen. Dennoch ergab es sich in diesem Lande, in dem dichtgeschlossene Pflanzenvereine nur selten die Oberflächenform gänzlich einhüllen, von selbst, die Tatsachen der Siedlungs- und Landschaftsgliederung immer in engster Beziehung zu den morphologischen Verhältnissen zu sehen. Die landschaftliche Großgliederung des Landes wird durch den Gegensatz von langgestreckten Gebirgszonen und zwischengelagerten weitgedehnten Ebenen beherrscht. Vertreten letztere in weiten Teilen, ganz gleich in welcher Höhenlage sie sich befinden und ob sie marin oder terrestrisch gebildet sind, die ruhige Horizontale sedimentär entstandener Flächen, so wird vielfach im Landschaftsbild der Sierren den bewegenden Kräften, der Gebirgsbildung einerseits und der Abtragung andererseits, ein fast übersteigter Ausdruck verliehen. Was für die Großgliederung gilt, wiederholt

sich fortwährend auf kleinem Raum: die Anschwemmungen der Küstenzone setzen sich scharf von den zum Hochland aufsteigenden Felsgebieten ab, und auch im Innern sind die Flächen stellenweise durch Zertalung in scharf ausgeprägte Riedellandschaften aufgelöst, so daß hier inmitten der Weiträumigkeit Horizontale und Vertikale eindrucksvoll im Bild der Erdoberflächenform zusammen treten.

II. Der Gegensatz zwischen Randgebirge und der Meseta des Inneren tritt besonders hervor, wenn man zuerst das Kantabrische Scheidegebirge und das Baskenland durchwandert und dann südwärts in die Gegend von Leon und Valladolid kommt. Auf ihren Süd-Nord-Strecken sind die Abdachungsflüsse des Gebirges in enge Täler eingezwängt, und oft nur auf Umwegen und zwischen steilen Landstufen hindurch erreichen sie das Meer. Betriebsames Leben herrscht in diesen Tälern und verdichtet sich besonders in Bilbao und Oviedo. Von der Art der Abgeschlossenheit dieser einen spanischen Randlandschaft vom Inneren gibt eine Eisenbahnfahrt von Oviedo nach Süden eine Vorstellung. Steil türmen sich einzelne Kalkklötze innerhalb des Scheidegebirges auf. In großen Schleifenfahrten und mit fast 60 Tunnels — der längste ist über 3 km lang — werden 770 m Höhenunterschied überwunden. Dann geht es talabwärts in die Hochebene hinein. Die letzten Erhebungen des Gebirges runden sich in ihren Formen. Noch sind Siedlungen häufig. Aber bald wird die Vegetation dürrtiger, der Gliederungsreichtum des Landschaftsbildes verliert sich und erst mit dem Herannahen von Leon tritt ein neuer als wesentlich empfundener landschaftlicher Gegensatz auf. Südwärts hiervon begleiten Riedellandschaften die Flüsse. Regenrisse und Ausliegerberge, die im Verein mit diesen auftreten, stehen als Ödland scharf neben den Äckern und Weinfeldern. Beinahe fremdartig mutet es an, wenn in den fast ausschließlich hellen Farben der nahezu baumlosen Landschaft um Valladolid angepflanzte Pinienwälder von niedrigem Wuchs dunkle Töne in das Bild bringen und die Weite der Fläche ein wenig verhüllen.

III. Aber erst Neukastilien mit der Mancha, der Heimat Don Quijotes, atmet so ganz die strenge Weite



einer sonnendurchglühten spanischen Hochebene. Während im schönen Aranjuez des Tajotales die Bäume blühen und um Valdepeñas die endlosen Reihen der kahlen Weinstöcke noch der Frühjahrsentfaltung ihrer Blätter harren, hat sich der Wasserspiegel der im Ostteil des Gebietes gelegenen Lagunen durch Austrocknung schon um einige Zentimeter gesenkt, so daß den Uferrand bereits eine weiße Salzkruste einsäumt. Die Ödlandflächen werden größer, und künstliche Bewässerung schafft oft erst die Bedingungen des Feldbaues. Die Weiträumigkeit und Helligkeit der Landschaft nimmt dem Auge alle Vergleichsmaßstäbe: die weißgetünchten und vereinzelt dastehenden Gutshöfe werden als Selbstverständlichkeit im Landschaftsbild hingenommen, aber niedriges Buschwerk am Horizont kann einen Wald vortäuschen.

IV. In vollkommenem Gegensatz hierzu stehen die eng-räumigen Baumkulturlandschaften von Valencia und Elche. In den Agrumen- und Dattelhainen engt sich das Blickfeld ein, und an die Stelle weiter Felder tritt der im Familienbetrieb bewirtschaftete Klein- und Zwergbesitz. Jedes Fleckchen wird genutzt und wirft im Laufe des Jahres mehrmals Ernten ab. Die Bevölkerungsdichte wächst ins Unwahrscheinliche, weil gründlichste Nutzung des Bodens stattfindet. Grundlage ist eine in feste Rechtsnormen verankerte Wasserwirtschaft. Im Gegensatz zu der Großzügigkeit der Landschaften des Inneren findet sich hier eine alle Seiten der Landschaftsgestaltung bestimmende Intensität. Angesichts dieser wasserbedürftigsten, zugleich aber ertragsegneten Gegenden lohnt es sich, das Spanische Land einmal unter dem Gesichtspunkt seines Verhältnisses zum Wasser zu betrachten. Scharfgliedern sich auch kleinere Landschaftsräume voneinander ab, wenn die Wasserversorgung sich gegensätzlich verhält. Kleine Flußbetten zeigen oft nur trockenes Geröll, weil ihr wenig Wasser längst oberhalb in Kanäle abgezweigt wurde. Oder ein Beispiel aus anderer Gegend: Während die Sonne auf das weiße Häusermeer Granadas herunterbrennt und über der Huerta der Hitzenebel flimmert, schaffen die Innenhöfe der Häuser eine abgeschlossene Welt erfrischender Kühle, plätschern die Wasserspiele in den Gärten des Generalife, wölbt die gleichsam tropfende Architektur der Alhambra sich zu schattigen Dächern. Natur- und Kulturlandschaft zeigen in unendlicher Abwandlung den stets vorhandenen Gegensatz

zwischen Wasserbedürfnis und -versorgung. Was an relativ scharfer Abgrenzung einzelner Landschaftsräume vorliegt, ist in irgendeiner Form hierauf zurückzuführen und wird durch die Bewässerungskulturen des wirtschaftenden Menschen nur noch deutlicher gemacht.

V. Mit welcher geschichtlicher Tiefe eine Siedlungskunde der Spanischen Halbinsel zu rechnen hat, wird bei einem Besuch der Altamira deutlich. Über die verkarstete Landschaft von Santillana erreichen wir den Eingang der Höhle, die an ihrer Decke seit dem Ausgang der älteren Steinzeit jene Tiergemälde überlieferte, die in die natürlichen Unebenheiten des Gesteins so hineingesehen wurden, daß sie körperlich erscheinen. Immer wieder, von den vorgeschichtlichen Zeiten angefangen, ist die Halbinsel völkisch und kulturell überschichtet worden. Es ergibt sich die Frage, ob dies im heutigen Kulturlandschaftsbild noch erkennbar ist. Nur ein Beispiel sei herausgegriffen, das Baskenhaus. Diese Wohnform, die in ihren älteren Vertretern auch heute noch Fachwerkteile besitzt, läßt sich als ein versteinter Holzbau nachweisen. Ferner ist es wahrscheinlich, wie sich aus typologischen Betrachtungen ergibt, daß es in seiner mehrstöckigen Form durch Zusammenwachsen eines Wohnhauses und eines ursprünglich auf Pfählen ruhenden Vorratshauses entstanden ist. Es ist derselbe Vorratsschuppen, der heute noch im Wallis und in Telemarken, zugleich aber als Hausurne aus der Bronzezeit in Pommern vorkommt. Durch die weitgehende bauliche Übereinstimmung dieser Pfahlbauten wird es unwahrscheinlich, mehrfache Entstehung in verschiedenen Ländern anzunehmen. Bleibt so nur die Einführung nordischen Baugutes durch Wanderung — die Frage nach der Zeit und dem Träger bleibe vorläufig dahingestellt —, so zeigt sich das Baskenhaus als ein Fremdling in der Landschaft des Südens. Dem entspricht auch seine Verwandlung in einen Steinbau. Gleichzeitig wird klar, daß die allgemeine Frage nach der klimatischen Bedingtheit des Wohnbaues in den Ländern Südeuropas nicht ausschließlich mit unmittelbarer Ableitung aus klimatischen Bedürfnissen rechnen darf, sondern ebenso die Umformung und Weiterbildungen eingeführter Bauweisen, wie es die Landesnatur erforderte, beachten muß. Dieses eine Beispiel mag genügen um anzudeuten, in welcher Form etwa die kulturlandschaftliche Forschung in Südeuropa historisch und genetisch zu durchdringen wäre.



# 7. Beobachtungen auf einer Studienreise in Argentinien und Brasilien und einer Ozeanfahrt auf „Graf Zeppelin“.

Zu Beginn der letzten Vortragsveranstaltung des Jahres 1933 begrüßte der Vorsitzende zunächst die Mitglieder der dazu eingeladenen Kolonialgesellschaft, mit der zusammen die Gesellschaft für Erdkunde bemüht ist, gegen die koloniale Schuldfrage immer wieder anzukämpfen und das Interesse für das Deutschtum über See wachzuhalten.

Ferner gedachte die Versammlung des am 6. Dezember verstorbenen Herrn Handelsgerichtsrat Heinrich Lauterbach, der selbst ein weitgereister Mann, ein unermüdlicher Besucher der Gesellschaftsveranstaltungen und verdientes Vorstandsmitglied der Ortsgruppe Breslau der Deutschen Kolonialgesellschaft war. Die Anwesenden erhoben sich zu Ehren des Verstorbenen von ihren Plätzen.

Schließlich begrüßte der Vorsitzende den Redner des Abends, einen alten Bekannten aus gemeinsamer „Lehrzeit“ im Kreise des Altmeisters Ferdinand von Richthofen, und gab einen kurzen Überblick über Prof. Tiessens hauptsächliche Arbeitsgebiete.

Dann begann Prof. E. Tiessen (Handelshochschule Berlin) mit seinem Bericht. Bei seiner Reise handelte es sich nicht um eine amtliche Forschungsreise. Vielmehr war ursprünglich nur eine kurze Studienreise geplant. Dieser Plan erfuhr aber notgedrungen eine Reihe von Veränderungen. Erstens brach im Jahre 1932 in Brasilien die Revolution aus. Ferner hörten im Gefolge damit in Rio de Janeiro die Kurse auf. Daher wurde die Reise nach Buenos Aires ausgedehnt, und schließlich kam noch ein erfreuliches Moment: die Einladung zur Rückfahrt mit dem Luftschiff „Graf Zeppelin“. Dadurch wieder konnte der Landaufenthalt länger als ursprünglich vorgesehen ausgedehnt werden.

Einige einführende Bemerkungen an Hand der Karten gaben eine Kennzeichnung der Großregionen: Das Hochland von Brasilien stellt ein sehr altes Gebirge dar, das aber zur Zeit der jugendlichen Andenfaltung erneut in Mitleidenschaft gezogen wurde. Seine größte Höhe erreicht es in der Nähe der Küste, wo das Gebirge bis 1500, 2000 und mehr Meter Meereshöhe aufragt, also Mittelgebirgscharakter erreicht. Von diesen Höhen aus aber dacht sich das Land als Plateau allmählich nach Südwesten ab, um schließlich in die Prärie der Pampas überzugehen.

Daraus ergibt sich, daß die Wasserscheide unmittelbar in der Nähe der Küste liegt. Die brasilianischen Flüsse fließen nach dem Innern zu, fließen gewissermaßen von Brasilien weg und vereinigen sich schließlich im System des Paraná, der bei Buenos Aires, in Argentinien, mündet. Es ist für Brasilien ein wahres Glück, daß diese Flüsse nicht schiffbar sind, denn sonst würde sich das Übergewicht von Buenos Aires zu stark geltend machen. Die geringe Schiffbarkeit der Flüsse wird auch dadurch bedingt, daß das nach Südwesten abfallende Hochland von vulkanischen Decken überlagert ist, die der Erosion erheblichen Widerstand entgegensetzen und daher zur Ausbildung von Stromschnellen und Wasserfällen geführt haben, deren größte die Fälle von Igiassu sind.

Die Großformung der Oberflächenverhältnisse wirkt sich auch im Klima aus, das der Lage nach tropisch und subtropisch sein müßte. Aber der auf den Gebirgsrand an der Küste aufprallende Südostpassat bringt das ganze Jahr über bedeutende Niederschläge. So reicht, jedenfalls an der Küste, der tropische Charakter nach Süden weit über den Wendekreis hinaus bis Rio Grande do Sul. Bis dorthin reicht auch der tropische Urwald, den der Mensch nur hier und da, und auch nur unter immerwährender härtester Arbeit überwinden kann.

Von der Bevölkerung, die sich aus allen Schattierungen zusammensetzt, soll im einzelnen nicht gesprochen werden. Lediglich der Eindruck wurde wiedergegeben, daß der Einfluß der so gut wie gänzlich untergegangenen Urbevölkerung viel größer ist als allgemein bekannt. Dies zeigt sich vor allem in der Sprache des täglichen Umgangs, dem Guarani, mit dem man dort am besten vorwärts kommt.

Die einführenden Bemerkungen schlossen mit einer kurzen Kennzeichnung des argentinischen und brasilianischen Deutschtums, das vor allem in der letztgenannten Landschaft sehr beachtlich ist und auch in seiner wirtschaftlichen und kulturellen Stellung einen besonderen Platz im Überseedesdeutschum einnimmt.

Nachdem so einige große Züge der auf der Reise berührten Landschaft geschildert waren, brachte Prof. Tiessen, unterstützt von zahlreichen Lichtbildern, viel Einzelzüge von Land und Leuten. Der erste Teil der Reise ging auf dem Riesenstrom des Paraná vor sich. Dann ging es zu den Wasserläufen des Alto Paraná, wo in 3½ km Front ein über 80 m hoher Fall ein gigantisches Schauspiel inmitten üppigster Tropenurwald-Vegetation bietet.



Ein besonderer Abschnitt des Vortrages war Rio de Janeiro gewidmet. — Dann wandte sich der Redner den verschiedenen Erscheinungen an der brasilianischen Küste zu, den Salzgärten am Cap Frio, wo durch Ablenkung der Brasilströmung das Wasser aus der Tiefe aufsteigt und dadurch die Temperatur um einige Grade sinkt. — Weiter wurden die bisher noch ungeklärten Steinreste auf Bahia erwähnt, die zwar von Korallen durchsetzt sind, aber keine reinen Korallenriffe darstellen.

Zum Schluß folgte die Schilderung der Fahrt mit dem „Zeppelin“, die starke und gewaltige Eindrücke von der Natur über dem Ozean vermittelte. Diese Reise ist insofern bemerkenswert, als Prof. Tiessen der erste deutsche Geograph war, der an einer Transozeanfahrt des berühmten Luftschiffes teilgenommen hat.

Dr. H. Knothe.

### Technische Sektion.

Sekretäre:

o. Prof. Dr.-Ing. Karl Beger, Magistrats-Oberbaurat Konwiarz.

Im Jahre 1933 sind folgende Vorträge gehalten worden:

6. März: Prof. Dr.-Ing. Adolf Zeller: Baustellen im Altertum. Mit Lichtbildern.

Zunächst behandelte Redner die Bauweise des Palastes des Sargon in Chorsabad und den Transport der dortigen Torwächtergestalten, die uns in Reliefdarstellungen (Mus. Berlin) erhalten sind. Übergehend zu den ägyptischen Bauten wurde hier einer verwandten Transportart (Schlitten auf Walzen) des Memnon-Kolosses gedacht (dargestellt auf einem Grabrelief des Thutihotep in Der-el-bachri — Mittelägypten), dann folgten ausführliche Mitteilungen über Bearbeitung im Steinbruch, Abtransport zu Wasser und Aufstellen von Obelisk; Baumethode der Pyramiden durch Rampen, wobei auch die besonderen Arbeitersiedelungen und die Anfuhrstraßen erwähnt wurden.

Aus der griechischen Bauepoche schilderte Redner die Technik der Steinmetzen, namentlich an Beispielen der Selinunter Tempel und ihrer Brüche, den Cave di Campobello. Die Aufzugsvorrich-

tungen wurden an den Spuren der Tempel in Segesta und Girgenti erörtert. An Hand der Angaben Vitruvs schilderte Redner dann an eigenen Skizzen die römische Bautechnik, namentlich die durch Seilzüge bewegten Hebemaschinen sowie die Vorrichtungen zum genauen Versetzen von schweren Architraven, Stufen, Säulentrommeln mit dem Wolf; wie wir das heute noch machen.

4. Dezember: Magistrats-Baurat Dr.-Ing. Knipping: Städtebauliche Zukunftsfragen.

Heute, wo alle sich aus der geistigen Einstellung des 19. Jahrhunderts ergebenden Widerstände, die einer gesunden Entwicklung des Städtewesens entgegenstanden, ausgeschaltet sind, ist es der richtige Zeitpunkt, den Versuch zu machen, sich darüber klar zu werden, wohin die Entwicklung der Großstädte nunmehr gehen soll. Im folgenden seien nur einige wesentliche Punkte herausgegriffen, die für die Weiterentwicklung der Städte von ausschlaggebender Bedeutung sein werden.

Als typisches Beispiel der bisherigen Entwicklung sei im folgenden Breslau angeführt.

Städtebau bedeutet die planmäßige und vorausschauende Sicherung des Bodens für Wohnung, Erholung, Industrie und Verkehr. Wenn wir in die Zukunft schauen wollen, müssen wir zunächst feststellen, wo wir heute stehen. Die Entwicklung der Stadt Breslau, welche ein besonders charakteristisches Beispiel einer großzügigen Kolonialstadt ist, war dieselbe wie die aller deutschen Großstädte. Durch die liberalistische Entwicklung im 19. Jahrhundert, durch die Umwandlung Deutschlands vom Agrar zum Industriestaat, kam es zu der überstürzten Steigerung der Bevölkerungsziffern und damit verbunden zu einer Umwandlung des Bodens zu einem Spekulationsobjekt für Terrangesellschaften und Bodenspekulanten. Die Folge war Zusammenpferchung der Bevölkerung in unzulänglichen Quartieren, in Hinterhäusern, in Keller- und Dachwohnungen. Heute ist die Lage in Breslau so, daß aus den Elendsquartieren der Breslauer Altstadt trotz 10 Jahre Wohnungsbau nach dem Kriege noch 130 000 Einwohner umzusiedeln sind. Eine Sanierung ist aber nur dann möglich, wenn der Boden nicht mehr Spekulationsobjekt ist, sondern wenn der Besitzer des Bodens wieder zu der Auffassung zurückgeführt wird, daß er der Treuhänder ist, der seinen Besitz für die Allgemeinheit zu verwalten hat. Jedem muß wieder eingeprägt werden, daß der Besitz von Boden eine Verpflichtung gegenüber der Allgemeinheit



bedeutet. Die Regelung der Bodenwirtschaft für die Großstädte in diesem Sinne brachte das Reichsgesetz über die Aufschließung von Wohnsiedlungsgebieten vom 22. September 1933, welches es möglich macht, in Zukunft der Bevölkerung den Boden zu angemessenen Preisen zur Verfügung zu stellen, der notwendig ist, jeder deutschen Familie ein Eigenheim auf eigenem Grund und Boden zu sichern. Der Boden hat damit aufgehört, eine Handelsware zu sein. Die neuen Pläne des Breslauer Stadtplanungsamtes sehen eine fast restlose Erfassung des für Wohnzwecke geeigneten Geländes im Gebiete der Stadt für Eigenheimbauten vor. Für etwa 40 000 Personen ist im alten Stadtgebiet noch Baugelände vorhanden. Da etwa 130 000 Menschen aus den Elendsquartieren umzusiedeln sind, müssen 90 000 in dem im Jahre 1928 eingemeindeten Gebiet Unterkunft finden. Dort stehen nach Abzug der Grünflächen rund 3700 ha zur Verfügung. Nimmt man hiervon einen kleineren Teil für Gärtner- und Kräuterstellen in Anspruch, den Rest aber für den Bau von Eigenheimen, so lassen sich im Eingemeindungsgebiet etwa 207 000 Einwohner unterbringen. Abgesehen von den aus den Sanierungsgebieten umzusiedelnden 90 000 bleibt Raum für etwa 117 000 Einwohner oder für etwa 30 000 vierköpfige Familien. Wenn die Besitzer des Bodens sich zu dem Standpunkt durchringen, daß sie nur Treuhänder des Bodens sind, so wird die Unterbringung der Menschen in gesunden Wohnungen, umgeben von Gartenland, keinerlei Schwierigkeiten mehr machen.

Eine ebenso wichtige Frage ist die Sanierung der Altstadt-Viertel. Hier ist bereits H a m b u r g bahnbrechend vorangegangen. Man kann die Sanierung durchführen nach verschiedenen Gesichtspunkten. Entweder durch Freimachen der Innenbebauung genügend großer Wohnblöcke von Hinterhäusern und Werkstätten und durch Modernisierung der Randbebauung, oder durch vollständigen Abbruch und Neubebauung unzulänglicher Quartiere. Breslau mit 368 Einwohnern je ha ist in den mittelalterlichen Teilen der Stadt und zum großen Teil in den Gebieten, welche im 19. Jahrhundert entstanden sind, besonders sanierungsbedürftig.

Wie das neue Stadtbild werden soll, dafür geben die Stadtrandsiedlungen und die im Jahre 1933 in Angriff genommenen Eigenheimsiedlungen in der Umgebung von Breslau ein Beispiel.

## Mathematische Sektion.

Sekretäre: Prof. Dr. J. Radon, Prof. Dr. W. Schmeidler.

1. Sitzung vom 15. November: Herr Prof. Dr. W. Schmeidler sprach über: Mathematische Theorie des Schwingenfluges.

Die hier aufgestellte Theorie des Schwingenfluges beruht auf dem Grundgedanken, daß mit der Schlagbewegung eine gleichzeitige Veränderung der Flügeltiefe, also der schwingenden Fläche selbst, verbunden gedacht wird. Auf den Vogelflug kann dies insofern angewandt werden, als die verschiedene Durchlässigkeit eines Vogelflügels bei verschiedenen Anstellwinkeln durch eine jeweils verschiedene äquivalente Flächentiefe ersetzt gedacht wird.

Die Durchführung der Theorie beruht auf einer Arbeit von Glauert über beschleunigte Bewegungen eines Körpers in einer idealen Flüssigkeit. Die dort für ebene Potentialströmungen aufgestellten Formeln werden in einer ähnlichen Weise für unsern räumlichen Fall nutzbar gemacht, wie das von Prandtl für den gewöhnlichen Fall des starren Flugzeugs geschehen ist. Es gelingt durch eine entsprechende Verallgemeinerung des Glauertschen Gedankenganges, für die variable Zirkulation eine Fouriersche Entwicklung aufzustellen, deren einzelne Koeffizienten als Funktionen der Zeit durch ein System von unendlich vielen linearen Differentialgleichungen bestimmt sind. Es gelingt ferner die näherungsweise Lösung dieses Systems und damit die Aufstellung von Näherungsformeln für die zu erwartenden Luftkräfte auf den Flügeln, die im zeitlichen Mittel bei geeigneter Regulierung der Flächenveränderung einen Auftrieb und einen Vortrieb liefern.

2. Sitzung vom 29. November: a) Herr Prof. Dr. J. Radon sprach über: Ein affinvariantes Variationsproblem.

Lösung einer von Golab in den „Jahresberichten der Deutschen Mathematikervereinigung“ gestellten Aufgabe unter Hervorhebung ihrer Bedeutung für die affine Geometrie der Ebene.

b) Herr Prof. Dr. G. Hoheisel sprach über: Integralgleichungen.

Der Vortragende entwickelte eine Methode, die ohne jede Approximation des Kernes und ohne Bezugnahme auf symmetrische Kerne direkt die Sätze der Integralgleichungstheorie liefert. Vollwert heißt ein Wert  $\lambda$ , für den eine der beiden Gleichungen

$$\varphi - \lambda \int K(s, \tau) \varphi(\tau) d\tau = f(s)$$

$$\psi - \lambda \int K(\tau, s) \psi(\tau) d\tau = f(s)$$

für jedes  $f$  eindeutig lösbar ist. Eigenwert heißt  $\lambda$ , wenn für  $f = 0$  eine



der beiden Gleichungen eine normierte Lösung besitzt. Ein Vollwert ist kein Eigenwert. Für einen Vollwert  $\lambda$  ist  $R$  mit  $K$  zugleich stetig in  $(s, \tau)$ .

Ist  $\lambda_0$  Vollwert, so besteht eine ganze Umgebung von  $\lambda_0$  aus Vollwerten. Ein Häufungspunkt von Vollwerten ist Vollwert oder Eigenwert. Nennt man einen solchen Eigenwert einen eigentlichen Eigenwert, so läßt sich unter der Annahme, daß die eigentlichen Eigenwerte die  $\lambda$ -Ebene nicht in mehrere Gebiete zerlegen, zeigen: es gibt nur Vollwerte und Eigenwerte. Diese Annahme wird zugleich mit der Vielfachheitszahl der Eigenwerte hergeleitet durch die bekannte Abänderung des Kernes

$$K_1(s, \tau) = K(s, \tau) - \lambda_0^{-1} \psi_1(s) \chi_1(\tau)$$

$$\psi_1(s) = \lambda_0 \int K(s, \tau) \chi_1(\tau) ds$$

( $\chi_1$  Eigenfunktion von  $K$  in  $\lambda_0$ ).

3. Sitzung vom 13. Dezember. Herr Dr. G. Tautz sprach über: Reguläre Punkte beim verallgemeinerten Dirichletschen Problem.

In den Fällen, in welchen das Dirichletsche Problem in der Potentialtheorie nicht für jede stetige Randfunktion lösbar ist, konstruiert man nach O. D. Kellogg eine Folge von Gebieten, welche gegen das gegebene Gebiet konvergieren, und eine Folge von Potentialfunktionen, welche auf dem Rande je eines dieser Gebiete die Werte einer im Raume stetigen Funktion annehmen, die auf dem Rande des ursprünglichen Gebietes gleich der gegebenen Randfunktion ist. N. Wiener hat ein notwendiges und hinreichendes Kriterium angegeben, welches entscheidet, ob die Grenzfunktion bei beliebiger stetiger Randfunktion den vorgeschriebenen Randwert annimmt (man nennt dann den betr. Randpunkt regulär) oder nicht. Dabei spielt die Kapazität gewisser Punktmengen eine Rolle. Während sich nun die Lösung des Problems selbst ohne Schwierigkeit auf lineare elliptische Differentialgleichungen übertragen läßt, tauchen bei der Übertragung des Wienerschen Kriteriums im Falle nicht-selbstadjungierter Gleichungen gewisse Schwierigkeiten bei der Definition des Konduktorpotentials und der Kapazität auf. Außerdem weist der 2-dimensionale Fall wegen des Logarithmus gewisse Besonderheiten auf. Bei geeigneter Modifikation läßt sich aber die Wienersche Theorie doch durchführen. Mit ihrer Hilfe gelangt man zu dem Resultat, daß alle für die Laplacesche Gleichung regulären Punkte auch für nichtselbstadjungierte lineare Gleichungen regulär sind. Für den selbstadjungierten Fall ist dieser Satz sowie seine Umkehrung bereits von M. Brelot und W. Püschel bewiesen worden.

## Philosophisch-psychologische Sektion.

Sekretäre: Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Kühnemann, Prof. Dr. Baur, Prof. Dr. Bornhausen, Prof. Dr. Kynast.

Vorsitzender: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Kühnemann.

Schriftführer: Martin Kasper.

Im Laufe des Berichtsjahres 1933 fanden folgende Vorträge statt:

23. Februar: Prof. Dr. Löwi: Kritische Betrachtungen zu Sigmund Freuds Lehre vom Unbewußten.

28. Februar: Prof. Dr. D. Katz: Zur Grundlegung einer Bedürfnispsychologie.

20. Juni: Dr. Helmut Folwertschny: Kant, Husserl, Heidegger.

14. November: Prof. Dr. Baur: Die Form der wissenschaftlichen Kritik bei Thomas von Aquin. (Der Vortrag wird demnächst im Druck erscheinen.)

10. Dezember: Feier „Zu Wielands 200. Geburtstag.“ Festrede Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Kühnemann: Wieland und die Philosophie.

Es geschieht dem alten Wieland vermutlich zum ersten Male, daß man eine Feier für ihn ganz und gar unter den Gesichtspunkt der Philosophie stellt. Da aber Philosophische Sektion und Kantgesellschaft sich zu seinen Ehren zusammentaten, war der Gesichtspunkt gegeben, der außerdem seinem eigenen Empfinden keineswegs widerspricht. Der Gedanke dieser Feier ist nicht in mir entstanden. Er trat als Anregung von außen an mich heran. Jetzt freilich, da ich diese Wochen voll Mühen und Bangen übersehe, muß ich mit Mephistopheles in der Finstern Galerie sagen: „Un-sinnig war's, leichtsinnig zu versprechen.“ Auch wie es geht, wenn ein äußerer Anlaß uns dazu bringt, über ein neues Feld aus unserem gewohnten Gesichtskreis hinauszuschweifen, sieht, der hier reden soll, gerade jetzt erst, was eigentlich zu tun wäre. Unsere Worte



können nur ein Hinweis sein auf diesen Acker, der unter dem Namen Wielands der Bearbeitung harret, und der einstweilen noch in der Brache liegt.

Wir vergegenwärtigen uns in großer Kürze den Menschen und seine Welt. Predigerssohn, in einem winzigen Neste nahe der winzigen Reichsstadt Biberach geboren, beginnt der blutjunge Knabe bereits zu dichten und zeigt eine Begabung, die den pädagogischen Ehrgeiz des Vaters spornt. Er gibt ihn aus der eigenen Vorbereitung in das Stift Klosterbergen nahe Magdeburg, wo die Luft eines hochgesteigerten Pietismus, die seine schwäbische Kindheit hegte, ihn abermals umgibt. Ihn trägt also jener Gemütsstrom einer leicht schwärmerischen Frömmigkeit, die die Seele zugleich aus den festen Formen der Welt und der Kirche löst und ihr zu einem persönlichen Leben in Gott verhilft. Aber nicht nur drängt es ihn auch in den Gegenstrom des philosophischen Rationalismus hinüber, sondern die unendliche Neugierde seines mit fabelhafter Leichtigkeit empfangenden Geistes greift sofort nach den Führern einer leichteren und prickelnden Geistigkeit. Bayle berührt ihn mit seiner Kritik, die die Grundlagen des Glaubens zersetzt. Voltaire redet zu ihm mit dem größten und wirksamsten Journalistengenie aller Zeiten. Auch das Altertum spricht ihn an, und zwar sogleich in der Gestalt, die seinem eigenen Denken die Richtung gibt. Xenophon mit den sokratischen Denkwürdigkeiten wird ihm so lieb wie mit seiner Kyropädie, die als Erziehungsroman eines zum Höchsten berufenen Fürsten das achtzehnte Jahrhundert in seiner eigenen Sehnsucht bewegt. Die Alten eröffnen ihm jene Lebensweisheit in verbindlicher Form, die, in der Großstadt geboren, die feinen Freuden der idyllischen Stille schätzt. Cicero erschließt sich dem, der seinem Werke und seiner Gestalt einst viel bedeuten soll. Dann führen die moralischen Wochenschriften der Engländer in die wesenhaft bürgerliche Lebensführung ein, in der Bildung und sittlicher Ernst den kommenden Führerstand Europas prägen. Und als sollte schon dem Knaben gar nichts fehlen von den Bestandteilen, aus denen sich die Form seines Geistes aufbaut, in Erfurt erhält er durch seinen Verwandten Dr. Baumer zwar nicht die Lehre der Philosophie, die er von ihm bekommen sollte, aber den Hinweis auf das einzige Buch romanischen Schrifttums, das neben der Göttlichen Komödie in die Reihe der Weltdichtungen hineinragt, — ein Buch, das für die meisten so gut wie vergessen war, — es ist der Don Quixote, nach dem Wort des offenbar grundgescheiten Baumer nicht eine Satire auf das altspanische Rittertum, sondern eine Satire auf den Menschen. Denn die Menschen sind

entweder Tölpel oder Schwärmer. Eine junge Seele empfängt eins der Worte, die sie für immer bestimmen.

Dies alles hätte vielleicht schon damals sich ein gewisses Gleichgewicht geschaffen in einer reichen, aber unschöpferischen Bildung, wäre nicht der natürliche Schaffenstrieb der Instinkt gewesen, der ihn auf die Seite derer drängt, die damals das Schaffen in Deutschland begannen: Breitingen, Haller, die Bremer Beiträger, Klopstocks Messias singen ihm das Lied der aufgehenden deutschen Dichtung. Nun endlich kommt auch die Schule des Lebens hinzu. Wie könnte es bei dem jungen Menschen eine andere als die Schule der Liebe sein? Bei einem Ferienaufenthalt in der Heimat lernt er Sophie von Gutermann lieben, eine Augsburger Patriziertochter, zwei Jahre älter als er, ein ausgezeichnetes Mädchen. Diese Liebe löst ihm die Zunge, löst sie im Wettstreit mit dem Vater als eine Tat der Befreiung. Die Predigt über die Liebe, die der Vater hielt, befriedigt ihn nicht. Das große Gedicht „Die Natur der Dinge oder die vollkommenste Welt“, das 1751 erscheint und den Namen des Achtzehnjährigen vor die Welt bringt, ist sein Liebeshymnus. Das ist echtste Jugendlichkeit, daß er zum Preis seiner Liebe die Welt, den Kosmos bemüht. Es bezeugt seine Gebundenheit und die Gebundenheit der Zeit, daß er seiner Liebe ihr erstes Lied in einem großen, schwerfälligen Lehrgedicht singt.

Hier denn bläst zum ersten Male der Schöpfergeist großer Philosophie ihn an. Der Genius, dem wir den Ursprung und tiefsten Sinn der deutschen Philosophie verdanken, blickt ihm, nicht wenig vergnügt und in feinem Humor schmunzelnd, über die Schulter, wie der Jüngling mit seiner unglaublichen Leichtigkeit die vielen Blätter beschreibt. Denn dies ist die Leibnizische Welt des großen Weltumblicks und der großen Weltfreudigkeit: eine Welt aus unzähligen Seelen aufgebaut, deren jede die Welt spiegelt und ist, deren jede nach eingeborenem Gesetze die Selbsterfüllung in dem ihr erreichbaren Grade der göttlichen Klarheit sucht. Ist aber jede allein mit sich und mit Gott, so umschlingt sie alle die vorherbestimmte Harmonie und schließt sie zur Einheit derselben Welt zusammen. Die Welt ist in jedem Teil göttliche Vorsehung und unendliche Schönheit. Sie atmet die göttliche Liebe. Der junge Wieland weiß es nicht, daß das höchste Wissen im Gesamtbereich der Wissenschaft, das je auf Erden war, mit dem Zuge zur letzten Tiefe die Grundvorstellungen dieser Philosophie geprägt hat. Er begnügt sich mit den Schlagworten, die aus dem Tiefsinn der Leibnizschen Philosophie einen Laienglauben für viele machten. Er weiß auch nicht, daß Leibniz mit



diesen Gedanken den Deutschen die Welt im Geiste erschuf, an die sie glauben mußten, um in der Zeit nach dem Dreißigjährigen Kriege wieder Mut zum zerbrochenen Leben zu gewinnen, indem er sie die Welt sehen lehrte als eine Harmonie unendlicher selbstständiger Kräfte. Alles ist Leben in der Natur, es ist kein Tod in ihr, alles ist Gottes Liebe. Noch weniger ist ihm deutlich, obschon er selbst in diese Entwicklung gehört, daß die Leibnizsche Seele Urmonade und Urzelle der kommenden großen deutschen Geisteskultur war, der er in seiner großen Einheit des wissenschaftlichen, religiösen, seelischen, geschichtlichen und künstlerischen Verstehens die Bahn öffnete. Ein Jüngling, fast noch ein Kind, stammelt die Klänge des Künders und Schöpfers der deutschen Seele nach, deren volle Melodie erst in dem Gesamtschrifttum der höchsten deutschen Schöpfergeister offenbar werden sollte.

Die beinahe verhängnisvolle Leichtigkeit des Schreibens, die in den meisten Fällen Beweis für mangelnde Tiefe in den Schöpferkräften ist, hat jetzt bereits für immer von Wieland Besitz ergriffen. Er ist der äußerste Gegensatz zu Klopstock, nicht wie dieser von seinem Einen großen Gedanken früh gepackt, so daß man sagen kann: er war von diesem Augenblick an, da ihm der Messias aufging, durch diesen seinen Gedanken und in ihm fertig, womit sich die Gefahr jener Sprödigkeit reichlich an ihm erfüllte, die in einer allzu früh abgeschlossenen Entwicklung eines auch noch so bedeutenden Gedankens liegt; Wieland steht mit einer Empfänglichkeit ohne Grenzen den Anregungen der geistigen Welt offen. Klopstock mit den Seinen lehnt einfach die modischen Strömungen ab, mit Wieland erreichen sie das große Schaffen der Zeit, um ihn schwirrt das ganze glänzende flimmernde Leben des Jahrhunderts. Er ist der geborene Enthusiast, immer ganz in der Gewalt des Augenblicks, der ihn beherrscht, aber seltsam genug wie durch Instinkt tastend nach der entgegengesetzten Anschauung der Sache, ein fast unbeschränkter Aneigner des weltliterarischen Guts: das Schrifttum der Bibel, des Tages, des Altertums, das englische und das romanische, tritt in seine Entwicklung ein, indem es sich doch zugleich dem eigenen Sinne Wielands fügt und in der Richtung auf eine Weisheit zum Leben gefaßt wird. Unendlich angeregt, jedem Reiz empfänglich — wie sollte er den stärksten aller Reize entbehren können, des mitteilenden und durch Empfänglichkeit ihn anregenden Umgangs mit Frauen, der sein geistiges Schaffen mehr als irgend etwas sonst in Bewegung bringt. Er ist selbst ein Schriftsteller voll feiner weiblicher Reize, über dem so leicht der Geist der Unterhaltung im Salon liegt, der ohne Frauen undenkbar

ist. Klopstock bewegt sich voll Würde in seiner „halb weltlichen, halb geistlichen Galanterie“, in seiner religiös angehauchten Sehnachtsschwermut, die dann doch das burschikose Genießen nicht völlig ausschließt. Aber sein Verkehr mit Frauen behält immer etwas von Gnade. Wieland gibt den Frauen das Gefühl, das sie lieben und brauchen, daß ohne sie Leben nicht Leben ist. Als Student der Rechte in Tübingen vollendet er in kurzer Zeit nicht weniger als fünf Versbändchen, und alle werden gedruckt. Daneben stehen noch große unvollendete Entwürfe. Alle halten sie den Ton hoher Vergeistigung inne. Er ist noch nicht 20 Jahre alt. Im Sommer 1752 hat er in der Heimat Sophie noch einmal gesehen, dann erst wieder nach 10 Jahren.

Es tritt nun das sogenannte Glück in sein Leben ein. Denn es bedeutete doch eine große Vergünstigung, daß der alte Bodmer ihn als Klopstock-Ersatz nach Zürich berief. Bodmer meinte in Klopstock den Heiligen Geist in Person, den Bringer verkörperter Zukunft, in sein Haus zu laden und fand in ihm zwar ohne Zweifel eine hochgemute Seele, aber vor allem doch einen rechten Jüngling, der sehr gut wußte oder vielleicht auch jetzt erst lernte, wie süß es ist, ein hübsches Mädchen zu küssen, der den Wein genoß und der liebte, sich mit Jünglingen zu freuen „wie Hagedorn“. In Wieland arbeitet das Zusammenleben mit Bodmer den Wesenszug heraus, der zu den wichtigsten seines Charakters gehört und den er bisher nur in seiner Stellung zu den Geistesmächten der Zeit erwiesen hatte, die unendliche Schmiegsamkeit, die sein Anteil an diplomatischer Begabung war, sowie wieder sein Gegensatz Klopstock als Vertreter des Höchsten auf Erden in seinem Wesen und Benehmen etwas von einem feinen Diplomaten bekam. Bei Wieland sieht es aus, als spiele eigentlich nur die Umwelt auf seiner unendlich fein nachgebenden Seele. Er kennt jetzt wirklich ein paar Jahre lang kein Ziel über diesem: dem alten Bodmer ganz zu Dank zu leben. Sein enthusiastisches Wesen, das immer der Begeisterung für eine Sache bedarf, läßt sich völlig, selbst über das seiner Art Gemäße hinaus, einnehmen von dem, was den Lebenswillen des Patriarchen bildet. Er ist der unbedingte Parteigänger der Schweizerischen Geistigkeit und wird damit nach der großen Enttäuschung Klopstock für Bodmer rein der Jüngling nach seinem Herzen. Ein ganz persönliches Erlebnis kommt hinzu und trägt bei, ihn fast krampfhaft festzuhalten in den überstiegenen Gegenden einer bis zur Askese getriebenen rein geistigen Haltung. Sophie konnte unmöglich auf den halben Knaben warten. Sie heiratete einen kurmainzischen Beamten, den Herrn von Laroche, und stieg



als Frau von Laroche zu einer Art Weltstellung im Geistesleben der Zeit empor, indem sie als die Botschafterin im Weltreich der Empfindsamkeit zwischen der Unzahl schöner Geister und „schöner Seelen“ den Briefwechsel vermittelte. Aber bis da verging noch einige Zeit. Wieland aber bleibt nun in seinen Arbeiten nur das Erinnern. Das süßeste Sehnen des Herzens muß in eine Welt reiner Geister flüchten. Dabei aber ist es nichts als eine Tat der Rache an den Beglückten, daß er die Sänger der harmlosen Lebensfreuden mit häßlichen Angebereien verfolgt. Kluge Beobachter vermuteten bereits, daß die alte Betschwester, als die die Dichtung des jungen Wieland sich zu geben liebe, noch einmal als kokette Modeschönheit sich entpuppen werde. Der Zwang war den tiefer Blickenden gar zu deutlich.

Und ganz im Stillen löst sich die enge Gebundenheit an Bodmer. Der Zwanzigjährige verläßt das ehrwürdige Haus und wird Hauslehrer, wohl noch in Zürich; aber es ändert sich der Anblick seines Lebens. Ein Kreis von Freunden und von Fröhlichen ist um ihn. Hier treten die Frauen entscheidend in seinen Gesichtskreis hinein, ein ganzer Kreis von Frauen, und hier geschieht etwas Seltsames: kurz und gut — eine junge Witwe, genau noch einmal so alt wie er — aber er war ja auch noch sehr jung —, muß Verstand haben für ihn und für sich selbst. Sie heiratet, sie heiratet zum zweiten Male. Wie erklärt sich solch ein Erlebnis in einem Dasein, wie es bisher das seine gewesen? Jedenfalls war der Eindruck stark und spiegelt sich in seinen Schriften. Diese suchen nun die Rückkehr zur Erde. Die Gestalt Friedrichs des Großen bringt ihm seine Liebe zum Kyros zurück, der der Held eines großen epischen Gedichtes werden soll. Noch bleibt dies antikisierende Maskerade. Aber jetzt findet sich gar der Lucian in seiner Hand. Die Wandlung ist im vollen Gange. Der Ortswechsel kommt zur rechten Zeit. Er siedelt nach Bern über, als bedürfe er der räumlichen Entfernung vom Druck des allzu erhabenen Patriarchen und von der Züricher Luft, um frei in der eigenen Atmosphäre atmen zu können. Die bedeutende Julie von Bondeli wird seine Freundin, so wie sie die Freundin Rousseaus war. Die englischen Einflüsse von Richardson her führen ihn hinüber zu psychologischer Kunst und zum Boden bürgerlicher Wirklichkeit. Lessing kann frohlocken: „Freuen Sie sich mit mir, Herr Wieland wandelt wieder unter den Menschenkindern.“

Immer scheint in Wielands Leben ein geheimnisvoller Zusammenhang zwischen den inneren Bedürfnissen seiner Seele und den äußeren Fügungen zu walten. Denn gerade jetzt wie gerufen

erreicht ihn die Aufforderung, eine Ratsstelle in seiner Vaterstadt Biberach zu übernehmen. Die erste Epoche seines Daseins mit ihren vielen Schwankungen ist vorbei, in der er zwar bereits deutlich zu erkennen ist, aber doch sich noch nicht wirklich gefunden hat. Nun liegt der vorübergehend förderliche, aber doch im Innersten ihm fremde Einfluß der Schweiz hinter ihm. Er steht allein auf sich selbst. Was bei jedem anderen die sichere Gefahr des Erliegens und Verstaubens im Aktendunst gleichgültiger Bagatellgeschäfte mit sich gebracht hätte, wird für Wieland in einer wahrlich ungeahnten Weise der Weg zur Vollendung seiner eigensten Seelenform. Nah bei Biberach auf Schloß Warthausen lebte Graf Stadion, erster Minister des Kurfürsten von Mainz, mit Laroche, seinem Sekretär, und dessen Frau Sophie. Und so kam Wieland in eine Luft der höchsten, ja höfischen Geselligkeit, im Gegensatz zu dem „Geist“, den er bisher allein gekannt hatte, in die „Welt“ im eigensten Sinne des Wortes. Sollte er nicht mit dem Überlegenheitsgefühl der „Geistigen“ sich über dies Formenwesen erhaben fühlen? Aber siehe, dies ward für ihn eine Zuflucht höchsten Glücks. Es kam das Doppelte zusammen: einmal der geistig angeregte Verkehr auf diesen Höhen der Gesellschaft mit ihrer zu vollendeter Kunst durchgebildeten Form, dann aber, daß doch die alte Geliebte der Mittelpunkt dieses Kreises war. Was sonst vielleicht nur leeres Formenspiel gewesen wäre, ward nun ein Herzenston in seinem Ineinander von Glück und Entsagung. Das reine Gesellschaftsleben mit seinen verführerischen Reizen bekam eine tiefere Weihe, und er erwies sich in ihm als ein feiner und wahrhaft guter Mensch. Wieder entband sich am Lebenszufall eine der besten Wielandschen Kräfte: nämlich das als eine Sache des Herzens zu erleben, was für andere nur eine Gegebenheit überlieferter Formen war.

Doch war zuletzt das Wohlbefinden, das in dieser Lage sein ganzes Wesen durchdrang, darin begründet, daß die Auffassung vom Leben und vom Menschen, die ihm hier entgegentrat, ihm innerlichst gemäß war. Er erfuhr, was zu lernen für ihn den Durchbruch in sein bestes Sein bedeutete, daß der Mensch doch nicht notwendig entweder ein Tölpel oder ein Schwärmer war, weder ein unabgeschliffener roher Klotz noch ein Besessener der Idee und ihrer Einseitigkeit. Sondern alles blind Befangene wie alles vordringlich Besondere und Persönliche mag abgedämpft und gestimmt sein auf ein schönes Mittelmaß der Gemeinsamkeit und Mitteilung, einen Austausch höchster Bildung, der im Zusammensein der Reiz schöner Weiblichkeit unentbehrlich ist, ein lächelndes



Herabsehen auf die dumpfen Massen wie auf die einseitig angespannten Menschen der erschöpfenden Arbeit oder der betäubten Sinne; ein schönes Gleichmaß der Harmonie adelt die Seele oder besser die Seelen, denn immer handelt es sich hier um gesellig Verbundene. Sonst hat die Umwelt die nachgiebige Natur Wielands einschmiegsam bereitgefunden, diesmal ist sie es, die ihn auf die eigenen Füße stellt und ihn von allem bloß Angenommenen befreit. Immer ist das Leben sein großer Bildner. So ward er nun der, der er werden mußte, um zu seiner wahren Wirkung zu kommen: der unendlich gebildete Schriftsteller, ein Unterhaltungsschriftsteller höchsten Stils, der für die müßigen Stunden reifer, im Leben stehender Menschen schreibt, — der dem Gesichtskreis der Menschen von Welt gemäß die sogenannte Natur siegen läßt über alle einseitigen Spannungen der Sinne oder der Ideen. Diese Bücher scheinen immer an Leser zu denken, die in feiner Geselligkeit ihr Lebenselement haben, und schmecken nach dem, was allein das französische Wort *Salon* ausdrückt. In diesem salonmäßigen Charakter, in der bezaubernden Leichtigkeit der Erzählung, auch dem ziemlich häufigen Hineingleiten ins Sinnliche und Schlüpfrige steht er unverkennbar den Franzosen noch nahe. Aber doch geht er ganz den eigenen Weg und wächst über den französischen Gesichtskreis hinaus, sofern die Idee der schönen geselligen Menschheit alles durchdringt und beherrscht. Er führt aus dem Salongebundenen in eine Welt der freien Menschlichkeit, vom gesellig nach der Form Getönten zum Humanen, vom Rokoko zum Klassizismus, durchaus eine Übergangsgestalt, aber als Übergangsgestalt ein wunderbarer Führer, der mit sanfter Hand und ohne daß die Geführten merken, was ihnen geschieht, die ganz in französischen Formen gebundene Gesellschaft, vor allem unter den Vornehmen des deutschen Südens in eine überlegene deutsche Bildung hinüberbringt. Er schafft der kommenden großen deutschen Geisteskultur den Leserkreis. Auch er, indem er scheinbar auf sie eingeht, arbeitet das deutsche Schrifttum aus den Abhängigkeiten des Auslandes heraus. Auch er schafft der Literatur und den künstlerischen Anliegen eine bisher ungeahnte Wirkung im deutschen Leben. Die schöne Menschheit und Gesellschaft — die Welt wird es bald von Schiller lernen — ist ja ein ästhetisches Erziehungsideal. Das Schrifttum ging dem Leben voran, indem es ihr Bild über den Lesern aufrichtete. Wieland tat abermals an seiner Stelle genau dasselbe Werk, das Klopstock vollbrachte.

Die vorherbestimmte Harmonie, die alles in seinem Leben bestimmt, führt ihm nun wunderbar genug gerade jetzt den Denker

zu, der die Seele der Welt und Gesellschaft, die er so gern atmete, in Geist übersetzte. Die zweite maßgebliche Berührung, wenn nicht aus großer, so doch aus bedeutsamer Philosophie weht ihn an. Nicht nur, daß die Aufklärungsliteratur der Franzosen jetzt eigentlich erst für ihn lebendige Wirklichkeit erhält und in den Stimmen von Voltaire, Condillac, Helvetius ihm eben jenes Schrifttum des *Salons* zutrug, mit dem eins zu werden sein natürliches Streben war. Vielmehr in dem Grafen Shaftesbury findet er nach Goethes Ausdruck ein richtiges Brudergehirn. Shaftesbury war bereits seit einem halben Jahrhundert von der Bühne der Lebenden abgetreten, hatte noch zum alten Leibniz mit dem feinen Reiz seiner Schriften anregend und froh begrüßt gesprochen, als Schüler Lockes ein rechter Gegenpol zur Lockeschen Welt der Nüchternheit und erdhaften Prosa, einer, der wirklich von den Höhen des Lebens kam, auf denen doch Wieland immerhin ein Emporkömmling blieb, ein Grandseigneur im größten Sinn der reichsten und ganz persönlichen Bildung und des wahren inneren Adels. Elfjährig sprach er Griechisch und Latein, im Jahre 1686 — fünfzehnjährig — machte er die erste Reise nach Italien und stand seitdem in einem innerlichen und erlebten Verhältnis der Seele zur Welt der bildenden Kunst. Sein Philosophieren ist Kunst und wirkt mit der Kraft des Gedichtes. Eine richtige Weltanschauung entsteht, die Weltanschauung einer vornehmen und einer reichen Natur, die auf verwandte Seelen harrt.

Seine Bücher sind das Selbstgespräch eines adligen Menschen, der sich selber sucht. Er kämpft gegen die Dämonen der Verdüsterung, der Dumpfheit und des Aberglaubens und dringt auf die Heiterkeit und Klarheit in der Seele. Hierher gehört sein berühmtes und in dem schwerfällig gelehrten Jahrhundert beinahe berüchtigtes Wort, nach dem Witz und Humor der Maßstab alles Wahren und Guten sind, ein Wort, das für Deutsche etwas schwer Begreifliches hat. Aber was den Humor nicht verträgt, ist sicherlich nicht von letzter Echtheit. Die Abneigung des frei Gebildeten gegen das aufgesetzt Feierliche spricht aus solchem Wort. Shaftesburys zweiter Gegner sind bloße Theorie und Metaphysik. Er will die Wahrheit, die praktisch ist und sich in Leben umsetzt, die als eine Leben stiftende, das heißt aber für ihn als eine Glück stiftende Macht sich erweist. So ist der Gedanke, dem er zuletzt all seine Sachen schreibt, die schöne, in sich harmonische und klare Seele, in der die Dämonen niedergerungen sind, die Menschenleben verdüstern und verdumpfen; dies ist auch, meint er, die natürliche Seele, die Seele, die wirklich Natur und darum Wahrheit ist. Denn



all seinen Aufstellungen liegt eine Gesamtanschauung von der Natur zugrunde als einer Unendlichkeit wogender und überall Leben bildender Kraft, als eines Kosmos ewiger Schönheit und Harmonie, Ausdruck einer schaffenden Gotteskraft. In Dialogen von Freunden, mit hinreißender Begeisterung vorgetragen, bildet dies Naturbild den Schluß seiner Hauptschrift, der Moralisten, und in Oden umgegossen hat Herder sie am Schluß seiner Gespräche über Gott übersetzt, womit er den Charakter des Hymnus erst ganz heraushob, der die befeuernde Gewalt des Shaftesburyschen Philosophierens ist. Die Aufgabe des Menschen, eigentlich des Menschseins ist, ein harmonisch schöner Teil des harmonisch schönen Weltalls zu werden. Pythagoras und die Stoa haben in einem englischen Lord von feinsten persönlicher Kultur einen seltsamen Nachfolger gefunden. Nun biegt im Endgedanken die ganze Denkweise völlig in eine Kunstlehre um. Die Kunst ist im Kleinen ein Abbild der also verstandenen Natur, also zugleich der Wahrheit und ist durch Wahrheit schön. Sie wird zur Hauptwaffe im Kampf gegen die Dämonen des Lebens.

Dies alles ist wie aus dem Innersten der Seele Wielands gesprochen, und zwar der Seele, wie sie jetzt sich in ihm entwickelt. Es ist die Verkündigung des Wielandschen Genius, der zu seiner Vollendung kommt. Das Schrifttum begegnet sich in seiner Einwirkung mit dem Leben. Denn so ist auch er von aristokratischer Haltung her gerichtet auf die schöne und harmonisch maßvolle Stimmung der Seele und sieht in ihr wie Shaftesbury die Kraft, die das Leben erheitert und aufhellt. Er tritt wie jener in den Kampf ein gegen die Dämonen der Verdummung und Verdampfung. Sie haben beide dasselbe Ziel. Es liegt in dem, was wir am besten die ästhetische Aufklärung nennen. Sie wollen die verdüsterten Köpfe aufhellen durch schöne Menschlichkeit: eine Denkweise von den Höhen des Lebens und der Gesellschaft, die in tiefen Geistern wie Shaftesbury und Wieland zu einer geschlossenen Gesamtanschauung der Welt führt. Sie kann, wie sie beim Altertum borgt und alles auf ästhetische Kultur stimmt, für eine ferne Ableitung des Platonismus gelten. Aber freilich bedeutet nach dem Wort Goethes dem Brudergehirn gegenüber Wieland die bei weitem reichere und glänzendere Begabung. Denn was bei Shaftesbury reines Gedankenwerk und — bezeichnend heißt eine seiner Schriften soliloquy — Selbstgespräch bleibt, wird bei Wieland Wort und Gespräch einer Welt, die in großen Bildern vom Menschenleben als gestaltete Dichtung sich darstellt.

Vergessen wir nicht ein Drittes in jenen Jahren des reichen Biberacher Glücks. Wenn für Wielands allzu empfängliches Wesen die Gefahr des Unsteten immer bei den Frauen lag, so fand er jetzt im Herbst 1765 in Dorothea Hillebrand, der Tochter eines Augsburger Kaufmanns, die Gattin, die weder schön noch geistreich war, keine Sophie Laroche und noch weniger eine Julie Bondeli, keine in ihrer Überlegenheit über das Gewöhnliche aufstachelnde und in der Zusammenarbeit beständige geistige Spannung fordernde Frau. Aber sie gab ihm als einem musterhaften Ehemann und Hausvater den festen Halt und das sichere Gleichgewicht des Lebens. Sie schuf dem ewigen Nomaden das Nest und Heim. So prägten in dieser Zeit „Welt“, „Geist“ und Ehe für immer die Form des Wielandschen Lebens. Was folgte, strahlt den immer gleichen Gedanken wieder, der ganz eigentlich seine „Existenz“ ist. —

Die Blüte dieser Tage welkte ab, als Graf Stadion 1768 starb und Laroches die kleine Stadt verließen. Gern folgte Wieland dem Ruf auf eine Professur der Philosophie nach Erfurt. Da hatte ihn also die Philosophie als Gegenstand seiner Berufsarbeit. Noch einmal paßt sich seine feine Schmiegsamkeit neuen Anforderungen seiner Umwelt an. Denn man wird in seiner Schriftstellerei das Bemühen um einen gelehrt-gedanklichen Anstrich nicht verkennen. Rousseaus Ruf erschüttert die in sich selbst verliebte Welt der verkünstelten Verzierlichkeit im Rokoko. Die Natur, zu der er zurückruft, ist nicht die Natur Shaftesburys und Wielands, die eigentlich Geist heißen sollte. Es ist, auf der Oberfläche, die Urnatur, die Urwelt des Menschengeschlechts im Anbeginn der Zeiten. Es ist, mehr innerlich gesehen, die Ursprünglichkeit und Unmittelbarkeit der unverkünstelten Seele, der aus dem eigenen Inneren ihr Werk und Glück erwächst, ist die in ihrer inneren Vernunft gegründete Persönlichkeit, die das eigene Gesetz lebt. Wieland in seinen „Beiträgen zur geheimen Geschichte der Menschheit, aus den Archiven der Natur gezogen“, muß hier zum Fürsprech jener Kultur werden, deren Segen er in der Verfeinerung des Lebens allzusehr an sich selber erfahren hat. Er ist nun Lehrer: auch seine Schriften wenden sich dem Erziehungsgedanken zu und mit Vorliebe dem Traum der Zeit von dem Fürsten, der, zu wahren Menschentum erzogen, das Glück seiner Untertanen werden wird, — jenem Traum, der in Schillers „Don Carlos“ sein höchstes Werk bekam. Das Morgenland gibt wieder einmal, wie eigentlich schon bei Xenophon in der Kyropädie, das bequeme Maskenkostüm her. So schwelgt der Roman „Der Goldene Spiegel oder die Könige



von Scheschian" mit seinem Anhang, dem Buch vom weisen, Danischmend, in den Wunschbildern von Fürstenbekehrung und Völkerglück im vollendeten Staat. Wieland bleibt durchaus derselbe mit seinem Witz und Glanz. Aber er weist sich doch auch für die neue Lage mit ihren Forderungen einer höheren Ernsthaftigkeit aus.

Diese Wendung zum Ernste wurde reich belohnt. Er sollte selbst der Erzieher eines Fürsten zu wahrer Menschlichkeit werden. Anna Amalia berief ihn nach Weimar als Erzieher ihrer Söhne. Er zog damit in das rechte eigene Königtum ein. Die Höhe seines Lebens war erreicht. Wundersam erfüllte sich zum letzten Male an ihm die Fügung, die ihm immer im rechten Augenblick von außen bot, was er von innen bedurfte. Er gehörte nun selbst zu den Großen der Erde. Ein wirklicher Hof umgab ihn an Stelle des scheinbaren Hofes, in den er beim Grafen Stadion eintrat. Er atmete in einer Welt feinsten Bildung, fern aller Tölperei und Schwärmerei. Wieder aber ward es für ihn eine Welt nicht der bloßen Form, sondern des Herzens. Denn es war eine richtige gute Freundschaft, die ihn mit der Herzogin verband. Man könnte den Gedanken seines Lebens aussprechen als Weltbildung im Geiste der wahren Menschlichkeit, der Humanität. Gerade diese war es, die man von seiner Erziehungskunst erwartete. Für ein künstlerisch veredeltes Dasein setzte er in der besonderen Wielandart die antike und die französische Kultur ein. Er wurde die erste unter jenen Kräften, die auf dem Wege der ästhetischen Erziehung aus Weimar die Hauptstadt des deutschen Geistes machten. Aber er tat dies Werk noch als ein Mann des Übergangs. Die französische Grundfärbung trat bei ihm in dem neuen deutschen Gewebe noch deutlich hervor. In der Bildung von Carl August blieben diese Wielandschen Einflüsse immer bemerkbar.

Wieland aber baute diese seine Weimarer Stellung zu einem beherrschenden Posten im deutschen Geistesleben aus, indem er in seinem „Deutschen Merkur“ sich die Zeitschrift schuf, durch die er dem ganzen bildungshungrigen Deutschland ein Führer wurde: ein Organ der Vermittlung zwischen Literatur und Publikum, ein zum geistigen Leben erziehendes und besonders für die Bildung Süddeutschlands höchwichtiges Organ, gelegentlich mit einem starken Stich ins Alltägliche, aber doch ruhte dies alles auf seiner großen und ausgebreiteten Bildung. Der Leiter eines solchen Blattes bedeutete für jeden, der im geistigen Leben stand, eine Macht. Wenn bei den großen Schöpfern das gewaltige Neue geschah, Wieland erhielt und wahrte die gediegene Mittelschicht, die

unmerklich zur wahren Empfänglichkeit erzogen wird und damit doch auch den Großen erst das Dasein ermöglicht. — —

Wenn von aller Dichtung Wielands nur der Oberon wirklich lebendig geblieben ist, so hat die Überlieferung hier wie so oft mit tiefer Gerechtigkeit ihr Urteil gefällt. Denn allerdings gibt es keine andere Dichtung Wielands, die wie diese sein ganzes und sein bestes Wesen spiegelt. Abendländische und morgenländische Romantik klingen zusammen in einer Mischung von Rittermärchen und Feenmärchen, deren Handlungen sich mit einer Kunst verschlingen, auf die der Dichter wahrlich nicht ohne Grund stolz war. Das Ganze endlich ist Dichtung von der Liebe mit ihrer süßen Lockung und mit ihrem strengen Gebot, und alles überstrahlt die Treue. Treue in der Liebe erscheint als die heilige Macht des Lebens, die alles zum Guten führt und überwindet. Sie schafft das höchste Glück, das sich allen Gewalten entringt. Üppiger Farbenglanz und reiches Wechselspiel der Schicksale befriedigt die sinnlich bewegliche Phantasie des Dichters, aber in all dem Scherz waltet ein schöner Ernst und in aller ironischen Laune ein tiefes Gemüt, ein feines Herz voll Güte. Er erzählt glänzend mit jener natürlichen Eleganz, die Goethe an ihm rühmt und die nicht glückliche Naturgabe, sondern vielmehr die Frucht andauernden Fleißes in der künstlerischen Arbeit ist. Man soll doch das Wort von Goethe nicht vergessen, der ihm für seinen Oberon einen Lorbeerkranz schickte: „Sein Oberon wird, solange Poesie Poesie, Gold Gold und Kristall Kristall bleiben wird, als ein Meisterstück poetischer Kunst geliebt und bewundert werden.“ Ein sehr wohl erwogenes und abgemessenes Wort! Denn alles im Oberon ist eine aus dem Nichts erschaffene Welt reiner Dichtung, echt in jedem Zuge der Erfindung und Gestaltung wie Gold, durchsichtig klar wie Kristall. Hätte nur die schöne Gerechtigkeit, die den Oberon der Nachwelt bewahrte, ebenso für seine Musarion sich einsetzen wollen! Sie ergänzt das Werk von Wielands romantisch-klassischer Natur nach der griechischen Seite, die feinst geschnittene Gemme seines spielerischen Griechentums. „Musarion oder die Philosophie der Grazien“ erschien als das Meisterwerk der Wielandschen Erzählungskunst im Jahre 1768. Vor den Toren von Athen! Den Jüngling haben Unglück und Enttäuschung zum Hasser des Menschengeschlechts und des Lebens gemacht. Es ist sehr töricht, was er tut, um die innere Ruhe wieder zu gewinnen. Denn er gesellt sich mit zwei Philosophen, die beide — der eine ein Pythagoreer (eigentlich aber ein Zyniker), der andere ein Stoiker — lediglich Philosophen des Mundes sind und in der ersten Prüfung



ihrer groben Sinnlichkeit erliegen. Aber sein Mädchen findet ihn aus in seiner ländlichen Verlassenheit und bringt ihn — sinnensfrisch und seelengut — in das Leben gelebter Weisheit zurück, die das Glück des Daseins genießt, ohne den Verlockungen des Unmaßes zu unterliegen: das ganze Leben ein einziges Fest der Grazien im schönen Gleichmaß von Sinnenglück und Vernunft, gleich weit entfernt von Tölpelei wie von Schwärmerei.

Bescheidne Kunst, durch ihren Witz geleitet,  
giebt der Natur, so weit sein Land gebreitet,  
den stillen Reiz, der ohne Schimmer rührt.  
Ein Garten, den mit Zefyrn und mit Floren  
Pomona sich zum Aufenthalt erkoren,  
ein Hayn, worin sich Amor gern verliert,  
wo ernstes Denken oft mit leichtem Scherz sich gattet;  
ein kleiner Bach von Ulmen überschattet,  
an dem der Mittagsschlaf ihn ungesucht beschleicht,  
im Garten eine Sommerlaube,  
wo zu der Freundin Kuß der Saft der Purpurtraube,  
den Thasos schickt, ihm wahrer Nektar däucht,  
ein Nachbar, der Horazens Nachbar gleicht,  
gesundes Blut, ein unbewölkt Gehirne,  
ein ruhig Herz und eine heitre Stirne,  
wie vieles macht ihn reich! denkt noch Musarion  
hinzu und sagt, was kann zum frohen Leben  
der Götter Gunst ihm mehr und bessers geben?  
Die Weisheit nur, den ganzen Wert davon  
zu fühlen, immer ihn zu fühlen  
und, seines Glückes froh, kein andres zu erzielen.  
So war, so dacht' und lebte Phantias,  
und weil er war, wonach wir andern streben,  
so tat er wohl zu sein, zu denken und zu leben,  
so wie er tat.

Wer Musarion kennt, kennt in seiner griechischen Stellung zur Philosophie des Lebens den ganzen Wieland. —

Greifen wir nun unseren eigentlichen Gegenstand an und rüsten uns, über Wieland und die Philosophie zu sprechen, so muß von vornherein klar sein, daß es nur ein kleiner Teil von Wieland ist, der uns beschäftigt. Morgenland und Romantik bleiben ganz zur Seite. Es ist im wesentlichen der Grieche Wieland, der für uns in Frage kommt. Wir begegnen hier zunächst dem unermüdlichen Fleiß des Übersetzers. Seine Shakespeareübersetzung liegt nicht

auf unserem Wege. Aber auch sie bedeutete ein Stück seiner Selbsterziehung. Er macht sich an den größten Meister der Naturwahrheit in dem Augenblick, da er für sich selber mit Inbrunst Natur und Wahrheit sucht. Freilich geht ihm für die volle Gewalt und Größe Shakespeares nun doch das Verständnis ab. Ebenso bleibt seiner leichten Lässigkeit diese rücksichtslos folgerichtige Kunst fremd. Wo er in seinen Anmerkungen mäkelte, verrät er nur die eigenen Schranken. Zuweilen findet sich dann doch im Shakespeare ein einzelnes Stück, wie es Wieland selbst als Vollendung eigener Liebhaberei träumen könnte. So gelingen meisterlich die Rüpelzenen im Sommernachtstraum, den allein er in Versen übersetzte, während sonst ihm die Prosa genügte. Trotz allem war er auch hier als erster Übersetzer der meisten Werke von Shakespeare im vollen Sinne ein Bahnbrecher. Sonst aber übermittelte seine Übersetzungskunst den Deutschen ein immer größeres Stück aus der weiten Welt des antiken Geistes. Jeder Schriftsteller, den er überträgt, ist ein Teil seines eigenen Lebens und in der Auffassung ihm verwandt. Er führt sie alle als Schriftsteller der lebendigen Gegenwart ein und setzt sich in seinen Anmerkungen mit ihnen wie mit Männern der eigenen Zeit auseinander. Er beginnt mit den Briefen des Horaz und geht zu seinen Satiren über. Etwas Großes vollendet er mit den sämtlichen Werken des Lukian von Samosata. Die Sokratischen Gespräche des Xenophon folgen, ebenso dessen Gastmahl. Zu den Dichtern kommt er mit dem Ion und der Helena des Euripides. Unendlich genießt er offenbar den Aristophanes, vielleicht nicht am wenigsten dort, wo er alle Grenzen des Anstandes überschreitet. Das zweite Hauptwerk seiner Übersetzertreue, erst 1807 begonnen, sind die Briefe des Cicero. Es fehlten noch 40, als der Tod ihm die Feder aus der Hand nahm. Fünf Bände hat er selbst noch herausgegeben. In seiner auch hier anmutig selbständigen Weise ringt er nicht mit dem antiken Verfasser, um die Überlegenheit der deutschen Sprache zu erweisen wie Klopstock, noch sucht er im Deutschen den fremden Urtext so genau wie nur möglich Wort für Wort und Zeile um Zeile zu umschreiben wie Voß. Vielmehr will er dem Leser ein richtiges deutsches Buch in die Hand geben. Er gestattet sich jede Freiheit und jede Abschweifung und Erweiterung, die dienen kann, dem Deutschen beim Lesen dasselbe Gefühl zu geben, das nach seiner Meinung der antike Mensch beim Urtext hatte. Wenn wir nur die Titel anführen, so verraten sie Wieland in der Richtung seines Sinns und seiner Bildung. Es sind ausschließlich Schriftsteller, in denen der hellenische Geist beginnt, sich zum hellenisti-



schen hinüberzuneigen. Ja, endlich kommt es in voller Aufrichtigkeit heraus, daß die Römer überwiegen. Die Spätantike zieht Wieland an. Dies bezeichnet seine ganze Stellung in der Bildungsgeschichte des europäischen Geistes. Rom war im Sinne der Bildung nur eine Episode des Hellenismus. Die französische Kultur ist neulateinisch, also gleichfalls hellenistisch. Bis zu der Zeit, da Lessing, Winckelmann und Herder ihr Werk begannen, war alle Bildung Europas im Grunde römisch. Erst die großen Geistes-schöpfer Deutschlands finden aus ursprünglicher Genialität zum genialen Urquell des europäischen Geistes bei den Griechen zurück. Auch hier ist Wieland ein letzter Ausläufer und der Mann des Übergangs.

Genau so sucht er in den eigenen, teils mehr spielerischen, teils bis zur Tiefe eindringenden Werken, in denen er uns von antiker Philosophie erzählt, vor allem die Gestalten der Spätantike. Selbst wo er bis zur Nähe der großen Genialitäten zurückdringt, nimmt er sich mit Vorliebe der geringeren Mitteltalente an, die durch die großen Ideenschöpfer an die Wand gedrückt sind, und in denen die Zersetzung des hellenischen Geistes begann, die dann zum Hellenismus führt. Wir sollten doch wohl an den Abderiten nicht ganz vorübergehen. Wielands eigene Erfahrungen am Kleinstadtleben von Biberach schlagen sich in einer meist heiter überlegenen, zuweilen aber doch auch recht bitteren Satire nieder. Man wird nicht leicht über Verstandlosigkeit, Schildbürgerei, täppisch banale Ehrfurchtlosigkeit und Ahnungslosigkeit für alle echten Werte, über Bosheit, Anmaßung und kindischen Dünkel der Kleinstadtseele, ihr breites selbstzufriedenes Geschwätz, ihre ungewollte Selbstverspottung etwas geistreicher Verulkendes lesen können, als Wielands Abderitenroman. Immerhin steht doch im Mittelpunkt die weitausladende Satire, die Demokrit und die Abderiten heißen mußte. Demokrit ist bei Wieland der Wielandsche Philosoph der heiter überlegenen Lebensweisheit, die eigentlich Lebenskunst ist. Höchst bezeichnend teilt Wieland an einer Stelle durchaus richtig die Leitgedanken der wirklichen Philosophie des Demokrit mit, aber dann setzt er hinzu: es sei nicht denkbar, daß ein so großer Mann mit solchen Widersinnigkeiten sich zu schaffen machte. Unserem Vorhaben näher liegt der erste große Bildungsroman der Deutschen, den Wieland uns in seinem „Agathon“ schrieb. Auch dies ist überwiegend Selbstbiographie und gibt uns nun zum ersten Male, man möchte sagen: ein für allemal jene Wielandsche Entwicklung von einseitiger reiner Geistigkeit durch den Fall der Sinnlichkeit und Sünde zur echten Weisheit, die das Leben im

Gleichgewicht von Sinnenglück und Seelenfrieden heiter meistert. Anziehend ist zu bemerken, daß es neben dem Selbsterfahrenen offenbar die Biographie Platons ist, die Wieland den Stoff bereitet hat. Lessing hegte helle Bewunderung für das Werk, das, wie er meinte, für Deutschland immer noch zu früh kam, während es in Frankreich und England die stärkste Beachtung und Anerkennung gefunden haben würde. Agathon wird im Tempelbezirk des Apoll zu Delphi erzogen und wächst also in der Luft höchster Geistigkeit heran. Auch die rein geistige Liebe der Jugend berührt ihn in seiner Psyche. Aber die heilige Priesterin des Apoll wird von einer wütenden Leidenschaft für den heranwachsenden Jüngling ergriffen. Er lernt die Dämonen des Lebens kennen und flieht. Gleich dem Platon steht er auf dem Sklavenmarkt und wird nach Smyrna verkauft, wo er von dem Sophisten Hippias als Sklave erworben wird. Dieser möchte seine feine Begabung für seine Philosophie gewinnen, die, liebevoll genau von Wieland wiedergegeben oder neu geschaffen, ihn im Netz eines kaum verfeinerten Materialismus einfangen will. Stärker als die Theorien packt ihn das Leben, da nun in der schönen Hetäre Danae die höchste Lust sein eigen wird. Aber der natürliche Adel seines Gemüts rettet ihn auch hier vor dem Untergange. Vielmehr entwickelt die Einwirkung seines Wesens in Danae den großen und bedeutenden Menschen. Wie Platon findet er den Weg nach Sizilien zum Hof des Dionysius von Syrakus. Es ist abermals eine neue Lebensschule. Wenn der schöne platonische Traum zerrinnen muß und ihm nicht gelingt, dadurch daß er die Seele des Tyrannen für höchstes Menschentum gewinnt, vom Thron her das Reich der vollkommenen Menschlichkeit zu gründen, so bekommt er als einen Gewinn, freilich einen traurigen, den Einblick in menschliche Niedrigkeit und Gemeinheit. Die Intrigen der neidischen Höflinge bedrohen ihn mit dem Tode. Aber noch einmal wie Platon erhält er den Retter in Archytas, dem Tyrannen von Tarent, in dessen pythagoreischer Philosophie er die höchste Weisheit des wahren Menschenadels kennen lernt, so daß sein Leben in Athen in der vollen Harmonie der zur Einheit in sich selber entfalteten reifen Seele endet. Es tut sich in dem Buch ein großer Gesichtskreis griechischer Zustände zur klassischen Zeit auf. Aber seltsam genug wird alles immer wieder auf ein Ringen um das philosophische Erfassen des Lebens und seines Sinns bezogen. Philosophische Gedankenbildung gibt den Rahmen für das bunte menschliche Geschehen, in dem dann weiterhin mit dem Romanhaften nicht gespart wird. Der Seele aber, die dies außerordentliche Buch



schrieb, ist es mit dem Leben ein heiterer Ernst. Offenbar begreift er sich in seinem eigenen Menschentum ein wenig als Träger eines philosophischen Systemgedankens. Und ebenso begreift er seine Menschen. Wenn er sich unter dem Griechentum das denkt, was er Natur und Wahrheit nennt, das heitere harmonische Leben, so steht er dem Gedanken nach ungefähr da, wo Geßner, ja wo Hagedorn standen. Aber er zuerst nimmt das ganze Kulturleben hinein in sein Bild und dringt über phantastische Einbildungen zur Wirklichkeit des Menschen in der Gesellschaft vor.

Sein Ehrgeiz hat um diese Dinge hart und unablässig gerungen. Er will uns die Gestalten der Geschichte nahebringen, die ihm als die frühesten Vorverkünder der eigenen Weisheit erscheinen. Stilpon von Megara erhält sein Buch. Diogenes von Sinope soll nicht länger das alberne Zerrbild der Überlieferung bleiben, sondern seine wahre Menschlichkeit wiederfinden. Dann ist es die Gärung des zu Ende gehenden und mit dem Christentum ringenden Altertums, die in ihren dämonischen Gestalten ihn selbst wie durch Magie bannt. Peregrinus Proteus, Agathodämon treten aus langer Verkenntung wieder ins Licht liebevollen Verstehens. Noch einmal holen wir zu einem großen Werke aus, um den erklärten Liebling, nach Wielands Meinung seinen rechten Vorläufer, den Deutschen zur lebendigen Gestalt zu machen: Aristipp und seine Zeit wird ein Spätwerk Wielands, das einigermaßen im Sande verläuft, vielleicht weil ihm bei der großen Ausdehnung die Lust ausging, vielleicht einfach weil es nicht vollendet wurde. —

Gervinus erklärt den „Nachlaß des Diogenes von Sinope“ für einen der albernsten Entwürfe Wielands. Ich bekenne meinen Ungeschmack und finde das kleine Buch sehr reizvoll. Wieland gibt den Menschen, der sich von allen künstlichen Bedürfnissen der Menschlichkeit frei gemacht hat und der damit dem gewöhnlichen Treiben der Menschen gegenüber zu erstaunlicher Unabhängigkeit kam. Dagegen weiß er den natürlichen Bedürfnissen als ein rechter Künstler des Lebens genug zu tun. Und wo die lebendigsten Reize liegen, weiß er als ein echt Wielandscher Held genau. Wenn am Ende Alexander und Diogenes sich gegenüberstehen, der Mann, der sich frei gemacht hat von der Welt, und der Mann, der nur durch Eroberung der Welt sich genug tun kann, so finden sich die zwei, die allein imstande sind, sich gegenseitig zu würdigen, und so wie Alexander, wenn er nicht Alexander wäre, Diogenes, so möchte wohl auch Diogenes, wenn er nicht Diogenes wäre, Alexander sein. Die beiden Möglichkeiten der Weltüberwindung ergänzen und erkennen sich.

Peregrinus Proteus ist eine richtige Rettung im Sinne Lessings. Lukian war dabei, als der seltsame Heilige sich selber in Olympia auf dem Scheiterhaufen verbrannte, und hat seinen galligen Spott nicht gespart. Jetzt treffen sich im Jenseits Peregrinus und Lukian, ein echt Lukianisches Gespräch in der Unterwelt oder der Oberwelt bringt den Spötter zurecht. In Wielands Auffassung war Peregrinus eine arglos edle Natur, aufs Hohe gerichtet und die Wahrheit suchend. Seine Harmlosigkeit ist es, die ihm in der argen Welt üble Nachrede und Verfolgung stiftet. Im Drange nach der Wahrheit schließt er sich den Christen an, aber auch bei ihnen findet er hinter dem Schein der Weltentsagung irdisch allzu irdisches Streben nach Macht und die Begierde der Weltherrschaft. Auch sie werden ihm Feinde, die ihn hetzen, als er sich von ihnen abkehrt und bei den kynischen Philosophen das Heil zu finden meint. Aber die Welt hat kein Heil für den arglos Edlen, und so macht er in freiwilligem Opfertode ein Ende mit dem Leben in der Welt.

Agathodämon rechnet mit dem Hang der Menschen nach dem Übernatürlichen, der Magie, dem Dämonenglauben ab. Der große Zauberer, der 96jährig in der Einsamkeit der Berggipfel haust und nur hin und wieder einmal wie eine geheimnisvolle Erscheinung unter den Menschen auftaucht — es ist Apollonius von Tyana —, übt keine Magie als nur die der echten Weisheit, der Güte und der Liebe. Auch dies ist ein Sang auf die Selbstbefreiung von den Banden unserer engen menschlichen Selbstigkeit. In großer Vision geht das Bild vom vollkommenen Menschenleben und der vollkommenen Menschengemeinschaft über dem Irren im finstern Tal auf. Immer strebt Wieland, das Brudergehirn zu Shaftesbury, aus dem Düsternen in das Helle. Immer ist es große Menschenliebe, die ihm bis in seinen Spott und in seine Skepsis hinein die Feder führt.

Mit wieviel offener Liebe beschwört er das Bild Aristipps in seiner Zeit! Von dem, was als die Philosophie des Aristipp doch sehr gut bezeugt ist, hören wir wenig. Das wenige gibt zuweilen kaum die zuverlässige Überlieferung wieder. Dennoch ist nach dem Begriff von Wieland sein Aristipp ihm der wahre Philosoph, nämlich derjenige, der Philosophie lebt. Der Roman, wenn wir es denn so nennen wollen, ist ein Briefwerk. Wie hier unter Freunden und Liebenden das Geplauder hin und wieder geht, wie sie sich die Neuigkeiten ihrer Welt, ihre Erlebnisse, ihre Freuden und Leiden mitteilen, gar manchen kleinen Klatsch dazwischen, taucht ein umfassendes Bild jener Tage vor uns auf, die griechische Landschaft zwischen Alt- und Neugriechenland, Athen, Sizilien und



Kyrene, Asien, Afrika und Europa; die geschichtlichen Ereignisse berühren uns wie die Seelen derer, die diese Briefe schreiben. Alles findet seine Spiegelung in einer hohen reifen Menschlichkeit. Die geistigen Dinge sind es auch, die immer den Vordergrund behaupten, in den Tagen, da Sokrates mit der Größe und Hoheit seiner Persönlichkeit jeden empfänglichen Menschen bis zur Hetäre überwältigte, da Platon zu den Höhen seines Ruhmes aufstieg und der Kranz der Kleineren halb staunend, halb zweifelnd von ferne stand. Es ist ein Ineinander von Literatur und Leben, das — so wird es manchem scheinen — mit hoher Echtheit den Hauch jener großen Zeit antiken Geistes zu uns herüberwehen läßt. Aristipp ist der wahre Weise, weil er die Kunst des rechten Genießens versteht und übt und, was auch geschehe, immer Meister des Geschicks bleibt. Das schönste Glück seines Lebens ist natürlich auch hier die Liebe, die Liebe zur Lais, der Hetäre, die so schön wie geistig bedeutend ist. Sie scheint wohl ein Wielandsches Ideal: die reife und unabhängige Frau, die freilich eine Liebeskünstlerin ist, aber sich selber immer behält, genau so wie Aristipp selber als ein Liebeskünstler sich selbst bewahrt. Es ist eine feine Erfindung, daß es schließlich ein Unwürdiger ist — einer, der nichts als Mann ist —, der die Schranken der Selbstbehauptung bei Lais niederbricht und ihr den süßen Trank des Lebens vergiftet. Es erweist ihre Größe, daß sie dies in ihrem Stolze nicht zu ertragen vermag. Sie verschwindet aus dem Leben ohne Spur. Wie Aristipp endet, erfahren wir nicht, da das Buch unvollendet blieb. Staunend liest man die fast endlose Auseinandersetzung mit Platons Hauptwerk „Der Staat“. Wielands Aristipp nimmt es ganz wie ein moderner Rezensent vor und geht ihm durch alle Schlangenwindungen des Gedankenwerks tadelnd und rühmend nach. „Er lobt,“ sagt Platon bei Wieland, „was er allenfalls auch selbst hätte machen können, und tadelt, was er nicht versteht.“ Wahr ist, daß trotz der Hunderte von Seiten, die auf das Platonwerk verwandt werden, alles Eigentliche des Gedankenganges unberührt bleibt. Aber warum gibt es keine Leser mehr, die einem so reichen Plauderbuch unvergleichlicher Bildung, wie es Wielands Aristipp ist, zu lauschen vermögen?

Wir rechnen in den Zusammenhang der philosophischen Bemühungen noch das schöne kleine Büchlein „Euthanasia“ hinein. Mit ihm wird es bei Wieland letzter Ernst. Es handelt von der Unsterblichkeit der Seele und häuft einen Berg der sorgsamsten Beweisführungen, um wahrscheinlich zu machen, daß eine persönliche Unsterblichkeit mit Erinnerung dessen, was wir waren, so gut wie undenkbar und unmöglich sei. Das Eigentümliche also ist,

daß Wieland das Fortleben der Seele annimmt, aber ihr in ihrem Fortleben jeden Zusammenhang mit dem zu Ende gelebten Leben abspricht. Wieland verspricht sich die wohlthätigste Wirkung auf das Leben der Menschen, sobald sie mit solcher Einsicht sich wirklich durchdringen. Denn dann werden sie mit allen Kräften streben, dies irdische Leben so reich zu machen, wie sie es nur irgend vermögen, es anzufüllen mit Güte und Liebe bis zum Rande, da ja nur dies Diesseits uns und unserem Bewußtsein gegeben ist. Wir sollen uns nicht die Unsterblichkeit, sondern das Wohlsterben wünschen, nicht die Athanasia, sondern die Euthanasia. Der heitere Glaube an das Leben auf diesen irdischen Fluren, der die Seele des Wielandschen Schaffens ist, überwindet am Ende wahrhaft den Tod.

Wieland erlebte die große Neuschöpfung der Philosophie durch Kant. Eine eigentümliche Fügung wollte, daß es sein Schwiegersohn Reinhold war, der der neuen Lehre die Bahn in das Bewußtsein der Gebildeten brach. Denn Wieland selber stand dem Kritizismus ablehnend und mit innerlichstem Widerstreben gegenüber. Er hatte wohl das dunkle Gefühl, daß in der neuen Welt des Geistes, die sich hier bereitete, kein Platz für die geistreichen Spiele seiner Laune war, — seltsam genug, da Kant selber durch Reinhold Wieland auf das innigste danken ließ für die wunderbaren Genüsse, die er seinen unvergleichlichen Schriften verdankte. Es hat etwas bitter Trauriges, daß Wieland Herders „Metakritik zur Kritik der reinen Vernunft“ mit jubelnder Anerkennung begrüßte. Das Buch, das dem schärfer Blickenden den unaufhaltsamen Verfall der Herderschen Geisteskräfte offenbarte, erschien Wieland als die Großtat, die die Ehre des philosophischen Geistes wieder herstellte, Deutschland neuen Anspruch auf die Anerkennung der Welt gab und die Jugend vor der Verführung durch elende Wortklaubereien rettete. Ein Stück Geschichte spielte auch in solchen Fehlurteilen sich ab. Zugleich mit Herder bewies Wieland, daß und wo er an den Grenzen seines Könnens stand.

Kant begann die zweite Weltepoche der abendländischen Philosophie, wie Heraklit oder in einem genaueren Sinne Sokrates die erste begonnen hatte. Wir sind unter dem Gesichtspunkt der Philosophie noch ein jugendliches Geschlecht. Kant wurde der große Begründer und Lehrer der objektiven Gewißheiten im Menschenleben. So gab er der menschlichen Wissenschaft ihre objektiven Gründe und wies sie damit zugleich in ihrer Bedingtheit und Begrenzung auf. Er schloß im Sittengesetze das Reich des unbedingten Wissens auf und stellte den Menschen, nicht in seinem Wissen, sondern in seinem Handeln Auge in Auge mit dem meta-



physischen Kern der Welt. Er erfaßte das Gebiet des Schönen und der Kunst als das holdeste Geschenk der Natur an den Menschen, dem in ihm gegeben ist, sich im Spiel der Einbildungskraft und in Gebilden des Scheins jener Vollendung zu erfreuen, die ihm im Wirklichen immer versagt bleibt. Er führte ihn zu Gott als dem heiligen Willen, den er nicht im Denken, sondern im Handeln findet als die letzte, die einzige unbedingte Gewißheit. Wir haben nur eine einzige unbedingte Gewißheit von einem Sein, das außer uns und über uns waltet, es ist die Gottesgewißheit. Die Welt der Gewißheiten und letzten Gesetze, die unbedingt binden, tat sich im Denken der kritischen Philosophie auf. Die Härte des Gesetzes war es, die Wieland floh und ablehnte. Er wollte das Reich des Spiels und der Laune nicht entwertet und nicht eingeengt wissen. Es war das Innerste seiner liebenswürdig kindlichen Natur, das in der neu heraufkommenden Welt des Objektiven und der Gesetze den Feind witterte. Man sieht von dieser Stelle aus, wie ihm doch auch bei den Gestalten der Vergangenheit der Blick für wahre Größe fehlte. Bleibt ihm Sokrates groß, ehrwürdig, weise, wenn auch mit einem entschiedenen Stich ins Hausbackene, so weiß er doch nichts davon, daß im Sokrates die Welt des bewußten Geistes im Wahren und Guten sich entdeckte, daß mit ihm die Menschheit aus einer Zeit der kindlichen Naivität herausttrat in eine neue Zeit des Wissens um die Wahrheit und der Sittlichkeit aus Bewußtsein an Stelle der schwankenden Meinung und der Sittlichkeit aus Gewohnheit und Überlieferung. Platon vollends bleibt für Wieland immer ein bewunderungswürdiger Schwärmer. Er weiß nichts davon, daß in Platon zum ersten Male die Welt der Wahrheit entdeckt ward, zum ersten Male jene große Offenbarung aufging, durch die allein es Wissenschaft und geistige Kultur gibt: die Wirklichkeit in ihrem Grunde verstanden ist eine Welt unvergänglicher Gedanken. Die Welt ist des Geistes, darum kann der Geist im Denken und im Handeln sie meistern. Die letzten tiefsten Beziehungen zwischen Welt und Geist bleiben Wieland verschlossen. Er spielt geistreich und launenhaft in jener Zwischenwelt, in der das geistige Wesen des Menschen im Schwanken zwischen seinen zwei Naturen, oft strauchelnd, immer bedroht, das Gleichgewicht sucht. Warum sorgen um die tiefsten Gründe, da das Spiel der Oberflächen so reich und so sinnvoll ist? Immerhin wird aus der Lehre Kants Schiller den Gedanken der ästhetischen Erziehung neu begründen, um den sich alles Schaffen Wielands bewegt. Er wird das Ziel der schönen Menschlichkeit aus den letzten Tiefen des Menschseins ableiten in seinem hohen Sinn, nicht ohne die gewaltigen Gefahren

zu verkennen und nicht ohne dem heroischen Willen sein letztes Recht in den menschlichen Dingen zu lassen. Das Spiel, in dem Wieland ganz eigentlich zu Hause ist, wird er bestimmen als jenes Reich, in dem der Mensch in vollem Sinne Mensch ist. Er löst nicht den Ernst in Spiel auf, wozu Wieland immer wieder neigt. Sondern er zeigt das Spiel als die höchste Form des Ernstes auf. Er wahrt dem Leben seinen heldischen Sinn und rettet ihm seine holden Güter. Doch bleibt es dabei, daß in der klassischen Vollendung des deutschen Geisteslebens der innere Kern des Wielandgedankens aufgehoben und bewahrt wurde. Es liegt ein unverlierbarer Gehalt von Wahrheit in ihm.

Wie der Blick auf Kant und Schiller in dem Denker, so erschließt der Blick auf Goethe in dem Dichter Wieland seine deutliche Schranke. Man könnte versucht sein zu fragen, ob es nicht das Verhältnis zur Frau ist, das Wieland an Reichtum des dichterischen Gesichtes so weit über alle deutschen Dichter vor ihm erhebt. Seine Werke atmen in der Zärtlichkeit für die Frau, die bei Männern dieser Art alle Schöpferkräfte entbindet und allein all ihrem Schaffen lohnt. Aber seine Beziehungen zum Frauentum bleiben im Erotischen gebunden. Szenen wie die der Mutter mit Hermann unter dem Birnbaum, wie die der Gattin mit dem Gatten bei Gertrud Stauffacher oder auch solche der Schwester mit dem Bruder wie bei Iphigenie sucht man vergebens. Sein letztes Wunschbild bleibt die große Hetäre, die Liebeskünstlerin, die dem Manne ungeahnte Sehnsüchte erfüllt und dabei geistig frei und groß sich die Ungebundenheit des persönlichen Lebens wahrt. Man sieht mit einem Blick den ganzen Unterschied, wenn man vorwärts schaut auf den großen deutschen Bildungsroman, der das Schrifttum über den Agathon hinausführte, auf Wilhelm Meister. Da wird der Mensch nicht in ein paar philosophischen Abstraktionen gefaßt wie denen der Sinnlichkeit, der Geistigkeit und der Harmonie der Kräfte. Hier führt der Weg über die bürgerliche Philisterenge hinaus durch das ästhetische Spiel in die Welt der großen Form, die künstlerisch in sich vollendet die wahre Freiheit des Menschentums vortäuscht, und weiter in das handelnde Leben mit seiner Echtheit und Gedicgenheit, und im Vorübergehen gewinnen wir noch den Ausblick auf die schöne, in Gott vollendete Seele. Die Frauen aber sind es, die den ganzen Weg bezeichnen. In dem einen Buche welch eine Welt des Weiblichen! Marianne dumpf, verloren und gut, in der Liebe zu neuer Reinheit erweckt, Frau Melina die Philisterin und Anempfängerin zugleich, Philine das allzu reizende Dirnchen, fast berechtigt zu ihrem schnippischen



gleichgültigen Vergnügen an der Männerwelt, da fast alle ihrem Reiz erliegen, Aurelie die Sentimentale mit der Seele, die gleich unfähig ist, Glück zu geben oder zu empfangen. Mignon die eben erblühende Knospe, die die Dichtung aus der Verslossenheit zur Blüte geleitet, fast ein Knabe in der Geschlechtslosigkeit ihrer Anfänge, ja fast ein Hündchen in der Hingabe an den Herrn, der für sie die Welt und Gott selber ist, dann in tiefen Schmerzen und schwerer Krankheit zum Weibe erwachend und als Weib Engel, Genius und Schutzgeist, die Gräfin die Empfindlerin, die Stiftsdame, die Weltflüchtige, in Gott als eine Zuflucht geflüchtet, Therese die Tüchtige, Urgesunde, nur ganz und gar prosaische Therese, endlich Natalie, die wahre „schöne“ Seele, die wahre Christin, das hohe Gedicht des weiblichen Lebens, die schöne, in sich vollendete weibliche Natur, klar, gütig, selbstlos, tätig, segenspendend, — die Liebe in ihrer Ausschließlichkeit hat sie nie erfahren, weil ihr ganzes Wesen Liebe ist. Die Liebe, die in stiller Seligkeit der Natur wohltut, ist die Vollendung des Menschentums im Weibe und ist der christliche Lebensgedanke selber. Die Dichtung Goethes bedeutet den vollen Durchbruch zum Leben in seiner unberechenbaren Mannigfaltigkeit, wie es immer wieder Offenbarung des Ungeahnten ist. Das Leben bei Wieland ist berechenbar in wenigen Begriffen. Auch Frauentum bei ihm ist nicht das unerschöpfliche, immer neue Wunder. Seine Dichtung steht im Übergang vom Gedanken zum Leben.

Aber auf welch ein Dasein blickte der alte Mann zurück! Seit er von Bodmer schied, war langsam der Ruhm gekommen. An Streitigkeiten hatte es ihm nie gefehlt, mit Jacobi und Gleim, mit dem Göttinger Hain, mit Goethe und seiner übermütigen Flugschrift „Götter, Helden und Wieland“. Aber er behauptete sich in all dem großen Heranwachsen des deutschen Schrifttums zu seiner Höhe. Goethe, Herder, Schiller traten zu ihm und waren seine Freunde. Mit der Neugestaltung der Philosophie, die ihn ärgerte, war er dennoch durch seinen Schwiegersohn Reinhold verbunden. Die französische Revolution erwies ihn als einen aufrechten Mann, der sich die Freiheit des eigenen Urteils unweigerlich wahrte. Ihn schwemmten keine überstürzten Hoffnungen und Erwartungen fort. Er blieb auch in dieser schwersten Prüfung der kluge und unabhängige Beobachter der menschlichen Dinge. Jetzt saß er auf seinem Gute Osmannstädt bei Weimar, — es scheint, wie in einem Nachleben der geliebten Alten und ihrer Weisheit der Gärten und des Landes. Dort empfing er den Besuch der achtundsechzigjährigen Sophie Laroche, empfing sie mit dem alten begeisterungsfähigen

und liebebedürftigen Herzen, und als er ihre geliebte Enkelin Sophie Brentano in Osmannstädt begrub, schuf er sich den Ruheplatz für das eigene Lebensende. 1801 ging seine gute Frau von ihm. Zwischen ihr und Sophie wollte er selbst einmal zum letzten Schlummer gebettet sein. 1807 verließen ihn Anna Amalia und Sophie Laroche. Kurz darauf hatte er sein langes Gespräch mit Napoleon. Auch Heinrich von Kleist war Gast in seinem Hause gewesen. Er hatte ihm Szenen aus seinem „Robert Guiskard“ aus dem Kopfe hergesagt. Wieland schrieb an einen Freund: „Wenn die Geister des Aeschylus, Sophokles und Shakespeare sich zusammentäten, eine Tragödie zu schreiben, so müßte es ein Werk werden wie Kleists Tod Robert Guiskards des Normannen.“ Mit wahren Seherblick hatte er Kleist in seinem innersten Streben erkannt, welches darauf ging, die deutsche Tragödie zur Vollendung zu führen in voller Durchdringung der antiken und shakespeareschen Tragik. Von Bodmer zu Kleist — welch eine Spanne, von Bodmer zu Kleist über Goethe, Schiller und Napoleon!

Das Urteil über den Menschen und den Schriftsteller geht auch hier in eine volle Einheit zusammen. Er war der Enthusiast, den immer der gegenwärtige Eindruck völlig hinnimmt. Dann konnte sein leichtes Vergessen wohl als Halbheit und Schwäche, ja als Falschheit erscheinen. Aber in Wahrheit blieb er in aller Beweglichkeit stetig auf dem innersten Sinn seines Lebens. So eignet auch dem Schriftsteller eine gewisse Weichheit und Formlosigkeit, die allzu behagliche Breite, das allzu lässige Spiel, und leicht glitt er dann gelegentlich nicht nur ins Schlüpfrige, sondern auch ins bequeme Triviale. Dies ergab auch hier eine gewisse Halbheit und Flucht vor der großen und strengen Form. Dann wurde er für die Jugend der Mann, an dem sie sich ärgert. Das gereifte Urteil aber verkannte nie das zweifellose und große Talent und bei scheinbarer Nachgiebigkeit den treu bewahrten eigenen Charakter und die wohlthätige Wirkung in seinem hartnäckigen Kampfe gegen die „Dämonen“.

Zuletzt war er selber der ewige Kampf, als den er Menschenleben schildert. Er bekämpft den Hang zu schwärmerischer Geistigkeit nur darum so unablässig, weil in ihm selber ein Schwärmer sitzt, und er wütet gegen die Tölpelei der groben und rohen Sinnlichkeit, weil die Sinnlichkeit ewig rege ihm nur gar zu sehr zu schaffen macht. Da wird denn die innere Harmonie von Sinnlichkeit und Geistigkeit das ersehnte Wunschbild, selbst ein stets bedrohtes Glück auf der ewig schwankenden Woge des Lebens. Gewiß — Wieland erscheint als ein Überwundener ange-



sichts der großen und strengen Kunst der Klassiker. Aber ein Schrifttum braucht ein Publikum. Das hat er herangezogen, ein Mann des Übergangs. Für seine Sendung brachte er den unermüdlichen Fleiß und die unendliche Bildung mit, feine weibliche Reize, Anmut und unerschöpfliche Erfindungsgabe, ein reiches Spiel der seltenen Kräfte und zuletzt und vor allem ein schlichtes und gutes Herz.

### Katholisch-theologische Sektion.

Sekretäre:

Prof. Dr. Joseph Koch, Geistl. Rat Dr. Karl Kastner.

Am 6. Februar sprach Studienrat a. D. Prof. Hermann Hoffmann über das Thema: Zur Vorgeschichte der Jesuitenniederlassungen in Schlesien.

„Gerade wir in Schlesien haben uns von jeher für den Jesuitenorden interessiert. Das hat seine guten Gründe. Zu tief ist sein Wirken in die Erinnerung der schlesischen Kirche eingegraben, als daß wir jemals anders als mit lebendigster Herzensbewegung von diesem Orden hören und reden können. Darum wird eine Episode aus der Geschichte der Jesuiten, die mit Schlesien verknüpft ist, auch heute noch, obwohl sie weit zurückliegt, aufmerksame Ohren finden. Ich denke an die erstmalige Wirksamkeit von Mitgliedern des Ordens in Breslau von 1581 bis 1595.“

So leitet Martin Schian<sup>1)</sup> seine Nacherzählung von der erstmaligen Wirksamkeit der Jesuiten in Breslau ein, die Bernhard Duhr S. J. in seinem Monumentalwerk über die Geschichte der Jesuiten in den Ländern deutscher Zunge aus den Quellen dargestellt hat<sup>2)</sup>. Schians Worte haben Gültigkeit für Katholiken und Protestanten, für alle Freunde der geschichtlichen Wahrheit. Sie gelten nicht nur für die Episode der ersten Tätigkeit der Jesuiten in Breslau, für ihre erste dortige Mission 1581—1595, sie gelten auch für die Zeit vorher, die voll ist von Versuchen, die Jesuiten nach Breslau zu bringen.

<sup>1)</sup> Die erste Jesuitenmission in Breslau. Evangelisches Gemeindeblatt für Schlesien 11 (1908) 207 ff.

<sup>2)</sup> Bd. I, S. 169—175.

Die Jesuiten galten damals den Katholiken als die einzigen, die den Verfall der katholischen Kirche in Deutschland aufhalten und Verlorenes zurückgewinnen könnten, und den Protestanten galten sie deswegen als die fast einzigen ernst zu nehmenden und zu fürchtenden Gegner. Gewiß hatte Schlesien noch seine Klöster und Breslau insbesondere seine vier männlichen Konvente (Augustiner, auf dem Sande, Dominikaner bei St. Adalbert, Kreuzherren bei St. Matthias und Prämonstratenser bei St. Vinzenz), aber schon weil deren Mitgliederzahl verschwindend gering war (wo sollten auch in dem fast ganz evangelischen Schlesien Klosterberufe herkommen?), kamen sie für gegenreformatorisches Wirken kaum in Frage.

Und geradezu trostlos sah es doch im 16. Jahrhundert mit dem Katholizismus in Schlesien aus. Schon 1548 schrieb der Domherr Cochläus, daß kaum jede fünfzigste Kirche in Schlesien einen katholischen Pfarrer habe. Am 16. August 1554 schrieb Petrus Kanisius an Johannes Polanco nach Rom über die kirchliche Lage in Schlesien: „Miserandum sane, ut nihil hic taceam, quam sit corruptus Religionis status in Slesia, ubi non plebaei modo, sed infames prorsus, adeoque Carnifices publice et grati suis concionantur. Wratislavia, quae Cathedralem sedem tenet, vel invito Rege docet ac profitetur aperte Lutheranismum. Nobiles et cives totius Slesiae Clerum, si usquam alibi, non parum offendunt et exercent affiguntque, ut etiam Episcopus se tueri satis non possit adversus oppressores iurisdictionis Ecclesiasticae. Flammam auget vicina Saxonicae scholae pestis, atque ita nunc studiosis abundat Babylonica Vittenberga, mater et regina novarum factionum omnium in Religione, ut antea nunquam.“<sup>3)</sup> Der Siegeslauf des Protestantismus in Schlesien war noch nicht am Ende. Im Jahre 1566 schreibt der Breslauer Kanonikus Grodecius, in uno municipio Brunensi, allein in der Stadt Brunn gebe es mehr Katholiken als in Schlesien und der Lausitz. Im Jahre 1586 standen dem Bischof Andreas von Jerin, wie er selbst an den Wiener Nuntius Philipp de Sega berichtet, nach amtlicher Zählung nur 160 Priester für das ganze Bistum zur Verfügung, „nur wenige gut und unterrichtet, da fast alle Frauen oder Konkubinen haben; würden sie abgesetzt, so fände sich kein Ersatz, und die Pfarreien gingen an Häretiker über“<sup>4)</sup>. Und das, nachdem Bischof Martin Gerstmann nach der allgemeinen Zerrüttung entschieden reformierend gewirkt hatte.

<sup>3)</sup> Canisii Epistolae. Ed. Otto Braunsberger (= Can.) I, 483 f.

<sup>4)</sup> Z. (= Zeitschr. des Vereins f. Gesch. u. Altert. Schlesiens) 38, 345 ff.



Hilfe erwartete man von den Jesuiten, sie sollten das sinkende Schiff des Katholizismus in deutschen Landen, auch in Schlesien, retten. Und sie haben an diesem Ziel auch redlich und reichlich gearbeitet. In diese Zeit der Gegenreformation, wie man heute, der Reformation, wie man damals sagte, ist kirchengeschichtlich die Einführung der Jesuiten in Schlesien einzureihen.

Nach dem Gesagten versteht sich der Unterschied: die Fürsten des Mittelalters gründeten Domkapitel und Kollegiatstifte, die der Gegenreformation Jesuitenkollegien, dort eine schier triumphierende Kirche, die repräsentieren konnte, die in Macht und Würde sich selbst darstellen durfte, hier eine kämpfende Kirche, deren Existenz in Frage gestellt war, die um ihr Dasein zu kämpfen hatte und dazu Kampftruppen brauchte wie die Jesuiten und nicht Dome und Stifter.

Der Jesuitenorden ist im Jahre 1540 vom Papste bestätigt worden. In diesem Jahr kam der erste Jesuit nach Deutschland: Petrus Faber, der erste Gefährte des Ordensstifters. Faber gründet 1544 die erste deutsche Jesuitenniederlassung in Köln, 1551 die in Wien, 1556 die in Prag. Als Faber in Köln anfang, war bei ihm der erste deutsche Jesuit, Petrus Kanisius. Als Ignazius am 7. Juni 1556 die ober- und die niederdeutsche Provinz seines Ordens errichtete, wurde Kanisius Provinzial der oberdeutschen Provinz. Von ihr wurde 1563 die österreichische Provinz abgetrennt, zu der auch Böhmen und Schlesien gehörte. Beide Provinzen hatten in diesem Jahre sieben Niederlassungen: Augsburg, Ingolstadt, München, Innsbruck, Prag, Tyrnau, Wien; die drei letzteren bildeten die österreichische Provinz. Xaverius ist 1541 nach Indien gekommen, und 1555 kam der erste Jesuit nach China. Diese Dinge muß man sich vor Augen halten, um die Ausbreitung der Gesellschaft Jesu und ihre Haltung zu Gründungsversuchen in Schlesien zu verstehen.

### 1. Unter Bischof Balthasar von Promnitz (1539—1562).

Dieser Bischof hatte gern zur Erreichung seiner kirchlichen Ziele den bei König Ferdinand hochangesehenen spanischen Jesuitenpater Nikolaus Bobadilla benutzt, der 1542 bis 1548 in Deutschland gearbeitet hatte<sup>5)</sup>. Auch das Domkapitel hatte seine

<sup>5)</sup> „Magna P. Nicolai Bobadillae erat apud Praelatos et Principes Germaniae gratia et auctoritas, sed apud Regem Romanorum Ferdinandum praecipue; unde Episcopi Viennensis et Vratislaviensis et alii magnae auctoritatis viri eius favore apud praedictum Regem in suis negotiis ecclesiasticis utebantur.“ Monumenta Ignatiana. Vita S. Ignatii. I, 244, vgl. Duhr I, 24 ff.

Vermittlung immer wieder angegangen<sup>6)</sup>. Das Unglück für die katholische Kirche in Schlesien bestand darin, daß die höheren und höchsten Schulen fast völlig in protestantischen Händen waren. So konnte es nicht zu katholischen Akademikern kommen. Ingolstadt war die erste deutsche Universität, an der die Jesuiten Einfluß gewannen. Kanisius wurde hier sogar Vizekanzler, der das Recht über die Promotionen zu entscheiden hatte. Unter ihm ist zwischen April 1551 und April 1552 der Schlesier Johann Albinus aus Johnsdorf zum Dr. med. promoviert worden<sup>7)</sup>.

Ganz besonders aber beruhte die Ohnmacht der katholischen Kirche in Schlesien auf dem Mangel an zuverlässigen und einwandfreien Priestern. Um diesem Mangel abzuhelpen, hatte Kanisius<sup>8)</sup> auch junge Schlesier in das eben von den Jesuiten gegründete Collegium Germanicum in Rom entsandt. Im ältesten Schülerkatalog des Germanikums sind unterm 5. April 1554 eingetragen Gasparus Lutuuiz aus Schlesien<sup>9)</sup>, Alcibiades Gothart aus Breslau, Melchior Gertner aus Breslau und Christoph Hermann aus Neiße. Was aus diesen vier ersten schlesischen Germanikern geworden sein mag, ist unbekannt. Kaiser Ferdinand, der um die Heranbildung eines tüchtigen Klerus fast mehr besorgt war als die Breslauer Stellen, forderte 1555 den Bischof Balthasar auf, zwölf geeignete junge Leute nach Rom zu senden, damit sie dort im Germanikum zu wahren Priestern erzogen würden. Er hatte schon junge Böhmen nach Rom zu den Jesuiten zum Theologiestudium geschickt: jetzt sollten solche aus Mähren und Schlesien folgen; natürlich hatte das Ignatius gefallen. König Ferdinand schreibt ihm am 26. August 1555 von Augsburg aus, wie sehr ihn die Zustimmung des Ordensstifters befriedige, und wie sehr er hoffe, daß die jungen Leute die Ausbildung in der Theologie und die Einführung in ein priesterliches Leben erhalten werden, wie man es von der Gesellschaft Jesu erwarten dürfe<sup>10)</sup>. Nun schreibt zwar

<sup>6)</sup> „Capitula Coloniae et Vratislaviae negotia sua gravissima apud reges agenda Bobadillae commiserunt.“ Monumenta Bobadillae. Madrid 1913, vol. 13.

<sup>7)</sup> Can. I, 712.

<sup>8)</sup> Can. I, 457<sup>a</sup>.

<sup>9)</sup> Lutvitz de Raudenn dioec. vrat. ergänzt Steinhuber aus einem anderen Katalog (Gesch. des Collegium Germanicum. 2. A. I, 44).

<sup>10)</sup> „Plazenos entender que aya satisfecho ahí nuestro proposito y determinacion de embiar á esse collegio de alemanes estudiantes que hauéys entendido, para que residan en el, conforme a lo qual hemos ya embiado los de Bohemia, y esperamos embiar presto los de Moravia y Slesia. Holgaremos mucho sean bien tractados, ynstruydos y redificados en tan sancta vida y doctrina, como de essa vuestra deuota Compañia se deue sperar, en special



Ignatius am 14. September an Franz Borgia, es scheine, daß Gott den guten Wünschen der Gesellschaft Erfolg verleihe, weil so viele begabte Kräfte aus Deutschland, Österreich, Böhmen, Mähren und Schlesien zu Hilfe kämen<sup>11)</sup>, aber er muß doch am selben Tage an Salmeron melden, daß die aus Mähren und Schlesien Erwarteten noch nicht gekommen seien<sup>12)</sup>. An den Rektor von Ferrara schrieb Ignatius am 21. September ganz ähnlich wie an Borgia; hier erfahren wir aber, wie oft Zöglinge des Germanikums in den Jesuitenorden eintraten; gerade die besten täten das, manche mit der Zeit, manche gleich nach dem Eintritt, so sechs Deutsche bald nach ihrem Eintritt ins Germanikum, neun Böhmen am zweiten Tage nach ihrer Ankunft in Rom<sup>13)</sup>. Am 8. Oktober schreibt Ignatius an Kanisius nach Wien, er habe es richtig gehalten mit den zwölf Kandidaten aus Schlesien; freilich wäre es wohl günstiger, wenn die Gesellschaft selber die Auswahl vornehmen dürfte, so hatte wohl Kanisius an Ignatius berichtet<sup>14)</sup>. Wenn Kanisius die Auswahl hätte vornehmen dürfen, würde er zwölf junge Leute gefunden haben; nun hat er sich nicht eingemischt, sondern alles dem Bischof überlassen; auf diese Weise wurde gar keiner gefunden.

Am 8. Oktober 1560 ist wieder ein Schlesier im Germanikum eingetreten, Zacharias Fewerkorn (Pfefferkorn) aus Breslau.

estando vos de por medio, que con tanta afficion y diligencia os empleays en tudo lo que al seruicio de Dios y nuestro loca, lo qual os agradecemos y cognoceremos en todo tiempo come es razón." Mon. Ignatiana IX, 326.

<sup>11)</sup> „Y en esto pareze que Dios N. S. da mucho sucesso á los buenos deseos de la Compañia, acudiendo tantos buenos ingenios de Alemaña alta y bassa, Austria, Bohemia, Morauia, Slesia y hasta Prusia, que es desda parte de Polonia, á la Compañia." Ebda. 610.

<sup>12)</sup> „Los de Morauia y de Slesia no son venidos, y si train tal prouisión como los otros, tanta más carga tendremos nosotros. Dios ayudará." Ebda. 621.

<sup>13)</sup> „... vengono parte per il Collegio nostro di Roma, cui fama hanno sentita, parte per il collegio germanico, delli quali pur li migliori si risoluono per la Compagnia col tempo, et alcuni prima che entrino in esso, come acadette a sei tudeschi venuti per il collegio germanico, quali, hauendo noticia della Compagnia, più presto volsero intrare in quella; et on altra volta a 9 Bohemi insieme, quali il secondo di che stettero in Roma, volsero più presto intrare nel nostro collegio che nel germanico; pur tutti due collegii fanno vno seminario molto vniversale per quelle bande settentrionali, doue la religione haue tanto bisogno di essere agiutata." Ebda. 637.

<sup>14)</sup> „Il modo che vsò V. R. con li 12 giovani de Slesia fu conueniente; et credo anche, quando l'elettione de simili si facesse per la Compagnia, seria meglio se lei praticasse doue sono simili persone." Ebda. 691.

Jungnitz<sup>15)</sup> hat über ihn nichts in Erfahrung bringen können. Er wurde 1564 entlassen<sup>16)</sup>, weil er ein Auge verloren hatte und deswegen nicht Priester werden konnte. Polanco gab ihm (Rom 30. 8. 1564) glänzende Empfehlungen an den österreichischen Provinzial Lanoy, Kanisius empfahl ihn am 7. 10. 1564 dem Breslauer Bischof, an ihn hatte er auch einen Empfehlungsbrief vom Wiener Rektor P. Victoria.

Der Bischof beauftragte das Domkapitel, nach geeigneten Kandidaten Umschau zu halten<sup>17)</sup>. Einen Erfolg hat die kaiserliche Aufforderung damals nicht gehabt<sup>18)</sup>. Nicht etwa, weil Bischof und Kapitel um Hebung der Zahl und des Wertes ihrer Geistlichkeit nicht besorgt gewesen wären. Nicht etwa, weil sie die Bedeutung der Jesuiten für die Erziehung und Ausbildung des priesterlichen Nachwuchses unterschätzt hätten. Nein, sie hatten eigene Pläne vor. In Neiße hatte der Bischof eine Schule gegründet bzw. die dort vorhandene so umgestaltet, daß sie ein Priesterseminar werden sollte, und hatte ihre Leitung dem berühmten Konvertitor Friedrich Staphylus übergeben<sup>19)</sup>. Und Staphylus selber hat erfolgreich dem Bischof geraten, diese neue Gründung Jesuiten anzuvertrauen. Der Bischof hatte sie nicht in das evangelische Breslau, sondern mit guten Gründen nach Neiße verlegt. Neiße war zwar auch keine katholische Stadt zu nennen, aber der Bischof residierte dort, so daß in jener Zeit das schlesische Bistum uns immer wieder als das Bistum Neiße begegnet. Und der Bischof residierte in Neiße, weil er hier Landesherr war, während er in Breslau, von der Dominsel abgesehen, machtlos war. In Neiße konnte er jeder Schwierigkeit gegen Seminar und Jesuiten Herr werden.

Diese neue Neißer Schule den Jesuiten zu übergeben, hatte Staphylus dem Bischof nahegelegt. Der Bischof fing Feuer und betrieb die Sache mit Ernst und Eifer. „Ich habe den Rat gegeben, hier in Schlesien eine Niederlassung der Jesuiten zu gründen, doch bin ich bisher noch nicht durchgedrungen", schreibt Staphylus am 16. Februar 1555 an Bischof Hosius von Braunsberg<sup>20)</sup>.

Im Sommer 1554 war Staphylus in Wien und verhandelte in dieser Angelegenheit im Auftrage des Bischofs beim Kaiser, beim Nuntius und bei Kanisius. Zehn Jesuiten wurden für das Neißer

<sup>15)</sup> Die schlesischen Germaniker. 7 f.

<sup>16)</sup> Can. IV, 689.

<sup>17)</sup> Kastner, Archiv f. d. Gesch. des Bist. Breslau. 1, 86.

<sup>18)</sup> Jungnitz, Die Breslauer Germaniker. 3.

<sup>19)</sup> Über Staphylus vgl. die Monographie von Soffner.

<sup>20)</sup> Hosii Epistulae 2, 511.



Kolleg gewünscht, alle sollten Deutsche sein, wenigstens zwei aus Oberdeutschland, die anderen konnten Niederdeutsche sein, Italiener und Spanier seien ausgeschlossen, weil sie beim schlesischen Volke sich nicht durchsetzen könnten. Das erfahren wir aus dem Briefe, den Kanisius am 16. August 1554 an Polanco, den Sekretär des Ordensstifters, nach Rom richtete; es ist der Brief, aus dem oben die Schilderung über die kirchlichen Zustände in Schlesien mitgeteilt wurde, der Brief, aus dem der Plan spricht, Wittenberg, dessen Universität Schlesien so viele Prediger lieferte, eine katholische Hochschule entgegenzustellen. Die Neiße Schule sollte, wie Staphylus am 31. August 1555 an Kanisius schrieb<sup>21)</sup>, den alten Glauben, die ererbte Sitte und Frömmigkeit wiederherstellen und dem entsetzlichen Priestermangel abhelfen; denn nicht nur Philosophen, sondern auch Theologen sollten in Neiße ausgebildet werden; auch Abt Andreas von Heinrichau, der eifrige Nachfolger des eifrigen, von Michael Hillebrant ob seines Widerstandes gegen die Protestanten gerühmten Abtes Vinzenz, hatte sich auf das alte Schulprivileg seines Ordens besonnen und in Heinrichau eine Lateinschule eröffnet, zu der er die Schüler aus der Nachbarschaft sammelte und in der Abtei in einem Konvikt unterbrachte; es wäre zu wünschen, schreibt Staphylus, daß auch die anderen Äbte dieses Beispiel nachahmten und nicht zusehen wollten, wie Kirchen- und Klostergut stiftungswidrig verwendet wird; freilich macht Staphylus sich Sorge in diesem Briefe, ob Jesuiten nach Neiße kommen würden, da der Kaiser dem Orden ein Kolleg in Wien gegründet und ein anderes in Prag versprochen hatte. Indessen tat der Bischof, was er konnte. Er schrieb an den Kaiser und an den Nuntius<sup>22)</sup> und schickte, wie oben bemerkt, Staphylus nach Wien. Er schrieb aber auch an Ignatius selber, wie wir aus dessen Brief am 17. September 1554 an den Rektor des spanischen Kollegs in Onate erfahren; dieser Brief ist der erste von sieben, in denen der Ordensstifter mit der Gründung in Schlesien sich befaßte. Nach Onate schrieb Ignatius, außer anderen Kollegien habe nun auch der Bischof von Breslau um ein solches gebeten, dort sei gründliche geistliche Hilfe notwendig, die Häresie habe dort fast alles zerstört; möge die ewige Weisheit zeigen, was mehr dem Wohl der Kirche dient<sup>23)</sup>. Das

<sup>21)</sup> Can. 1, 562.

<sup>22)</sup> Polanci Chronicon. Madrid 1898. 4, 253 f.

<sup>23)</sup> „Sin otros collegios, de que ultimamente se escriurió, ha hecho instancia el obispo de Vratislauia, que es en Alemaña vecina a la Polonia y Boemia, harto destruyda de heregias. y donde el socorro spiritual es harto necesario. Todo lo encamine la sapientia eterna como mas conuiene para el bien de su santa yglesia.“ Monumenta Ignatiana VII, 132.

war ja immer die Sorge des Ordensstifters, wo er bei den vielen Hilferufen zuerst helfen sollte.

Auch der Kaiser schrieb auf des Bischofs Bitte an Ignatius um Jesuiten für Neiße; sein Brief vom 14. August 1554 lautet:

Ferdinandus etc.

Honorabilis, religiose, deuote, Nobis dilecte.

Demonstratum est nobis ex parte reuerendi, deuoti, fidelis, nobis dilecti Balthasaris episcopi wratislaviensis principis nostri et supremi superioris ac inferioris Silesiae capitanei, quod licet singulari quodam desyderio teneatur pro conservatione et propagatione sacrae catholicae et orthodoxae religionis nostrae, quae iam ubique fere erroneis dogmatibus et haeresibus supprimitur, scholam aliquam Nyssae in Silesia excitandi, ut in tanta inopia cleri seminarium aliquod ecclesiae isthic excoleretur; tamen existente hac catholicorum virorum, qui ad hanc rem usui esse queant, penuria, se alias rationes non videre, quibus honestum hoc institutum suum consequi valeat, quam si fratres aliquot de sacra Societate ista nominis Jesu eo mittantur. Itaque nobis humiliter supplicauit, ut hac de re tecum literis agere adeoque abs te petere dignaremur, ut ex isto ordine tuo, si non interim collegium, id est decem personas, saltem tot quot haberi possent, et imprimis germanos, Nyssam mitteres. Cum igitur istiusmodi postulata pia, iusta et honesta esse videantur, utpote quae ad laudem et gloriam divinam et fidelium subditorum nostrorum salutem et vitam aeternam summopere pertineant, Nosque propterea propensi simus, imo pro ratione muneris nostri regii teneamur etiam praefato episcopo ad iuuandum et promouendum hoc laudabile et pium eius institutum omnem fauorem et auxilium praebere, idcirco te benigne hortamur ac requirimus, ut primo quoque tempore aliquot fratres de praefata societate ad restaurandum et propagandum in dicto etiam ducatu nostro antiquae et orthodoxae religionis cultum ad dictum episcopum mittas, qui gregem christianum verbo et exemplo instituant ac errantes ouiculas ad ouile Domini reducere laborent, siquidem non exiguum spem concepimus pios, catholicos et doctos istos viros ibidem etiam ut alibi, magnum Christi lucrum facturos esse, quibus etiam idem episcopus haud dubio de honesta et liberali sustentatione prouidebit, quin et nos rei huius quam decet curam habebimus. In eo autem facies rem Deo Optimo Maximo in primis acceptam, et ducatu illi nostro Silesiae salutarem et proficuum,



nobis vero vehementer gratam et benignitate nostra regia erga te et sacrum ordinem tuum recognoscendam.

Datum Viennae 14 augusto 1554.

D. Ignatio Praeposito S. J.<sup>24)</sup>

Kanisius war geneigt, auf das Anerbieten einzugehen. In dem oben angeführten Briefe<sup>25)</sup> schreibt er wenigstens nach Schilderung der Lage der schlesischen Kirche: „Eo alacrius ad restinguendum ignem nostri accurrent spero maioremque sibi coronam ibi propositam ducent, ubi propius cum hoste non simplici congregiendum erit. Hoc unum peto a Domino Jesu, ut sicut multos dedit angelos Indiae, Hispaniae, Siciliae etc. nostrae quoque Germaniae non paucos conferat, et eos praesertim Romae faciat apud vos efficaces ad promovendam Ecclesiae causam in Septentrione et Aquilone; unde panditur omne malum<sup>26)</sup>. De qua Episcopi causa scribam alias plura; nam ille ipse cum Rege aget coram post paucos dies Pragae: eo autem hodie Rex profectus est, non ita brevi, ut putant huc rediturus e Boemia.”

Obwohl also der Bischof selber mit König Ferdinand I. in Prag verhandelt hat, wurde aus der Übergabe des Neißer Seminars an die Jesuiten nichts. Des Kanisius Gebet um non pauci angeli für Deutschland erfüllte sich vorderhand nicht. Die Jesuiten konnten keine Hilfe bringen, es fehlten ihnen die Leute. Diese Ablehnung erfolgte, trotzdem der Bischof selber sich an Ignatius gewendet hatte. Staphylus hatte dem Bischof von seinen Wiener Eindrücken im Jesuitenkolleg und von der Person des Kanisius zu Günstiges berichtet, als daß der Bischof nicht wahrhafte Not-helfer in den Jesuiten hätte sehen sollen. Ein Echo dieses Berichtes liegt vor in dem Schreiben, das Staphylus am 16. Februar 1555 von Neiße an den ermländischen Bischof Stanislaus Hosius richtete<sup>27)</sup>: „Nuper cum essem Viennae, inspexi illius Societatis instituta ac mores. Quid multa dicam? nihil profecto ad resuscitandum seminarium ecclesiae potuisset excogitari melius, nihil salutaris. Sunt enim homines isti ad docendum instructi, ad morum commendationem eruditi, ad resistendum paratissimi. Rex noster illos paene loco fratrum diligit. Quod cum antea saepius, tum nuper declaravit designato Petro Canisio episcopo Viennensi.

<sup>24)</sup> Aus dem Wiener Staatsarchiv abgedruckt in Monumenta Historica Societatis Jesu. Monumenta Ignatiana. Ser. I. Tom XII. Madrid 1911. 466 ff.

<sup>25)</sup> Can. I, 484.

<sup>26)</sup> Jerem. 1, 14.

<sup>27)</sup> Hosii Epp. II, 511 f.

Etenim is vir doctissimus est, ita et vitae sanctitate illustris, ut non solum doctrina ecclesiam possit, sed vitae exemplo etiam iuvare infirmiores.”

Der Kaiser, der Bischof, Kanisius der Provinzial und Lanoy, der Rektor des Wiener Kollegs, hatten an Ignatius zugunsten der Neißer Niederlassung geschrieben: alle umsonst. Ignatius konnte nicht, weil er nicht genug Kräfte zur Verfügung hatte. Am 15. Januar 1555 schrieb Ignatius an Lanoy, man könne nach Schlesien Jesuiten schicken, wenn man Kräfte genug hätte; wie wolle man aber neue Niederlassungen gründen, wenn die in Wien nicht Kräfte genug habe?<sup>28)</sup>

An den Namen des Staphylus knüpft sich also der erste Versuch, Jesuiten nach Schlesien zu bringen: sie sollten das Neißer Priesterseminar übernehmen. Es scheint fast, als ob bei diesem Versuche nicht ausschließlich an Neiße gedacht worden sei, und als ob im Anfange der Verhandlungen wenigstens Breslau als Sitz des Kollegs in Frage gestanden hätte; denn in dem Briefe des Ordensstifters vom 24. November 1554, durch den er das Kolleg in Prag annahm, heißt es ausdrücklich: „Da zu gleicher Zeit Angebote zu Kollegien aus Polen, Bayern und Breslau vorgelegen hätten, sei König Ferdinand allen Mitbewerbern zuvor-gekommen”<sup>29)</sup>.

Prag war Breslau zuvorgekommen; der Vorsprung war groß; denn fast ein Jahrhundert noch sollte es dauern, bis Breslau sein Kolleg bekam: 1646 wurde die 1638 in Breslau angefangene Niederlassung als Kolleg anerkannt.

Einen anderen Gedanken aber wird man nicht los. Es war dem Bischof gar nicht ernst mit all dem. Er tat, was er von Amtswegen tun mußte. Er gab die Anregung des Kaisers, zwölf Studenten ins Germanikum zu schicken, an das Domkapitel weiter. Er schrieb, als Staphylus durch Kanisius den Kaiser für eine Neißer Jesuitenniederlassung gewonnen hatte, an Ignatius und damit scheint seine Tätigkeit in der Sache fast erschöpft gewesen zu sein: Er war durch seine Verwandtschaft, seine Umgebung und seine Standesgenossen viel zu sehr in protestantischen Beziehungen, als daß er einen ernstlichen Schritt hätte unternehmen können. Schreibt doch Staphylus am 14. Juni 1556 an Kanisius, daß die Wittenberger

<sup>28)</sup> „Del mandar maestro in quella città di Slesia, quando abondasino le RR. VV. di gente, sarebbe conueniente mandare; ma non hauendo tanti, che bastino comodamente par il suo collegio Vienne, non so come potranno prouedere a li altri lochi.” A. a. O. VIII, 282.

<sup>29)</sup> Schmidl, Historia S. J. Provinciae Bohemiae 1, 74.



sich in seiner Nachbarschaft festgesetzt, daß sie in Neiße und in der bischöflichen Residenz selber sitzen, daß seine Stellung nicht mehr sicher sei<sup>30</sup>). Dasselbe hatte schon am 22. Februar 1555 Bonaventura Thomas dem Bischof Hosius geklagt<sup>31</sup>).

Trotz allem ließ der Kaiser nicht nach, und Staphylus ließ sich nicht entmutigen. Und der Papst legte sich ins Mittel. Paul IV. erhob 1558 und 1559 gegen den Kaiser den Vorwurf, „er dulde, daß der der Häresie in hohem Maße verdächtige Bischof mit anderen seinesgleichen seine Macht nur dazu benutze, alles Katholische zu beseitigen und die neue Lehre einzuführen“<sup>32</sup>). So schlimm war es nun freilich nicht, oder vielmehr das war nicht die Absicht des Bischofs, wohl aber die Wirkung seiner Untätigkeit. Der Kaiser aber mußte nun natürlich etwas tun, den päpstlichen Vorwurf zu entkräften. Unter anderem hat er sich von seinem Rat Staphylus berichten lassen. Dann hat er Staphylus nach Breslau entsandt zu den Domherren Schleupner und Cyrus. Seine Instruktion für Staphylus, die er am 7. Juli 1559 ausstellte, hat E. Reimann im 12. Bd. der Z. (S. 214 ff.) abgedruckt. Der Ausweis des Kaisers für Staphylus lautete:<sup>33</sup>)

#### Ferdinandus

Honorabilis docte deuote nobis dilecte. Commisimus honorabili docto fideli, nobis dilecto magistro Friderico Staphylo nonnulla nomine nostro tecum communicanda et agenda, quae ab ipso coram intelligere poteris, Quapropter tibi benigne committimus, ut ei in his quae verbis nostris tecum loquuturus est, plenam fidem habeas, perinde ac si nostras ipsas audires, et desuper ita te geras, prout de tua in nos obseruantia fide et pietate nobis plane pollicemur. In qua factururus es benegratam et expressam voluntatem nostram erga te clementer recognoscendam. Datum Augustae Vindelicorum die 7 Julii Ao 59. Honli dato deuoto nobis dilecto,

Sebastiano Sleupnero sacrae theologiae } Doctori Canonico  
Joanni Cyro Juris utriusque } Vratislaviensi.

Die Instruktion setzt klar und klagend die Lage der katholischen Kirche in Schlesien auseinander, verlangt nur von beiden

<sup>30</sup>) „Wittenbergenses, quorum factio non modo in vicinis sedem fixit, sed domi etiam apud nos et in penetralibus quidem Eleusine . . . Eueniunt enim mihi hic pleraque talia, quae me fortasse cogent γῆν περὶ γῆς.“ Can. 1, 636.

<sup>31</sup>) „Reverendissimi Episcopi aula tota Lutheranismo est referta.“ Hosii Epp. II, 518.

<sup>32</sup>) Sickel, Zur Gesch. des Konzils v. Trient. 36.

<sup>33</sup>) Wien Staatsarchiv. Schlesien. I. 15 . . 1599. 1559—1564.

Domherren genauen Bericht, den sie mündlich abzustatten hätten, wenn die böhmische Hofkanzlei sie unter einem Vorwand, zu anderem Zwecke, an den Hof beriefe; sie hätten auch Vorschläge über Mittel zur Rettung der katholischen Sache in Schlesien zu machen. Nach ihrer Rückkehr vom Hofe berichtete der Domkantor Cyrus am 6. September 1560 dem Domkapitel, der Kaiser vermisse bei den Herren und beim Bischof einen größeren Fleiß in der Förderung der Religion und ermahne beide, unter Beiseitesetzung alles anderen auf die Errichtung und Vollendung einer Schule bedacht zu sein.

Es ist nicht ersichtlich, was sich aus diesem Bericht der Breslauer Domherren ergeben hat. Vielleicht hat Roms Absicht, dem der Häresie verdächtigen Bischof den Prozeß zu machen, zunächst weitere Maßnahmen verhindert. Staphylus jedenfalls, der inzwischen nach Ingolstadt übergesiedelt war, benützte jede Gelegenheit, die Sache weiterzutreiben. Er hatte gehört, der Wiener Bischof Andreas Brus von Müglitz (später Erzbischof von Prag) beabsichtige in seiner Eigenschaft als Generalgroßmeister der Kreuzherren mit dem roten Stern die Breslauer Kreuzherren zu visitieren. Sofort schrieb er dem ihm befreundeten Bischof am 7. Oktober 1560 und beschwor ihn, mit dem Domherrn Schleupner zu überlegen, ob in Breslau nicht ein Jesuitenkolleg errichtet werden könne; das Dominikanerkloster dort, das nur noch zwei Mönche zähle und zerfallen werde, wenn nicht Abhilfe komme, könne dem Orden überwiesen werden; am 18. Januar 1560 habe der Bischof die Propstei Neumarkt mit jährlich 300 Fl. der Domschule überwiesen, für die auch das Einkommen einer Mansionarstelle in Freistadt angewiesen sei, die Mansionarstelle in Schweidnitz könne auch dem Kolleg dienstbar gemacht werden, so daß ohne die Einkünfte von St. Adalbert schon tausend Fl. für das Kolleg zur Verfügung ständen; der Bischof soll doch alle Sorge aufwenden, daß Jesuiten nach Breslau kämen<sup>34</sup>).

<sup>34</sup>) „ . . . Hujus vero te, reverendissime praesul, admonitum cupio. Si Vratislaviam veneris, ut perpendas cum d. Sleupnero, an non possit Collegium Jesuitarum institui Vratislaviae. Est coenobium praedicatorum, quod alias collabatur, vix enim duo monachi sunt amplius, ut arbitror. Sumptus annui possunt constitui hac ratione. Domini capitulares in usum scholae iam impetrarunt a Caesare mensionariam in oppido Freistadt quae annuatim pendit 300 florenos. Svidniciae est alia mensionaria adhuc, sed illa ditior, quae eodem possit converti. Episcopus Vratislaviensis in eundem scholae usum resignavit capitulo praeposituram Noviforensem, ex qua 300 thaleri penduntur. Hi sane tam ampli redditus alias pereunt, cures Jesuitas aliquot eo vocari, ut martyrium ibi consequantur.“ (Prag, Erzbischöfliches Archiv.)



Am 20. Januar 1562 starb Bischof Balthasar von Promnitz.

Die kaiserliche Aktion, die unter ihm begonnen hatte, aber nicht zu einem erfolgreichen Ende gekommen war, wurde unter seinem Nachfolger Bischof Kaspar von Logau weitergeführt.

## 2. Unter Bischof Kaspar von Logau (1562—1574).

Die Versuche zur Einführung der Jesuiten in Schlesien gingen unter dem neuen Bischof Kaspar von Logau weiter. Es handelt sich dabei nicht um unvermutete, plötzliche Pläne und Entschlüsse, wie C. von Prittitz und Gaffron<sup>35)</sup> meint, sondern sie sind die Fortsetzung der früheren Versuche. Schon die Tatsache, daß mit der Wahl des neuen Bischofs sofort diese Versuche ernsthaft betrieben werden, zeigt, daß es sich um die Fortsetzung des gegen Lebensende des verstorbenen Bischofs Begonnenen handelt.

Am 16. Februar 1562 wurde Kaspar von Logau, Bischof von Wiener Neustadt, vom Breslauer Domkapitel zum Bischof postuliert, am 18. wurde das nach Rom zu entsendende Postulationsdekret unterzeichnet. In der von Kaspar beschworenen Wahlkapitulation war ihm auferlegt, ein Priesterseminar zu gründen, es mit 1000 ung. Goldgulden jährlich zu dotieren und ihm alle jene kirchlichen Güter zuzuwenden, die in Besitz von Laien oder Andersgläubigen gekommen seien und deren daran geknüpfte Pflichten nicht mehr erfüllt würden<sup>36)</sup>. Nun war dem Kaiser von Zwistigkeiten zwischen Bischof Kaspar und dem Kapitel berichtet worden. Darum schickte er den P. Victoria, den Rektor des Wiener Jesuitenkollegs, nach Breslau. In der Kapitelsitzung am 27. Februar erklärte P. Victoria u. a., des Kaisers Sorge sei, wie die Jugend unterrichtet werde wegen des Mangels an Geistlichen; deshalb solle das Kapitel gelehrte, aber auch fromme Männer gewinnen. P. Victoria hatte aber auch für den Kaiser das Spolienrecht wahrzunehmen beim Nachlaß des Bischofs Balthasar: von seinem hinterlassenen Barvermögen von 50 000 Talern sollte das Jesuitenkolleg in Wien gebaut, ein paar hundert Taler für den Unterhalt der nach Italien gehenden Ordensbrüder, eine bestimmte Summe als Ehrung für den Kaiser und den Erzherzog Maximilian gegeben und eine Niederlassung der Jesuiten in Breslau gegründet werden. Dieser Plan war nicht neu, neu war nur, daß der Kaiser das von ihm beanspruchte Spolienrecht zugunsten der Breslauer

<sup>35)</sup> Die Versuche zur Einführung der Jesuiten in Schlesien vor dem Dreißigjährigen Kriege. Z. 18, 68—89.

<sup>36)</sup> Engelbert, Kaspar von Logau I, 41.

Gründung wahrnehmen wollte. Von dem Plane dieser Gründung wußten die Prager Jesuiten, sie hatten es Kanisius nach Augsburg geschrieben; Kanisius teilte es am 14. März dem Generalvikar seines Ordens P. Alfons Salmeron mit, fügte aber bald hinzu, er könne sich zu nichts verpflichten und nichts versprechen, er habe nicht genug Leute für Innsbruck, Tyrnau verlange neue Kräfte, es sei denn, daß aus Deutschland Kräfte abgegeben werden könnten<sup>37)</sup>. Wieweit etwa P. Victoria bei dem Plane der Treibende war, ist nicht zu ersehen; er hat sich jedenfalls für den Plan eingesetzt, auch beim Generalvikar des Ordens. Aus dessen Brief an Victoria (Rom 11. April 1562) geht hervor, daß Victoria es wünschte, die Gesellschaft möge das anscheinend ihr angebotene Kolleg in Breslau annehmen<sup>38)</sup>. Kanisius aber meinte, es sei besser, bestehende Kollegien zu festigen als neue zu gründen; er schreibt das am 25. April 1562 an Salmeron: „tantum abest, ut quemadmodum suadet P. Victoria, ad alia quoque noua Collegia hoc tempore nos uelimus extendere, nisi aliter obedientiae sacrae uideatur.“ Nur wenn der Orden es befiehlt, nur im heiligen Gehorsam werde er sich zu einer Neugründung in Breslau verstehen. Victoria hätte dann also bei Salmeron dem Befehl und der sacra obedientia im Breslauer Sinne vorgearbeitet. Freilich ohne Erfolg. Schon am 25. Mai ließ der General durch den Sekretär des Ordens, P. Polanco, Kanisius antworten<sup>39)</sup>, der Breslauer Vorschlag sei zur Kenntnis genommen, und es solle geprüft werden, ob nur Vorläufer dorthin zu schicken seien oder schon Kräfte für ein vollständiges Kolleg, oder, in der Ordenssprache ausgedrückt, ob zuerst eine Mission etwa mit zwei Patres oder bald schon ein Kolleg zu gründen sei. Jedenfalls geht aus dieser Nachricht hervor, wie nahe die Gründung einer Jesuitenniederlassung in Breslau schien.

Der Mangel an Kräften zwang die Jesuiten abzulehnen, selbst als Kaiser Ferdinand I. ein Kolleg in Breslau errichten wollte und

<sup>37)</sup> „Scribunt Praga futurum fortassis breue, ut Caesar nostros expetat ad collegia nona Wratislaviae in Silesia et Olmutiae in Morauia protinus constituenda. Ego nihil promittam sane, quia egre inuenire possum Oeniponti necessarios, ac me non parum miseret Collegiorum, praesertim Tyrnauensis, ubi multi lectores desiderantur. Vtinam e Germania aliqui nobis remittantur in hac tanta inopia et necessitate.“ Can. III, 390.

<sup>38)</sup> Can. III, 416.

<sup>39)</sup> „Si uedera quello che sara piu conueniente circa il mandar solamente precursori in Vratislauia ouero collegio piu compito — secondo la dispositione che si uedera in detta Vratislauia e la gente che hauera la Compagnia.“ Can. IV, 222.



den Wiener Rektor P. Victoria 1562 zum zweiten Male nach Breslau zu persönlichen Verhandlungen in der Angelegenheit schickte. Am 27. Juli 1562 berichtete der Bischof aus Neiße dem Domkapitel, der Kaiser beabsichtige, in Breslau ein Jesuitenkolleg zu gründen, und legte sein Wort für die Verwirklichung dieses kaiserlichen Planes ein. Den 31. Juli schon kam P. Victoria nach Breslau, trug in der Kapitelsitzung das Vorhaben des Kaisers vor und ersuchte die Domherren, nach dem Befehl des Bischofs einige aus ihrer Mitte zu bestimmen, die mit ihm einen für das Kolleg geeigneten Platz in der Stadt aussuchen sollten. Der Domdekan Joachim von Lidlau und der Archidiakon Paul Cräneus, die dazu vom Kapitel aus-ersehen wurden, durchmusterten mit P. Victoria die ganze Stadt, und am 5. August beschloß das Kapitel, dem Bischof zu schreiben, daß dem P. Victoria am besten St. Dorothea gefalle, nur sollten die Häuser, die zur Kirche gehören, restauriert werden. Das Kapitel bekundete gleichzeitig seine Freude, daß der Kaiser den Jesuiten so günstig gesinnt sei, und sie selbst wüßten keinen geeigneteren Ort, der auch ohne Neid und Beeinträchtigung anderer in Besitz genommen werden könnte. Doch sollte später noch einmal darüber beraten werden. Der Kaiser erhielt Nachricht von der getroffenen Wahl und beauftragte die schlesische Kammer, ihr Gutachten darüber zu äußern. In ihrem Bericht vom 16. Januar 1563 bezeichnete sie das Kloster St. Dorothea als ungeeignet und brachte andere Klöster, die beinahe ganz verlassen wären, für die Jesuiten in Vorschlag. Das traf freilich für Dorothea noch mehr zu, denn dort waren überhaupt keine Mönche, sondern die Stadt benützte das Stift. Sie bot darum alles auf, das ihr unterstehende Kloster nicht preiszugeben, vor allem nicht den gefürchteten Jesuiten<sup>40</sup>).

Das Dorotheenkloster mit seiner günstigen Lage an der Hauptstraße in der Nähe des Ringes mit seiner herrlichen Kirche mußte freilich den P. Victoria locken. Am 21. März 1542 war Gregor Gotthard, der letzte der Augustiner-Eremiten, denen Karl IV. im Jahre 1351 die Klostergründung gestattet hatte, gestorben<sup>41</sup>); am 20. Oktober 1534 schon hatte P. Johannes Wolff der Stadt Kirche und Kloster übergeben; er war der letzte Franziskaner in Breslau; die Stadt hatte 1530 das Dorotheenkloster den Franziskanern eingeräumt. Nun war Kirche und Kloster vom Verfall bedroht. Am 15. Oktober 1561 hatte der Kaiser der Stadt das Kloster zu freiem

<sup>40</sup>) Kastner, Archiv I, 91, 96. — Reisch, Gesch. des Klosters und der Kirche St. Dorothea. 128.

<sup>41</sup>) Reisch 66, 77.

Gebrauch eingeräumt, jedoch mit dem Vorbehalt, daß sie sein Eigentumsrecht anerkenne und das Kloster unentgeltlich räume, falls in Zukunft das Kloster wieder Ordensleute erhalten sollte. Ehe der Kaiser dazu bereit war, auf St. Dorothea, wo er die Münze hätte einrichten können, zu verzichten, hatte ihm die Stadt ein anderes Haus für diesen Zweck zur Verfügung stellen müssen. In dem Plan mit der Münze und in dem Vorbehalt bei Wiedereinführung von Ordensleuten sieht Reinkens den versteckten Versuch, den Jesuiten in Breslau eine Niederlassung zu ermöglichen<sup>42</sup>). Die Stadt wußte es durch ihren entschiedenen Einspruch und die Darstellung des überaus elenden Bauzustandes des Klosters zu verhindern; sie schilderte dem Kaiser, daß im ganzen Hause kein Zimmer vorhanden sei, das bewohnbar sei, daß auch kein Geld zur Verfügung stehe, und daß selbst große Summen nicht mehr helfen könnten; die Kirche stehe schon dreißig Jahre wüste und sei von der Stadt zur Aufbewahrung von allerhand Sachen verwendet worden; von Jahr zu Jahr werde das Kloster mehr und mehr zur Ruine und werde schließlich ganz zusammenstürzen<sup>43</sup>).

So war nichts zu machen, als das Domkapitel am 5. August 1562 dem Bischof meldete, daß P. Victoria sich für Dorothea entschieden habe. Zwar konnte die Stadt in bezug auf Dorothea ihren Willen nicht dauernd durchsetzen, 1613 mußte sie Kirche und Kloster den Minoriten übergeben<sup>44</sup>), aber zunächst schwand das Interesse des Kaisers, je mehr die Schwierigkeiten wuchsen; zudem nahm die Vorlegung seiner Reformpläne auf dem Konzil von Trient sein kirchliches Denken und Sorgen ganz in Anspruch<sup>45</sup>). Und der Provinzial P. Kanisius hatte bereits am 15. April 1562 an Salmeron geschrieben: „Da es überall an guten Arbeitern fehlt, so scheint es vollauf genug, erst die bestehenden Kollegien besser zu versorgen, . . . geschweige denn, wie P. Victoria will, noch neue annehmen zu wollen<sup>46</sup>).

Das Verlangen nach Jesuitenkollegien war allenthalben groß; Breslau, Olmütz, Straubing, Dillingen, Würzburg, Salzburg und andere Orte sollten solche erhalten. Das war auch im Orden bekannt. Der Assistent des Generals P. Polanco schreibt am 14. September 1562 von Trient davon an Kanisius; es rege sich in München und anderswo unter den Jesuiten, sie wollten in die neuen

<sup>42</sup>) Z. 18, 68 f.

<sup>43</sup>) Reisch 78.

<sup>44</sup>) Reisch 104.

<sup>45</sup>) Kröß, Gesch. der böhmischen Provinz der Gesellschaft Jesu. I, 760.

<sup>46</sup>) Can. III, 369, 416 u. A. 1.



Kollegien, Kanisius solle sie an den Gehorsam erinnern<sup>47)</sup>. Wie ernst es um die Breslauer Gründung ging, ergibt sich auch daraus, daß Polanco selbst den indischen Jesuiten davon schreibt, er hielt Kräfte, die für Indien gewünscht waren, zurück für die neuen in Deutschland in Aussicht stehenden Niederlassungen wie Straubing und Breslau<sup>48)</sup>. Nun schwankte freilich der Ordensgeneral, wie sein Sekretär Polanco von Trient am 14. März 1563 an Nadal schreibt, ob die Gründung in Freiburg i. Br. der in Breslau oder Straubing oder Würzburg vorzuziehen sei<sup>49)</sup>; aber auf keinen Fall wollte man sich Breslau entgehen lassen. Victoria erhielt die von Nadal entworfene, vom General unterzeichnete Instruktion, wenn neue Angebote, sei es in Breslau, sei es in Polen, kämen, die Verhandlungen aufzunehmen, aber nicht abzuschließen, sondern sofort an den General ausführlich zu berichten<sup>50)</sup>. Schließlich entschied sich Nadal aber doch für Freiburg, wie Polanco am 18. Mai 1563 an Kanisius schrieb<sup>51)</sup>. Am selben Tage schrieb Polanco an Nadal, Freiburg solle zuerst berücksichtigt werden, aber nach Maßgabe der vorhandenen Kräfte auch Breslau<sup>52)</sup>; dieser Brief wurde im

<sup>47)</sup> „... intendiamo esser alquanto soleuati alcuni, pensando in mutationi, che si habbia di fare di loro, massime nel Collegio nostro di Monachio, con intendere, che si tratta di accettar noui collegij in Germania, et saria ben, che la Reuerentia V. l'auisase, che si chietassero aspettando, che quando sara tempo seli fara intendere per l'ubbidientia, et li collegij noui si faran forse senza che interuenga nesuno d'loro, quando si accetteranno...“ Can. III, 483.

<sup>48)</sup> Trient 7. Januar 1563: „Otro tanto (i. e. no se ha podido hasta aora embiar gente) digo de un collegio que se ha aceptado en Straubinga... y de otro de Vratislauia.“ Can. III, 468.

<sup>49)</sup> „Sobre este fundamento se puede uer si será espediente solicitar lo di Friburgo por ayora, o dexarlo estar, o si se debria attender á lo de, o Ratislaui (I) o Straubinga, que antes se han aceptado para quando aya gente, o lo de Herbipoli.“ Monumenta historica Societatis Jesu. Epistolae P. Hier. Nadal II, 283.

<sup>50)</sup> „Si nouae occurrant fundationes, siue Vratislauiae, siue in Polonia, rem tractare poterit, non concludere; sed primo quoque tempore, cum agi negotium coeperit, scribet Patri generali particulatim.“ Ebda. IV, 280.

<sup>51)</sup> „Il Padre Natale scriue che si el disegno de Friburgo riesce li pare doueria preferirse a quello di Vratislauia pero V. Reuerentia ueda seli pare douer sollicitare questa cosa, et se maturara per insino al autuno forse si potra dar principio quest' anno insieme con quello di Dilinga.“ Can. IV, 211.

<sup>52)</sup> „Scriuirase al D. Canisio de solicitar el negocio di Friburgo, y si madurase para el fin del uerano, pues parece á V. R. se deua preferir al collegio de Vratislauia, se hará, y no se dexará tanpoco de acá de hazer el officio con el cardinal Moron (que ayer llegó) para che scriua al obispo de Vratislauia; y así, iusta la gente que abrá, y la disposicion para començar los dichos collegios, se podrá preferir el uno ó el otro o dexarse entrambos para año.“ A. a. O. 282.

Auftrag des Generals geschrieben und forderte ein Gutachten vom Provinzial Kanisius. Er antwortete am 23. Mai seinem General: Freiburg sei 1563 nicht möglich; über Breslau sei ein Urteil mit Sicherheit erst möglich, wenn P. Nadal, der in Prag war, nach Breslau geht; jedenfalls erscheine es bedenklich, noch in diesem Jahre (1563) viele Jesuiten dorthin zu schicken; es genüge vielleicht, wenn ein paar nur gleichsam als Vorläufer für den Winter hingingen, sonst könnte es so gehen wie in Tyrnau, wo die Patres nicht die notwendige Unterkunft und Verpflegung gefunden hätten<sup>53)</sup>. Bei der Überfülle der verlangten Gründungen empfahl sich der bescheidene Anfang mit etwa zwei Vorläufern auch anderwärts<sup>54)</sup>. Aber immer bleibt Breslau in sicherer Aussicht; ob 1563 oder 1564, ob mit wenig oder vielen Patres anfangen, das sind die Fragen; ob gründen oder nicht gründen, das steht nicht mehr in Frage. Freilich, je länger es dauerte, um so mehr Schwierigkeiten kamen, etwa das Verlangen des Gnesener Erzbischofs nach Jesuiten<sup>55)</sup>.

Inzwischen war auch der Kaiser nicht untätig geblieben. Mit der Ablehnung der Stadt hatte er sich nicht begnügt, sondern die schlesische Kammer zu einem Gutachten aufgefordert. Die schlesische Kammer, deren Präsident und Räte Protestanten waren, haben „solches Ihro Kais. Majestät widerraten und das Kloster viel lieber der Stadt gegönnt und so ohne Zweifel damals die Kaiserliche heilige Intention irre gemacht“. So schrieb am 7. Januar 1644 der damalige Kammerpräsident, nachdem er die Akten von 1563 in der Kammerregistratur hatte suchen lassen, an P. Coturius, den damaligen Oberen der Breslauer Jesuiten<sup>56)</sup>. Mit anderen Worten: des katholischen Kaisers protestantische Beamten haben seinen Plan vereitelt.

<sup>53)</sup> Friburgi hoc anno collegium extrui non poterit. Vratislauiae quid fieri possit, rectius iudicemus, si P. Natalis e Praga illo se conferret: res ualde perplexa et cum discrimine coniuncta mihi videtur, hoc anno illuc multos mittere: satis esset fortasse, praecursores per hyemem adesse, ne idem contingat quod Tirnauiæ accidit, ubi alioquin Catholica est Resp. Sed saluum sit aliorum quoque iudicium. Can. IV, 215.

<sup>54)</sup> „Quangasi un predicatore con un altro buon soggetto per cominciar l'opera de Herbipoli (il che sara forse facile, non si trattando de Vratislauia ne de Friburgo per adesso) uederà anche R. V. se sara buon sodisfar ella promessa fatta all' herbipolense.“ Epistolae P. Hier. Nadal II, 317.

<sup>55)</sup> Del P. Nadal tenemos letras amenudo. Y así pensaua el dicho P. Nadal, si esto na adelante, que en lugar de Vratislauia se podria tomar el assunto desto de Polonia (Polanco an Lorinez, Wien, 29. 7. 1563). A. a. O. 317.

<sup>56)</sup> Breslau, Staatsarchiv, Jesuiten, III, 2 d I. — Reisch 129 f.



Der Bischof und das Domkapitel hielten aber an dem Plane mit den Jesuiten fest. Nur war man unsicher geworden, wohin das Kolleg am besten käme, ob nach Breslau oder Neiße oder Glogau<sup>57</sup>). Der Bischof hat seinerseits später den Glogauern die Gründung eines Jesuitenkollegs versprochen. Der Glogauer Archidiaconus Brieger kam am 2. Dezember 1569 in die Sitzung des Breslauer Domkapitels, erinnerte an das bischöfliche Versprechen und bat um die Unterstützung des Kapitels hierbei. An dieser fehlte es nicht. Auf Drängen des Glogauer Domherrn schrieb das Breslauer Kapitel an den Provinzial nach Wien und setzte sich für baldige Entsendung von Patres ein. Auch in diesem Falle umsonst<sup>58</sup>).

Aufs neue versuchte sich an diesem Plane 1568 Johannes Grodecus, ein Schlesier. Er war Propst bei St. Peter in Brünn und 1572—1574 Bischof von Olmütz. Er war zugleich Domherr in Olmütz und in Breslau. Er war ebenso wie sein Bruder Wenzel, der Dekan des Brünner, Scholastikus des Olmützer und Kapitular des Breslauer Kapitels war, tief überzeugt von der Bedeutung der Jesuiten für die Erhaltung der Kirche, hatte seinem Bischof bei der Gründung und Dotierung des Olmützer Kollegs treu zur Seite gestanden und mit seinem Bruder zusammen das Brünner Kolleg gegründet. Er traf sich 1568 in Wischau mit P. Hurtadus Perez S. J., dem Olmützer Rektor, der nach Rom zur ersten Prokuratoren-Kongregation des Ordens ging. Grodecki setzt ihm auseinander, in welcher Gefahr sich die Breslauer Kirche befinde. Perez solle das dem Kardinal Commendone und durch ihn dem Papste kundtun. Er gab ihm auch einen Brief an den päpstlichen Kammerherrn Hieronymus mit in derselben Sache: es sei um die Kirche in Schlesien geschehen, wenn der Bischof nicht erwache und mit mehr Eifer für die katholische Sache einstehe<sup>59</sup>). Auch dieser Schritt hat keinen Erfolg gehabt. Am 13. März 1572 beschloß das Domkapitel, an den Provinzial P. Laurentius Maggio nach Wien zu schreiben und von ihm zwei Professoren auszubitten, die den Unterricht in dem neuen Priesterseminar übernehmen sollten. Das Domkapitel hielt sich zu diesem Schritt verpflichtet, denn so ernstlich es auch in den Bischof drang, die Ausbreitung des Protestantismus zu verhindern, so tat er doch wenig dagegen, und die erbetenen Professoren kamen nicht<sup>60</sup>).

<sup>57</sup>) Kastner, Archiv I. 98, 104 f., 111, 117.

<sup>58</sup>) Engelbert 257.

<sup>59</sup>) Schmidl I, 265.

<sup>60</sup>) Almanach sämtlicher Kloster- und Ritterorden. Breslau 1845. S. 530 f.

Als im Jahre 1574 die Jesuiten beim Kaiser den Antrag stellten, ihnen das Breslauer Adalbertkloster zu überweisen, konnten sie mit Recht darauf hinweisen, daß der Konvent völlig verfallen und die dort befindlichen Brüder entweder Polen oder Greise seien. Ja, in dem Gutachten, das am 4. Juni und erneut am 1. November die Kammer an den Kaiserhof zu liefern hatte, machte sie darauf aufmerksam, daß gegenwärtig nur zwei Ordenspersonen im Kloster anwesend seien<sup>61</sup>). Aber am 29. Juni 1574 schrieb der Kaiser dem Oberamt, St. Adalbert solle den Jesuiten nicht eingeräumt werden. Wahrscheinlich war vom Dominikanerorden und von Polen (die schlesischen Dominikaner gehörten zur polnischen Ordensprovinz) Einspruch erfolgt. Außerdem war Kaiser Maximilian kein Kaiser Ferdinand.

### 3. Unter Bischof Martin Gerstmann (1574—1585)<sup>62</sup>).

Besonders seit Maximilian, der stark zum Protestantismus hinneigte, Kaiser geworden war, verlor der Bischof mehr und mehr seinen ersten Eifer und versank in lähmende Untätigkeit. Sein Tod räumte ein Hindernis für eine katholische Reform weg, und auch für die Gründung einer Jesuitenniederlassung kamen größere Aussichten mit der Wahl Martin Gerstmanns zum Bischof. Er hatte schon als Domherr von Olmütz sich im Kapitel dort oft für die Jesuiten eingesetzt. Als Bischof nahm er den Plan einer Jesuitenniederlassung in Breslau oder Neiße wieder auf. Am 31. Oktober 1577 teilt er dem Kapitel mit, daß er an die Errichtung eines Jesuitenkollegs denke und mit sich zu Rate gehe, ob und auf welche Weise dieses ins Werk zu setzen sei; er meine aber, daß, falls die Jesuiten wirklich zuzulassen seien, dies in Glogau zu geschehen habe und anfangs nur wenige aufzunehmen seien; es solle dieses daher, ebenso wie die Kostenfrage, auf der nächsten Synode verhandelt und erforscht werden, was die Äbte und Prioren hierzu beisteuern wollten. Aus dem Plane wurde nichts, vermutlich, weil die Äbte und Prioren so wenig beisteuern wollten und konnten wie der Bischof selber<sup>63</sup>).

Es scheint, daß der hochberühmte P. Possevin<sup>64</sup>), der auf seinen Reisen von Prag nach Schweden und zurück immer wieder über

<sup>61</sup>) Blasel, Gesch. von St. Adalbert in Breslau. 48.

<sup>62</sup>) Die Darstellung ist hier kürzer, weil Prittitz-Gaffron a. a. O. ausführlich ist.

<sup>63</sup>) Kastner, Archiv I, 117. — Z. 18, 68 f.

<sup>64</sup>) Schmidl I, 446.



Breslau kam, in den Bischof drang, den Plan nicht aufzugeben und, wenn die Kolleggründung zurzeit nicht möglich sei, mit einer kleinen Niederlassung („Mission“) der Jesuiten wenigstens einen Anfang zu machen. Um Allerheiligen 1580 war Possevin auf der Rückreise von Schweden wieder beim Bischof. Possevins Vorschlag deckt sich mit dem 1563 von Kanisius geäußerten, als „Vorläufer“ des Kollegs zunächst einige wenige Patres zu schicken; Possevin hat vermutlich von diesem Rate gewußt, der ja ein vielfach bewährtes Mittel in der Praxis der Jesuiten und anderer Orden ausdrückte, und vielleicht sogar Auftrag gehabt, in Breslau in diesem Sinne zu verhandeln. Und das spricht wieder dafür, daß die Jesuiten selber den größten Wert darauf legten, nach Schlesien, nach Breslau zu kommen, und daß sie, um ihre Festsetzung hier zu erleichtern, ja überhaupt erst zu ermöglichen, mit den bescheidensten Anfängen zufrieden waren.

Der Bischof ging auf Possevins Anregung ein. Um Jesuiten für sein Bistum zu erhalten, bat er Ende 1580 das Prager Kolleg um eine Mission für Breslau: Zwei tüchtige Patres sollten im Dom zu Breslau predigen und Beichte hören und Volk und Geistlichkeit im katholischen Glauben unterrichten und andere geistliche Liebesdienste nach ihrer Ordenssatzung verrichten. Diesem Wunsche willfahrte der Provinzial Heinrich Blysem, aber nur für eine beschränkte Zeit<sup>65</sup>). Die Gründung eines ständigen Kollegs war nicht ausgeschlossen, aber in seiner Instruktion, die der Provinzial, der sich gerade in Graz aufhielt, den für Breslau bestimmten Patres im Januar 1581 mitgab, betonte er, sie sollten die Kolleggründung nicht betreiben, sondern andere dafür sorgen lassen.

Anfang Februar 1581 trafen P. Matthäus Krabler von Prag und P. Stephan Corvinus mit dem aus Schlesien stammenden Laienbruder Daniel, der von Wien kam, in Breslau ein: die ersten Jesuiten, die in Breslau, ja in Schlesien überhaupt, wirkten. Damit beginnt die erste schlesische Jesuitenniederlassung, die aber hier nicht ihre Darstellung erfahren soll. Martin Gerstmann aber hatte mehr vor als nur eine Niederlassung, er wollte ein Kolleg. Und auch sein nach Neiße verlegtes Priesterseminar wollte er den Jesuiten übergeben; aber der Provinzial lehnte es ab, die Gesellschaft solle lieber für Kollegien als für Seminarien und habe beschlossen, mehr in *divinis rebus et ministeriis Sacris Deo servire*, als die Jugend zu lehren, zumal in der Nachbarschaft, in Prag,

<sup>65</sup>) Jungnitz, Martin Gerstmann. 285 ff.

Wien und Olmütz solche Schulen der Gesellschaft seien, in denen Kleriker und Laien ihre Studien machen könnten.

Um so eifriger betrieb der Bischof jetzt die Gründung eines Kollegs in Breslau. Wieder dachte er an St. Adalbert und bat zunächst den Erzbischof von Gnesen, beim Dominikanergeneral die Abtretung des Klosters zu erwirken. So traf das Schreiben der päpstlichen Legaten, Kardinal Madruzzi, des Bischofs von Trient, und des Nuntius am Kaiserhof Johann Franz Bonomini anfangs August 1582 wohl vorbereiteten Boden, ein Schreiben, das zur Ausrottung der Häresie die Errichtung eines Jesuitenkollegs empfahl. Die beiden Legaten baten nun den Kaiser um Zustimmung zur Übereignung von St. Adalbert an die Jesuiten. Der Kaiser aber wurde von den Fürsten und Ständen gebeten, den Reformversuchen des Bischofs Einhalt zu tun; der Briefwechsel des Bischofs wegen des Jesuitenkollegs war in die Hände der Stadt gefallen, Fürsten und Stände bestürmten jetzt den Kaiser, die Niederlassung der Jesuiten nicht zu gestatten, und Herzog Georg von Brieg unternahm noch besondere Schritte zur Abwehr der drohenden Gefahr. Bei den ständigen Türkenkriegen war der Kaiser auf Breslau und die schlesischen Fürsten angewiesen. Am 2. November 1582 ließ der Kaiser dem Bischof schreiben, er mißbillige es, daß der Bischof ohne des Kaisers Vorwissen sich in solche Sachen mit dem Erzbischof und dem Kardinal eingelassen habe. Und am 24. Januar 1584 stellte das Kapitels-Protokoll fest, es sei aussichtslos geworden, an der Breslauer Kolleggründung weiter zu arbeiten. Aber in derselben Sitzung empfiehlt das Kapitel dem Bischof Neiße als Ort der Kolleggründung. Am 16. Februar antwortet ihm der Bischof, der Rat des Kapitels gefalle ihm sehr, das Kloster aber vor den Mauern, in dem das Seminar untergebracht sei, eigne sich wegen seiner Enge nicht für das Kolleg, das der Kreuzherren passe am besten, wenn diese nur auf irgendeine Weise zur freiwilligen Abtretung veranlaßt werden könnten. Sie ließen sich aber dazu nicht veranlassen.

So erreichte auch der Bischof Gerstmann nicht mehr als eine vorübergehende Niederlassung; denn auch diese Niederlassung führte nicht zur Kolleggründung. Damit war die Hoffnung dahin, daß Schlesien das Sprungbrett und das Einfallstor für katholische Restaurationsversuche in den Stamm- und Hauptländern der Reformation werden könnte; denn als es während des Dreißigjährigen Krieges zur Festsetzung des Ordens in Schlesien kam, war es für solche Hoffnungen und Pläne zu spät.



Warum scheiterten all diese ununterbrochenen Bemühungen? Als der Bischof wollte, konnten die Jesuiten nicht; als die Jesuiten konnten, wollten die Bischöfe und die Domherren (die es wollten, waren einzelne) nicht; als Bischof und Kapitel es wollten, konnte der Kaiser nicht, weil die zu mächtigen Protestanten es nicht wollten.

„Wir wünschten uns freilich noch mehr Details,” sagt Schian a. a. O. Auch wir bedauern, daß zurzeit, und wohl auch für alle Zukunft, über die Versuche dreier Bischöfe, Jesuiten nach Schlesien zu bringen, nicht mehr gesagt werden kann, Versuche, bei denen uns die fördernden Kräfte besser bekannt sind als die hemmenden.

In der Sitzung am 3. Mai hielt Prof. Dr. Alfons Schulz einen Vortrag über: *Zensurlücken im Alten Testament?*

Die Erkenntnis, daß zahlreiche Stellen im Alten Testament Schwierigkeiten machen, ist uralt. Sehr früh aber setzen auch schon die Versuche ein, solche Schwierigkeiten zu beheben oder wenigstens zu mildern. Dahin gehören zunächst Änderungen und Zusätze.

Änderungen. Am bekanntesten ist die Lesung אָרְנִי oder אֱלֹהִים statt des angeblich gefährlichen יְהוָה. Dahin gehört die Ersetzung von קָלַל (fluchen) in Verbindung mit der Gottheit durch das Gegenteil בָּרַךְ (segnen) in I. Kön. 21, 10. 14; Job 1, 5. 11; 2, 5. An der Stelle im Königsbuch lesen wir jetzt, daß Naboth gesteinigt wurde, weil er Gott und den König gesegnet habe. Das kann natürlich nicht stimmen; die Anklage wird gelautet haben, daß er Gott und dem Könige geflucht habe. Ein Schreiber hat geglaubt, das tun zu dürfen, was Jahwe in der Bileam-Erzählung gemacht: er hat das Fluchen verwandelt in Segnen.

Zusätze. Um einen anderen Sinn zu bekommen, hat man in I. Sam. 2, 17; 20, 15; 25, 22; II. Sam. 12, 14 אֲנָשִׁים oder אִבֵּי hinzugefügt. An der letzten Stelle z. B. soll David gestraft werden, weil er die Feinde Jahwes geschmäht hat. Das ist ganz unverständlich. Ursprünglich stand da, daß er Jahwe geschmäht habe. Das ist einem Schreiber ungeheuerlich vorgekommen, und er fügte das Wort „Feinde“ ein. — Neben dieser Beifügung einzelner Wörter finden sich auch ganze Sätze, die eingeschaltet sind, um etwas angeblich Unrichtiges richtig zu stellen — z. B. der Satz in Nu. 23, 19 (vgl. I. Sam. 15, 29): „Gott ist kein Mensch, daß ihn etwas gereute.“ Dadurch wollte man die wiederholt vorkommende Wendung ins rechte Licht stellen, Jahwe habe Reue über etwas empfunden, was er getan.

Ein noch bequemeres Mittel, Anstöße zu beseitigen, besteht darin, daß man solche Stellen einfach wegläßt. Daß so etwas tatsächlich vorgekommen ist, ersehen wir aus der Liturgie der katholischen Kirche. Die Kapitel I. Sam. 5. 6, die von dem Schicksal der geraubten Lade im Philisterlande handeln, werden in der Brevierlesung der zweiten Woche nach Pfingsten verwertet. Wir lesen dort u. a., daß die Philister-Priester den Rat geben, auf den Wagen mit der Lade neben sie zu legen die vasa aurea, quae exsolvistis ei pro delicto. Das hängt zusammen mit einem früheren Satz im Brevier: si remittitis arcam Dei Israel, nolite dimittere eam vacuum, sed quod debetis reddite ei pro peccato. Daß die Philister dieser Weisung nachgekommen sind, folgt aus dem Satz: Fecerunt ergo illi hoc modo. Die Philister haben also der Lade Opfergaben beigegeben, und diese Gaben bezeichnet man als vasa aurea. Das erfahren wir alles aus dem Brevier, nicht jedoch, was das für goldene Geräte gewesen sein sollen. Und wie sollen die Philister hiernach gewußt haben, was für Geräte sie mitgeben mußten? Aufschluß darüber gibt uns der Vulgata-Text, der hier im Brevier stark verkürzt ist. Nach 6, 8 sollen die Philister anfertigen quinque anos aureos und quinque mures aureos. Und nach V. 11 legen sie auf den Wagen neben die Lade capsellam, quae habebat mures aureos et similitudinem anorum. Vgl. V. 17 hi sunt autem ani aurei quos reddiderunt Philistiim pro delicto Domino. Das höchst sonderbare Weihegeschenk der ani aurei ist also im Brevier weggelassen. Tatsächlich beruht ani auf falscher Übersetzung eines später in den hebräischen Text geratenen Wortes, das Beulen bedeutet. Der Grund zu der Streichung im Brevier dürfte einleuchten. Es sind übrigens im Brevier folgende Verse ganz oder teilweise gestrichen: 5, 6\*. 9\*. 12\*; 6, 4. 5. 10\*. 11\*. 15\*. 16—18. Da handelt es sich zunächst um die ekelhafte Krankheit bei den Philistern, die als Folge der Anwesenheit der Lade gilt, und dann eben um jene Weihegeschenke. Wir verstehen es, daß diese immerhin peinlich wirkenden Dinge weggelassen sind, da sie kaum erbaulich wirken können. Aber dadurch entsteht eine Lücke.

Ist hier eine absichtliche Streichung anzunehmen, so wird das Folgende auf Zufall beruhen. Die biblische Fluterzählung kommt in der Liturgie zweimal vor — als Brevierlesung in der Woche nach dem Sonntag Sexagesima und am Karsamstag als sogenannte Prophetia secunda. Beidemale ist der biblische Bericht gekürzt, aber so, daß er auffällige Lücken hinterläßt. Bekanntlich hat die biblische Fluterzählung zwei Angaben über das Mitnehmen der Tiere in die Arche. Einmal heißt es, Noah solle von allen Tieren



je ein Paar in die Arche mitnehmen, das andere Mal wird dieser Auftrag dahin ergänzt, daß von den reinen Tieren je sieben hineingehen sollen. Die zweite Angabe paßt zu der Bemerkung, daß Noah nach der Rettung ein Opfer von allen reinen Tieren und Vögeln dargebracht habe.

Nun fehlt im Brevier die erste Angabe, am Karsamstag die zweite. Wer sich auf das Brevier beschränkt, kann sich nicht denken, wie es nach der Flut unreine Tiere auf der Erde gegeben haben soll, da das Brevier nur von der Mitnahme der reinen Tiere redet. Aus der Prophetie dagegen müßte man herausnehmen, daß von sämtlichen Tieren weiter nichts als je ein Paar gerettet wurde. Wie sollen sich nun nach der Schlachtung der reinen Tiere durch Noah diese weiterverbreitet haben?

Ich bringe diese Beispiele aus der Liturgie, weil wir gleich mehrfach den umgekehrten Weg einschlagen werden. Liest man derartige Stellen mit Aufmerksamkeit, so muß man auf Lücken schließen, man muß sich sagen: da ist etwas ausgefallen. Vielleicht können wir nun in dem Kanon des Alten Testaments selber auch derartige Lücken wahrnehmen. Natürlich bin ich mir wohl bewußt, daß wir da auf höchst unsicherem Boden wandeln, weil wir uns eigentlich nur auf innere Gründe stützen können und nicht auf äußere wie bei den obigen Beispielen aus der Liturgie. Nur in dem ersten Falle, den ich aus dem Alten Testament selbst bringe, liegt ein äußerer Grund vor. Auch dürfte da die Kürzung auf den Verfasser des Buches selbst zurückgehen. Darum bildet dieses Beispiel eine Ausnahme. Ich bringe es aber, weil es zur Klärung beitragen kann.

Als Roboam nach dem Tode Salomos den Thron bestiegen, gibt er den Vertretern des Volkes diesen Rat:

Mein Vater hat schwer gemacht euer Joch,  
Und ich werde noch etwas hinzutun zu eurem Joch.  
Mein Vater hat euch gezüchtigt mit Peitschen,  
Und ich werde euch züchtigen mit Skorpionen.

So lesen wir I. Kön. 12, 14; in II. Chron. 10, 14 steht wesentlich dasselbe. Roboam gibt ihnen diesen Bescheid auf den Rat, den er von seinen jugendlichen Altersgenossen erhalten hat. Aber nicht ganz. Denn deren Rede ist umfangreicher. I. Kön. 12, 11 und II. Chron. 10, 11 beginnen die oben wiedergegebenen Sätze mit וַעֲתָה. Das entspricht dem arabischen wa'amma ba'du und zeigt an, daß nunmehr

auf eine Einleitung der eigentliche Gegenstand der Rede folgt<sup>1)</sup>. Die Einleitung zu der Rede ist I. Kön. 12, 10 und II. Chron. 10, 10 tatsächlich mitgeteilt, aber von Roboam wird sie samt dem וַעֲתָה weggelassen. Die Einleitung lautet: קָטַנְי עֵבֶה סִמְחָתִי אָבִי. G. übersetzt in Kön. ἡ μικρότης μου παχύτερα τῆς δόρυος τοῦ πατρὸς μου. Wenn μικρότης hier „Kleinheit“ bedeuten soll, dann scheint G. die Stelle nicht verstanden zu haben. Dagegen in Chr. haben wir δ μικρὸς δάκτυλός μου παχ. Ebenso hat V. an beiden Stellen: minimus digitus meus grossior est dorso (Chron. lumbis) patris mei. So auch die neueren Übersetzer bis auf Buber. Aber warum gerade der kleine Finger als Vergleich mit den Lenden oder dem Rücken eines Mannes dienen soll, ist nicht recht einzusehen. Tatsächlich lautet das Hebräische nur: „Mein Kleiner ist dicker als die Lenden meines Vaters“. Es müßte erst bewiesen werden, daß der „Kleine“ hier ein Finger ist. Und das dürfte nicht so einfach sein. Was der „Kleine“ in der Dirnensprache bedeutet, wird bekannt sein. Aber diese Bedeutung ist auch verbürgt durch das Aramäische. Dort kommt קִטְנָא (eigentlich „Kleinheit“ — denken wir an die Übersetzung μικρότης in G.) vor im übertragenen Sinne für membrum virile<sup>2)</sup>. Fassen wir den Ausdruck hier so auf, so verstehen wir den Satz ohne weiteres. Wir haben dann eine ungemein rohe Redensart, die aber ausgezeichnet in den Mund der Lausbuben paßt, die sich Roboam als Räte ausersehen. Dann verrät aber auch Roboam Maßhalten und ein gewisses Zartgefühl, wenn er sich die unflätige Redensart nicht zu eigen macht. Er wäre etwa mit einem Minister zu vergleichen, der sich von einem Geheimrat eine Rede aufsetzen läßt und gewisse Stellen daraus mit dem Rotstift durchstreicht, weil sie ihm nicht gefallen.

Nunmehr bringe ich eine Reihe von Fällen, wo wir uns nur auf innere Gründe verlassen können.

1. Gen. 4, 17: „Und Kain erkannte sein Weib.“ Wir vermissen nicht nur den Namen des Weibes (vgl. V. 1), sondern auch die Tatsache, daß sich Kain ein Weib genommen habe (vgl. V. 19). Vielleicht war ursprünglich gesagt, daß Kain seine Schwester zur Frau genommen (anders kann man sich natürlich die Fortpflanzung der von einem Paare abstammenden Menschen nicht denken). Das hat

<sup>1)</sup> Vgl. Ri. 9, 16; I. Sam. 25, 7; II. Kön. 10, 2; Esr. 4, 8, 17; 7, 12.

<sup>2)</sup> Vgl. Levy, Wörterbuch, der noch bei קִטְנָא hinweist auf die Mehrzahl קִטְנִים die u. a. Baba qamma 92a die Öffnung des Schamgliedes bezeichnet.



später Anstoß erregt (Blutschande!), und man hat jene Angaben unterdrückt.

2. Gen. 9, 22: „Und Cham, der Vater Kanaans, sah die Blöße seines Vaters, und er erzählte es seinen Brüdern draußen.“ Ob nicht zwischen den beiden Sätzen etwas ausgefallen oder vielmehr mit Absicht ausgelassen ist? G. hat dazwischen (καὶ) ἐξελέδων. Aber das genügt nicht. Wir lesen in V. 24, Noah habe nach seinem Erwachen aus dem Rausche erfahren, „was ihm sein jüngster Sohn getan“. Danach muß Cham eine Tat begangen haben. Das Sehen der Blöße und das Erzählen ist aber noch keine Tat. Das würde auch noch nicht solch einen Fluch verdienen, wie wir ihn in V. 25–27 lesen. Es könnte sich handeln um eine Tat, wie sie Gen. 19, 5 angedeutet ist. Von fleischlichen Sünden mit dem Vater lesen wir Gen. 19, 31 ff.

3. Gen. 14, 18: „Und Melchisedek, König von Salem, brachte Brot und Wein heraus. Und er war Priester des El Eljon.“ Die katholische Dogmatik nimmt einhellig an, daß M. Brot und Wein geopfert habe. Das folgt nun freilich aus dem Satze nicht ohne weiteres. Zwar übersetzt die V.: erat enim sacerdos. Daraus zieht man den Schluß: weil er Priester war, darum hat er Brot und Wein geopfert. Dem steht aber die Schwierigkeit entgegen, daß die V. für זָבַח nicht den ganz gewöhnlichen Ausdruck für Opfern, offerre, gebraucht, sondern das hebräische Wort mit proferens, also wörtlich übersetzt. Daß M. geopfert habe, steht also nicht einmal in der V., es müßte auch dort ergänzt werden. Allerdings weist Pohle in seiner Dogmatik hin auf Ri. 6, 18. 19, wo das Hi. von זָבַח zweimal ein „wirkliches Opfern“ bezeichne. Da ist freilich P. im Irrtum. Denn an den beiden Stellen, wo die betreffende Form von זָבַח steht, wird sie zur Herstellung des vollen Sinnes ergänzt — in V. 18 durch וַיִּזְבֹּחַ, in V. 19 durch וַיִּזְבֹּחַ. Erst in diesen an zweiter Stelle stehenden Ausdrücken liegt der Begriff des Vorsetzens oder Opfern. Dasselbe ergibt sich aus der V., die einmal liest portans sacrificium et offerens tibi, das andere Mal tulit omnia sub quercu et obtulit ei. Zuerst wurden die Sachen herausgebracht und dann geopfert. Herausbringen ist noch lange nicht Opfern. Oder will man behaupten, daß die lateinischen Ausdrücke portare und ferre hier „ein wirkliches Opfern bedeuten“?

Von Melchisedek ist also nur gesagt, daß er Brot und Wein herausbrachte und weiter nichts. Nach den beiden Stellen aus Ri. fehlt die Angabe dessen, was er mit Brot und Wein gemacht hat.

Die Meinung, M. habe Brot und Wein herausgebracht, um Abrahams ermüdete Krieger zu erquicken, will Pohle zurückweisen mit der Bemerkung, „daß die beutebeladenen Sieger ihren eigenen Proviant hatten“. Auch hierin irrt Pohle. Denn danach fragt morgenländische Gastfreundschaft nicht. Die übt man, auch wenn der Gast genug zu essen bei sich hat. Aber auch in diesem Falle vermissen wir die Mitteilung, daß M. die Krieger mit Brot und Wein stärkte. Hebräischer Stilkunst entspricht es nicht, dem Leser Rätsel aufzugeben und ihn raten zu lassen, wozu M. Brot und Wein herausgebracht habe. Es klafft also in jedem Falle eine Lücke. Wenn der Verfasser erzählte, daß M. Brot und Wein herausbrachte, dann mußte er auch erzählen, zu welchem Zweck er das tat. Ich vermute nun, daß man absichtlich einige Worte ausgelassen hat. Daß man die unverfängliche Speisung der Krieger unterdrückt habe, ist kaum anzunehmen. Aber begreiflich wäre es, daß ein Schreiber Anstoß genommen an der Bemerkung, M. habe Brot und Wein geopfert. M. war eben ein Heide, und einem ängstlichen Schreiber mag etwas wie communicatio in sacris vorgeschwebt haben. Daher mag er die Bemerkung vom Opfern des Brotes und Weines gestrichen haben.

4. Gen. 20. Hier wird berichtet, welche Erlebnisse Abraham und Sara in Gerar gehabt haben. Abraham fürchtet, man könnte ihn totschiessen, um sich ungestraft seines Weibes bemächtigen zu können; deshalb gibt er Sara für seine Schwester aus. Abimelech, der König von Gerar, glaubt so, daß Sara eine unverheiratete Frau sei, und nimmt sie in seinen Harem. Durch göttliche Offenbarung belehrt, entläßt er sie jedoch und gibt sie Abraham mit Geschenken zurück. Dabei wird noch erwähnt, daß der fremde König Sara nicht berührt habe. Auch ist die Rede von einer Krankheit, die über das Land gekommen und durch Abrahams Fürbitte beseitigt worden sei. Wie das alles mit einander zusammenhängt, ist nicht recht ersichtlich.

Für die nähere Untersuchung des Stückes gehe ich aus von V. 17: „Und Abraham betete zu Gott, und Gott heilte Abimelech und sein Weib und seine Mägde, und sie bekamen Kinder.“ Auf Abrahams Fürbitte werden also der König und seine Weiber von einer Krankheit geheilt. Die Krankheit muß eine Art Impotenz gewesen sein: als sie von ihr befreit sind, werden ihnen wieder Kinder geboren.

Der erwähnte V. 17 hängt zusammen mit V. 7: „Und nun gib das Weib des Mannes zurück. Denn ein Prophet ist er, und er wird für dich beten, daß du gesund wirst (וַיְחַיֶּה). Und wenn du sie nicht zurückgibst, dann wisse, daß du des Todes sterben



wirst, du und alle die Deinigen.“ Gemeint ist dieselbe Krankheit wie in V. 17. Es ist anzunehmen, daß jene Krankheit Abimelech unfähig gemacht hat, mit Sara geschlechtlich zu verkehren. Vgl. V. 6b: „Darum habe ich dich nicht an sie herankommen lassen.“ Von einer solchen Krankheit aber, die den Verkehr mit Sara unmöglich machte, steht im Vorhergehenden auch nicht ein Wort. Nur in V. 4a haben wir das ganz blasse „Und Abimelech war ihr nicht nahe gekommen.“ Der Satz ist viel matter als das kräftige Wort Gottes: „Darum habe ich dich nicht an sie herankommen lassen.“ Auf den ersten Blick sieht 4a so aus, als ob Abimelech absichtlich zurückhaltend gewesen wäre. Aber ein Grund dafür ist nicht angegeben. Andererseits hätte der Schriftsteller es kaum unterlassen, in der Entschuldigung Abimelechs V. 5 ihm eine Wendung in den Mund zu legen wie: „Ich bin ihr nicht nahe gekommen.“ Da so etwas fehlt, dürfte 4a eine spätere Bemerkung sein, die zur Erläuterung hinzugefügt ist. Um es noch einmal zu sagen — der Grund, weshalb Abimelech Sara nicht belästigt, muß eine Krankheit gewesen sein. Aber von dem Eintreten dieser Krankheit lesen wir nichts.

Um die Schwierigkeiten des Kapitels zu beheben, nimmt Gunkel „Nachholungen“ an. Er vergleicht sogar den Abschnitt mit dem Buche Jona, wo es nach ihm auch mehrere solcher Nachholungen geben soll. Sehen wir zu! „Den Inhalt der Predigt, die der Prophet halten soll, erfahren wir 1, 3; 3, 2 noch nicht, sondern erst in 3, 4.“ Aber 3, 2 sagt Jahwe ausdrücklich: „Die Predigt, die ich dir sagen werde“. In dem Augenblick, wo der Prophet diese Worte hört, weiß er also selbst noch nicht, was er predigen soll. Um so weniger konnte es der Schriftsteller hier oder gar schon 1, 3 bringen. Wenn dann 3, 4 der kurze Inhalt seiner Predigt wiedergegeben wird, so ist anzunehmen, daß er inzwischen eine göttliche Belehrung erhalten hat. Jon. 3, 2 erinnert schon in der Form an Gen. 22, 2: „Und bringe ihn dort als Brandopfer dar auf einem der Berge, den ich dir sagen werde“. In beiden Fällen haben wir keine Nachholung. Es ist nur die Mitteilung von etwas Späterem als selbstverständlich übergangen, weil der Leser es aus der Ausführung erfährt.

Gunkel behauptet weiter von Jona: „Den Grund seiner Flucht hören wir nicht 1, 3, sondern erst 4, 2“. Das Beispiel paßt nun gar nicht zu der vorhergehenden allgemeinen Bemerkung: „Während der gewöhnliche Stil die Dinge in ihrer natürlichen Reihenfolge erzählt, läßt dieser raffinierte mit Willen am Anfang eine Lücke, um sie im Laufe der Erzählung allmählich auszufüllen“. Aber in Jon. 1, 3 ist keine Lücke gelassen, wenn nicht gesagt ist,

warum jener Jahwes Auftrag nicht ausführt. Da sind die Ereignisse in ihrer natürlichen Reihenfolge erzählt. Zum alten Stil gehört es, daß vornehmlich äußere Handlungen berichtet werden. Die inneren Vorgänge muß sich der Leser gewöhnlich selber zurechtlegen. So ist es Jon. 1, 3. Den Grund, weshalb Jona flieht, kann sich der Leser selber sagen: er will in der heidnischen Stadt Ninive keine Seelsorge treiben. Wenn nun der Prophet in dem Gespräch mit Jahwe 4, 2 nachträglich seine damaligen Gedanken enthüllt, den Grund für seine Flucht angibt, so verfolgt er damit einen bestimmten Zweck: er will Jahwe Vorwürfe machen wegen seiner Güte.

Der Vergleich mit dem Buch Jona führt uns also keinen Schritt weiter. Zusammenfassend sagt G.: „Diese Erzählungsart wird von Schriftstellern gewählt, die etwas künstlerischer zu erzählen wünschen; zugleich um durch derartige Lücken die Spannung zu schärfen. Solcher ‚nachholender‘ Stil ist etwa mit der Exposition moderner Dramen, welche die Vorgeschichte allmählich aus Andeutungen erraten läßt, zu vergleichen.“ Der Hinweis auf moderne Dramen paßt nun nicht im entferntesten. Goethe z. B. läßt Iphigenie Thoas gegenüber gleich im ersten Aufzuge das Geheimnis ihrer Abkunft enthüllen. In Gen. 20 dagegen wird erst am Schluß nicht etwa gesagt, sondern nur angedeutet, worin die Strafe Gottes bestanden haben könne. Damit meine ich den oben erwähnten V. 17. Denn daß V. 18 ein Zusatz ist, dürfte klar sein. Der Satz steht auf einer Stufe mit 4a oder auch mit dem Schluß von Jon. 1, 10.

Ich wiederhole. Das Wort Gottes in V. 6: „Und ich habe dich auch davor bewahrt, daß du wider mich sündigtest; darum habe ich dich nicht an sie herankommen lassen“ enthält ein Rätsel. Dieses Rätsel wird nicht gelöst durch V. 17, wonach Abimelech und die Seinen von einer Krankheit geheilt werden. Wir fragen uns: wodurch hat Gott Abimelechs Sünde verhindert? Wodurch hat er es unmöglich gemacht, daß er Sara berührte? Rätselhaft ist auch V. 7. Wenn Abimelech Sara nicht zurückgibt, muß er sterben. Gibt er sie aber zurück, so muß erst Abraham für ihn beten, damit er am Leben bleibe. Wozu das Gebet? Dafür gibt V. 17 die Erklärung. Abrahams Gebet bringt ihm Genesung. Also ist *חיה* zu übersetzen mit „gesund werden“. Diese Frage ist also geklärt. Aber wir wissen nichts von dem Eintreten der Krankheit. Solange dieses Rätsel nicht gelöst ist, kann man nicht mit Gunkel von künstlicher Erzählung reden.

Ich vermute, daß hinter V. 2, wo erzählt ist, daß Abimelech Sara zu sich nahm, absichtlich etwas ausgelassen ist, was Aufschluß geben würde. Da wird einmal erzählt worden sein, daß Abimelech Sara nahe treten wollte. Aber Gott habe eingegriffen und durch eine



Krankheit das Schlimmste verhütet. Diese geschlechtlichen Dinge mögen etwas derb geklungen haben, und darum wird man sie weggelassen haben. Wir hätten so ein Seitenstück zu der oben besprochenen Geschichte der Lade, wie sie in der Liturgie zurechtgestutzt ist.

5. Es erweckt den Anschein, als ob in Gen. 24 für die Zeit, wo Isaaks Braut Rebekka in Kanaan eintrifft, Abrahams Tod schon vorausgesetzt ist. Aber ein Bericht hierüber steht in dem Kapitel nicht. Es ist denkbar, daß man ihn weggelassen hat, weil in K. 25 noch einiges über Abraham erzählt wird, u. a. auch sein Tod.

6. Gen. 35, 22: „Und es geschah: als sich Israel in diesem Lande aufhielt, da ging Ruben hin und schlief bei Bilha, dem Keksweibe seines Vaters. Und Israel hörte es“. Daß die Handschriften dahinter eine Lücke haben, können wir verstehen. Mit der leeren Bemerkung, daß Israel davon gehört habe, kann die Erzählung nicht geschlossen haben. Wir erwarten den Bericht dessen, was der erzürnte Vater getan hat. Wahrscheinlich hat er einen fürchterlichen Fluch ausgesprochen. Das hat man weggelassen wie in einem anderen Falle, der gleich zur Sprache kommen wird. G. hat allerdings danach καὶ πορῆδον ἐφάνη ἐναντίον αὐτοῦ. Das sieht nach einem Versuch aus, die Schwierigkeit zu beseitigen oder die Lücke auszufüllen. Aber dieser Satz ist zu matt und besagt so viel wie gar nichts.

7. Das Stück Ex. 4, 24—26 macht den Eindruck der Kürzung geradeso wie Gen. 6, 1 ff.

8. Ex. 18, 12: „Und es nahm Jitro, der Schwiegervater des Moses, Brandopfer und Schlachtopfer für Gott“. Der Satz befriedigt nicht. Daß er Opfer genommen hat, kann nicht stimmen. Zwar will man ויקח ändern in ויקרב. Aber das geht unmöglich. Wie sollte das erste Wort aus dem zweiten entstanden sein? Wahrscheinlich ist etwas ausgefallen, nämlich der Bericht, daß J. geopfert habe, also etwa ויעל. Hinter ויקח könnte der Verfasser die Opfertiere genannt haben, wie Gen. 15, 9. 10. לקח in Verbindung mit עלה haben wir Gen. 8, 20; 22, 13. Oder es ist auch möglich, daß לקח zur Einführung eines anderen Zeitwortes gedient hat wie II. Sam. 18, 18. Dann brauchen keine Namen von Opfertieren dabei gestanden zu haben, und der ursprüngliche Wortlaut war einfach ויקח ויעל. Ein Schreiber hat Bedenken darüber gehabt, daß der Nicht-Israelit Jitro Opfer darbrachte, an denen sich Israeliten beteiligten. Darum hat er das entscheidende Wort gestrichen. Der Fall ist also ähnlich zu beurteilen wie der aus der Melchisedek-Geschichte.

9. Jos. 5, 15: „Und der Führer des Heeres Jahwes sprach zu Josua: Löse deine Schuhe von deinen Füßen. Denn die Stätte, auf der du stehst, ist heilig. Und Josua tat so“. Da fehlt unbedingt etwas. Das Lösen der Schuhe kann nur Mittel zum Zweck sein. Danach muß die Erscheinung dem Josua einen Auftrag oder eine Offenbarung gegeben haben. Nach Schmidtke<sup>3)</sup> hätte Josua von der Erscheinung den Auftrag erhalten, in dem Gilgal bei Jericho eine Anbetungsstätte zu errichten. Das sei weggelassen, als das Gilgal für anstößig galt.

10. Ri. 17, 2: Micha spricht zu seiner Mutter: „Die 1100 Silberlinge, die dir weggenommen sind, — und du hast einen Fluch ausgesprochen und sogar vor meinen Ohren gesagt . . . siehe, das Silber ist bei mir: ich habe es genommen“. Wir sehen deutlich, daß der Fluch der Mutter weggelassen ist. Das deuten schon die hebräischen Handschriften und Drucke an, die hier eine Lücke aufweisen. Der Fluch hat einem Schreiber zu schrecklich geklungen; darum hat er ihn gestrichen.

11. Ri. 18, 5. 6: „Und sie sprachen zu ihm: Befrage doch Gott, und wir möchten erfahren, ob zum Ziele führt unser Weg, auf dem wir wandeln. Und der Priester sprach zu ihnen: Gehet in Frieden! Vor Jahwe ist der Weg, auf dem ihr wandelt.“ Wir vermissen zwischen den beiden Sätzen das Befragen der Gottheit. Wenn man den Priester ersucht, Gott zu befragen, so muß er es tun, und er kann nicht aus sich die Antwort geben, wie es hier steht. Wahrscheinlich war einmal zu lesen, daß der Priester das Los vor dem Gottesbilde warf, um das Gottesurteil festzustellen. Dieses Gottesbild war später verpönt, und so wird man den Satz als anstößig fortgelassen haben.

12. I. Sam. 2, 22b β: „Und daß sie schliefen bei den Weibern, die sich scharten am Eingange des Zeltes der Zusammenkunft.“ Der Satz fehlt in der griechischen Handschrift B. Man erklärt ihn deshalb gern als Zusatz. Aber es wäre auch denkbar, daß man ihn in der Vorlage von B. gestrichen hat, weil es peinlich wirken mußte, daß sich die Priestersöhne so betragen hätten.

13. I. Sam. 14, 19: „Und es geschah, als Saul zu dem Priester redete, wurde der Lärm im Lager der Philister immer stärker. Und Saul sprach zu dem Priester: Ziehe deine Hand zurück!“ Die Handschriften haben zwischen den beiden Sätzen eine Lücke, die andeuten soll, daß da etwas fehlt. Wir möchten gerne wissen, was das Ausstrecken der Hand bedeuten soll. Wahrscheinlich stand da

<sup>3)</sup> Die Einwanderung der Israeliten in Kanaan. 1933, 81.



einst etwas, was Aufschluß gab über die Befragung der Gottheit mit Hilfe des Efod. Vgl. 11.

14. I. Sam. 14, 45. Nachdem sehr ausführlich darüber gehandelt, daß Saul fest entschlossen war, Jonathan sterben zu lassen, weil dieser unwissentlich das Fastengelübde Sauls übertreten, und nachdem das Kriegsvolk Saul gegenüber mit Nachdruck erklärt, der Sieger dieses Tages dürfe unter keinen Umständen angetastet werden, heißt es auf einmal ganz knapp: „Und das Volk löste Jonathan aus, und er starb nicht.“ Dieser kurze Stil, der auf einmal einsetzt nach der vorhergehenden langatmigen Schilderung, ist schon Nowack aufgefallen. Wir vermissen zunächst die Stellungnahme Sauls zu dem Verlangen seiner Krieger, nachdem er sich soeben verpflichtet, Jonathan unter allen Umständen in den Tod zu schicken (V. 44). Sollte sich der finstere, zum Äußersten entschlossene König durch den bloßen Wunsch seiner Krieger haben umstimmen lassen? Ferner ist der Ausdruck פָּדָה „auslösen“ viel zu unbestimmt. Wodurch hat man Jonathan „ausgelöst“? Etwa durch das Opfern eines Tieres wie in Gen. 22, 13 — oder aber durch die Stellung eines Ersatzmannes? In dem zweiten Falle wäre die Streichung verständlich: man wollte die Erzählung von einem Menschenopfer unterdrücken.

15. I. Sam. 28, 11. 12: „Und das Weib sprach: Wen soll ich heraufkommen lassen? Und er sprach: Den Samuel lasse mir heraufkommen! Und das Weib erblickte Samuel und schrie mit lauter Stimme.“ Aus dem Gespräch des Weibes mit Saul muß man schließen, daß sie bereit ist, den Geist des Samuel heraufzubeschwören. Nach dem soeben wiedergegebenen V. 12 erblickt sie Samuel, nach V. 14 gibt sie eine Beschreibung von ihm, nach V. 15 beklagt sich Samuel, daß er auf Veranlassung Sauls heraufgeholt sei. Die Beschwörung durch das Weib muß also erfolgt sein. Aber wir lesen davon keine Silbe. Zwischen den Sätzen „Und er sprach: den Samuel lasse mir heraufkommen“ und dem folgenden: „Und das Weib erblickte Samuel“ klafft deutlich eine Lücke. Da stand einiges von dem, was das Weib vornahm, um den Gewünschten heraufzuholen. Diese Stelle hat man weggelassen, um die Leser nicht in Versuchung zu führen, ähnliche Kunststücke zu machen.

16. II. Kön. 5, 17: „Und Naaman sprach: So möchte doch überlassen werden deinem Knecht eine doppelte Maultierlast Erde. Denn nicht mehr wird dein Knecht darbringen Brandopfer und Schlachtopfer einem anderen Gott, sondern nur Jahwe.“ Die Erde aus Palästina soll offenbar dazu dienen, in Syrien einen Altar zu bauen, auf dem Naaman Opfer darbringen wird. Aber warum ist das nicht gesagt? Wenn unsere Romanschriftsteller manches zwischen den

Zeilen lesen lassen, so trifft das für die Schriftsteller der damaligen Zeit nicht zu. Was wir jetzt vermissen, wird ursprünglich da gestanden haben. Aber man hat es gestrichen, weil man Anstoß nahm an einem Altar Jahwes in einem heidnischen Lande. Könnte man vielleicht auch denken an den Jos. 22, 11 ff. erzählten Vorfall?

\* \* \*

Bei den verwerteten Beispielen habe ich Vollständigkeit nicht beabsichtigt<sup>4)</sup>. Daß die Beispiele „nicht von gleichem Werte sind“, wie manchmal die Kritik in solchen Fällen zu bemerken pflegt, bin ich mir wohl bewußt. Aber ein schwächeres Beispiel kann zur Stärkung eines anderen dienen. Man rede auch nicht von „unbewiesenen Hypothesen“; denn wenn man eine Hypothese erst bewiesen hat, dann ist sie keine Hypothese mehr. Ausgegangen bin ich von unleugbaren Tatsachen in der Liturgie. Dort hat man einfach unbequeme Stellen weggelassen. Vieles spricht dafür, daß man diesen Weg auch schon früher gegangen ist. Der Weg ist zwar gewaltsam; aber er führt zu dem gewollten Ziele.

Am 20. November hielt Dr. Swientek einen Vortrag über das Thema: Die schlesische Kirche und die deutsche Kolonisation im 13. Jahrhundert.

Er betonte, daß die Kirche ihren vollen Anteil an der Eindeutschung Schlesiens im Mittelalter habe, wenn auch die Initiative zur deutschen Besiedlung des Landes von den Herzögen ausgegangen ist. Andererseits beschränkten die Breslauer Bischöfe in der Aussiedlung ganzer Weichbilder, z. B. Ujest, durch einen Lokator neue Wege gegenüber der herzoglichen Siedlungsmethode. Durch die Einwanderung der Deutschen wurde die gesamte Pfarrorganisation verändert (statt der slawischen Burgenkirchen: Pfarrkirchen mit ausreichender Landwidmung; statt des slawischen Feldzehnten: fixierter Körnerzehnt und später abgelöste Geldzahlung). Das bedingte wieder eine Umstellung des kirchlichen Verwaltungsapparates (Archidiakone, Prokuratoren für die bischöfliche Finanzverwaltung).

<sup>4)</sup> Für die Stellen aus Jos., Ri., Sam. verweise ich auf meine Kommentare.

Zu der unter Nr. 8 angeführten Stelle II. Sam. 18, 18 vgl. W. Havers: Enumerative Redeweise in „Indogermanische Forschungen“ 45 (1927), 229–251, besonders 236 ff.

In der anschließenden Aussprache wies W. Kroll darauf hin, daß in Catulls Hochzeitsgedicht (c. 61) die Verse 112–114 aus unserer Überlieferung getilgt sind, weil sie jedenfalls derb-obszöne Anspielungen enthielten. Kenner der Überlieferungsgeschichte werden ähnliche Fälle zu nennen wissen.



Nach der Einführung des deutschen Rechts kämpften die Breslauer Bischöfe mit ihren Landesherren um die Anerkennung der eignen kirchlichen Hochgerichtsbarkeit. Es folgten Ausführungen über die Kolonisationstätigkeit der deutschen Klöster und über Heiligenpatronate Schlesiens, die aus dem deutschen Westen und Süden übernommen worden sind. Behauptungen in neuer polnischer Literatur über geringe Beteiligung der Kirche am deutschen Siedlungswerk wurden durch geschichtliche Tatsachen widerlegt.

Am 11. Dezember sprach Univ.-Prof. Dr. Joseph Koch über das Thema: Die kirchlich-theologische Krise zu Beginn des 14. Jahrhunderts im Lichte theologischer Prozesse.

I. Die Krise der Theologie kommt vor allem in den Prozessen gegen die Franziskaner Olivi (1278/1312) und Ockham (1324/1326) und die Dominikaner Jean Quidort (1304/1306) und Durandus de S. Porciano (1313/1317) zum Ausbruch. Fortschreitend zeigt sich eine Abwendung von Methode und Inhalt der scholastischen Theologie, wie sie im 13. Jahrhundert herausgearbeitet worden war: Olivi beurteilt den Aristotelismus der Hochscholastik als Niedergang des Christentums; Durandus lehnt die thomistische Lehre ab und will zurück zu Augustinus und der Frühscholastik, die sich auf ihn stützte. Ockham stellt alles in Frage, was bisher Geltung hatte. Seine skeptische Haltung macht sich vorher schon bei Jean Quidort geltend. Die erwähnten theologischen Prozesse machen nicht nur die allmähliche Bildung des Spätnominalismus verständlich, sondern zeigen auch, daß gewisse Grundgedanken der Theologie Luthers schon um die Wende des 14. Jahrhunderts auftauchen. II. Die Krise des kirchlichen Bewußtseins wird deutlich in dem Prozeß gegen den demokratischen Kirchenbegriff des Johannes de Polliaco (1317/1321) und den spiritualistischen Kirchenbegriff der Apokalypsen-Postille Olivis (1318/1326). III. Der Defensor pacis des Marsilius von Padua ist das Sammelbecken der kritischen Ideen seiner Zeit (insbesondere läßt sich die Benutzung der Werke von Olivi, Johannes de Polliaco und Durandus nachweisen); hinsichtlich seines kirchenpolitischen Programms geht er aber über seine Vorgänger weit hinaus und wirkt so revolutionär, daß Johannes das Werk ohne langen Prozeß verurteilt (1327).

## Evangelisch-theologische Sektion.

Sekretäre: Prof. D. Dr. Leube, Stadtdekan Spaeth.

Im Jahre 1933 wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 2. Februar: Privatdozent Lic. theol. Gottfried Fitzer: Die Stellung des Hebräerbriefes in der Religion des Urchristentums.

Am 8. Mai: Privatdozent Lic. Dr. Hans Haack: Die liturgischen und homiletischen Probleme der evangelischen Trauung.

Am 30. November: Pfarrer Lic. theol. Noth: Die Bedeutung des Dichters Paul Ernst für die Erneuerung des Christentums.

Der Vortragende geht aus von den kirchlichen Kämpfen der Gegenwart, charakterisiert dieselben als pseudo-kirchliche Vorgänge einer glaubenslosen Zeit und weist insbesondere auf den Mangel jedweden Führertums auf kirchlichem Gebiet hin. Im Anschluß an Paul Ernst sieht er die Ursache des Verfalls der protestantischen Kirche in der Tatsache, daß dem Luthertum schon im Ansatz die kirchliche Form fehlt. Die Idee des allgemeinen Priestertums hat das Entstehen einer Rangordnung zwischen Herrschenden und Beherrschten verhindert. Jede gesellschaftliche Form, insbesondere auch die einer Kirche, einer Religionsgemeinschaft, beruht auf einem solchen Rangunterschied. Die katholische Kirche verfügt über diesen Rangunterschied in der Unterscheidung von Priester- und Laientum. Die katholische Form ist aber tot, der Protestantismus jedoch verfügt noch nicht einmal über eine tote Form. Er ist, nach einem Worte Dostojewskis, kirchlich angesehen, nur eine Verneinung des Katholizismus. Daher gelangt die protestantische Kirche immer mehr in eine Abhängigkeit vom Staate, „vom Staate“, sagt Paul Ernst, „für den die Religion doch nichts weiter bedeuten kann, als ein Bildungsmittel und vielleicht eine Ordnungshandhabe“. In diesem Mangel an kirchlicher Form aber liegt für den Protestantismus die Möglichkeit, daß der selbständige Einzelne eher zum Geheimnis der Religion vordringen kann als dort, wo die stets veräußerlichende kirchliche Form diesen Zugang erschwert. Von da aus ist zunächst die Frage nach echter Gemeinde- und Kirchenbildung zurückzustellen, — von der



Frage nach Gewinnung der Massen überhaupt zu schweigen, — und die Frage zu erheben: „Wie gewinnt der selbständige Einzelne einen Zugang zum Kern des Christentums, d. h. zur Gestalt Jesu Christi?“

Wenn der einsame Dichter sich an den Einzelnen wendet, so geschieht das nicht aus Gründen eines liberalen Subjektivismus, sondern aus der unerbittlichen Einsicht heraus, daß die bestehenden Ordnungen zerstört sind und wir in einem Chaos leben. Der Dichter schreibt am Ende seiner Jugenderinnerungen: „Die Ordnungen, in welche ich treten sollte, waren bereits zerstört, so daß ich mich an nichts halten konnte, wenn ich nicht in Lüge geraten wollte.“ Das allmähliche und zögernde Erleben dieses Chaos begann mit dem Augenblick, als er aus der elterlichen Umgebung und der engeren Heimat hinaustrat, und verursachte in ihm eine furchtbare Verzweiflung. Er erfuhr die Unmöglichkeit, Theologie zu studieren, um Pfarrer einer Gemeinde zu werden. Ebenso konnte er nicht Politiker bleiben, weil er einsah, daß das Chaos der Gegenwart durch die praktischen Mittel der Politik und Wohlfahrt nicht überwunden werden konnte. Von dieser Verzweiflung sind die frühen im naturalistischen Stile geschriebenen Dichtungen erfüllt. Aber der Naturalismus war gar nicht imstande, diese Verzweiflung zum Ausdruck zu bringen, hielt er doch die uns umgebende Wirklichkeit für nachahmenswert und bejahte sie damit in bestimmtem Sinne. — Es erhebt sich hier die Frage, ob diese Verzweiflung überhaupt ausdrückbar ist, ob sich eine Form findet, die totale Verzweiflung in ihrem Dauerzustande zu erfassen. Wir stehen hier am entscheidenden Ansatzpunkte und müssen die Möglichkeiten abwägen. Ist diese Verzweiflung theologisch ausdrückbar? Paul Ernst hat seine damaligen Zustände oft mit denen Luthers im Kloster verglichen und gemeint, es müßten dieselben gewesen sein. Aber Luther hatte noch ein Gottesbild in dem Gerechtigkeit fordernden Gotte, dem gegenüber er seine Verzweiflung empfand. Paul Ernst war nie Atheist, aber seine Verzweiflung empfand er nicht im Sinne kirchlich gebundener Zeiten wie Luther, er hatte kein Gegenüber in seiner Verzweiflung, denn er erlebte die Verzweiflung einer gottlosen Zeit. Von hier aus ist es zu verstehen, daß Paul Ernst das Schuldgefühl nicht an dieser entscheidenden Stelle erlebte, denn das Schuldgefühl setzt immer ein Gottesbild voraus. Damit sollen Schuld und Schuldgefühl nicht etwa gestrichen werden, sie gewinnen nur in der Rangordnung, die unsere Zeit erfordert, eine andere Stelle. Paul Ernst gebraucht am ehesten für das Wort Verzweiflung das Wort Sünde, aber dies auch nur in deutlicher Abhebung von der Schuld. Sünde würde

dann etwa bedeuten: das Leben in einer Welt ohne Gott. Es ist vielleicht die bedenklichste Seite der heutigen Theologie, die Verzweiflung Luthers als Maßstab für solche heute auftretenden, inneren Zustände anzusehen. Die Verzweiflung in unserer Zeit trägt ein anderes Gesicht als die im 16. Jahrhundert, man kann die heutige nicht durch die Luthers interpretieren. Luther erwartete den Jüngsten Tag, auch Paul Ernst erlebte, was man früher das Weltende genannt hätte, nur in voller Bewußtheit und Klarheit als das Ende einer Welt. Vorstellungen über das Weltende hinaus im Sinne christlicher Eschatologie stehen ihm jedenfalls an diesem Punkte nicht zur Verfügung, gehören sie doch zu der zerstörten Welt. Er erlebte infolgedessen dies Ende einer Welt stärker, als es in Zeiten kirchlicher Gebundenheit möglich war. Die Verzweiflung ist also theologisch nicht mehr erfaßbar, man könnte höchstens noch an die Mystik denken; diese aber kommt nach des Dichters Meinung immer zu dem Schluß: „Es ist nicht mitzuteilen, es muß erlebt werden.“ In ihrer Abhängigkeit von den jedesmaligen Symbolen der betreffenden Religionsgemeinschaft verzehre sie die alten Formen, ohne neue zu schaffen.

In seiner Verzweiflung fühlt sich Paul Ernst am engsten verbunden mit Hölderlin. „Was ich erlebte,“ sagt er, „war das Schicksal meines Volkes, das stammelnd ein Jahrhundert früher Hölderlin als Lyriker ausgedrückt hat.“ Aber „der Lyriker kann immer nur den Augenblick darstellen“, jedoch nicht die Verzweiflung als Dauerzustand. Was aber Paul Ernst mit Hölderlin verbindet in der Tiefe der Verzweiflung, trennt ihn wie schon Hölderlin vom deutschen Idealismus. „Schiller und Hebbel konnten als Dramatiker ihren Vorwurf nicht in letzter Tiefe erfassen, weil sie die Verzweiflung nicht als Dauerzustand kennen gelernt hatten; das ist erst in der heutigen Zeit möglich.“ Das lag daran, wie Paul Ernst an anderer Stelle sagt: „Daß Schiller zu sehr Kind des 18. Jahrhunderts, zu sehr Rationalist und Optimist ist, und daher die letzte Verzweiflung nicht kennen gelernt hat.“ Paul Ernst weist eingehend nach, daß es für Schiller verhängnisvoll geworden sei, unter den Einfluß der Kantischen Philosophie zu geraten, er sagt: „Mit dem Gotte Kants kann die große Dichtung nichts anfangen, die große Dichtung kann einen gerechten Gott nicht gebrauchen, sie braucht einen ungerechten Gott.“ Kant hat Schiller durch die bürgerlich-moralische Gottesvorstellung, nach der es einen Ausgleich für Tugend und Glück geben müsse, in die Irre geführt. Schiller stand nach Paul Ernsts Ansicht unmittelbar vor der großen Tragödie und im Torweg zur Religion. Weil er seinen



Weg nicht zu Ende gegangen ist, mußte der deutsche Idealismus zusammenbrechen.

Aus diesen letzten Bemerkungen geht schon hervor, daß Paul Ernst die Tragödie als die einzige Form ansieht, durch welche der Dauerzustand der Verzweiflung zum Ausdruck gebracht werden kann. Sechs Jahre lang hat er sich um die Form der Tragödie bemüht, sechzehn Tragödien hat er in dieser Zeit geschrieben, die er zerriß, weil sie ihm nicht genügten. Als ihm in seinem *Demetrius* die Form der ersten Tragödie gelang, wurde die Verzweiflung ertragbar, gewichen ist sie nie, dicht neben ihr aber entfaltet sich „Das jenseitige Ich“ oder die Seele. Sie entfaltet sich im strengen Gehorsam gegenüber dem göttlichen Auftrage. Dieser Auftrag liegt in der gottgewollten ewigen Form der Tragödie. Durch diese Tragödie wird die Verzweiflung geformt und ist damit ertragbar. Paul Ernst äußert sich über die entscheidende Bedeutung der Form folgendermaßen: „Das gesamte höhere Leben der Menschheit ist eine Aufgabe der Form. Ich kann nur sagen: ich war nicht nur befreit, als ich die Form des Schauspiels beherrschte; ich habe dann auch in meinen Dichtungen Dinge gesagt, deren Verständnis mir selber erst nach Jahren aufgegangen ist; was die Alten erzählen von der Göttin, welche den Dichter ihre Geheimnisse offenbaren läßt, das ist die richtige sagenmäßige Darstellung eines seelischen Vorganges. Ich kann nur hinzufügen: Ich war nicht nur befreit, als mir klar wurde, daß auch die Religion eine Aufgabe der Form ist; ich habe dann Einsichten gehabt, die weit über meine Kraft hinausgingen, denn mir fehlt die schöpferische Frömmigkeit.“ Aus dem Gesagten geht hervor, daß das Auffinden dieser Form ein religiöser Vorgang ist. „Ich weiß heute, heißt es eben daselbst, daß der Gefühlsgehalt unserer Zeit sich in mir geformt hat: und mit tiefer Demut erkenne ich diese Formung als ein Geschenk Gottes an einen unermüdlichen Arbeiter, den ich mich mit Stolz nennen kann.“ Gott schenkt ihm also die Form der Tragödie, sie gehört etwa im Sinne der Platonischen Ideen zu den Urbildern, die der jenseitigen Welt angehören, und im Diesseits auftauchen, um die Welt in Ordnung zu bringen. Die Form der Tragödie ist danach unvergänglich und unabhängig von der Zeit, sie hat ein ihr innewohnendes göttliches Gesetz, dieses ermöglicht dem im Chaos lebenden Dichter zu schaffen. Es ermöglicht ihm im strengsten Sinne die Existenz, es ermöglicht ihm dem einzelnen, einsamen Dichter in einer Freiheit zu leben, ohne dabei der Willkür und der Knechtung unter verlogene Notwendigkeiten zu verfallen. „Gott, Du hast als allergrößte Deiner Gnaden mir verliehen, daß

als freier Mann ich durfte durch der Sklaven Leben ziehen,“ heißt es am Ende des *Kaiserbuches*. Das Merkwürdige nun dieses Gnadengeschenkes der Form der Tragödie liegt darin, daß Gott dem Dichter erlaubt, den gottlosen Helden darzustellen. Der Held der Tragödie steht unter dem Fluche eines gottgewollten Schicksales, das furchtbare Schicksal löst in ihm die absolute Verzweiflung aus und er hält derselben stand.

Auch da, wo der tragische Held sich in Schuld verstrickt, ist die Schuld nicht das Ausschlaggebende. Für Paul Ernst gilt gerade aus diesem Grunde der *Ödipus* des Sophokles als die Tragödie schlechthin, denn hier ist es ganz deutlich, daß der schuldlose *Ödipus* von den Göttern unter das sinnloseste Schicksal gestellt wird, das man sich denken kann, seinen Vater zu töten, seine Mutter zu heiraten, schuldlos damit einen Frevel zu begehen, der die Pest im Lande zur Folge hat. *Ödipus* sticht sich die Augen aus, und der blinde König verläßt sein Land, um als Heimatloser ins Elend zu ziehen, er geht innerlich ungebrochen und erweist sich stärker als sein entsetzliches Schicksal. Kein Glaube an Götter gibt ihm diese Kraft, denn denen kann er ja nur fluchen. Der gottlose Held steht im Mittelpunkt der Tragödie, und der Dichter, der solche Tragödien gestalten darf, weil ihm Gott durch das Geschenk der Form diese Gestaltung ermöglicht, gestaltet eine gottlose Frömmigkeit. Der Dichter gehorcht Gott, indem er den gottlosen Helden schafft, ja Paul Ernst hat in diesem freien Gehorsam nicht nur die Tragödie des guten Helden, sondern in der „*Ninon*“ sogar die Tragödie der bösen Heldin geschaffen.

In der Form der Tragödie liegt ein Gesetz, es fordert vom Dichter die Vollkommenheit im Sinne der Bergpredigt. Hier erscheint im Chaos unserer Zeit der „*Nomos*“, den die Theologen vergeblich suchen. Genau so wie es eine Verwechslung der Ebenen bedeutet, wenn man an die unerbittliche Bergpredigtforderung die paulinische vom jüdischen Gesetz herkommende Rechtfertigungstheologie anschließt, genau so falsch wäre es, das notwendige Nichterreichenkönnen der vollkommenen, ewigen Form als eine Schuld aufzufassen, um deren Vergebung man ringen müsse. Das neue Ich des Dichters steht schon in der Erlösung, aus der es nicht fallen kann, auch wenn das diesseitige Ich, die sogenannte Persönlichkeit, einmal störend und verwirrend wirkt. Aber freilich ist hier die paulinische Rechtfertigungstheologie nicht auf Wunsch des Publikums fallen gelassen, sondern wahrhaft überwunden. Die Vollkommenheitsforderung, die von der gottgeschenkten Form ausgeht, richtet sich an den neuen Menschen,



wie die Bergpredigt auch, richtet sich an die, die in der Verzweiflung allen Versuchungen standgehalten haben und schon im neuen Gehorsam stehen. Paul Ernst berührt schon hier den jenseits aller Gemeinde- und Kirchentheologie stehenden Kern des Evangeliums und stufenweise wächst er bei der immer vollkommener werdenden Beherrschung des Handwerks in den Bereich der Urgeschichte oder Offenbarung hinein, ein Land, das weder Franz Overbeck noch Karl Barth jemals betreten haben.

Nicht den erlösenden Christus, sondern die Gestalt des gottlosen Helden schickt Gott dem Dichter beim Eingang in das neue Leben. „Christus aber ist das Ende“, heißt es ahnungsvoll bei Hölderlin. Christus aber kommt dann auch in Wahrheit zu den Besten, die immer nur wenige sind. Der aristokratische Charakter des vorkirchlichen Evangeliums wird hier erfüllt. Stufenweise wächst die Seele des Dichters, ohne zu wissen, wohin es geht, in das Bild Christi hinein und merkt erst am Ende, daß er ihn unsichtbar geführt hat.

Die Verzweiflung ist zerbrochener Glaube, das Standhalten in ihr geschieht auf Grund eines menschlichen Willens, der sich läutert und sein Ethos bis in die Grenzen des menschlich Tragbaren entfaltet. Der Zustand der Verzweiflung weist über sich hinaus auf eine Erlösung aus ihr. Der Mensch kann sich nicht selbst erlösen und kommt nicht von sich aus über den Zustand der Verzweiflung hinaus. Paul Ernst sagt: „Es gibt Höheres als den menschlichen Willen, nämlich den göttlichen, und Höheres als das Ethos, nämlich die Religion.“

Der Durchgang für die höhere Stufe ist Erlösung, und für diesen einmaligen Durchgang gibt es ein Drama, das schon über der Tragödie steht, das Erlösungsdrama, welches dem Ödipus auf Kolonos des Sophokles etwa entspricht. Dieses Gnadendrama entspricht dem neuen Zustande des Dichters. Der Held ist nicht mehr gottlos, sondern wird erlöst. Das Erlösungs- oder Gnadendrama Paul Ernsts ist die Ariadne auf Naxos. Ariadne bleibt nicht mehr im Leid und der Verzweiflung stehen, sondern wird durch den Gott Dionysos, der rein technisch diesen Vorgang bildlich darstellt, aus ihrem Leidenszustand erlöst und zu den göttlichen Höhen entrückt. Theseus bleibt in der Vereinzelung als tragischer Held stehen, weil er nicht über sein in höchster menschlicher Höhe liegendes idealistisches Wollen hinauskommt. Die strenge Tragödie ist hier überwunden, sie versagt gegenüber dem Reiche der Gnade. Die höchste Stufe über das Erlösungsdrama hinaus, welches ja eben nur einen Durchgang zur Gnade im Mittelpunkt

hat, stellt sich in der Form des Schauspiels einerseits und des Epos andererseits dar. Der Dichter befindet sich im Zustand der Seligkeit, den schon das Ende der Ariadne zum Ausdruck bringt:

„Gut ist das Leben, und der Tod ist gut,  
Schön ist das Licht und schön die Finsternis,  
Gut ist das Leiden und die Freude gut,  
Gott wurde Mensch, die Menschen wurden Gott,  
Dem Sonnenglanze öffnet Eure Augen:  
Ihr seid erlöst, wenn Ihr die Augen öffnet.“

Über diesen Zustand der Seligkeit sagt Paul Ernst: „Wir müssen vor allen Dingen festhalten, daß Seligkeit mit Glück nichts zu tun hat. Wer die Seligkeit erlangt hat, für den ist das sittliche Handeln keine Frage mehr, alles was er tut, ist sittlich.“ Das Leben des Dichters ist nun frei, heiter, leicht und weise geworden, so wird also auch sein Dichten werden. Als Muster für das Schauspiel nennt Paul Ernst den Philoktet des Sophokles: „Das furchtbare Leiden des Philoktet, mit dem das Schauspiel einsetzt, wird ihm am Ende genommen. Verwicklung und Entwicklung sind aufzufassen als Symbol eines höchsten seligen Zustandes, der nur durch eine glückliche Lösung dargestellt werden kann, aber nicht um des Glückes willen dargestellt wird.“ Paul Ernst stellt diesen Zustand in seinem Schauspiel Yorck dar, der zwar selbst sittlich gebunden ist und als bloße Gestalt nicht über das Ethische hinauskommt, aber das Gesamtbild des Schauspieles symbolisiert einen höheren seelischen Zustand, es muß dadurch befreiend wirken.

Der epische Geist in seiner höchsten Höhe, also in Homer, ist derselbe Geist wie der Geist des Schauspieldichters. Die dem entsprechende Dichtung bei Paul Ernst ist das Kaiserbuch. Jetzt erst kann er sich an eine so ungeheure Aufgabe wagen, wie sie in diesem Werk erfüllt worden ist.

Das Lebenswerk Paul Ernsts ist gekrönt durch das Gedichtbuch der „Heiland“. Hier handelt es sich nicht mehr um einen Gehorsam gegenüber den Urformen wie der Tragödie, des Erlösungsdramas, des Schauspiels und des Epos. Der Dichter ist sich völlig klar darüber, daß durch die Gestalt des Herrn auch die höchsten Kunstformen gesprengt werden. Wir haben hier also keine der genannten unwandelbaren Kunstformen vor uns, nur der Zwang eines gleichbleibenden, ehernen Rhythmus, mit der strengen Zäsur in der Mitte des Verses, ist das einzige technische Mittel, das der Dichter nötig hat. An Stelle des Gehorsams gegenüber der Form tritt hier der Gehorsam gegenüber dem Herrn und Heiland, für diesen Gehorsam



aber ist er vorbereitet worden durch seinen Gehorsam gegenüber dem Gesetz der verschiedenen dichterischen Formen. Dieses Gesetz ist gewissermaßen für ihn ein Zuchtmeister zu Christus hin geworden. So verschafft Paul Ernst von der gottlosen Tragödie her dem glaubenslosen Menschen von heute einen Zugang zur Gestalt Christi, d. h. aber zum vorkirchlichen Kern des Evangeliums. Hierin liegt der Ausgangspunkt für eine Erneuerung des Christentums. Das auf diesem Wege wieder entdeckte Evangelium stellt uns die Aufgabe, im Gehorsam gegenüber dem weltüberwindenden Herrn die gottlose Weltanschauung unserer Zeit zu überwinden und das gottgewollte Weltbild der Zukunft an ihre Stelle zu setzen.

Der Vortragende schloß seine Ausführungen, indem er darauf hinwies, daß ein zusammenfassender Überblick über die Dichtung der „Heiland“ gewagt erscheine, und er sich daher beschränke, einige Abschnitte der Dichtung vorzutragen.

### Historische Sektion.

Sekretäre:

Geheimrat Prof. Dr. Kornemann, Prof. Dr. Andreae,  
Oberstudienrat Prof. Dr. Schoenaich.

Im Jahre 1933 sind folgende Vorträge gehalten worden:

Am 12. Januar: Dr. Gustav Richter: Das Geschichtsbild der arabischen Historiker des Mittelalters.

Am 14. Februar in Gemeinschaft mit der Philologisch-archäologischen Sektion: Privatdozent Dr. Ostrogorsky: Die Bilderverehrung in Byzanz und in Rom.

Am 9. November in Gemeinschaft mit der Kulturabteilung des Osteuropa-Instituts, Breslau: Prof. Dr. Manfred Laubert: Ostmärkische Siedlungstragödien vor hundert Jahren. — Unterbringung deutscher Rückwanderer aus Rußland — Auswanderung Deutscher dorthin — und binnenkolonialisatorische Experimente.

Am 7. Dezember: Dr. Ludwig Petry: Schlesien im Handel des deutschen Spätmittelalters, erläutert am Beispiele der Kaufmannsfamilie Popplau.

### Rechts- und staatswissenschaftliche Sektion.

Sekretäre: Oberlandesgerichtspräsident Dr. Herwegen,  
Geheimrat Prof. Dr. Helfritz, Prof. Dr. Hesse.

Im Jahre 1933 sind folgende Vorträge gehalten worden:

Am 19. Januar: Dr. med. Clara Bender und Prof. Dr. Nagler: Zur Reform der Gesetze über Unfruchtbarmachung und Abtreibung.

Am 15. Februar: Geheimrat Prof. Dr. Helfritz: Recht und Politik.

Am 15. Dezember: Prof. Dr. Richard Schott: Volks- und Rassenpolitik im alten Rom.

### Philologisch-archäologische Sektion.

Sekretäre: Geheimrat Prof. Dr. Kroll, Prof. Dr. Malten.

Im Jahre 1933 wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 26. Januar: Prof. Dr. Havers: Umwandlungsriten und ihre Bedeutung für die Wortforschung in den klassischen Sprachen. — Mit Lichtbildern.

Am 14. Februar in Gemeinschaft mit der Historischen Sektion: Privatdozent Dr. Ostrogorsky: Die Bilderverehrung in Byzanz und in Rom.



Am 3. Mai in Gemeinschaft mit der Katholisch-theologischen Sektion: Prof. Dr. Alfons Schulz: Zensurlücken im Alten Testament (abgedruckt auf S. 234).

Am 17. Mai: Geheimrat Prof. Dr. W. Kroll: Die Entwicklung der lateinischen Schriftsprache.

Am 18. Juli: Prof. Dr. Theo Bauer: Die Kultur Baby-  
loniens und Assyriens.

Am 5. Dezember: Dr. E. Bernert: Die Entwicklung  
des Naturgefühls in der antiken Literatur.

### Sektion für neuere Philologie.

Sekretäre: Prof. Dr. Horn, Prof. Dr. Neubert,  
Prof. Dr. Ranke (Germanistik).

Es wurden folgende Vorträge im Jahre 1933 gehalten:

Am 21. Februar: Prof. Dr. Neubert: Die Académie  
du Palais und die Anfänge der modernen psycho-  
moralischen Literatur in Frankreich. Mit Licht-  
bildern.

Der Vortrag ist in erweiterter Form veröffentlicht in der  
„Germ. roman. Monatsschrift“, 1933, Nov./Dez.

Am 17. November: Prof. Dr. Ranke: Altgermanische  
Ethik.

Der Vortrag ist im Auszug veröffentlicht in den „Nachrichten  
aus dem Deutschen Institut der Universität Breslau“, Heft 4.

Am 4. Dezember: Privatdozent Dr. Meißner: Der dua-  
listische Charakter des englischen Literatur-  
barocks.

Der Vortrag bot eine zusammenfassende Schau aus dem 1934  
erscheinenden Buch Dr. Meißners über „Die geistesgeschichtlichen  
Grundlagen des englischen Literaturbarocks“.

### Sektion für Kunst, Musik und Literatur.

Sekretäre: Prof. Dr. Frey, Prof. Dr. Merker,  
Prof. Dr. A. Schmitz, Prof. Dr. Heckel.

Im Jahre 1933 fanden folgende Vortragsabende statt:

Am 31. Januar: Intendant Dr. Hartmann: Probleme  
der modernen Operninszenierung. (Mit Lichtbildern.)

Am 13. Februar: Dr. Feldmann: Zur deutschen  
Meß- und Motettmusik des ausgehenden 15. Jahr-  
hunderts.

Am 20. Februar: Fräulein Dr. Eva Schmidt: Gerhart  
Hauptmann und die Antike. (Mit Lichtbildern.)

Am 28. November: Dr. Siegmund Skraup, Regisseur und  
Dramaturg am Stadtheater: Die moderne Opern- und  
Musik-Regie. (Mit musikalischen Beispielen.)

Am 11. Dezember: Provinzialkonservator Dr. Günther  
Grundmann: Schloß Carolath. (Mit Lichtbildern.)

### Photographische Sektion.

(Photographische Gesellschaft.)

Sekretär: Univ.-Prof. Dr. W. Bruck;  
ab 1. Dezember 1933: Studienrat Dr. G. Kunze.

Im Jahre 1933 fanden 8 Vorstandssitzungen, 6 Allgemeine  
Vortragsabende und 5 Mitgliederversammlungen statt.

10. Januar: Allgemeiner Vortragsabend. Herr Universitäts-  
assistent cand. phil. Hans Fricke, Breslau: Die Persönlich-  
keit des Kindes im Bildnis (Kamerajagd auf  
Breslauer Jungen). Mit Lichtbildern.

Hans Fricke, der durch seine eingehenden, systematischen  
Studien und mehrfachen Vorträge über die Ergebnisse einer  
psychologischen Photographie bereits einen guten Ruf besitzt, wies



an einer hervorragenden Auslese von Lichtbildern überzeugend nach, wie sehr sich die einzelnen Phasen der Entwicklung vom kleinen Kinde bis zur gereiften Persönlichkeit und die verschiedenen Wachstumsvorgänge im Kindesalter nicht nur im Körperbau, sondern auch in dem Gesicht des Kindes ausprägen. Die auch dem Laien verständlichen Worte des Redners sowie die Bilder, die aus einem Bestande von über sechstausend Aufnahmen ausgewählt waren, bereiteten den Erschienenen einen seltenen Genuß. Selbstredend, daß keine der Aufnahmen gestellt war; im Gegenteil, alle diese Kindergesichter, die man zu sehen bekam, waren unbeobachtet, oft nach stundenlangen, unendlich geduldigen Bemühungen, mit der unter dem Rockzipfel verborgenen Leika auf die Platte gebannt.

Wer solche Bilder, wie sie Hans Fricke aus der Sammlung seiner eigenen Aufnahmen vorführte, einzufangen versteht, ist in der Tat zu beneiden. Denn Kinder mit der Kamera zu belauschen, ist sehr schwer. Es gehört bestimmt mehr dazu, als die restlose Beherrschung der Aufnahmetechnik. Um dem Kinde die vielen Geheimnisse des Innenlebens, Freude, Eifer, Stolz und Schmerz, die vielen großen und kleinen und oft genug unerfüllbaren Wünsche und Gedankengänge, mit denen es sich beschäftigt, und die sich in unbeobachteten Augenblicken so lebhaft im Gesichtsausdruck widerspiegeln, ablauschen und auf die Platte bannen zu können, ist es erforderlich, daß man sich immer wieder, wenn nicht gerade besonders günstige Umstände die Aufnahme einer typisch kindlichen Situation begünstigen, zunächst auf die Stufe des Kindes stellt, selbst wieder zum Kinde wird und versucht, in der Unterhaltung auf die besondere Eigenart und Denkweise der Kleinen einzugehen. Erst wenn es gelungen ist, das Vertrauen der Jungen oder Mädchen zu erringen und sie aus ihrer ängstlichen Zurückhaltung herauszulocken und zum eifrigen Gespräch anzuregen, dann erst ist der Augenblick für Aufnahmen gekommen, die man als naturgetreu bezeichnen kann, und wie sie Hans Fricke heute hier gezeigt hat. Wie unendlich schwierig es oft ist, selbst größere Kinder zu belauschen, geht schon daraus hervor, daß die meisten der Aufnahmen, die Fricke zeigte, auf mitunter recht raffinierte Weise erschlichen werden mußten. Geht die Unbefangenheit verloren, dann ist es selbstverständlich, daß Kinder gleich den Großen beim Anblick der Kamera Pose einnehmen. Nur mit eingeklinkter oder sonst irgendwie geschickt versteckter Leika oder einer anderen Kleinkamera ist es zu schaffen. Wer so ausgerüstet durch die Straßen schlendert, auf die Tummel- und Spielplätze geht und

sich unter das kleine Volk mischt, wird sicher, ganz wie unser Lehrmeister Hans Fricke, gar bald auf seine Rechnung kommen.

27. Januar: Mitgliederversammlung. Vortrag des Herrn Richard Birner, Breslau: Die Bedeutung der Heimkinos. (Mit Lichtbildern bzw. Filmvorführungen und Vorführung der verschiedenen Apparate-Typen.)

Bei der heutigen Verbreitung der Amateurphotographie ist es eine Selbstverständlichkeit geworden, daß die einzelnen Familienmitglieder, ganze Familienfeste und sonstige besonders markante Vorgänge im selbstgefertigten oder doch wenigstens selbst geknipsten Lichtbild festgehalten werden, so daß heute wohl in den meisten Familien vom heranwachsenden Geschlecht Hunderte von Erinnerungsbildern vorhanden sind.

Gewiß ein gewaltiger Fortschritt, wenn man bedenkt, daß in den Jugendjahren der heute noch lebenden älteren Generation die Photographie, die ja selbst erst in den Kinderschuhen steckte, so gut wie ausschließlich berufsmäßig ausgeübt wurde, so daß schon des Kostenpunktes wegen das Photographieren zu einer seltenen, den Familienkreis geradezu erschütternden Staatsaktion wurde. Für den gleichen Zeitabschnitt, in dem heute der Einzelne bereits Hunderte von Bildern über sein Werden und Gedeihen aufzuweisen hat, waren damals im ganzen vielleicht 3—4 Bilder vorhanden.

Aber trotz dieser überaus erfreulichen Fortentwicklung sind doch auch die heutigen Erinnerungsbilder gegenüber der lebendigen Wirklichkeit letzten Endes nur tote, starre Gebilde, besonders unter Berücksichtigung des Umstandes, daß es sich bei 99% aller von Familienangehörigen aufgenommenen Bildern um gestellte, also nicht um ungekünstelte, unbeobachtete Aufnahmen handelt.

Einen ganz anderen, wesentlich höheren Wert würden selbstredend Bewegung zeigende, also im Laufbild festgehaltene Familienaufnahmen darstellen.

Die Möglichkeit hierfür war allerdings theoretisch schon seit Jahren, seit der Erfindung der Kinematographie überhaupt, gegeben. Der Normalfilm, wie er in den Lichtspieltheatern benutzt wird, stellte sich aber für den Liebhaber zu teuer und war nur Reichbegüterten oder beruflich Ausübenden erreichbar.

Praktische Bedeutung für weitere und weiteste Kreise konnte diese Erfindung erst bekommen, wenn Aufnahme- und Projektionsapparate zu einigermaßen erschwinglichen Preisen erhältlich waren.



Und diesem Idealzustand sind wir in den letzten Jahren einen wesentlichen Schritt nähergekommen.

Erst mit der Einführung der Klein- und Schmalfilme ist es einer immer größer werdenden Anzahl von Amateuren möglich geworden, sich der Aufnahme eigener Filme zuzuwenden und das persönliche Erlebnis im laufenden Bild für die Zukunft festzuhalten. Moderne, kleine Kinokameras zu mäßigen Preisen erwecken immer mehr und mehr das Interesse der Liebhaber-Photographen für die Kinematographie im eigenen Heim.

Von der auf diesem Gebiet führenden französischen Firma Pathé wird das  $9\frac{1}{2}$  mm breite Kleinfilmformat begünstigt und dafür eine kleine Handkurbelkamera für einige zwanzig Mark herausgebracht, außerdem aber auch eine Federwerkamera, die über hundert Mark kostet.

Die deutschen Fabriken, die ebenfalls dieses kleine, für Familienaufnahmen recht geeignete Format, aufgenommen haben, können eine tadellos arbeitende Federwerkamera für 78 Mark liefern.

Wie die von diesem Format vorgeführten Bilder zeigten, sind damit recht beachtliche Erfolge zu erzielen, wobei zu betonen wäre, daß derartige Aufnahmen sich kaum teurer stellen als das Photographieren mit Filmpack  $6\times 9$ .

Wie die weiteren Vorführungen zeigten, sind aber Aufnahmen, die größeren Ansprüchen, wie wissenschaftlichen oder Vereinsvorführungen genügen sollen, besser mit dem aus Amerika übernommenen 16 mm breiten Filmformat zu machen. Hier ist es der deutschen Industrie ebenfalls gelungen, anstatt der für deutsche Verhältnisse unerschwinglichen amerikanischen Apparate mindestens gleichwertige deutsche zu einem Bruchteil der dortigen Preise auf den Markt zu bringen und sich so siegreich zu behaupten. Die vorgeführten Apparate von Agfa, Zeiß-Ikon und Siemens wetteifern in präziser Ausführung, in Filmschonung, Lichtstärke, Einfachheit der Bedienung und Preiswürdigkeit miteinander, und es war interessant festzustellen, wie sich die einzelnen Fabrikate nur ganz unwesentlich voneinander unterscheiden.

Auch verschiedene Auffangschirme, darunter der neue Glasperlschirm, konnten in ihrer Wirkung aus eigener Anschauung beurteilt werden.

Der Abend vermittelte einen vorzüglichen Überblick über den derzeitigen Stand der Schmalfilmtechnik und führte durch die gezeigten, zumeist selbst aufgenommenen Filme in anschaulichster

Weise vor Augen, welche Hoffnungen und Wünsche auf diesem Teilgebiet der Photographie auch für den Amateur bereits heute ihre Erfüllung finden können.

10. Februar: Allgemeiner Vortragsabend. Herr Verkehrsdirektor Hallama, Breslau: Das malerische Schlesien. (Mit Lichtbildern.)

Der Vortragende schilderte an Hand von etwa 100 ausgewählten guten Bildern in beredten Worten das schöne Schlesien, seine landschaftlichen und städtebaulichen Schönheiten und seine sonstigen Sehens- und Merkwürdigkeiten, insbesondere aber auch die Teile Schlesiens, die leider noch wenig bekannt sind, deren Besuch sich aber durchaus lohnt. Es ist nicht leicht, im Rahmen eines kurzen Vortrages Gesamtschlesien so zu behandeln, daß alle Teile im richtigen Verhältnis zu Worte kommen. Dem Redner ist es jedoch dank der Kenntnis des schlesischen Landes auf Grund vieler persönlicher Reisen möglich gewesen, den gewaltigen Stoff in gedrängter Weise zusammenzufassen und so zu behandeln, daß alle Teile Schlesiens in Wort und Bild in gleicher Weise gewürdigt wurden.

Die Vortrags- und Bilderreise ging von Breslau aus durch sämtliche schlesischen Gebirge, durch das Vorgebirgsland nach Oberschlesien, nach den Seenlandschaften an der polnischen Grenze, nach Nordniederschlesien und zum Schluß nach Westschlesien.

24. Februar: Mitgliederversammlung. Vortrag des Herrn Heinrich Freiherr von Pechmann, Altona: Kleinbildphotographie unter besonderer Berücksichtigung der Leika. (Mit Lichtbildern.)

Der ungeahnte Aufschwung der Kleinbildphotographie hat geradezu eine besondere Kameraindustrie geschaffen, als deren markantestes Erzeugnis wohl die Leika zu bezeichnen ist.

Die erste Anregung für den Übergang vom Groß- zum Kleinbildformat hat der Krieg gegeben, in dem Tausende von Amateuren, die Kriegsteilnehmer geworden waren, aus Mangel an Unterbringungs- und Transportmöglichkeiten naturgemäß zur Klein-kamera (damals noch das Format  $4\frac{1}{2}\times 6$ ) gedrängt wurden.

Die Entwicklung der Kamera vom Großformat (als das noch vor dem Kriege normalerweise das Format  $9\times 12$  zu gelten hatte) bis zum heutigen Kleinformat erfolgt in nicht mißzuverstehender, klarer Linie. Nicht Bequemlichkeit hat diese



Veränderung bewirkt, sondern der Drang zum lebendigen Bild. Die Großkamera war nach Form und Handhabungsmöglichkeit nicht mehr in der Lage, das schnell wechselnde Gegenwartsbild festzuhalten, sie hat in ihrer Entwicklung nicht Schritt gehalten mit der Technik der Neuzeit und gehört einer vergangenen Zeitepoche an. Hand in Hand damit erfolgt eine Abwendung vom alten Ideal der Photographie, vom Malerischen. Die heutige Photographie lehnt das malerische Bild ab und setzt an seine Stelle das photographische Technik gemäße Bild. Nicht mehr erstrebenswert ist es für den Photographen von heute, daß man seine Bilder als Gemälden oder Radierungen ähnlich bezeichnet, sondern sie wollen und dürfen nichts anderes sein als Photographien. Darum weg vom Surrogat und hin zu einem photographischen Stil unserer Zeit. Ermöglicht wurde dieses Ziel wohl vor allem durch die Kleinkamera. Der Zwang, mit der Großkamera vom Stativ aus zu arbeiten, verführt nur zu sehr zum gestellten und zum bewußt malerisch gestalteten Bild. Der Wegfall des Stativs hat der Kleinkamera die Möglichkeit gegeben, mit einer Art von verlängertem Auge zu arbeiten. Es ergab sich die Möglichkeit zu einem neuen Bildstil. Nicht mehr Gestelltes, Unlebendiges wird photographiert; da, wo lebendigstes Leben herrscht, kann und wird der Kleinbildphotograph heute einsetzen. Dabei ist die Kleinbildkamera unzweifelhaft auch in der Lage, Aufgaben der Großbildkamera zu lösen. Wenn diese Aufgaben nicht mehr im Vordergrund stehen, so liegt dies nicht an der Kamera, sondern an einem Gesinnungswechsel des Aufnehmenden.

Wenn dann heute jemand fragt, ob nun die Kleinbildkamera der solange gesuchte Universal-Apparat sei, so wird man diese Frage weder mit einem glatten Ja noch mit einem glatten Nein beantworten können. Es lassen sich Aufgaben denken, die vorläufig besser mit einer anderen Kamera zu lösen wären, aber auch diese dürften bei der immer noch andauernden Verfeinerung der ganzen Apparatur immer mehr in den Wirkungsbereich der Kleinbildphotographie einbezogen werden.

Wie vielseitig das Arbeitsgebiet der Kleinbildkamera ist, wurde an Hand eines zahlreichen Bildmaterials an der Leinwand vorgeführt: Kunst, Wissenschaft, Heimatsphotographie, Porträtfach, Reiseaufnahmen, Straßenszenen usw., alles kam zu seinem Recht.

10. März. Allgemeiner Vortragsabend. Frau Dr. phil. Margarete Steinberg: Künstlerisches Sehen. (Mit Lichtbildern.)

Der Kunsthistoriker, der die Geschichte der Photographie betrachtet, schaltet eine Seite aus, nämlich die Geschichte der photographischen Technik, die — allgemein ausgedrückt — dem Gesetz jeder technischen Entwicklung gefolgt ist, nämlich, daß die Apparatur immer simpler und die Wirkung immer präziser wird. Den Kunsthistoriker interessiert die Geschichte der Photographie nur vom Standpunkt der Ausdrucksmöglichkeit, denn sie spiegelt die Geschichte des künstlerischen Sehens. —

Die Porträtphotographie setzt in der Mitte des vorigen Jahrhunderts mit künstlerisch beachtenswerten Leistungen ein, die in Komposition und Auffassung in nahem Zusammenhange mit der gleichzeitigen Biedermeiermalerei stehen. Aus einer Periode des Niederganges, die um 1880 einsetzt, in der in stereotyper Weise Aufnahmen gemacht und durch Retusche nachträglich geglättet werden, führt der Amateur hinaus, der durch Experimente die überkommenen Fachregeln zu überschreiten wagt. Die Erfindung der Momentphotographie — eine typische Erfindung des auf momentanes Sehen eingestellten Impressionismus — begünstigt diese Entwicklung. Neue Möglichkeiten ergeben sich für die Berufsphotographen, denen es gelingt, im schnell vorüberhuschenden Moment die wesentlichen charakteristischen Merkmale, das Sprechende einer Physiognomie, festzuhalten. Durch großes technisches Raffinement, Verwischen und Abtönen der Konturen, wird eine Angleichung an die ganz auf malerische Werte eingestellte bildende Kunst dieser Zeit gesucht.

Die nächste Entwicklungsstufe der Malerei, der Expressionismus, gibt der Photographie weniger Gelegenheit sich anzupassen; immerhin wird gelegentlich durch Übernahme äußerlicher Kunstgriffe, wie drastische Tiefenwirkungen und Verkürzungen, der Habitus expressionistischer Bilder nachgeahmt. Hingegen kommt nach 1920 in Zusammenhang mit der „Neuen Sachlichkeit“ der Photograph in die Lage, sich auf seine ureigensten Fähigkeiten und Möglichkeiten besinnen zu können. Er rückt ganz nahe mit seinem Apparat an das Objekt heran, das er mit Überschärfe und Überdeutlichkeit zeichnet. Aus dieser Hingabe an das Zufällige entwickelt sich eine neue große Erlebensskala, die dem stumpf gewordenen Normalauge entgangen war.

Diese neue Art des Sehens stellt dem Photographen neue technische Probleme. Es kommt darauf an abzuschätzen, was man bei den Dingen des Alltags durch photographische Mittel erreichen kann, z. B. durch den Schnitt des Bildes, durch die Lagerung der



Objekte im Bildraum, durch Nahsicht oder Verkürzung, durch Lichtführung.

Die entscheidenden geistigen und künstlerischen Leistungen, die Wahl und die Formung des Objekts treten vor der Aufnahme in Kraft. So ist jede Photographie — trotz Einschaltung des mechanischen Apparates — das Ergebnis einer individuellen Schöpfung und darum im weiteren Sinne als Kunstwerk zu betrachten. Andererseits fühlt sich die moderne Photographie als autonomes Gebiet mit eigenen Mitteln, eigenen Wirkungen, eigenen Gesetzen; sie bleibt in ihrer eigenen Sphäre und bemüht sich nicht, das Mechanische ihrer Herstellung zu verleugnen. Malerei, Zeichnung, Graphik einerseits, Photographie andererseits bestehen nebeneinander als verschiedene Interpretationen des Sichtbaren; sie ähneln einander, nicht nur, weil sie sich wechselseitig beeinflussen, sondern weil sie zwei Äußerungen sind eines gemeinsamen zeitgebundenen künstlerischen Sehens.

5. Mai. Allgemeiner Vortragsabend. Herr Prof. Dr. Geisler von der Technischen Hochschule Breslau: Bilder aus Australien, Neu-Seeland und Holländisch-Indien. (Mit Lichtbildern.)

Im Anschluß an sehr bemerkenswerte geopolitische Erwägungen, die vor allem die Gefahr behandelten, die das Vordringen der gelben Rasse auf den malaischen Inseln bedeutet, und die sich weiterhin mit dem Problem beschäftigten, das Australien für England darstellt, zeigte der Vortragende eine reiche Sammlung von Lichtbildern aus den bereisten Gebieten. Besonders eindrucksvoll waren die Aufnahmen aus der australischen Wüste mit ihren Trockenflüssen und seltsamen Felsformen, zu denen man sich keinen stärkeren Gegensatz denken kann als die Üppigkeit der tropischen Vegetation von Holländisch-Indien, die in einigen sehr reizvollen Bildern zum Ausdruck kam. Neben den Landschaftsaufnahmen interessierten in erster Linie die anthropologisch aufschlußreichen Bilder der eingeborenen Australier, die zum Teil auf einer außerordentlich primitiven Kulturstufe stehen, wenn sie auch, wie der Vortragende ausdrücklich hervorhob, keineswegs die „Neandertalmenschen“ sind, die der kürzlich hier gezeigte Film „Die weiße Sklavin“ in ihnen zu sehen glaubte. Die landschaftlich schönsten Aufnahmen waren die von Neu-Seeland, dessen Fjorde, Gletscher, heiße Quellen und Kraterseen von ungemein malerischer Wirkung sind. Die Einblicke in wirtschaftliche Fragen, die der

Vortragende zwanglos im Laufe seiner Darstellung gab, vertieften den Eindruck des Gesehenen.

9. Juni. Allgemeiner Vortragsabend. Herr Direktor Weist vom Aerokartographischen Institut, Breslau: Über das Luftbild. (Mit Lichtbildern.)

Die Tatsache, daß immer weitere Kreise sich daran gewöhnen, Luftreisen zu unternehmen oder Flugsport zu treiben, hat es mit sich gebracht, daß man durch die Betrachtung der Landschaft aus der Luft dem Auge ganz neue, bisher nicht gekannte Eindrücke vermittelt.

Es ist deshalb selbstverständlich, daß aus diesem Grunde sowohl, wie auch wegen der großen Bedeutung für die Forschung und für die Zwecke des praktischen Lebens die Aerophotographie im Laufe der letzten Jahre immer mehr an Raum gewann.

Das Betätigungsfeld für das Luftbild gliedert sich in der Hauptsache in vier große Abteilungen:

1. Die Technik der Luftaufnahme.
2. Das Luftbild im Dienste der geographischen Forschung und Landvermessung.
3. Luftbild und Heimatkunde.
4. Die Auswertung des Luftbildes im Dienste von Handel und Industrie.

In der ersten Abteilung wurden Aufnahme- und Auswertegeräte sowie Arbeitsergebnisse gezeigt, der Aufnahmevorgang wurde veranschaulicht, die Konstruktion der sogenannten Entzerrungsvorrichtung erklärt und schließlich die Herstellung des fertigen Luftbildplanes sowie das Verfahren der Luftbildmessung auch dem Laien verständlich gemacht.

Aus dem Gebiete der geographischen Forschung mit Hilfe des Luftbildes wurden u. a. Luftbildaufnahmen von der Saaleüberschwemmung bei Bernburg sowie von Flußverwilderungen, vorgeschichtliche Anlagen usw. gezeigt. Besonderes Interesse fanden Aufnahmen von Zeppelin-Expeditionen sowie von Forschungsunternehmen nach bisher unbekannten Gebieten. In diesem Zusammenhang wurde daran erinnert, daß deutsche Luftbildunternehmen im Auslande, und zwar vor allem in Südamerika, riesige Gebiete vermessen haben, wobei das Flugzeug in wenigen Tagen eine Arbeitsleistung vollbracht hat, die bei der Erdvermessung in Anbetracht der Unwegsamkeit des betreffenden Geländes in Jahrzehnten nicht hätte ermöglicht werden können. Eine Anzahl von Lichtbildern wies das in überzeugender Weise nach.



In der Abteilung „Luftbild und Heimatkunde“ zeigten Vergrößerungen und Einzelaufnahmen von deutschen Dörfern, Städten, Schlössern und Klöstern die Möglichkeiten und Vorteile des Luftbildes auch auf diesem Gebiete in gleich anschaulicher Weise.

Im vierten und letzten Abschnitt „Luftbildaufnahmen für Zwecke von Industrie und Handel“ wurden die zahlreichen Möglichkeiten angedeutet, durch Luftbilder naturgetreue und plastische Darstellungen ganzer Industriekomplexe und -Anlagen zu erhalten. Auch für die rationelle wirtschaftliche Auswertung ausgedehnter, besonders in gebirgigem, schwer zugänglichem Gelände gelegener Forstbestände ist das Luftbild von größter Bedeutung geworden. Die Unterlagen für die Errechnung der vorhandenen Holzbestände, die Anlage der auszuhauenden Abtransportwege und ähnliches, wofür in früheren Zeitläuften monatelange Arbeiten der Landmesser erforderlich waren, werden jetzt in wenigen Stunden mit dem Flugzeuge durch das Luftbild beschafft.

Die Träger der Luftbildanfertigung in Deutschland sind zurzeit das Aerokartographische Institut zu Breslau, die Hansa-Luftbild GmbH., Berlin, bekanntlich eine Tochtergesellschaft der Deutschen Luft-Hansa, die Bild-Flug GmbH., München, und der Zeiß-Aerograph GmbH., Jena.

3. November: Mitgliederversammlung. Vorführung von Schmalfilmen durch Herrn Richard Birner, Breslau.

1. Potsdam grüßt das neue Deutschland.  
(16 mm breit.)

Der Film rief noch einmal in anschaulichster Weise die markantesten Momente der Machtergreifung durch den Nationalsozialismus am Beginn des Jahres in das Gedächtnis zurück.

2. Mit dem Zeppelin nach Südamerika.  
(9½ mm breit.)

Der Film brachte im Gegensatz zu den üblichen, meist aus Erdennähe aufgenommenen Bildern eine neue Note, nämlich ausschließlich aus der Vogelperspektive, vom Luftschiff aus aufgenommene Photos, die naturgemäß nicht nur ganz anders geartete Landschaftsbilder zeigten, sondern weit darüber hinaus einen völlig neuartigen Einblick in die Oberflächengestaltung unseres Heimatplaneten ermöglichten. Nicht allein durch die Ausgestaltung des Luftverkehrs, sondern vor allem durch die gewaltigen Fortschritte der Apparate- und Aufnahmetechnik in den letzten Jahren ist dieser Gewinn erzielt worden.

Photographische Neuigkeiten, vorgezeigt durch Herrn Richard Birner. Es wurden erläutert und herumgereicht:

Die kleine Schlitzverschluß-Spiegelreflex-Kamera „Exakta“ der Ihage-Kamera-Werke und die neuen Modelle der Selenzellen-Photometer.

Im Anschluß daran hielt Herr Universitätsassistent cand. phil. Hans Fricke, Breslau, einen Vortrag über: *Modernes Aufnahmematerial*.

Der Liebhaberphotograph ist heute gewöhnt, soviel von seinem Aufnahmematerial zu verlangen, daß es ihm in der Regel ganz entgeht, mit welcher großen Geschwindigkeit und in welchem Maße sich die Eigenschaften photographischer Platten und Filme in den letzten Jahren geändert haben. Anfangs war die Industrie vorwiegend bestrebt, die Empfindlichkeit des Aufnahmematerials bei Erhaltung einer guten Lagerfähigkeit der Platten möglichst hoch zu schrauben, um dadurch auch dem Besitzer billiger, lichtschwacher Kameras unter ungünstigsten Lichtverhältnissen photographische Aufnahmen zu ermöglichen. Die Erzielung uns selbstverständlich erscheinender Empfindlichkeiten höchsten Grades hätte man noch vor fünf Jahren für gänzlich unwahrscheinlich gehalten.

Die Ansprüche an die Eigenschaften des Materials gingen aber noch weiter. Beste Wiedergabe aller Farbabstufungen im Bild durch immer mannigfaltigere Verwendung von Gelbscheiben oder, wenn irgend möglich, farbenrichtige Wiedergabe jedes gesehenen Gegenstandes ohne zusätzliche Filter wurden mehr und mehr der Wunsch des heutigen Liebhabers. Dieser Wunsch wurde ihm durch die Ausarbeitung verbesserter Herstellungsmethoden für Filme und Platten voll erfüllt. So lernte man bald höchstempfindliche panchromatische Emulsionen von genügender Haltbarkeit herstellen und schuf so die Voraussetzung für gänzlich neue Anwendungsgebiete. Neben diesen auffälligen Fortschritten vollzog sich eine stetige Verbesserung aller übrigen Eigenschaften der Emulsionen. Durch Herstellung mehrschichtiger Emulsionen gelang es, neben höchster Lichthoffreiheit einen ungeheuer großen Belichtungsspielraum zu ermöglichen. Während früher ganz geringe Über- oder Unterbelichtung sich deutlich im Charakter des fertigen Bildes ausprägten und nur unter günstigen Umständen nachträglich ausgeglichen werden konnten, verträgt ein neuzeitliches Material so große Fehlbelichtungen, daß ein Unbrauchbarwerden des Bildes nur bei großer Unkenntnis oder



Unachtsamkeit zu befürchten ist. Das ist für den heutigen Amateur von großer Wichtigkeit, denn er sucht seine Motive unter den denkbar verschiedenartigen Lichtverhältnissen. Es ist ihm fast zur Selbstverständlichkeit geworden, daß sein Film Aufnahmen des tiefsten Dunkels neben solchen, die in grellem Sonnenlicht gefertigt wurden, bei gleichem Entwicklungsvorgang ohne jede individuelle Behandlung in gleicher Vollendung wiedergibt.

So ist die Entwicklung der heutigen Photographie in maßgebender Weise durch die des Aufnahmемaterials bedingt.

17. November: Allgemeiner Vortragsabend. Herr Universitätsassistent cand. phil. Hans Fricke, Breslau: Die Photographie der heutigen Zeit. (Die Fortschritte im Apparatebau, in der Entwicklung des Photomaterials und ihre Folgen für die Amateurphotographie. Die spezielle Anwendung neuzeitlicher Photographie in Wissenschaft und Technik. Die Auffassung des Photobildes als Wiedergabe eines technischen oder künstlerischen Gegenstandes in Vergangenheit und heutiger Zeit.) Mit Lichtbildern.

Die Photographie der heutigen Zeit ist maßgebend durch die technische Entwicklung der photographischen Hilfsmittel bedingt. Die Fortschritte im Apparatebau und die Vervollkommenung des Photomaterials haben dazu geführt, daß das Photographieren für den Amateur viel müheloser geworden ist und daß mit denkbar einfachen Hilfsmitteln die Lösung von Aufgaben möglich wurde, die in früheren Zeiten nur dem wissenschaftlichen oder Fachphotographen vorbehalten war.

Der Krieg hatte den Anstoß zur Herstellung von Kleinkameras gegeben, deren Anwendung schon aus Sparsamkeitsrücksichten in der Nachkriegszeit mehr und mehr in den Vordergrund trat. Die Industrie mußte daran gehen, ganz neuartige Konstruktionsgrundsätze für die Herstellung solcher Kleinapparate zu entwickeln. Der Hauptgesichtspunkt dabei war der einer möglichst weitgehenden Automatisierung des photographischen Vorganges. Neuzeitliche Kleinapparate, wie z. B. am ausgesprochensten die Rolleiflex, zeigen, in wie vollkommenem Maße dieser Grundsatz durchgeführt ist. Der heutige photographische Apparat ist vom Amateur ohne viel technische Überlegungen zu bedienen und läßt durch die Lichtstärke des Objektivs auch da noch Aufnahmen zu, wo man das früher nicht für möglich gehalten hätte. Neben dieser Entwicklung ging gleichlaufend her die Verbesserung des photographischen Aufnahmемaterials. War zuerst der Leitgedanke dabei eine weit-

gehende Steigerung der Empfindlichkeit, so lernte man doch bald einsehen, daß die Güte des Aufnahmемaterials im Hinblick auf Farbenwiedergabe und denkbar größten Belichtungsspielraum nicht weniger wesentlich für die vielseitige Anwendbarkeit der Photographie ist. Das neuzeitliche Aufnahmемaterial ist dementsprechend gekennzeichnet durch beste Farbtonwiedergabe, gute Lichthof-freiheit und großen Belichtungsspielraum bei höchster Allgemeinempfindlichkeit. Die Erweiterung des Belichtungsspielraumes, der bei neuzeitlichen Platten noch gut eine fünfzigfache Überbelichtung ohne Schädigung der Bildgüte zuläßt, ist gerade für den Amateur sehr wichtig geworden, denn der heutige Liebhaber ist gewöhnt, unter verschiedensten Umständen hinsichtlich Gegenstand und Beleuchtungsverhältnissen Aufnahmen zu machen.

Auf diesen technischen Grundlagen hat sich die moderne Photographie aufgebaut. Während früher die Herstellung einer Aufnahme eine wohl vorbedachte, überlegte, gewissermaßen feierliche Angelegenheit darstellte, ist der Mensch von heute gewöhnt, bei jeder ihm wichtig oder irgendwie bemerkenswert erscheinenden Tatsache seine stets griffbereite Kamera aus der Tasche zu ziehen. Er braucht, wenn er im Besitz einer Kleinkamera ist, auch nicht mehr die laufenden Kosten zu fürchten. Er hat sich deshalb der photographischen Wiedergabe von Motiven zuwenden können, die bisher als nebensächlich unbeachtet geblieben waren. So war der Boden für die „moderne Sachlichkeit“ bereitet.

Die Entwicklung der neuesten Zeit mit ihren gewaltigen Eindrücken auf die Seele mußte dazu führen, daß diese leicht ins spielerische abirrende Richtung einen neuen tiefen Inhalt bekam. Sie mußte dazu führen, daß die Photographie mehr und mehr in dieser Zeit und für diese Zeit zu einem Werkzeug wurde, dessen Wichtigkeit allerdings für die Überlieferung heutigen Geistes und heutigen Geschehens an spätere Generationen in Deutschland seine volle Würdigung fand.

1. Dezember: Ordentliche Hauptversammlung. Neuwahl des Vorstandes.

15. Dezember: Mitgliederversammlung. Weihnachtsabend verbunden mit einer Bildausstellung.

Aus der beabsichtigten Feier im Gesellschaftshause wurde ein fröhliches Beisammensein im Bischofskeller und aus der Ausstellung ein Herumreichen mitgebrachter Lichtbilder, und das war gut so,



denn die Veranstalter waren von ihren Ahnungen nicht betrogen worden: Die Zahl der Erschienenen war gering. Nur etwa zehn Mitglieder waren in der Lage, der Einladung zu folgen.

Was wäre eine Weihnachtsfeier ohne Lichterglanz, ohne Äpfel, Nüsse und allerhand Süßes! Dies bedacht und danach gehandelt zu haben, ist das Verdienst unserer Damen, von Frau Dr. Rüster und besonders von Frau Kaufmann Schlick, deren festliches Walten dementsprechend dankbar gewürdigt wurde.

Für die Bilderschau sorgten die Herren Rücker, Wegwart, Rüster, Pfeiffer und Kunze. Von Herrn Lehrer Rücker erfreuten ein paar Bildchen kleineren Formats, besonders eine geschmackvolle Winterlandschaft. Herr Kaufmann Wegwart brachte eine Fülle von Photos aus der schlesischen Heimat, alle bemerkenswert durch guten Bildausschnitt, Plastik und tadellose Technik, dazu Lichtdruck-Ansichtskarten nach seinen Aufnahmen angefertigt, Herr Dr. Rüster neben einem reizvollen Familienbildnis zwei aparte Photos von Gläsern und Gewebe und Herr Kaufmann Pfeiffer Frauenköpfe, meist zarte und eigenartig in der bildnerischen Auffassung. Den Beschluß bildeten Reisebilder von Herrn Dr. Kunze, in denen das Thema Rügen vielfach variiert wurde.

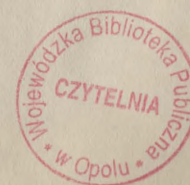
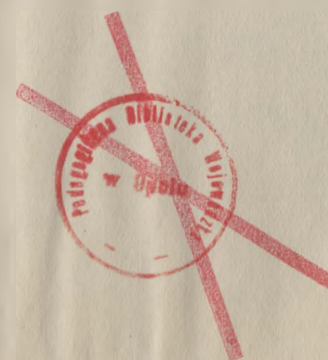
Im Berichtsjahr konnten nur einige wenige Wandermappen gezeigt werden, da wegen des aus finanziellen Gründen erfolgten Austritts aus dem VDAV. (Verein Deutscher Amateurphotographen-Vereine) eine Belieferung der Sektion mit solchen Mappen nicht mehr erfolgte. Es sind jedoch Schritte wegen des Wiedereintritts der Sektion in den VDAV. eingeleitet.

Infolge Rücktrittes des bisherigen Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Bruck, des stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Direktors Feige, und des Schriftführers, Herrn Dr. Silberberg, mußte eine Umgestaltung des Vorstandes vorgenommen werden. Derselbe setzt sich nunmehr laut Beschluß der ordentlichen Hauptversammlung vom 1. Dezember 1933 wie folgt zusammen:

Vorsitzender: Herr Studienrat Dr. Gustav Kunze, Breslau,  
stellv. Vorsitzender: Herr Universitätsassistent cand. phil. Hans Fricke, Breslau,  
Schatzmeister: Herr Oberstadtsekretär Carl-Ernst Richter, Breslau,  
Schriftführer: Herr Bankbevollmächtigter Wilhelm Linde, Breslau,  
stellv. Schriftführer: unbesetzt,

Bücherwart: Herr Kaufmann Alfred Menzel, Breslau,  
Gerätewart: Herr technischer Eisenbahnobersekretär  
Fritz Schwarzbach, Breslau,  
Beisitzer: Herr Kaufmann Richard Birner, Breslau.

Als Delegierter in das Präsidium der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur wurde der Vorsitzende, Herr Studienrat Dr. Gustav Kunze, gewählt.









[illegible]

013-007502-00-0

John George Thomas, Handb. d. Literaturgesch. v. Schles. 1824. 8<sup>o</sup>. 372 S., gekrönte Preisschrift.  
Beiträge zur Entomologie, verfaßt von den Mitgliedern der entom. Sektion, mit 17 Kpft. 1829. 8<sup>o</sup>.  
Die Schles. Bibliothek der Schles. Gesellschaft von K. G. Nowack. 8<sup>o</sup>. 1835 oder später erschienen.  
Denkschrift der Schles. Gesellschaft zu ihrem 50jähr. Bestehen, enthaltend die Geschichte der Schles. Gesell-  
schaft und Beitrag zur Natur- und Geschichtskunde Schlesiens, 1853. Mit 10 lithogr. Tafeln. 4<sup>o</sup>. 282 S.  
Dr. J. A. Hoennicke, Die Mineralquellen der Provinz Schlesien, 1857. 8<sup>o</sup>. 166 S., gekrönte Preisschrift.  
Dr. J. G. Galle, Grundzüge der schles. Klimatologie, 1857. 4<sup>o</sup>. 127 S.  
Dr. J. Kühn, Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs, 1859. 8<sup>o</sup>. 242 S., gekrönte Preisschrift.  
Dr. H. Lebert, Klinik des akuten Gelenkrheumatismus, Gratulationsschrift zum 60jähr. Doktorjubiläum  
des Geh. San.-Rats Dr. Ant. Krocke, Erlangen 1860. 8<sup>o</sup>. 149 S.  
Dr. Ferd. Römer, Die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels in Schlesien,  
mit 6 lithogr. und 2 Kupfertafeln, 1861. 4<sup>o</sup>. 70 S.  
Lieder zum Stiftungsfeste der entomologischen und botanischen Sektion der Schles. Gesellschaft, als  
Manuskript gedruckt, 1867. 8<sup>o</sup>. 92 S.  
Verzeichniß der in den Schriften der Schles. Gesellschaft von 1804 bis 1863 inkl. enthaltenen Aufsätze in  
alphabetischer Ordnung von Letzner, 1868. 8<sup>o</sup>.  
Fortsetzung der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1864 bis 1876 inkl. ent-  
haltenen Aufsätze, geordnet nach den Verfassern in alphabet. Ordnung von Dr. Schneider.  
General-Sachregister der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1804 bis 1876 inkl.  
enthaltenen Aufsätze, geordnet in alphabet. Folge von Dr. Schneider.  
Die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. I. Die Hundertjahrfeier (125 S.). II. Geschichte  
der Gesellschaft (149 S.). Breslau 1904.  
Dr. Richard Foerster, Johann Christoph Handke's Selbstbiographie, Festschrift zum 100jährigen  
Jubiläum der Universität Breslau, 1911. 8<sup>o</sup>. 38 S.

Verhandlungen der Gesellschaft für Naturkunde und Industrie Schlesiens. 89. Bd. I, Heft 1, 218 S., Heft 2, 112 S., 1806. Desgl. Bd. II, 1. Heft, 1807.

Jahrg. I, 1810, 96 S.	Jahrg. III, 1812, 96 S.	Jahrg. V, 1814, Heft 1 u. 2 je 96 S.
„ II, 1811, 96 S.	„ IV, 1813, Heft 1 u. 2 je 96 S.	„ VI, 1815, Heft 1, 96 S.

Correspondenz der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur. 89. Bd. I. 362 S. mit Abbild., 1819 und 1820.  
Desgl. Bd. II (Heft 1), 80 S. mit Abbild., 1820.

1825.	64	40.	1862.	162 S. 80 n. Abh. 416 S.	n. Erg.-Heft V 56 S. 80.
-------	----	-----	-------	--------------------------	--------------------------

"	1826.	65	"	4 <sup>o</sup> .	"	1863.	156	Seiten	8 <sup>o</sup> .	"	1897.	VIII	u	486	Seiten	8 <sup>o</sup> .
---	-------	----	---	------------------	---	-------	-----	--------	------------------	---	-------	------	---	-----	--------	------------------

"	1827.	79	"	4 <sup>0</sup> .	"	1864.	266 S. 8 <sup>0</sup> n. Abh. 266 S.	"	n Erg.-Heft VI 64 S. 8 <sup>0</sup> .
---	-------	----	---	------------------	---	-------	--------------------------------------	---	---------------------------------------

"	1828.	97	"	40.	"	1865.	218 S.	80 n. Abh.	69 S.	"	1898.	VIII u 492 Seiten	80.
---	-------	----	---	-----	---	-------	--------	------------	-------	---	-------	-------------------	-----

"	1829.	72	"	40.	"	1866.	267 S.	80 n. Abh.	90 S.	"	1899.	VII	u 380	"	80.
---	-------	----	---	-----	---	-------	--------	------------	-------	---	-------	-----	-------	---	-----

"	1831.	96	"	40.	"	1868.	300 S.	8 <sup>o</sup> n.	Abb. 447 S.	"	1900.	VIII u. 668 Seiten 8 <sup>o</sup> .
"	1832.	102	"	40	"	1869.	271 S.	8 <sup>o</sup> n.	Abb. 226 S.	"		n. Erz. H. 26 S. 2 <sup>o</sup> .

"	1832.	103	"	40.	"	1869.	371 S	80 n. Abb.	236 S	"	Erg.-Heft 36 S. 80.
	1833	106	"	40	"	1870	318 S	80 n. Abb.	85 S	1901	IV " 562 Seiten 80.

"	1833.	106	"	4 <sup>o</sup> .	"	1870	318 S. 8 <sup>o</sup> II. Abh. 80 S.	"	1901.	IX	u. 662	Seiten 8 <sup>o</sup> .
"	1834.	143	"	4 <sup>o</sup>	"	1871	357 S. 80 II. Abh. 252 S.	"	1902.	VIII	u. 564	80

"	1834.	143	"	4.	"	1871.	307 S. 8° E	Abb. 252 S.	"	1902.	VIII	n. 564	"	80.
"	1835.	146	"	40.	"	1872.	350 S. 80° N.	Abb. 171 S.	"	1903.	VIII	n. 601	"	80.

"	1839.	226	"	40.	"	1876.	394	"	80.	"	1906.	VIII	u	664	"	80.
---	-------	-----	---	-----	---	-------	-----	---	-----	---	-------	------	---	-----	---	-----

"	1840.	151	"	4 <sup>o</sup> .	"	1877.	428	"	8 <sup>o</sup> .	n Erg.-Heft VIII 186 S. 8 <sup>o</sup> .
---	-------	-----	---	------------------	---	-------	-----	---	------------------	--

"	1841.	188	"	40.	"	1878.	331	"	80.	"	1907.	X	u. 600 Seiten 80.
---	-------	-----	---	-----	---	-------	-----	---	-----	---	-------	---	-------------------

n	1842.	226	"	40.	"	1879.	XX	u. 473 Seiten	80.	"	1908.	XI	u. 650	"	80.
	1842.	272	"	40.	"	1882.	XXX	221	80.	"	1880.	V	241	"	80.

"	1843.	272	"	4 <sup>o</sup> nebst	"	1880.	XVI	u. 291	"	8 <sup>o</sup> .	"	1909.	X	u. 844	"	8 <sup>o</sup> .
		41	S	meteorol. Beob.	"	1891.	XVII	u. 494	"	8 <sup>o</sup> .	"	1910.	XIX	u. 334	"	8 <sup>o</sup> .

"	1849.	Abt. I. 180 S., II. 39 S.	"	1888.	XX	II. 317	"	80.	"	1918.	XII	II. 385	"	80.
---	-------	---------------------------	---	-------	----	---------	---	-----	---	-------	-----	---------	---	-----

n. 44 S. meteorol. Beob.	" 1889. XLIV u. 287	" 80.	" 1919-24. VII u. 196	" 80.
--------------------------	---------------------	-------	-----------------------	-------

"	1850.	Abt. I. 204 S.,	11, 36 S.	"	1890.	VII	u. 329	"	80.	"	1925.	VIII	u. 172	"	80.
"	1851.	Abt. I. 204 S.,	11, 36 S.	"	1891.	VII	u. 329	"	80.	"	1926.	VIII	u. 172	"	80.

"	1851.	194	Seiten	40.	n. Erg.-Heft	272	S.	80.	"	1926.	X	u.	223	"	80.
"	1852.	212	40.	1861	III	421	Seiten	80.	"	1837.	III	251	"		

Otto Gutschmann, Breslau, Schuhbrücke 32.