

*P. Adolph. Breslau*

# Neunundneunzigster Jahres-Bericht

der

Schlesischen Gesellschaft  
für vaterländische Cultur

---

---

1926

---

---

BRESLAU  
G. P. Aderholz' Buchhandlung  
1927

Adresse für Sendungen:  
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau I, Matthiaskunst 1

*J. Manning Breslau*

# Neunundneunzigster Jahres-Bericht

der

Schlesischen Gesellschaft  
für vaterländische Cultur

---

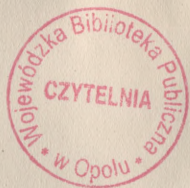
---

1926

---

---

BRESLAU  
G. P. Aderholz' Buchhandlung  
1927



06.055.5 (061.2) SL

Jahres

7467D/XCIX

E13

7494 „D”

## Inhalts-Verzeichnis des 99. Jahresberichtes.

	Seite
Allgemeiner Bericht über die Verhältnisse und Wirksamkeit der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur . . . . .	1
Bericht über die Bibliothek . . . . .	5
Bericht über das Herbar . . . . .	5
Bericht der Kassenverwaltung . . . . .	6

### Berichte über die Sektionen.

#### Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion.

Bartels: Zum Aufbau der Intensitätsverteilung in der Grobstruktur der Alkalispektren . . . . .	7
v. Braunmühl: Über die Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten einiger Gase . . . . .	7
Eucken: Über den Zustand absorbierter Oberflächenschichten . . . . .	7
— Zur Frage der Gestalt der Kohlensäuremolekel . . . . .	7
Hahn: Georg Christoph Lichtenbergs Stellung in der Physik des 18. Jahrhunderts . . . . .	7
Hippe: Über die Wechselwirkungskräfte an Luftresonatoren . . . . .	7
Jacob: Über das Intensitätsverhältnis von Hauptseriendoublets . . . . .	7
Kneser: Anregung und Einordnung der Stickstoffbanden . . . . .	7
Milch: Über Beziehungen der Böden zu ihren Muttergesteinen . . . . .	7
Reiche: Otto Lummers Bedeutung für die physikalische Wissenschaft . . . . .	7
— Über Beziehungen zwischen den Übergangswahrscheinlichkeiten beim Zeemaneffekt . . . . .	7
Suhrmann: Zur Bestimmung der roten Grenze aus den lichtelektrischen Geraden . . . . .	7

#### Sitzungen der Chemischen Sektion (Chemische Gesellschaft zu Breslau).

Biltz, W.-Hannover: Zur Kenntnis des Volumengesetzes der festen Stoffe . . . . .	8
Brauns, L.: Über Kunstseide . . . . .	8
Clusius, K.: Über Reindarstellung von Alkalimetallen . . . . .	8
Eucken, A.: Die Hydratationsgeschwindigkeit der Kohlensäure . . . . .	8
Frank, E.: Über Insulin und über synthetische Stoffe mit insulinartiger Wirkung . . . . .	8
Grimm, H.-Würzburg: Neuere Anschauungen über das Wesen der chemischen Valenz und Bindung . . . . .	8
Meyer, Julius: Über die Konstitution der Pervanadinsäure und Pervanadate . . . . .	8
Prausnitz, P. H.-Jena: Über Glasfiltergeräte . . . . .	8
Rupp, E.: Chemisches aus dem Entwurf des neuen Arzneibuches . . . . .	8
Suhrmann, R.: Über Reindarstellung von Alkalimetallen . . . . .	8
Straus, F.: Einige Versuche auf dem Gebiete einfacher Acetylenabkömmlinge . . . . .	8

<b>Sitzungen der Sektion:</b>	
<b>Schlesische Gesellschaft für Vererbungsforschung.</b>	Seite
Baron: Was ist erblich und wie erkennt man es? . . . . .	8
— Die Entwicklung auf Erbanlage beruhender geistiger Eigenschaften und die Umwelt . . . . .	9
Christiansen-Weniger: Was ist nicht erblich? . . . . .	8
Dürken: Die Tragweite des Mendel-experiments . . . . .	8
— Das Wesen der Erbfaktoren . . . . .	8
— Die Methoden der Erblchkeitsforschung beim Menschen . . . . .	9
Reith: Das Problem der Intersexualität vom Standpunkt der Vererbungsforschung . . . . .	11
<b>Sitzungen der zoologisch-botanischen Sektion.</b>	
Hoffmann: Über koprophile Kryptogamen . . . . .	13
Krause, F.: Pflanzengeographisches aus den Karpathen . . . . .	13
— Das Problem des Assoziationsindividuums in der modernen Pflanzengeographie . . . . .	13
Laske: Über Abbauerscheinungen der Kartoffel . . . . .	13
— Skandinavische Reiseerinnerungen . . . . .	13
v. Lingselsheim: Über die Bedeutung der Chemie für die Systematik der Pflanzen . . . . .	13
— Demonstration von unterirdischen Achsenorganen von <i>Stachys palustris</i> aus der Namslauer Gegend . . . . .	13
— Über die Riechstoffe der Pflanzen . . . . .	14
Schalow: Die pflanzengeographische Aufnahme des Meßtischblattes Marienau . . . . .	13
Schube: Neue Beobachtungen über schlesische Naturdenkmäler im Jahre 1925 . . . . .	13
— Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1926 . . . . .	24
— Nachträge zum Waldbuch von Schlesien aus den Jahren 1925 und 1926 . . . . .	30
<b>Sitzungen der Sektion für Gartenbau und Gartenkunst.</b>	
Dannenberg: Stand der Seidenraupenzucht in Schlesien . . . . .	39
— Die Jubiläums-Gartenbauausstellung in Dresden und die große Gartenbauausstellung zur Jahrhundertfeier 1913 in Breslau . . . . .	40
Erbe: Das Krematorium in Gräbschen . . . . .	39
— Die Notwendigkeit der Neugründung einer staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Obst- und Gartenbau in Niederschlesien . . . . .	39
— Bilder und Beobachtungen von der Gartenbauausstellung Dresden 1926 . . . . .	39
Fischer, Hugo-Berlin: Über Kohlensäuredüngung . . . . .	38
Geier, Friedrich: Die Biene und ihre Futterpflanzen . . . . .	39
Hanisch: Gärtner und Botaniker . . . . .	40
Heinze: Dendrologische Beobachtungen und Berichte . . . . .	39
Krause, Joh.: Wichtige Pilzkrankheiten und tierische Schädlinge der gärtnerischen Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Jahres 1926 . . . . .	40
Neidenberg-Woischwitz: Immerblühende Nelken . . . . .	39
Reiter-Ohlau-Baumgarten: Versuchswesen im Gartenbau . . . . .	38
— Wege zum Qualitätsobstbau . . . . .	40
Rosenfeld: Obst und Gesundheit . . . . .	38
Schiemann: Die Kultur der Hortensie . . . . .	39

	Seite
Schindler-Pillnitz b. Dresden: Obstsorten und Obstbau . . . . .	38
Schube: Naturdenkmäler in schlesischen Parks . . . . .	39
Winkler: Von Palmen und Drachenbäumen . . . . .	38
— Führung durch den staatlichen botanischen Garten . . . . .	39

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

Bederke, E.: Stratigraphie und Tektonik am Rande des Eulengneises . . . . .	41
v. Bubnoff: Zum Simplonproblem . . . . .	41

#### **Sitzungen der Sektion Erdkunde.**

Dietrich, Bruno: Californien . . . . .	43
Friederichsen: Litauen und das entrissene Memelland . . . . .	47
Gripp, Karl-Hamburg: Bodenfrost und Erdfließen in Spitzbergen . . . . .	42
Lutz, O.-Panama: Der Panamakanal und seine weltwirtschaftliche und weltpolitische Bedeutung . . . . .	46
Mollison, Th.: Was sind Menschenrassen und wie erkennt man sie? . . . . .	43
Nafe, O.-Hirschberg: Bau und Bild des Altvatergebirges und des Mährischen Gesenkes . . . . .	47
Tolmatschew-St. Petersburg: Nowaja Semlja . . . . .	44

#### **Sitzungen der mathematischen Sektion.**

Hoheisel: Der Wertevorrat der Zetafunktion in der Nähe der kritischen Geraden . . . . .	49
-----------------------------------------------------------------------------------------	----

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

Bornhausen: Martin Luther und die evangelische Religionsphilosophie der Gegenwart . . . . .	62
Koch: Thomas von Aquino und die katholische Religionsphilosophie der Gegenwart . . . . .	62
Kühnemann: Goethe und Spinoza . . . . .	60
— Die Religionsphilosophie im klassischen deutschen Idealismus . . . . .	63
Lewkowicz: Das alte Testament und die jüdische Religionsphilosophie der Gegenwart . . . . .	61
Mann, A.: Die pädagogische Einstellung . . . . .	61
Meyer, F.: Die gegenwärtige Lage der Sozialphilosophie . . . . .	61
Sachs, H.: Wie entsteht die Wahrnehmung der Bewegung gesehener Gegenstände . . . . .	60
Steinberg: Der Begriff des Lebens in der Lebensphilosophie der Gegenwart . . . . .	59
Steppuhn-Dresden: Grundprobleme der russischen Kultur . . . . .	61

#### **Sitzungen der katholisch-theologischen Sektion.**

v. Dunin-Borkowski: Die Gemeinschaft als Erziehungsgröße . . . . .	66
Hoffmann, Herm.: Evangelische Katholizität . . . . .	65
Koch: Religionsphilosophie und Theologie . . . . .	65
— Die zwei Wege in der neueren Theologie . . . . .	68
Reisse: Goerres' Weg von der Aufklärung zum Katholizismus . . . . .	67
Schmidtke, Friedrich: Die Sinai-Inschriften . . . . .	67
Wiercinski, Felix: Die kirchliche Unifikation in Groß-Rumänien . . . . .	66

**Sitzungen der evangelisch-theologischen Sektion.**

Jirku: Die bleibende Bedeutung des Alten Testaments . . . . .	Seite 68
Lothar: Neues aus dem alten Rom . . . . .	69
Noth: Vorfragen zu einer Erkenntnistheorie der Religion . . . . .	69
Schoenaich: Periodisierung der Christenverfolgungen in der Zeit von Nero bis auf den Kaiser Decius . . . . .	69
Vogelstein: Das Apostolat im Judentum und Frühchristentum . . . . .	68

**Sitzungen der historischen Sektion.**

Andreea: Die Gestaltung des Lenin-Bildes in der zeitgenössischen Literatur . . . . .	69
Groba: Friedrich Gentz und Adam Müller als Publizisten und Politiker . . . . .	69
Lohmeyer: Glaube und Geschichte in vorderasiatischen Religionen . . . . .	69
Pfitzner-Prag: Zur Besiedelungsgeschichte Schlesiens im 12. u. 13. Jahrh. . . . .	69

**Sitzungen der rechts- und staatswissenschaftlichen Sektion.**

Bruck: Totenteil und Seelgerät . . . . .	70
Glatzel: Die Bedeutung des Landeskulturamts für Staat und Wirtschaft . . . . .	70
Heilberg: Die unpolitischen Aufgaben und Arbeiten des Völkerbundes . . . . .	70
Schäffer: Das erste Jahr der Dawes-Gesetze . . . . .	70
Schlosky: Freies richterliches Ermessen, Wahrheitsbeweis und Wahrung berechtigter Interessen im Entwurf eines Allgemeinen Deutschen Strafgesetzbuchs . . . . .	70

**Sitzungen der philologisch-archäologischen Sektion.**

Kroll: Sallust . . . . .	70
Neubert: Das Nachleben antiker Philosophie in der französischen Literatur von der Renaissance bis zur Romantik . . . . .	71
Schaefer: Urform und Fortbildung des manichäischen Systems . . . . .	70
Weege: Die Artemis Limnatis und andere peloponnesische Artemiskulte . . . . .	70

**Sitzungen der Sektion für Kunst.**

Hekel, Hans: Der Begriff des Barock in der Literaturgeschichte . . . . .	71
Landsberger: Dürer und Rembrandt . . . . .	71
Milch, Werner: Medizinische Spekulationen in der Deutschen Romantik . . . . .	71
Vuyk, Jadviga-Utrecht: Das Wesen der holländischen Malerei im 16. Jahr- hundert . . . . .	71

**Sitzungen der Sektion Zahnheilkunde.**

Loewe: Die Parodontosenbehandlung vom sozial-hygienischen Standpunkte . . . . .	76
Mathias: Neuere Anschauungen in der Lehre von den Gewächsen . . . . .	72
Netter: Über eine seltene Gesichtsaffectio nach Pulpitis . . . . .	72
Proskauer: Die Zahnheilkunde in Breslau vor 100 Jahren . . . . .	71
Schenk: Künstlerische Nasenkorrektur durch subkutane Paraffinplastik . . . . .	72
Schreiber: Plastische Chirurgie im Gesicht . . . . .	75
Wirth: Die Beziehungen zwischen dem Sehorgan und der Mundhöhle . . . . .	71

Bericht der Medizinischen Sektion, nebst Inhaltsverzeichnis folgt nach Seite . . . . .	76
-------------------------------------------------------------------------------------------	----

**Allgemeiner Bericht**

über die Verhältnisse und Wirksamkeit  
der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur  
im Jahre 1926.

Die ordentliche Hauptversammlung  
fand am 14. Dezember unter dem Vorsitz des Präses Geheimrat  
Prof. Dr. F. Pax statt.

Nach Feststellung der satzungsgemäßen Ladung in der Breslauer  
und der Schlesischen Zeitung erstattete der Generalsekretär, Geheimrat  
Prof. Dr. Uthoff den Jahresbericht. Zunächst wurden die Verluste  
an Mitgliedern aufgeführt, welche die Gesellschaft im Laufe des Jahres  
teils durch Tod, teils durch Ausscheiden erlitten hat. Die Anwesenden  
ehrten auf Ersuchen des Präses das Andenken der Verstorbenen durch  
Erheben von ihren Plätzen.

Von den Mitgliedern des Präsidiums verstarben: General-  
oberarzt a. D. Dr. Georg Grüning; Bürgermeister a. D. Dr. Hans  
Trentin.

Ferner verlor die Gesellschaft durch den Tod:

a) von wirklichen einheimischen Mitgliedern: Ober- und  
Geh. Regierungsbaurat Julius Biedermann; Sanitätsrat  
Dr. Hermann Biermer; Geh. Sanitätsrat Dr. Adolf  
Bogatsch; Kaufmann Dr. med. Oscar Büdler; Geh.  
Kommerzienrat Philipp v. Eichborn; Sanitätsrat Dr. med.  
Felix Fänder; Sanitätsrat Dr. med. Dagobert Freund;  
Sanitätsrat Dr. med. S. Graetzer; Kaufmann Fritz Haber-  
korn; Justizrat Dr. Ernst Hanke; Kommerzienrat Dr. jur.  
Georg Heimann; Apothekenbesitzer Dr. Max Hoffmann;  
Verlagsbuchhändler Curt Jentsch; Geh. Justizrat, Amts-  
gerichtsrat i. R. Hugo Koessler; Kaufmann Heinrich  
Kükelhahn; Oberstabsarzt i. R. Dr. Emil Kutzner;  
Generaloberarzt a. D. Dr. August Leopold; Geh.  
Medizinalrat Prof. Dr. Adolf Lesser; Geh. Studienrat,  
Oberstudienleiter i. R. Dr. Michael; Justizrat Max Müldner;  
Schriftsteller Erich v. Negelein; Buchhändler Dr. phil. Felix  
Priebatsch; Dr. med. Hermann Rothe; Magistrats-Ober-  
baurat Paul Schreiber; Justizrat Dr. Max Steinfeld;

b) von wirklichen auswärtigen Mitgliedern: Univ.-Prof. Dr. phil. Gustav Herbig in München; Fabrikbesitzer Georg Schoeller in Stradwitz.

Infolge von Wohnortswechsel oder aus anderen Gründen schieden aus:

66 wirkliche einheimische und  
23 „ auswärtige Mitglieder.

Dagegen wurden neu aufgenommen:

60 wirkliche einheimische und  
7 „ auswärtige Mitglieder.

Zum Ehrenmitgliede wurde ernannt:

Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Minkowski.

Mithin gehören der Gesellschaft an:

1082 wirkliche einheimische,  
131 „ auswärtige,  
15 Ehren- und  
129 korrespondierende Mitglieder.

Die Gesamtzahl der Mitglieder ist auch hier infolge der schlechten wirtschaftlichen Lage gegen das Vorjahr zurückgegangen.

In den Verwaltungs-Ausschuß wurden gewählt:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Kroll als Präses,  
Regierungspräsident Jaenicke als Vizepräses,  
Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Uhthoff als Generalsekretär,  
Geh. Sanitätsrat Prof. Dr. Rosenfeld als stellv. Generalsekretär,  
Bankdirektor Dr. Theusner als Schatzmeister,  
Handelsgerichtsrat Moeser als stellvertretender Schatzmeister.

In das Präsidium wurden gewählt:

Geh. Justizrat Dr. Heilberg,  
Fabrikbesitzer Fritz Kemna,  
Prof. Dr. Schmeidler,  
Oberbürgermeister Dr. Wagner,  
Landesrat und Kämmerer Werner.

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

Geh. Sanitätsrat Prof. Dr. Asch,  
Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Hürthle,  
Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Partsch,  
Prof. Dr. Prausnitz,  
Prof. Dr. Tietze,

von der Hygienischen:

Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Pfeiffer,

von der Sektion für Zahnheilkunde:

Prof. Dr. Bruck,

von der Naturwissenschaftlichen:

Prof. Dr. Milch und Prof. Dr. Schaefer,

von der Chemischen (Chemische Gesellschaft zu Breslau):

Prof. Dr. Herz und Prof. Dr. Straus,

von der Sektion für Vererbungsforschung:

Privatdozent Dr. Christiansen-Weniger,

von der Zoologisch-Botanischen:

Prof. Schube,

von der Sektion für Gartenbau und Gartenkunst:

Prof. Dr. Winkler,

von der Sektion für Geologie, Bergbau und Hüttenkunde:

Berghauptmann Fischer,

von der Sektion für Erdkunde:

Prof. Dr. Friederichsen,

von der Mathematischen:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Kneser,

von der Philosophisch-Psychologischen:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Kühnemann,

von der Katholisch-Theologischen:

Prof. Schulz,

von der Evangelisch-Theologischen:

Prof. Dr. Hoennicke,

von der Historischen:

Prof. Dr. Reinke-Bloch,

von der Rechts- und Staatswissenschaftlichen:

Oberlandesgerichtspräsident Dr. Greiff,

Prof. Dr. Hesse,

Mathematiker Dr. Wagner,

von der Sektion für neuere Philologie:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Appel,

von der Philologisch-Archäologischen:

Prof. Dr. Malten,

von der Sektion für Kunst:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Drescher und Prof. Dr. Schneider.

## Allgemeine Vortragsabende

haben 13 stattgefunden. In ihnen wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 4. Januar: Prof. Dr. Hubert Winkler: Von Palmen und Drachenbäumen (mit Lichtbildern).

Am 7. Januar: Prof. Dr. Theodor Schube: Neue Beobachtungen über Schlesische Naturdenkmäler im Jahre 1925 (mit zahlreichen Lichtbildern).

Am 4. Februar: Prof. Dr. Martin Gusinde-Santiago-Chile: Meine Forschungsreise ins Feuerland (mit Lichtbildern).

Am 24. Februar (gemeinsam mit der Schlesischen Gesellschaft für Erdkunde): Prof. Dr. Bruno Dietrich: Californien. Auf Grund einer Reise im Jahre 1925 (mit Lichtbildern).

Am 28. Februar wurde gemeinsam mit der Sektion für Obst- und Gartenbau ein Werbevortragsabend: Pflanz Obstbäume veranstaltet.

1. Geheimrat Rosenfeld: Obst und Gesundheit.

2. Ökonomierat Schindler, Pillnitz: Obstsorten und Obstbau (mit Lichtbildern).

Am 1. März: Dr. Römmert, Vorstand des biologischen Laboratoriums Dr. Römmert in München: Mikroprojektion.

Am 4. März: Prof. Dr. Ernst Casierer, Hamburg: Die Antike und die Entstehung der exakten Wissenschaften.

Am 17. März: P. P. Schebesta, Mödling bei Wien: Die Orang-Utan der Zwergstämme auf Malakka (mit Lichtbildern).

Am 27. März (gemeinsam mit der Schlesischen Gesellschaft für Erdkunde): Prof. Tolmatschew, Sekretär der Polarkommission der Russischen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg: Forschungsreise auf Nowaja Semlja (mit Lichtbildern).

Am 25. Juni: Privatdozent Dr. Breitner aus Wien (als Gast): Das Wesen von Tapferkeit und Feigheit.

Am 5. November (gemeinsam mit der Schlesischen Gesellschaft für Erdkunde): Dr. O. Lutz, Konsul der Republik Panama, Leipzig: Der Panamakanal und seine weltwirtschaftliche und weltpolitische Bedeutung (mit Lichtbildern).

Am 8. Dezember: Prof. Dr. O. Ruff: Die Wirkungen chemischer Verwandtschaft im Grenzgebiet mit der Physik und Biologie (mit Demonstrationen).

Am 14. Dezember: Alfred Voltmer, Hamburg: Rezitatorische Darstellung von Goethes Faust, II. Teil, Fünfter Akt: Fausts Tod.

## Präsidialsitzungen

haben zwei stattgefunden. Aus denselben ist besonders hervorzuheben:

Einladungen sind an die Gesellschaft ergangen von der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft zur 32. Wanderausstellung in Breslau. Die Ausstellung ist besucht worden.

Von dem Deutschen Schutzbund sind zur Sudetendeutschen Kundgebung am 3. Oktober 50 Karten für Mitglieder erbeten worden. Das Präsidium war durch Geheimrat Uthoff vertreten.

Die Deutsche Historiker-Tagung am 3. bis 9. Oktober ist durch die historische Sektion der Gesellschaft begrüßt worden.

Bei der Troppauer Schlesischen Kulturwoche war die Gesellschaft durch Prof. Dr. Friederichsen vertreten.

Der deutschen Nationalpartei des Prager Parlaments wurden schriftliche Glückwünsche zum Gauparteitag in Jägerndorf ausgesprochen.

Für eine Bibliographie Schlesiens, deren naturwissenschaftlicher Teil von Prof. Dr. Friederichsen redigiert wird, wurde ein Beitrag von 300 *RM* in Rücksicht auf die Fortführung der von der Gesellschaft herausgegebenen Partsch-Nentwigschen Bibliographie für dieses Jahr bewilligt. Hervorzuheben ist noch, daß auch die Sudetendeutsche Literatur einbezogen werden soll.

An die Staatsregierung erging eine Aufforderung, unverzüglich die Neugründung eines Lehr- und Forschungsinstituts für Obst- und Gartenbau in Proskau durchzuführen.

Zu besonderen Dank ist die Gesellschaft Herrn Regierungspräsident Jaenicke verpflichtet, welcher der Gesellschaft zur Förderung ihrer Bestrebungen im Jahre 1926 wiederum 1000 *RM* aus ihm zur Verfügung stehenden Mitteln überwiesen hat.

## Die Bibliothek

wurde in der üblichen Weise von der Staats- und Universitätsbibliothek durch Herrn Bibliotheksrat Dr. Rother verwaltet.

## Das Herbar.

Auch im Laufe des Jahres 1926 wurde der Bestand des Herbars wieder erheblich um wertvolle Belegstücke vermehrt; es trugen hierzu außer dem Unterzeichneten hauptsächlich die Herren M. Buchs (Frankenstein) und E. Schalow (Breslau) bei. Prof. Dr. Th. Schube.

## Kassenbericht für 1925.

Einnahmen.	<i>R.M.</i>	Ausgaben.	<i>R.M.</i>
Zinsen-Eingänge . . . . .	1 689,41	Gehälter . . . . .	1 980,—
Mitgliederbeiträge . . . . .	12 208,50	Instandhaltung des Gebäudes . . . . .	10 342,10
Außerordentliche Einnahmen . . . . .	5 399,12	Effekten-Konto: Ankauf von	
Einnahmen aus dem Gesellschaftshause . . . . .	14 981,—	<i>R.M.</i> 8000,— 8% Schles.	
Jahresbeitrag der Provinz . . . . .	3 000,—	Boden-Credit-Pfandbriefe . . . . .	6 964,20
Jahresbeitrag d. Stadt Breslau . . . . .	500,—	Aufwertung der Kautions für	
		Kastellan Schätzler durch	
		Ankauf von <i>R.M.</i> 1000,—	
		8% Schles. landesch. Gold-	
		pfandbriefe . . . . .	713,—
		Zeitungsinserate . . . . .	164,18
		Heizung, Beleucht., Wasser-	
		verbrauch . . . . .	3 348,50
		Druckkosten einschl. Jahres-	
		bericht . . . . .	3 420,—
		Schreibmaterialien . . . . .	97,90
		Portoauslagen . . . . .	744,25
		Steuern, Abgaben usw. . . . .	4 098,77
		Hypothekenzinsen . . . . .	377,78
		Fernsprechanschluß . . . . .	89,55
		Versicherungen u. Gebühren . . . . .	227,10
		Kleine Ausgaben . . . . .	2 978,49
		Ausgaben zusammen . . . . .	35 545,82
Einnahmen zusammen . . . . .	37 778,03	Vortrag für das Jahr 1926 . . . . .	17 534,72
Vortrag aus dem Jahre 1924 . . . . .	15 302,51		
	53 080,54		53 080,54

Breslau, den 31. Dezember 1925.

Theusner, Schatzmeister.

Der Bestand der Stiftungen blieb im Jahre 1925 unverändert. Es waren wie bisher

*P.M.* 35 000,— industrielle Obligationen aus den Jahren 1920—21 vorhanden, die nur einen sehr geringen Wert haben.

Ferner besaß die Gesellschaft am 31. Dezember 1925:

*G.M.* 8000,— 8% III. Schlesische Boden-Credit-Goldpfandbriefe,

*R.M.* 200,— Schlesische Leinen-Industrie-Kramsta-Aktien.

Von dem Barbestande von *R.M.* 17 534,72 am Ende des Jahres 1925 wurden im Jahre 1926

ca. *R.M.* 2000,— für den Druck des Jahresberichtes,

ca. *R.M.* 4500,— für Instandsetzungsarbeiten im Gesellschaftshause,

ca. *R.M.* 10 500,— zur Anschaffung weiterer Goldpfandbriefe verwendet.

Die auf dem Gesellschaftshause lastende Hypothek ist durch das hiesige Amtsgericht auf *R.M.* 20 859,76 aufgewertet worden.

Breslau, den 31. Dezember 1926.

Theusner.

Berichte über die Tätigkeit der Sektionen  
im Jahre 1926.

## Naturwissenschaftliche Sektion.

Sekretäre:

Prof. Dr. Milch, Prof. Dr. Reiche, Prof. Dr. Waetzmann.

Es fanden 7 Sitzungen statt, in denen folgende Vorträge gehalten wurden:

1. Prof. Dr. Eucken: Über den Zustand adsorbierter Oberflächenschichten.
2. Dr. Kneser: Anregung und Einordnung der Stickstoffbanden.
3. Prof. Dr. Milch: Über Beziehungen der Böden zu ihren Muttergesteinen.
4. Cand. phil. Jakob: Über das Intensitätsverhältnis von Hauptseriendubletts.
5. Dr. Suhrmann: Zur Bestimmung der roten Grenze aus den lichtelektrischen Geraden.
6. Dr. Bartels: Zum Aufbau der Intensitätsverteilung in der Grobstruktur der Alkalispektren.
7. Prof. Dr. Reiche: Otto Lummers Bedeutung für die physikalische Wissenschaft.
8. Cand. phil. von Braunmühl: Über die Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten einiger Gase.
9. Cand. phil. Hippe: Über die Wechselwirkungskräfte an Luftresonatoren.
10. Prof. Dr. Reiche: Über Beziehungen zwischen den Übergangswahrscheinlichkeiten beim Zeemaneffekt.
11. Dr. Hahn: Georg Christoph Lichtenbergs Stellung in der Physik des 18. Jahrhunderts.
12. Prof. Dr. Eucken: Zur Frage der Gestalt der Kohlen-säuremolekel.

## Chemische Sektion.

(Chemische Gesellschaft zu Breslau.)

Vorsitzender: Prof. Dr. F. Arndt, Beisitzer: Prof. Dr. F. Straus und Direktor Dr. H. Lührig, Kassenwart: Studienrat Dr. H. Grunert, Schriftwart: Prof. Dr. W. Herz.

15. Januar: F. Straus: Einige Versuche auf dem Gebiete einfacher Acetylenabkömmlinge. — K. Clusius und R. Suhrmann: Über Reindarstellung von Alkalimetallen.

5. Februar: H. Grimm, Würzburg: Neuere Anschauungen über das Wesen der chemischen Valenz und Bindung.

5. März: P. H. Prausnitz, Jena: Über Glasfiltergeräte.

7. Mai: Jul. Meyer: Über die Konstitution der Per-  
vanadinsäure und Pervanadate.

11. Juni: L. Brauns: Über Kunstseide. — A. Eucken: Die Hydratationsgeschwindigkeit der Kohlensäure (nach Versuchen von H. G. Grützner).

2. Juli: E. Rupp: Chemisches aus dem Entwurf des neuen Arzneibuches.

29. Oktober: W. Biltz, Hannover: Zur Kenntnis des Volumgesetzes der festen Stoffe.

3. Dezember: E. Frank: Über Insulin und über synthetische Stoffe mit insulinartiger Wirkung.

## Sektion: Schlesische Gesellschaft für Vererbungsforschung.

Sekretäre:

Prof. Dr. Dürken, Privatdozent Dr. Christiansen-Weniger.

In den Referaten der vier ersten Vortragsabende des Jahres wurden grundlegende Fragen der Vererbungsforschung behandelt. Prof. Dr. Baron sprach über das Thema: „Was ist erblich und wie erkennt man es?“ und am nächsten Abend Dr. Christiansen-Weniger über: „Was ist nicht erblich?“. In den beiden folgenden Referaten behandelte Prof. Dr. Dürken: „Die Tragweite des Mendel-experiments“ und „Das Wesen der Erbfaktoren“.

Nachdem so an den ersten vier Abenden die Grundlagen der Erblchkeitslehre in den Referaten und den anschließenden Diskussionen besprochen waren, wurden in den nächsten Vorträgen spezielle Fragen

angeschnitten. Im Sommer sprach Prof. Dr. Baron über: „Die Entwicklung auf Erbanlage beruhender geistiger Eigenschaften und die Umwelt“. Eine Exkursion führte die Mitglieder der Gesellschaft zur preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht nach Tschednitz. Herr Prof. Dr. Zorn, der Direktor der Anstalt, zeigte die bereits bestehenden Anlagen und wies darauf hin, daß eine wesentliche Aufgabe ihrer Arbeit darin bestehe, die Gesetze der Vererbung für die Haustiere weiter zu erforschen und die Anwendung der Erkenntnisse der Erblchkeitslehre für die praktische Tierzucht auszuarbeiten.

Im letzten Quartal des Jahres sprachen dann Herr Prof. Dürken über: „Die Methoden der Erblchkeitsforschung beim Menschen“ (unten abgedruckt) und Herr Dr. Reith über: „Das Problem der Intersexualität vom Standpunkt der Vererbungsforschung“. Über die beiden letzten Vorträge sei hier kurz referiert.

### Methoden der menschlichen Erblchkeitsforschung.

Vortrag von Prof. Dr. Dürken am 4. November 1926.

Die in der allgemeinen Vererbungsforschung angewandte Methode ist fast immer die progressive Analyse: das Kreuzungsexperiment. Es zeigt uns, welche elterlichen Eigenschaften auf die Tochtergeneration übertragen werden, ob letztere einen intermediären Charakter zeigt, d. h. zwischen den beiden Eltern steht, oder ob sie in einem oder mehreren Merkmalen nur einem der beiden Elterindividuen gleicht.

Für die menschliche Erblchkeitsforschung, die in vielen Fällen in der Beurteilung von Stammbäumen liegt, kommen natürlich in erster Linie Analogieschlüsse zum Kreuzungsversuch in Betracht. Wir ersehen daraus, ob ein Merkmal dominant oder rezessiv auftritt; ein Überspringen von Generationen deutet auf rezessiven Erbgang. Es muß sich jedoch nicht immer um Erblchkeit handeln, wenn in einem Familienkreis ein Merkmal besonders häufig ist; das familiäre Vorkommen kann durch Infektionen von Generation auf Generation oder durch gleichmäßige Außenbedingungen entstanden sein. Desgleichen spricht gelegentliches Auftreten eines Merkmals nicht gegen seine Erblchkeit.

Diese Analogieschlüsse genügen nicht allein. Bei Rezession und Dominanz kann auch Umweltwirkung vorliegen. Außerdem sagen sie nichts über die Anzahl der beteiligten Faktoren aus und schließlich liegt oft kein Stammbaum, sondern nur statistisches Material vor, wo wir mit Analogie nichts ausrichten können.

Hier treten nun die Spaltzahlen in ihr Recht, die uns angeben, mit welcher Häufigkeit einzelne Merkmale in den Generationen auftreten. Aus den Spaltzahlen können wir auch erst mit Gewißheit schließen, ob Erbllichkeit vorliegt (Mendelsche Spaltung) und wieviel Faktoren beteiligt sind. Beispiele: Brachydaktylie (Kurzfingerigkeit) und die Augenfarbe.

Die Spaltzahlen zeigen aber meist ein Verhältnis, das dem zu erwartenden Idealwert gewöhnlich nur annähernd gleichkommt. Diese Schwankungen sind die Folge der mannigfachen Umweltfaktoren, denen die verschiedenen Rassen unterworfen sind. Da sich die Spaltzahlen meist nur auf ein zu prüfendes Merkmal oder eine Merkmalgruppe beziehen, eine Alternative also vorliegt, z. B. krank oder gesund, so können wir an Hand einer mathematischen Formel prüfen, ob die empirisch ermittelten Zahlen sich den theoretischen Zahlen so weit nähern, daß sie noch als richtig gelten können. Die mathematische Methode der kleinsten Quadrate ermöglicht es, ausgehend von der Streuung des Mittelwertes, zu ermitteln, ob die theoretischen Zahlen innerhalb der Schwankungsbreite der empirischen Werte liegen oder umgekehrt.

Liegt statistisches Material vor und handelt es sich um ein als rezessiv zu betrachtendes Merkmal, so zeigt sich häufig, daß die rezessiven Individuen zahlreicher auftreten, als es theoretisch zu erwarten wäre. Zur Sichtung solchen Materials mit Rezessivenüberschuß findet die Geschwister- und Probandenmethode Anwendung.

Erstere zählt nur die Geschwister der mit einem Merkmal behafteten Individuen, ohne diese selbst mitzuzählen. Handelt es sich um eine Anomalie, so ist das Verhältnis von Gesunden und Kranken, das unter den Geschwistern herrscht, dasselbe wie in der ursprünglichen Gesamtheit. Für diese Methode müssen wir alle Deszendenten und unter diesen auch die Kranken erfassen können. Sind uns jedoch nur einige kranke Personen und deren Geschwister zugänglich, so gelangt die Probandenmethode zur Anwendung.

Nur ein Teil der Rezessiven, die man Probanden nennt, da von ihnen die weitere Untersuchung ausgeht, kommen zur Beobachtung. Man zählt die Geschwister der Probanden und die rezessiven Geschwister der Probanden; das Verhältnis der beiden Geschwistersummen ergibt das in der Gesamtheit herrschende Rezessivenverhältnis.

Bei Aufstellung einer Statistik sind also nicht bloß die Eltern, sondern vor allem auch die Geschwister zu erfassen, nicht bloß die Kranken, sondern auch die Gesunden; nicht nur die engere Familie, sondern die ganze Sippe, und zwar getrennt nach Alter, Geschlecht, Beruf und Milieu.

## Das Problem der Intersexualität vom Standpunkt der Vererbungsforschung.

Vortrag von Dr. Reith am 10. Dezember 1926.

Ein intersexuelles Individuum zeigt in seinen inneren und äußeren Geschlechtsmerkmalen in verschiedenem Grade sowohl die Charaktere des männlichen wie des weiblichen Geschlechts; seiner genetischen Konstitution nach, d. h. in seinen Erbanlagen gehört es jedoch nur einem der beiden Geschlechter an. Überall in der Natur, wo eine Trennung zwischen männlichen und weiblichen Individuen vorhanden ist, gibt es solche sexuelle Zwischenformen (hahnenfedrige Hennen). Über die Entstehung der verschiedenen intersexuellen Typen im Tierreich hat uns insbesondere das Kreuzungsexperiment Aufschluß gegeben. Der ungleichartig ausgeprägte intersexuelle Einschlag bei beiden Geschlechtern ist abhängig von der Kombination der zur Kreuzung benutzten Rassen. Die einzelnen Rassen müssen also in den die Intersexualität bedingenden Faktoren verschieden sein. Da außerdem im Erbgang der Intersexe eine Aufspaltung eintritt, scheint eine mendelistische Vererbungsweise dieser Faktoren vorzuliegen. Aus der Tatsache der Intersexualität geht ohne weiteres hervor, daß jedes der beiden Geschlechter imstande sein muß, die Charaktere des anderen Geschlechts zu entwickeln.

Die Natur und Wirkungsweise der die Intersexualität verursachenden Faktoren ist noch nicht ganz geklärt; sicher ist, daß sie im engsten Zusammenhang mit dem bei der Geschlechtsvererbung eine große Rolle spielenden X-Y Chromosomenmechanismus stehen. Der zu den Geschlechtschromosomen in irgend einer Beziehung stehende Geschlechtssfaktor bestimmt in der befruchteten Eizelle, welches Geschlecht in Erscheinung tritt. Nach Goldschmidt, der den Geschlechtssfaktor substantiell auffaßt, wird der intersexuelle Typus hervorgerufen durch eine Störung des normalen Mengenverhältnisses der männchen- und weibchenbestimmenden Faktoren, wie sie bei Kreuzung differenter Rassen gegeben ist. Die Annahme eines stofflichen Faktors ist zur Erklärung jedoch nicht notwendig; viel näher liegt die von Dürken vertretene Annahme einer rein energetischen Natur dieser Faktoren. Die potentiell verschiedenen Geschlechtssfaktoren stehen in einem bestimmten korrelativen Verhältnis; das Geschlecht mit der höheren Potenz wird realisiert. Normalerweise wird durch dieses Verhalten das Geschlechtsverhältnis 1:1 erzielt; wird diese energetische Korrelation gestört, was bei Rassenkreuzung geschieht, so entsteht eine Disharmonie in der Eizelle (Zygote) und je nach dem Grade derselben erhält man die verschiedenen Stufen von Intersexualität.

Ist die Intersexualität mit ihren sekundären Erscheinungen bereits in der befruchteten Eizelle festgelegt, so spricht man von zygotischer Intersexualität, die namentlich bei Insekten vorkommt. Bei den höheren Tieren und beim Menschen müssen wir augenscheinlich für das Auftreten von Intersexen andere Ursachen verantwortlich machen. Im Gegensatz zum Insektentypus, wo mit vollzogener Befruchtung alle Organe des Embryos bereits endgültig im Eimaterial festgelegt sind, und durch operative Eingriffe wie Kastration selbst auf den frühesten Stadien keine Änderungen in der Entwicklungsrichtung eintreten können, ist es beim höheren Typus möglich, selbst bei völlig entwickelten Individuen, durch Kastration allein oder durch Einpflanzung einer anderen Geschlechtsdrüse, die Charaktere des anderen Geschlechts hervorzurufen bis zur völligen Geschlechtsumstimmung. (Steinach.) Da diese Erscheinung abhängig ist von der Hormonwirkung der Inneren Sekretion, so spricht man hier von hormonischer Intersexualität. Im Gegensatz zur zygotisch bedingten tritt dieser Typus erst in Erscheinung, wenn das Geschlecht bereits bestimmt ist: durch irgendwelche Schädigung der Genitaldrüse wird deren normale Funktion beeinträchtigt. Aber auch eine echte hormonische Intersexualität, bei welcher die Hormone die Differenzierung der Geschlechtsdrüse selbst leiten, kommt gelegentlich vor. (Zwike, Zwilling des Rindes.) Unter den Menschen sind Intersexe gar nicht selten. Man kennt diese Erscheinung beim Menschen als Pseudohermaphroditismus, der vielleicht ebenso wie eine andere intersexuelle Stufe, die Homosexualität, zygotisch, d. h. in der befruchteten Eizelle bedingt ist.

Auch beim Menschen ist der Grad der Intersexualität ein verschiedener. Er kann sich auf innere und äußere Sexusmerkmale beziehen und alle Übergänge von einem zum anderen Geschlecht bis zur Geschlechtsumwandlung zeigen. Als direkte Ursache kann eine pathologische Schädigung der Keimdrüse vorliegen, oder eine Störung der normalen Funktion, wodurch die latenten Anlagen des anderen Geschlechts zum Durchbruch kommen. Letztere Erklärung gebraucht man häufig für die Homosexualität, da eine Heilung derselben auch durch Einpflanzung einer normalen Drüse möglich ist. Ferner kann auch beim Mensch Kastration oder eine mangelhafte Funktion der Keimdrüse die Erscheinungen der Intersexualität hervorrufen. (Eunuchoidismus.)

Der Unterschied zwischen zygotischer und hormonischer Intersexualität ist vielleicht nur rein äußerlich. Abgesehen von den Erscheinungen, die ein künstlicher Eingriff oder eine pathologische Schädigung zur Folge hat, wird diese Geschlechtsform genau wie das normale

Geschlecht wohl sicherlich immer in der befruchteten Eizelle festgelegt, determiniert. Nur der Zeitpunkt der Realisierung ist ein verschiedener, entsprechend der verschiedenartigen Entwicklung. Beim Insektentypus, wo bereits im Ei jeder Bezirk einem bestimmten Teil des späteren Embryos entspricht, fallen die das Geschlecht determinierenden Faktoren mit den realisierenden Faktoren in der befruchteten Eizelle zusammen. Beim höheren Typus und beim Menschen, wo der Zeitpunkt der Differenzierung erheblich später liegt, sind die Auslösfaktoren an den Vorgang der Inneren Sekretion gebunden.

### Zoologisch-botanische Sektion.

Sekretäre: Geheimer Rat Dr. F. Pax und Dr. W. Grosser.

7. Januar: Prof. Dr. Schube: Neue Beobachtungen über schlesische Naturdenkmäler im Jahre 1925. — Am selben Abend nahm die Sektion teil an dem allgemeinen Vortrage von Prof. Dr. Brockmann-Jerosch aus Zürich über Die Ernährung des Menschen (siehe Bericht über diese Sitzung).

21. Januar: Prof. Dr. Pax widmete dem verstorbenen Apotheker Dr. Hoffmann einen warmen Nachruf. — Dr. von Lingelsheim: Über die Bedeutung der Chemie für die Systematik der Pflanzen. — Dr. von Lingelsheim: Demonstration von unterirdischen Achsenorganen von *Stachys palustris* aus der Namslauer Gegend.

4. Februar: Dr. Laske: Über Abbauerscheinungen der Kartoffel.

18. Februar: Lehrer E. Schalow: Die pflanzengeographische Aufnahme des Meßtischblattes Marienau. — Cand. phil. F. Krause: Pflanzengeographisches aus den Karpathen.

4. März: Apotheker Hoffmann: Über koprophile Kryptogamen. — Dr. Laske: Skandinavische Reiseerinnerungen.

11. November: Cand. phil. F. Krause: Das Problem des Assoziationsindividuums in der modernen Pflanzengeographie.

25. November: Dr. von Lingelsheim: Über die Riechstoffe der Pflanzen. (Unten abgedruckt s. S. 14.)

9. Dezember: Prof. Dr. Th. Schube: Ergebnisse der Erforschung der Schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1926. (Unten abgedruckt s. S. 24.)

Sitzung am 25. November 1926.

Dr. A. von Lingelsheim hält einen Vortrag:

### Über die Riechstoffe der Pflanzen.

Bei Nennung des Wortes „Riechstoff“ wird bei vielen lediglich die Erinnerung an angenehme Sinneseindrücke wach, die der Mensch mittels seines Geruchsorgans empfängt, und so bezieht ja auch jener Teil der angewandten Chemie, die Riechstoffchemie, und ebenso die damit verknüpfte Riechstoffindustrie in erster Linie jene angenehm duftenden Substanzen in den Kreis ihrer Betrachtung und Anwendung ein. Wenn wir aber von Riechstoffen des Pflanzenreichs ganz allgemein sprechen, so haben wir neben sehr zahlreichen angenehmen auch viele uns antipathisch berührende in Betracht zu ziehen, lösen doch die von pflanzlichen Riechstoffkörpern ausgehenden Gerüche, wie wir sehen werden, alle Grade der Geruchsempfindung von ekelerregend bis lieblich aus. Es sei gleich hier eine interessante Feststellung gemacht: Von den beiden großen Lebensreichen ist das Pflanzenreich in viel umfänglicherem Maße an dem Zustandekommen der in der Natur begegnenden Gerüche beteiligt als das Tierreich, ja, nicht wenige Gerüche tierischer Abkunft, wie Moschusgeruch, Wanzengeruch, Katzengeruch, Aas- und Kotgerüche, treffen wir in vollkommener Ausbildung bei den Kindern Floras wieder. Sollte etwa auch für die Riechstoffe die öfter gehörte These Geltung besitzen, wonach die Pflanze gegenüber dem Tier der versiertere Chemiker sei? Dabei möge unerörtert bleiben, ob die Übereinstimmung der genannten Geruchsnuancen auch chemisch begründet ist.

In diesem Zusammenhange bewegt uns die Frage nach der chemischen Definition der Riechstoffe an sich, die Frage, ob eine solche überhaupt möglich ist. Darüber möchte ich mich folgendermaßen äußern: Das Heer der Riechstoffe — wohl sämtlichen organisierten Naturkörpern ist vielleicht irgend ein Geruch eigen — ist bisher nur zu einem verschwindend geringem Bruchteil bezüglich der Konstitution seiner Glieder chemisch erforscht worden und über die chemischen Kennzeichen des bisher Untersuchten sind die Meinungen geteilt. Die Erkenntnis, daß ein Aroma sehr oft erst dann entwickelt wird, wenn in dem Ausgangskörper gewisse Atomgruppen vorhanden sind, führte Rupe und von Majewski 1898 zur Annahme von osmophoren Gruppen, von Klimont 1899 aromatophore genannt; Zwaardemaker bezeichnet sie in seiner „Physiologie des Geruchs“ als Odoriphoren.

Es handelt sich bei derartigen Atomgruppen um die Hydroxylgruppe, Aldehyd-, Keton-, Carboxyl-, Laktone-, Phenol-, Nitril-, Nitro-Gruppe, um wichtige zu nennen. Man hatte sich bei solchen theoretischen Betrachtungen

wohl leiten lassen von den Erfahrungen der Farbstoffchemie. Für die letztere waren allerdings, wie vor allen Witt gezeigt hatte, sogenannte chromophore Gruppen von ausschlaggebender Bedeutung gewesen. Von den Gegnern der Anschauung, daß die Entwicklung eines Aromas von dem Vorhandensein gewisser Atomkomplexe abhängig sei, lasse ich zunächst Hesse als Riechstoffchemiker zu Worte kommen, der im Jahre 1912 darüber sagte: „Es hat nicht an Chemikern gefehlt, die geglaubt haben, mit der Schaffung des Schlagwortes odorophore oder aromatophore Gruppen der Riechstoffchemie einen besonderen Dienst zu erweisen oder gar ihr ein Arbeitsprinzip zu bieten. Einsichtige Chemiker haben sich wohl gehütet, nach diesem Prinzip, das nicht nur nutzlos, sondern direkt falsch ist, auf die Suche nach neuen Riechstoffen zu gehen.“ Einer sehr interessanten Veröffentlichung von Tschirch in der Schweizer Apotheker-Zeitung 1921 „Die Riechstoffe und das Riechen“ entnehme ich folgendes: „Die osmophoren Gruppen, die sich im allgemeinen durch große Reaktionsfähigkeit auszeichnen, sind nur bedingt osmophor, jedenfalls nur dann, wenn sie mit dem Plasmakolloid der Riechzellen zu reagieren vermögen. Der allgemeinen chemischen Konstitution, besonders dem Skelet des Riechstoffes, kommt also nur eine sekundäre Bedeutung zu. Ein auf die Konstitution der Riechstoffe aufgebautes System der Geruchsnuancen läßt sich nicht aufstellen.“ Wallach, als bahnbrechend auf dem Gebiete der Erforschung der Konstitutionen der ätherischen Öle bekannt, meint ein Jahr später in seiner Kritik des Henningschen Buches „Der Geruch“, die Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse in der Richtung hin betonend: „Auf alle Fälle ist das, was bisher über die Beziehungen ermittelt ist, die zwischen Konstitution der Kohlenstoffverbindungen und deren Geruch bestehen, noch viel zu dürftig, um daraus schon wirklich wissenschaftlich begründete Gesetzmäßigkeiten ableiten zu können.“ Das dürfte zur Kennzeichnung des jetzigen Standpunktes dieser Dinge genügen.

Lassen Sie mich nunmehr kurz auf die Entwicklung von Riechstoffen bei den verschiedenen Pflanzengruppen eingehen, wobei wir das natürliche System der Pflanzen stufenweise daraufhin durchmustern wollen.

Den an der untersten Grenze stehenden Schleimpilzen scheinen körpereigene Gerüche vollständig abzugehen, ich habe sehr zahlreiche plasmodiale und fruchtende Zustände dieser Organismen in Händen gehabt, ohne jemals die Spur eines Geruches an ihnen wahrgenommen zu haben, auch in der Spezialliteratur finde ich nichts darüber. Ob die von Kolonien der Spaltpilze, der Bakterien, ausgehenden Gerüche innerhalb der einzelnen Zelle oder infolge Ausscheidens bestimmter Stoffe in dem Nährsubstrat erzeugt werden, ist noch nicht sichergestellt.

Daß viele Bakterien Riechstoffe bilden, ist allbekannt, man denke nur an die zahlreichen Formen der Fäulniserreger, die neben Schwefelwasserstoff Mercaptane, Indol und Skatol erzeugen. Manche Bakterien produzieren Erdbeer- bzw. Ananasgeruch, der sonst an gewisse Ester gebunden ist, hierher gehört *Pseudomonas Fragariae*. Andere z. B. Milchsäurebildner beeinflussen das Aroma der Butter, und der sogenannte Erdgeruch, den die frisch aufgerissene Scholle ausströmt, ist z. T. auf Tätigkeit von Bodenbakterien zurückzuführen, von Babes will sogar aus *Bacillus pyocyaneus*, einer Eiterbakterie, den nach Lindenblüten riechenden Duftstoff krystallisiert erhalten haben. Bezüglich der Spaltalgen ist mir nur der Schlammgeruch namentlich mancher Oscillatoriaceen, die gelegentlich unsern Teichfischen Schlammgeruch und Schlammgeschmack erteilen, bekannt geworden. Überhaupt scheint den Algen im weiteren Sinne, also auch den Flagellaten, Dinoflagellaten und den Zygothyceen die Fähigkeit zur Bildung von Riechstoffen abzugehen, mit Ausnahme der Chrysomonadineen *Hydrurus foetidus*, die nach Vaucher Verwesungsgeruch tierischer Kadaver verbreitet.

Aber auch unter den eigentlichen Grünalgen hebt sich nur ein, vielen Besuchern des Riesengebirges wohlbekannter Organismus, die Veilchensteinalge, *Trentepohlia lolithus*, vorteilhaft durch die Erzeugung eines ausgesprochenen Veilchengeruchs hervor. An der Luft getrocknet, also im toten Zustande, bewahrt der Thallus der Veilchensteinalge seinen Geruch, er tritt allerdings nur nach jedesmaliger Befeuchtung auf. Nach meiner Beobachtung bildet nun diese Veilchensteinalge, frisch und feucht in geschlossenen Kulturgläsern gehalten, binnen einiger Zeit ausgeprägten Terpentingölgeruch. Diese Tatsache ruft einen anderen Zusammenhang zwischen Terpentingöl- und Veilchengeruch in die Erinnerung: Nach einer bekannten Erfahrung erteilt Terpentingöl innerlich genommen oder auch eingeatmet dem menschlichen Urin Veilchengeruch. Man hat gefunden, daß nicht nur Terpentingöl, sondern alle pinenhaltigen ätherischen Öle diese Fähigkeit besitzen. Zwei Fragen von physiologisch-chemischem Interesse möchte ich an diese Beobachtungen anknüpfen: 1. Handelt es sich bei den Vorgängen um den Träger des Veilchengeruchs, der als Iron bekannt ist, das seiner Natur nach ein Keton und Bestandteil des ätherischen Öles mancher Irisrhizome ist? 2. Sind diese Wechselgerüche, Veilchen- und Terpentingölgeruch, vielleicht auf Grund engerer Beziehungen des Pinens zum Iron zu erklären?

Von höheren Algen strömen einige Characeen, wie *Chara foetida*, widerliche Gerüche aus und schließlich exhaliert die Thallome vieler Phaeophyceen und Rhodophyceen der Küstengewässer, aber wohl erst beim Absterben einen Geruch, den ich gelegentlich als dumpf

veilchenartig bezeichnete und den ich auch von der Süßwasserrhodophyceen *Hildenbrandia rivularis* beschrieben habe.

Die moderne Systematik leitet von den soeben besprochenen Algen die große Gruppe der Pilze ab. Wie steht es denn bei diesen bezüglich der Riechstoffe? Da gelangen wir zu einem überraschenden Ergebnis: Die meistens als indolente Fäulnisverzehrer angesehenen Pilze, namentlich die Hutzpilze, müssen, was die Erzeugung von Riechstoffen anbelangt, als außerordentlich tätige Chemiker angesehen werden. Diese Vielseitigkeit wird erst viel später wieder von den Blütenpflanzen erreicht, und es ist nur im hohen Grade bedauerlich, daß die riechenden Pilzsubstanzen chemisch so gut wie unbekannt bis zum heutigen Tage geblieben sind, während man die Riechstoffe jener viel besser kennt. Ich habe nun aus der Literatur und auf Grund eigener Erfahrungen eine Zusammenstellung der bei vornehmlich einheimischen Pilzen auftretenden Gerüche gemacht. Am produktivsten sind davon die hochstehenden Agaricaceen. Nicht weniger als 77 Arten dieser Blätterpilze besitzen den Geruch nach frischem Mehl. Der vom Mehlgeruch nicht immer scharf zu trennende Rettichgeruch ist außer bei zwei Trüffelarten bei 34 Agaricaceen verbreitet. Knoblauchgerüche sind auf fünf *Marasmius*-arten beschränkt, darunter *Marasmius prasiosmus* mit unerträglichem, anhaftendem Knoblauchsduft; die geradezu furchtbaren Knoblauchgerüche, die *Penicillium brevicaulis* auf arsenhaltigem Nährboden als Arsine hervorbringt, erwähne ich nebenbei, die Erscheinung gehört aber nur bedingt hierher. Zwiebelgeruch strömt der Fruchtkörper von *Chaeromyces maeandriciformis*, der in Oberschlesien heimischen weißen Trüffel, aus. Zehn Agaricaceen liefern Anisgerüche, d. h. Anetholgerüche, darunter vier Arten von *Psalliota* (Champignon), und auch der Holzzerstörer *Trametes suaveolens* von den Polyporaceen; mehr fenchelartig (Mischgeruch von Fenchon und Anethol) duften *Phaeodon suaveolens* und junge Stadien des *Polyporus squamosus*. Adalbert Ricken bezeichnet *Limacium agathosmum* als exakt wie Mandelseife, also nach bitteren Mandeln, riechend; bekannt ist auch der Bittermandelduft der Chlamydosporen der auf Heidel- und Preisselbeere parasitierenden Ascomyceten, *Sclerotinia baccarum* und *Sclerotinia Urnula*. Bittermandelgeruch ist, nebenbei bemerkt, den chemischen Körpern Benzaldehyd und Nitrobenzol, zwei gänzlich verschiedenen Substanzen, eigen. Zimtgeruch, d. h. Geruch nach Zimtaldehyd, kommt zwei Hydnaceen, *Hydnum cyathiforme* und *Phaeodon compactus* zu, während der Holzschädling *Lentinus lepideus* täuschend den Zimtaldehyd-Vanillin-Geruch des Perubalsams nachahmt. Die Gattung *Lentinus* vereinigt übrigens mehrere wohlriechende Formen, so bildet *Lentinus gallicus* Honigaroma; als balsamisch oder wohlriechend gelten

*Lentinus cyathiformis*, *Lentinus jugis* und *Lentinus adhaerens*; Cumarin, also Waldmeisteraroma, verbreitet endlich *Lentinus suavissimus*. Blütengerüche werden vorgetäuscht von *Collybia succinea*, die wie blühender Liguster und von *Cantharellus olivaceus*, der nach Orangenblüten, d. h. nach Anthranilsäuremethylester, riecht. Hierher gehört auch der Nelkenduft (Eugenolgeruch) von *Marasmius caryophyllaceus*. Nach Angabe von Neger erinnert der Geruch der Aecidien von *Uromyces Pisi*, dem Rostpilzparasiten auf der Zypressenwolfsmilch, an Hyacinthe, nach meiner Empfindung eher an Honig; ein Rostpilz der Akerdistel, *Puccinia obtegens*, unter dem alten Namen *Uredo suaveolens* allgemeiner bekannt, stattet seine Pycnosporen mit ähnlichen, aber schärfer abgestimmten Duftstoffen aus. Solche Sporengerüche dürften in ähnlicher Weise wie der besprochene Bittermandelgeruch der Chlamydosporen der Sclerotinien im Zusammenhange mit der Sporenverbreitung durch Insekten stehen. Obstgerüche mit dem Charakter von „Fruchtläthern“ (Estergemischen), Apfel und Birnen, sind bei einer Anzahl von Arten der Gattungen *Boletus*, *Inocybe*, *Tricholoma*, *Lepiota*, *Naucoria* und *Telamonia* vertreten, Erdbeerduft bei *Craterellus lutescens*. Gurkenaroma finden wir bei *Inocybe echinata*, *Tricholoma calathum* und *Naucoria cucumis*. Jener merkwürdige „Foenum graecum-Geruch“, wie ihn die Samen des Bockshornklees, *Trigonella Foenum graecum*, nebst einer Anzahl anderer Phanerogamen ausströmen, bildet ein Kennzeichen des Stadelpilzes *Hydnum graveolens*, von Schröter in der Kryptogamenflora von Schlesien irrtümlich als Steinkleegeruch angegeben. Dieser Foenum graecum-Geruch läßt sich übrigens zurzeit nicht chemisch definieren. Von Gerüchen mit meist tierischer Note hebe ich folgende hervor: Tranzbzw. Herings- oder Trimethylamingerüche werden von *Tilletia Triticis*, dem Stinkbrand des Weizens, unter den Hutpilzen von fünf Arten der Gattungen *Telamonia*, *Nolanea*, *Lepiota* und *Collybia* geliefert, während einzelne *Mycena*-, *Clitocybe*- und *Telephora*arten nach ranzigem Fett riechen, mit anderen Worten den Geruch freier Fettsäuren entwickeln. Moschusgeruch, also der Geruch nach Trinitrobutyltoluol, von manchen Phanerogamen gleichfalls produziert, zeichnet die Trüffelarten *Tuber brumale* und *aestivum*, ferner *Nectria moschata* nebst dem zugehörigen Conidienpilz *Fusarium aquaeductum* aus. Letzterer, den ich seinerzeit aus der Rostocker Wasserleitung isolierte und längere Zeit in Kultur hielt, entwickelt fast betäubenden Moschusgeruch. Durch diese Eigenschaft ruft der Pilz bisweilen Belästigungen der Arbeiter hervor, die mit seiner Entfernung aus Mühlgerinnen und dergleichen beschäftigt sind. An seinem Wanzengeruch ist *Boletus pachypus* kenntlich. Wohl den merkwürdigsten Geruch jedoch strömt *Limacium cossum* aus, das

genau den an Holzessig anklingenden Geruch der Raupe des Weidenbohrers, *Cossus ligniperda*, kopiert. Durch gewisse Phallaceen Europas, *Clathrus cancellatus* und *Phallus impudicus*, der „Stinkmorchel“, werden Wälder oder Gebüsche oft auf weite Strecken hin verpestet, geht doch von ihren Fruchtkörpern ein intensiver Aas- oder süßlicher Leichengeruch aus. Überhaupt müssen die Phallaceen als findige Riechstoffsynthetiker angesprochen werden, wie meine Zusammenstellung ihrer Duftstoffe erkennen läßt: *Clathrus cancellatus* und *Phallus impudicus* nach Leichen oder Aas, *Blumenavia rhacodes* und *Clathrus columnatus* aus Brasilien fruchtartig, jedoch mit ekelhafter Beimischung. *Clathrella drysomycelina*, gleichfalls aus dem tropischen Südamerika, nach verdorbenem Leim, *Colus Garciae* desselben Vaterlandes nach faulenden Seetieren, *Itajahja galericulata*, Brasiliens, nach frischem Hefeteige. Von der zauberhaft schönen Gestalt der tropischen *Dictyophora*arten, den Schleierpilzen, geht ein widerlich süßer Geruch aus, ja, *Mutinus bambusinus* auf Java und in Tongking verrät seine Nähe durch den Geruch nach Menschenkot. Sicher dienen solche Düfte diesen Formen als Lockmittel für Insekten, welche die Sporen verbreiten sollen. — Von sonstigen Gerüchen erwähne ich: Erdgeruch, dem wir bereits bei Bakterien begegneten; er kennzeichnet nicht weniger als 14 Agaricaceenarten unserer Flora; Modergerüche erzeugen *Marasmius ingratus* und oftmals *Tricholoma rutilans*, wenn der Pilz auf modernden Stümpfen wächst — möglicherweise geht im letzteren Falle der Riechstoff aus der Unterlage in den Fruchtkörper direkt über. Besonderes toxikologisches Interesse beanspruchen schließlich noch die betäubenden, den Kopf einnehmenden Gerüche von *Coprinus narcoticus*, *Flammula alnicola*, *Hypholoma epixanthium*, *Lepiota hispidula* und der unerträgliche Leuchtgasduft der *Phlegmacium*arten *glaucopus* und *triumphans*. Die sogenannten unverschämten Gerüche von *Marasmius impudicus*, *Tricholoma lascivum* und wenigen anderen seien anhangsweise genannt.

Einigermaßen seltsam muß es im Laufe der weiteren Untersuchung berühren, wenn wir bei den Flechten, deren formgebender Symbiont doch fast ausnahmslos der pilzliche Organismus ist, einem Mangel an Können bezüglich der Riechstoffproduktion begegnen. Besitzt auch der weitaus größte Teil der Flechten einen gleichmäßig herben Grundgeruch, so fehlen doch aus dieser Nuance heraustretende spezifische Gerüche, und das trifft auch für die Mooswelt zu, deren Bürger einen dem allgemeinen Pilz- oder Flechtengeruch analogen Moosgeruch besitzen mit Ausnahme jener eigenartigen, auf Tierkot, Gewölle, Tierleichen vegetierenden Splachnaceen, deren Kapselapophyse zur Reifezeit der Sporen Düfte verbreitet, die auch zur Anlockung sporenverbreitender Insekten

dienen. Ruthe verglich den Geruch der Kapsel von *Splachnum ampullaceum* mit dem der Himbeeren, Grebe bezeichnet ihn als fäkalisch. *Tetraplodon mnioides* duftet übrigens gleichzeitig nach Himbeeren und Fäkalstoffen, während *Tetraplodon urceolatus*, wie Handel-Mazetti berichtet, Geruch nach faulem Käse verbreitet. Auffallend erscheint die Wiederkehr der Mischung von Fruchtroma und Ekelgeruch bei einer Splachnacee, denn wir hatten dieselbe Mischung bei den Pilzen *Clathrus columnatus* und *Blumenavia rhacodes* festgestellt. Diesen so weit verschiedenen Organismen dient der Mischgeruch zur Anlockung von Insekten und damit zur Weiterverbreitung der Art. Man erkennt aber auch aus dieser Koinzidenz die Fähigkeit der Natur, überall dort bestimmte Duftstoffe zu bilden, wo es ihr nötig erscheint und selbst bei Formenkreisen, deren Chemismus sonst keine unseren Sinnen wahrnehmbare schöpferische Tätigkeit entfaltet.

Wenn wir jetzt die Gefäßpflanzenwelt auf die Entwicklung von Riechstoffen hin überprüfen, so vermißt man bei den niedersten, den Gefäßkryptogamen, fast jegliche Fähigkeit zur Erzeugung solcher, nur der manchen Wurzelstöcke der Farne eigentümliche Geruch des Sekretes innerer Drüsen, der Geruch des Extractum Filicis, wäre neben der Cumarinproduktion von *Lindsaya cultrata* und einigen Vertretern der Gattung *Adiantum* hier zu nennen.

Dagegen steigert sich das Vermögen der Riechstoffbildung bei den aus den Gefäßkryptogamen hervorgegangenen Gymnospermen, deren Harze eine ansehnliche Reihe von riechenden Körpern führen. Das betrifft indessen nur die höheren Formen, die sogenannten Nadelhölzer, denn von Cycadales und Ginkgoales, den niederen Gruppen der Gymnospermen, ist mir kein Riechstoff bekannt geworden. In den Harzen und ätherischen Ölen der Phanerogamen haben wir die Hauptquelle der Riechstoffe der höchstentwickelten Pflanzen überhaupt zu erblicken, beide treten zum ersten Male in typischer Ausbildung bei den Nadelhölzern, uns entgegen, beide besitzen die größte Bedeutung für die Riechstoffgewinnung, die der Mensch seit altersher betreibt, und beide sind ihrer chemischen Natur nach wohl infolge ihrer Nutzenanwendung verhältnismäßig gut erforscht.

Eine wesentlich reichere Riechstoffproduktion als die Gymnospermen weisen die Monokotylen auf und sie erreicht ihren Höhepunkt bei der letzten Gruppe des Gewächsreichs, den Dikotylen. Eine sinnverwirrende Fülle einfacher und komplexer Düfte wird ja allein in den Blüten bei diesen Gruppen der Angiospermen gebildet, eine Tätigkeit, die enge verknüpft ist mit der Befruchtung der Blumen durch Insekten, die auch in diesem Falle den Transport von Sporen, d. h. Pollen-

körnern, hier vom Staubblatt zur Narbe, bewerkstelligen müssen. Eine irgendwie natürliche Klassifikation der zahllosen Blütendüfte zu geben, ist zurzeit unmöglich und wird es noch sehr lange bleiben. Solange uns die restlose chemische Kenntnis fehlt, wird das subjektive Empfinden beim Einordnen stets Fehler und Unstimmigkeiten verursachen müssen, denn es ist erstaunlich, wie verschieden oft ein und derselbe Geruch von verschiedenen Versuchspersonen gedeutet werden kann; der Vorschlag von Bolis neben mikroskopischen und chemischen auch Riechpraktika in den naturwissenschaftlichen Unterricht einzuführen, erscheint durchaus der Erwägung wert.

Von den unternommenen Versuchen, zu Geruchseinteilungen überhaupt zu gelangen, ist wohl das System Kernalers von Marilaun dem Botaniker das bekannteste. In ihm werden die Blütendüfte in die fünf Kategorien indoloide, aminoide, paraffinoide, benzoloide und terpenoide gebracht. Wie man sieht, hat die Chemie wenigstens bei der Namengebung Pate gestanden, sonst hat die Kernersche Klassifikation geringe Bedeutung. Kerner übrigens irrt in der Annahme, daß sein Versuch der erste sei, vielmehr gebührt Linné dieses Verdienst, der in den *Amoenitates academicae* vom Jahre 1756 sieben verschiedene Grundodores von *aromatici* bis *nausei* konsolidiert. Es folgt dann 1763 die Dreiteilung Albrecht von Hallers in *Odores suaveolentes*, *Odores medii* und *Foetores*, ferner die Systeme von Lorry (1784) und Fourcroy (1798) mit chemischen Leitgedanken, die kurze Übersicht von Zennek (1831) und die wertvollere Arbeit von Fröhlich (1851). 1868 folgen dann die Aufstellungen Rimmels, eines Parfümeurs von Beruf, und der Versuch von Bain einer Einteilung nach psychischen Eindrücken. Um die Zeit Kerners schreibt Giessler einen Wegweiser zu einer Psychologie des Geruchs und damals erscheint auch Zwaardemakers auf Linné basierende Gruppierung mit ausdrücklicher Hintansetzung eigener Experimente. 1900 ordnet Erdmann die Riechstoffe kurzerhand unter die chemischen Gruppen Alkohole, Aldehyde, Ketone usw., ein. Der jüngste Versuch vom Jahre 1916 beschert uns dann das Geruchsprisma von Hans Henning, der die sechs Grundgerüche würzig, blumig, fruchtig, harzig, brenzlich und faulig an die Ecken eines regelmäßigen trigonalen Prismas stellt, dessen Flächen und Kanten von den reinen Gerüchen eingenommen werden, dessen Punkte im Innern zur Veranschaulichung der Mischgerüche dienen. Auf die erheblichen Mängel dieses mit dem Aufwande größten Fleißes geschriebenen Werkes hat Wallach vom Standpunkte des Chemikers aus hingedeutet. Aber auch nicht einer der übrigen angeführten Versuche zur Gewinnung einer Systematik der

Riechstoffe ist als nur einigermaßen zulänglich zu bewerten. Dagegen können wir für eine bestimmte Gruppe der Riechstoffe, die ätherischen Öle, behaupten, daß sie dank hundertjähriger Forschertätigkeit der Chemiker in ihren Grundzügen gut bekannt sind. Ihnen sei eine gesonderte Betrachtung gewidmet.

Während die fetten Öle aus einheitlichen chemischen Körpern, Glyceriden der Fettsäuren, bestehen, müssen wir in den ätherischen Ölen Gemische verschiedenster Verbindungen erblicken, von denen bisher im ganzen über 500 erkannt wurden. Sie stellen riechende, oftmals optisch-aktive Substanzen, meist von niedrigem spezifischem Gewicht dar, die auf Papier durchscheinende, aber verschwindende Flecke erzeugen. Von der Pflanze meist in besonderen Behältern, Harz- bzw. Ölgängen, in Drüsenhaaren oder Ölzellen gebildet, kommen sie aber auch diffus im Gewebe verbreitet vor, z. B. das Rosenöl im Blumenblatt der Rose, ja zum Teil in glykosidischer Bindung, wie das Gaultheria-(Wintergrün) Öl, das ätherische Senföl und das ätherische Bittermandelöl.

Bezüglich der unmittelbaren Bedeutung der ätherischen Öle für den Haushalt der Pflanze hat Felix Ehrlich die begründete Anschauung gewonnen, wonach sie unverwertbare Eiweißstoffwechselprodukte darstellen. Die Wichtigkeit liegt vielmehr in der Funktion zur Erzeugung von Düften zwecks Anlockung von Bestäubern, zum Teil vielleicht auch in der Fähigkeit, die Transpiration durch Diathermiehemmung herabzusetzen, und schließlich können gelegentlich die ätherischen Öle, deren Auftreten bei zahlreichen Pflanzenfamilien, z. B. Coniferen, Lauraceen, Rutaceen, Umbelliferen, Labiaten, geradezu als Familiencharakter gelten kann, einen gewissen Schutz gegen Schädlinge aus dem Tierreiche gewähren.

An der Zusammensetzung der ätherischen Öle nehmen ringförmige Kohlenwasserstoffe, z. B. die Terpene und Verwandte, ferner Alkohole, Aldehyde, Ketone, Säuren, Phenole hauptsächlichsten Anteil. Wenn wir nun bedenken, wie gerade in den ätherischen Ölen die uns als Wohlgerüche bekannten einfachen Düfte an bestimmte Bestandteile, wie z. B. Rosenduft an Geraniol, Veilchenduft an Iron, Fliederduft an Terpeneol, Waldmeister- und Vanillearoma an Cumarin und Vanillin gebunden sind, so lernt man verstehen, daß die Erforschung der Natur der ätherischen Öle den stärksten Einfluß auf Riechstoffindustrie und Parfümerie ausüben mußte. Dementsprechend behauptet man nicht zuviel, wenn man die Geschichte der Erforschung der ätherischen Öle als die Geschichte der Riechstoffe, hier im besten Sinne des Wortes, bezeichnet. Wir möchten diesen Punkt jedoch nicht berühren, ohne derjenigen Männer zu gedenken, die in dieser Geschichte führend waren. Von dem deutschen Mediziner

Cartheuser, dem Berliner Apotheker Naumann, den Pariser Apothekern Geoffroy und Rouelle des 18. Jahrhunderts an, die zuerst Gehaltsbestimmungen an ätherischen Ölen ausführten, geht eine aufsteigende Linie über Houtton-Labillardière, Berzelius und besonders Dumas, mit dem 1833 die planmäßige Erforschung der ätherischen Öle einsetzte. Die von Dumas inaugurierte Epoche erreichte einen Wendepunkt im Jahre 1884, in dem Otto Wallach, der Schöpfer der modernen Terpenchemie, seine Experimental-Untersuchungen begann, die in den 90er Jahren durch von Baeyer weiter ausgebaut wurden. Während diese vornehmlich die ringförmigen Verbindungen untersuchten, widmete sich Friedrich Wilhelm Semmler den aliphatischen, besonders Alkoholen und Aldehyden; mit Semmlers Entdeckung der aliphatischen Natur des im Rosenöl vorkommenden Alkohols Geraniol ist ein wichtiger Schritt vorwärts auf dem weiteren Forschungswege getan. Wenn wir noch die Namen Ferdinand Tiemann, Haarmann und Krüger erwähnen, so dürften die leuchtendsten genannt sein. Wir müssen in diesem Zusammenhange aber auch der zahlreichen wissenschaftlichen Mitarbeiter unserer großen Fabriken ätherischer Öle gedenken.

Lassen Sie mich meine Ausführungen in Anlehnung an O. Hesse mit wenigen Worten über die deutsche Riechstoffindustrie schließen, deren überragende Größe in der Welt von keinem Urteilsfähigen bestritten werden kann. Während früher Frankreich auf dem Gebiete der Riechstoffherstellung aus Blüten von Veilchen, Rosen, Jasmin, Tuberosen, Orangen u. a. die Führerrolle innehatte, sehen wir heute, wie die Fabriken ätherischer Öle in unserem Vaterlande: Schimmel & Co., Leipzig, Heine & Co., Sachsen & Co., Leipzig, Haensel in Pirna u. a., sich die riechstoffkonsumierenden Industrien der ganzen Welt ebenso tributpflichtig gemacht haben, wie früher Deutschlands gleiche Industrien von Frankreich abhängig waren, das in dem kleinen Riviera-Städtchen Grasse seit 150 Jahren ein sehr bedeutendes Zentrum für die Fabrikation von natürlichen Riechstoffen besitzt. Einige wenige Zahlen sollen Ihnen von dem Aufschwunge der deutschen Riechstoffindustrie Kenntnis geben, von einem Aufschwunge, der sich in dem Zeitraum von zirka 30 Jahren vollzog. Von 1880 etwa an gerechnet hat sich die Produktion von 10 Millionen auf 50 Millionen Mark im Jahre 1912 gehoben, sie hat sich also in dieser Zeit verfünffacht. Diesen Zahlen stelle man die Tatsache gegenüber, wonach die allgemeine chemische Industrie in Deutschland, deren Entwicklung doch auch großartig sich gestaltete, in derselben Zeitspanne nur eine Verdoppelung erfuhr. Erheblichsten Anteil an diesem Werdegange hat neben der ökonomischen Reingewinnung der einfachen Riechstoffe aus den ätherischen Ölen die

künstliche Synthese ätherischer Öle und komplexer Riechstoffe genommen, Kunstprodukte, nicht gekünstelte, aus natürlichem Ausgangsmaterial, welche gar manche der früher vom Auslande eingeführten Rohstoffe überflüssig gemacht haben und dank derer die deutsche Riechstoffindustrie für den gesamten Weltkonsum maßgebend geworden ist.

Wir hatten vor kurzem Gelegenheit, den Werkfilm der Firma Schimmel & Co., Fabriken ätherischer Öle in Groß-Miltitz bei Leipzig, hier in Breslau zu sehen. Die Riesenkörper der bis 60000 Liter haltenden Destillierapparate sind wieder in vollem Betriebe und auf der Oberfläche mächtiger, frisch in Füllung begriffener Ölzisternen spielen die Wellen. Man gewann das eindringliche Gefühl, hier geht es weiter vorwärts, aufwärts in deutscher Wissenschaft und Technik — ein Lichtpunkt im Dämmer unserer Tage.

#### Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1926.

Von Prof. Dr. Th. Schube.

Trotz der außergewöhnlichen Ungunst der Witterungsverhältnisse dieses Jahres haben unsere Floristen wieder recht gute Leistungen zu verzeichnen. Beteiligt sind an den Mitteilungen und den Spenden für das Herbarium silesiacum (letzteres, wie immer, durch ! gekennzeichnet) besonders reichlich die Herren Seminaroberlehrer Budis-Frankenstein (B), Lehrer Schalow-Breslau (Sl) und Lehrer Schubert-Ellgut, Kr. Cosel (Sb), außerdem Kantor Aussner-Primkenau (Au), Apotheker Callier-Bunzlau (C), der auch einiges aus dem Nachlasse von Alt (A) überwies, Hüttenobermeister Czмок-Hindenburg (Cz), Lehrer Dittrich-Silberberg (Di), Lehrer Droth-Breslau (Dr), Oberförster Glies-Krascheow (Gl), Apotheker Dr. Hoffmann-Goldberg (Dr. H), Apotheker Hoffmann-Konstadt (H), Kantor Kotschy-Bischdorf (Ko), Studienrat Kruber-Hirschberg (Kr), Studienassessor Kulke-Goldberg (Ku), Parkdirektor Lauche-Muskau (L), Studienrat Dr. Limpricht-Breslau (Li), Finanzbeamter Lindner-Neiße (Ld), Dr. Niedermeyer-Schönberg (Nd), Oberförster Pech-Dombrowka (P), Lehrer Roth-Haselbach (R), Direktor Schöpke-Kraschnitz (Sp), Dr. Schröder-Breslau (Sr), Lehrer Wilk-Paulsdorf (W) und Geh. Bergrat Zimmermann-Berlin (Z). Ihnen allen sei bestens gedankt!

Abkürzungen der Ortsnamen: Bolk: Bolkenhain, C: Cosel, Cam: Camenz, Carl: Carlsruhe, Charl: Charlottenbrunn, Eulg: Eulengebirge, Frk: Frankenstein, Gl: Glatz, Gle: Gleiwitz, Gö: Görlitz, Gold: Gold-

berg, Grott: Grottkau, GrSt: Groß-Strehlitz, GrW: Groß-Wartenberg, Hab: Habelschwerdt, Hay: Haynau, Hirsch: Hirschberg, J: Jauer, Ka: Katscher, Ko: Kotzenau, Kupf: Kupferberg, Land: Landeshut, Löw: Löwenberg, Lü: Lüben, Mi: Militsch, Mün: Münsterberg, N: Neumarkt, Nam: Namslau, Nei: Neiße, Ni: Nimptsch, Nie: Niesky, Obgl: Obereglogau, Oh: Ohlau, Opp: Oppeln, Ott: Ottmachau, Pr: Primkenau, Pro: Proskau, Rb: Reichenbach, Rst: Reichenstein, Ros: Rosenberg, Silb: Silberberg, Spr: Sprottau, Stei: Steinau, Stg: Striegau, Str: Strehlen, Tre: Trebnitz, W: Wartha, Z: Zobten, Zieg: Ziegenhals.

*Aspidium Dryopteris* GrStr: Forst Malapartus, dort auch *A. Phegopteris*! *A. Robertianum* GrStr: Olschowa (Sb)! *A. montanum* Gö: zwischen Torga u. Thiemendorf! *A. cristatum* Konstadt: Stadtforst! (H). *A. Filix mas v. remotum* Silb: Reimertskoppe; W: Burgstädtel (B)! *A. lobatum* Moisdorf (Z)!; W: wie vor. (B)! *Blechnum Spicant* Gö: zw. Torga u. Thiemendorf!; Pr: Petersdorf (Au); Mün: Moschwitz (Rösner t. B); Eulg.: Brotweg an der Hohen Eule (B); Ros: Frei-Kadlub!; Tost: Dombrowka! (P). *Asplenium septentrionale* Mün: Kaffenberg bei Tepliwoda (B). *A. Ruta muraria* Spr: Hartau, Langheinersdorf (Au). *A. sept.* × *Trichomanes* Hirsch: Spiller (A)! — *Osmunda regalis* Mu: Skerbersdorf (L); Opp: Krascheow! (Gl). — *Ophioglossum vulgatum* Mu: Bergpark (L); Löw: Neuland; Bolk: Bienwald; Hirsch: Boberröhrsorf (Z); GrW: Kunzendorf! *Botrychium Lunaria* Glatzer Schneeberg (B). — *Salvinia natans* Nam: Dammer (v. Heydebrand t. Sr)! — *Equisetum pratense* Oh: Steindorf! *E. hiemale* Reinerz: Höllental (Ku)!; Carl: gegen den Bahnhof (Dr)! *E. variegatum* B: Zobtener Bahn östlich der Körnerwiese (Sl)! — *Lycopodium annotinum* Mu: Wussina (L). *L. chamaecyparissus* Ros: Frei-Kadlub!

*Taxus baccata* Silb: Südseite der Reimertskoppe (B).

*Triglochin palustris* Land: Wüsteröhrsorf (A)!; N: Bruch (Ko)!

+ *Anthoxanthum aristatum* Bu: Tillendorf, Ekersdorf (A)!, Klitschdorf (C)! *Calamagrostis arundinacea* Frk: Rocksorf (B); Grott: Tschesdorf (Sl)! *C. arund.* × *epigeios* Z: Weinberg; Str: Olbendorf; Ni: Dirsdorf; Mün: Eichau; Grott: wie vor., Bischofswald; Nei: Bechau (Sl)! *C. ar.* × *lanceolata* Str: Olbendorf (Sl)! *Trisetum flavescens* Frk: mehrfach (B). *Avena pratensis* Ni: Zülzendorfer Mühlberg (B)! + *Eragrostis minor* Opp: Bahnhof; Ka: desgl. (Sb)! *Melica uniflora* Nam: Charlottenau!; Frk: Michelsdorf (B). *Poa Chaixi* Eulg: oberh. Lampersdorf u. Neubielau (B); Rst: Jauersberg, mit *v. remota* (B)! *Festuca heterophylla* Cam: Schloßpark (B). *Bromus asper* C: Groß-Ellgut (Sb)! *B. erectus* Opp: Kalkbrüche (Sb)! + *B. patulus* Opp: Bahnhof; Cosel: Oderhafen (Sb)! *B. racemosus* Bu: Grünsteinhügel

(A)!; C: wie vor. (Sb)! *Lolium remotum* Reiwiesen (B). *L. perenne* × *Festuca elatior* Ros: Paulsdorf (W)! — *Eriophorum alpinum* Kupf: Rohnau, Wüsteröhrsdorf (A)! *Scirpus compressus* Land: Schreibendorf (A)!; Gleis: Laband (Cz)! *Carex Davalliana* Landeck: gegen Winkelsdorf, mit *C. paradoxa* (Sb)! *C. cyperoides* Mi: Kraschnitz (Sp)!; Str: Jäschkittel (Si)!; Opp: gegen Vogtsdorf (Sb)! *C. disticha* Silb: Bahnhof (B)! *C. Reichenbachii* Nie: Müdka (L). *C. virens* J: Heßberg! *C. acuta f. fluviatilis* Oh: Zeßlitz (Si)! *C. tomentosa* Nam: Charlottenau! *C. spadicosa* Hay: Groß-Tschirbsdorf (A)! *C. acuta* × *Goodenoughi* Str: zw. Schönbrunn u. Käscherei (Si)! *C. ac.* × *stricta* N: Vogelherd (Si)!, wohl auch Bischofsdorf (Ko)!; Str: Neuer Eisenberger Teich (Si)! *C. Bueki* × *Goodenoughi* B: Kottwitzer Wiesenwald; Oh: gegen Oderka (Si) *C. Goodenoughi* × *stricta* Ko: Reisichter Hammerteich (A)! *C. panniculata* × *remota* Mu: Köbeln (L).

*Juncus tenuis* Grott: Tscheschkendorf (Si)!; Mi: Kraschnitz, vielfach mit *J. capitatus* (Sp)! *J. supinus* Str: Jäschkittel (Si)!; *f. fluitans* Pr: Neu-vorwerk (Au). *J. alpinus* Gleis: am Beuthener Wasser (Cz)! — *Allium ursinum* B: Schwarze Lache bei Tscheschnitz (Li). *A. angulosum* Lü: Spröttchener Forst! *A. oleraceum f. complanatum* Silb: Spitzberg u. a. (B). *Ornithogalum nutans* Frk: Kosemitz (B)! *Streptopus amplexifolius* Ros: Oschietzko! *Polygonatum officinale* Cam: Schloßpark! — *Galanthus nivalis* Frk: Kosemitz (B). — *Iris sibirica* N: Breitenau (Ko). + *I. germanica* L. Bolk: Felsen in Baumgarten (Kr). — *Coeloglossum viride* Hirsch: Gotschkendorf (Z). *Epipactis violacea* Mün: Moschwitz (B)! *Goodyera repens* Frk: Harteberg (B)! *Spiranthes spiralis* J: Klein-Neudorf (Z). *Corallorrhiza innata* Land: zw. Schreibendorf u. Reußenhof (A)!

*Populus alba* GrSt: zw. Eichhorst u. Colonnowska, ursprünglich! *Salix pentandra* Frk: Niklasdorf (B)! *S. repens v. rosmarinifolia* wie vor. (B)! *S. fragilis* × *pentandra* Frk: wie vor. (B)! — *Quercus Robur* × *sessiliflora* J: Mönchswald; Grott: Tscheschkendorf (Si)! — *Ulmus montana* Bolk: Schweinhaus! — + *Polygonum polystachyum* Wallich Zieg: Waldteich (B)! *P. cuspidatum* Kandrzin (Sb)!

+ *Chenopodium foliosum* Bu: Kesselscheune (A)! *Atriplex nitens* B: Goldschmieden mehrfach! + *A. litorale* Kandrzin: Bahngelände, mit *Corispermum intermedium* und *Salsola Kali* (Sb)! — + *Amaranthus albus* Opp: Bahnhof (Sb)! + *A. panniculatus* Frk: Städt. Friedhof (B)! — *Montia rivularis* Zieg: Schönwalde (B)! + *Mesembrianthemum cordifolium* L. B: Schuttplatz an der Hundsfelder Heerstraße (Si)! — + *Silene dichotoma*, seit mehreren Jahren fast verschwunden, taucht wieder hie und da auf, z. B. bei Hirsch: Zillertal, auch Carlsberg (B),

Opp (Sb)! *S. gallica* Mi: Dammer (Sp)!; Rst: gegen „Tannzapfen“ (B)! + *S. Armeria* Gold: in Menge auf dem Kiesdache der Mühle! + *S. conica* Annaberg (Cz)! *Melandryum album, fl. purpureo* Hab: Kieslingswalde (B). *Dianthus superbus* Frk: Protzan (B). *D. deltoides, fl. albo* Frk: Harteberg (B)! *Stellaria Friesiana* GrSt: Forst Malapartus! *S. uliginosa* Z: mehrfach, z. B. Theresenweg (Si)! *Scleranthus annuus* × *perennis* B: Meleschwitz (Si)!

*Trollius europaeus* Oels: Reesewitz!; B: Malsen (Li); Frk: zw. Briesnitz u. Niklasdorf (B)!; Silb: am Anstiege zum Spitzberge (Di)! *Isopyrum thalicroides* Ros: Skronskau (W)!; Ott: in den Bielitzen (Ursula B.). *Actaea spicata* Mu: Wussina (L); Frk: Stolz, Heinersdorf (B); GrSt: Zyrowa (Sb)! *Aquilegia vulgaris* Silb: Welpriedberg, Herzogswalde (B). *Nigella arvensis* C: Oderhafen (Sb)! + *Clematis Vitalba* Opp: zwischen Bahngleisen (Sb)! *Thalictrum aquilegifolium* W: mehrfach, z. B. Morischau (B); Beuthen: Rokittnitz (Cz)! — *Berberis vulgaris* Obgl: Friedersdorf (Sb)! — *Papaver Argemone f. glabrum* Silb: Wiltsh (B)! *Corydalis solida* Tost: Dombrowka! *C. intermedia* Bu: Niedermühle (A)! *Fumaria Vaillantii* N: Bruch (Ko)!; GrSt: Oleschka! — *Cardamine silvatica* Neurode: oberh. Volpersdorf (B)!; Carl: südl. vom Marienteiche, mit sehr zahlr. *Dentaria enneaphyllos* und *D. bulbifera*! *Nasturtium amphibium* W (B). *Arabis hirsuta* Silb: Alter Steinbruch (B)!; GrSt: Oleschka! *A. arenosa* Charl: Reimsbach (Sp)!; Konstadt: Badeanstalt! (H); Opp: Lendzin!; GrSt: Forst Malapartus! *A. Halleri* Eulg: Schles.-Falkenberg (B); GrSt: Colonnowska! + *Hesperis matronalis* C: um Groß-Ellgut (Sb). + *Sisymbrium Sinapistrum* C: Oderhafen (Sb)! *Conringia orientalis* Zaborze (Cz)! + *Brassica juncea* Hooker f. Frk: Bahndamm (B)! + *Diploxys muralis* C: Kandrzin (Sb)! + *Lunaria annua* Gleis: Richtersdorfer Schweiz (Cz)! *Thlaspi alpestre* Silb: Reimertskoppe!, „Sieben Quellen“ (Di)!; Rst: Heinrichswalde (B)! + *Lepidium Draba* Kupf: Wüsteröhrsdorf (A)!; B: Wilhelmsruh!; Cam: Bahnhof (Sb)!; Pro: Zlatnig!; Zaborze (Cz)!; Tost: Niewiesche (Sb)!; GrSt: Vossowska! + *L. densiflorum* Frk: Bahnhof (B)! — + *Reseda lutea* Opp: Bahnhof; C: Kandrzin (Sb)!

*Drosera anglica* Ros: Paulsdorf! (W). + *Sedum spurium* Frk: Baitzen u. a. (B). *S. reflexum* Lü: Zeßlitz u. a.!; Stei: Ober-Dammer! *Sempervivum soboliferum* Spr: Hartau (Au); Kupf: Wüsteröhrsdorf (A)!; Mün: Tepliwoda; Rst: Pulverturm (B). — *Ribes Grossularia* C: Groß-Ellgut (Sb)! *R. nigrum* Carl: mehrfach!

*Pirus Malus f. acerba* Str: D.-Tschammenhof (Si). + *Amelanchier spicata* Pro: zahlreich in der Forst!; Ros: bei der Bauermühle zu Sternalitz! (W). + *Crataegus crus galli* Cam: Feldweg (B)! *Potentilla*

*supina* Stg: Lederose! *P. norvegica* C: Oderhafen (Sb)! + *P. intermedia* N: Nimkau (Ko)! *P. Wiemanniana* N: Camöse (Ko)! *Geum rivale* × *urbanum* Schönberg: Ober-Schönbrunn (Nd)! *Agrimonia odorata* Mi: Kraschnitz (Sp)! *Sanguisorba minor* Frk: mehrfach (B)! + Opp: Bahngelände (Sb). *Rosa gallica* N: Breitenau (Ko)! *R. coriifolia* Bu: Grünsteinhügel, Looswitz (A)!; Frk: Kunzendorf (B)!; C: Karchwitz (Sb)! *R. affinis* v. *sepioides* Silb: oberh. der Stadt, Feldtor, am Hummrich, Herzogswalde (B)! *R. agrestis* B: Oswitz (Si)! *R. tomentosa* B: Südpark (Si)! v. *cinerascens* Silb: Wiltscher Scheibe (B)! *R. villosa* f. *cuspidatoides* Frk: Kobelau (B)! *R. omissa* Eulg: Haferladen (B). *R. canina* × *tomentosa* Schalow n. hybr. Frk: Harteberg (Si)!

*Cytisus capitatus* Rb: Kleutsch u. a. (B). *C. ratisbonensis* Opp: Neu-Schodnia!, Grudschütz (Sb)! *Ononis spinosa* Zaborze (Cz)! *Medicago falcata* f. *glandulosa* Frk: Schräbsdorf u. a. (B)! + *Melilotus indicus* B: an der Hundsfelder Heerstraße (Si)! *Trifolium rubens* J: Poischwitz; Bolk: Blumenau (Z); f. *hirsutum* Frk: Dürrharta (B). *Onobrychis viciifolia* Mün: Petershagen (B); Gl: Mühlendorf! *V. sepium* f. *ochroleuca* Frk: Stolz (B). + *V. pannonica* f. *purpurascens* C: Oderhafen (Sb)! + *V. grandiflora* Trebnitz: Mühnitz (Si)! *V. tenuifolia* Ros: Paulsdorf! *V. cassubica* Ros: Hellewald! *V. silvatica* Frk: Schräbsdorf; W: mehrfach! (B) *V. pisiiformis* W: Hentschelkoppe (B). *V. dumetorum* Eulg: Exzellenzplan (B) u. a.! *Lathyrus tuberosus* N: Krintsch (Ko)!; Ni: Poppelwitz (B). *L. silvester* Gl: Roter Berg (B); C: Kandrzin (Sb)! *L. niger* Gl: wie vor.

*Geranium phaeum* Löw: Mois (Z); Frk: Briesnitz (B); Silb: oberh. der Stadt! *G. sanguineum* Bu: Holsteins Garten (A)!; N: Breitenau (Ko)!; Ros: Zawisna!; Opp: Neu-Schodnia! *G. pyrenaicum* Cam: Schloßpark!; Opp: Przywor!; Ka: Straßenrand (Sb)! *G. molle* Hirsch: Boberhörsdorf (Z); Mi: Kraschnitz (Sp)!; Frk: Hockegarten (B)!; Opp: Ostbahnhof (Sb)! — *Polygala amara* GrSt: Oleschka! — *Euphorbia dulcis* Frk: Baumgarten, Rocksorf (B)! + *Ricinus communis* L. C: Oderhafen (Sb)! — *Acer campestre* Oh: zw. Steindorf u. Baruthe!; Str: Olbendorf (Si)! + *A. Negundo* L. Grott: am Kryhnbache bei Kamnig (Si)! + *A. tataricum* Cam: Parkrand! — *Hypericum montanum* Gold: Hegewald!; Oels: bei Bahnhof Gimmel!; Frk: Gumberg (B); W: um Giersdorf mehrfach (B)!, Burgstädtel! u. a. (B). *H. montanum* × *perforatum* W: Oberer Schloßbergweg! — *Viola elatior* N: Olschebruch (Si)! *V. ausfriaca* Kerner Löw: Lehnhausberg (Kr). Der *V. maderensis* (= *V. cyanea* Cel.) sehr nahestehend. *V. stagnina* Nie: Rietschen (L). *V. arenaria* × *Riviniana* Bu: Wehrau (A)!; Mi: Birnbäumel (Si)! *V. canina* × *Riv.* Tre: Trachenberger Linie bei Klein-Ujeschütz (Si)!

+ *Lythrum meonantheum* Link B: Städt. Schuttplatz an der Bohrauer Straße (Si)!, dort auch *Foeniculum vulgare*, *Cosmos bipinnatus* Cav., *Coreopsis tinctoria*. — *Epilobium Dodonaei* Zuckmantel: Miserichbach (B). *E. obscurum* Kupf: Wüsteröhersdorf (A)! *Circaea intermedia* Bu: Nieschwitz (C)!; W: Burgstädtel (B)! — + *Hacquetia Epipactis* Lie: Rasenplatz beim Schießhause (Dr. H)! + *Eryngium planum* Silb: Herzogswalde! *Falcaria vulgaris* Grott: zw. Koschpendorf u. Kamnig (Si)! *Pimpinella magna* f. *dissecta* Land: Reubendorf (A)! *Conium maculatum* Ott: Fasanerie (B). *Myrrhis odorata* Eulg: im Norden vielfach (B)! *Chaerophyllum hirsutum* Mün: Eidau; Grott: Bischofswald (Si)! *Ch. temulum* Kynsburg (B). *Anthriscus nitidus* Str: Bärwald bei Eisenberg (Si); Silb: Raschgrund (B)! *Aethusa Cynapium* v. *cynapioides* W: Giersdorf! *Imperatoria Ostruthium* Landek: in Heidelberg (nicht *Archangelica*, vgl. vor. Bericht, B)!

*Chimophila umbellata* Bu: Zumm bei Klitschdorf (C)! *Pirola uniflora* Pr. (Au). — *Primula elatior* Bu: Tillendorf (A)! + *Lysimachia punctata* Schreiberhau, Krummhübel (B). *L. thyrsiflora* Obgl: Groß-Nimsdorf (Sb)! *Trientalis europaea* Oels: Reesewitz! *Centunculus minimus* C: Groß-Elgut (Sb)!

*Gentiana cruciata* J: Ober-Leipe (Z); GrSt: Oleschka! *G. Pneumonanthe* N: Krintsch (Ko)!; Frk: Niklasdorf (B). — *Vinca minor* Frk: Kobelau (B)! — *Vincetoxicum officinale* Frk: Baumgarten (B).

*Cynoglossum officinale* Frk: Bahndamm (B)! *Symphytum tuberosum* Oh: Zeßlitz (Si)! — *Melittis Molissophyllum* J: Poischwitz u. a. (Z). + *Galeopsis angustifolia* Ni: Groß-Wilkau; Grott: Tscheschdorf, Groß-Carlowitz, überall an den Bahnhöfen (Si)! *G. speciosa* N: Krintsch (Ko)! *Stachys annua* C: Kandrzin (Si)!; Zaborze (Cz)! *Salvia pratensis* Opp: Czarnowanz! + *S. verticillata* N: zw. Göbel u. Bruch (Ko)! + *Hyssopus officinalis* C: Oderhafen (Sb)! *Origanum vulgare* J: Haasel! *Mentha longifolia* Mün: Petershagen u. a. (B)! *M. long.* × *rotundifolia* Frk: Olbersdorf (B)! — + *Nicandra physaloides* Frk: auf Schutt (B)! + *Solanum rostratum* Cosel: Oderhafen (Sb)! — *Verbascum Blattaria* Frk: vor Olbersdorf (B)! *Linaria cymbalaria* Bolk: Schweinhaus! *L. minor* Silb: Hohenstein u. a. (B). *Antirrhinum Orontium* N: Bruch, Göbel (Ko)! + *Scrofularia vernalis* Land: Haselbach (R)! *Mimulus luteus* Cam: Baitzen (Pladhetka t. B); Gl: Pfaffenmühle (B)! *Veronica montana* Silb: Glasegrund (B)! *V. Chamaedrys* f. *lamiifolia* Silb: Raschgrund (B). *Digitalis ambigua* Tost: Lohnia (Sb)! + *D. ferruginea* L. Bolk: Einsiedel (Witwer t. Kr). Nach Angabe des Beobachters daselbst seit 15 Jahren fest angesiedelt. *Melampyrum nemorosum* f. *subsimplex* (Uechtritz 1885) Frk: Harteberg (B)! — *Utricularia minor* Pr: Neu-

vorwerk (Au); Obgl: Walzen, Dobersdorf (Sb)! — *Lathraea Squamaria* Mu: Köbeln (L); Nam: Charlottenau; Brieg: Bukowegrund! — + *Plantago maritima* Opp: Ostbahnhof (Sb)! + *P. arenaria* Ni: am Bahnhof Heidersdorf; Str: D.-Jägel ebenso (Sl).

*Sherardia arvensis* f. *hirsuta* Opp: Bahnhof (Sb)! *Galium verum* Frk: Baumgarten (B); Silb: Reimertskoppe! *G. rotundifolium* Mi: Emiliental (Sp)! *G. saxatile* Charl: Gr. Ochsenkopf bei Steingrund (Sp)! *G. silvestre* + N: Breitenau (Sl)! — *Sambucus racemosa* C: Wieg-schütz (Sb)! *Lonicera Xylosteum* Rb: Habendorfer Hegewald! — *Dipsacus silvester* GrSt: Oleschka (Sb)! *Scabiosa canescens* GrSt: Mischline! — + *Sicyos angulatus* B: Wilhelmsruh (Dr)! — *Campanula patula* f. *flaccida* Bu: Warthau (A)! *C. latifolia* Stg: Lederose!

*Inula vulgaris* J: Kaffeebusch oberh. Haasel! + *Ambrosia artemisi-folia* Pleß: Emanuelsegen (Ld)! + *Galinsoga quadriradiata* Lie: Bahnhof Pansdorfer See (Weimann t. Sl); Frk: Kirchhof; Zieg: Bahnhof Stadt (B)! *Anthemis tinctoria* Kupf: Wüsteröhrendorf (A)!; Mittelsteine (B). + *Guizotia abyssinica* (L.) Cass. B: Schuttplätze an der Hundsfelder Heerstraße, an der Bohrauer u. Menzelstraße, Dürrgoyer Gaswerk u. a. (Sl)!; Lie: an der Umgehungsbahn bei Groß-Beckern (Rohrdorf t. Sl)! + *Artemisia biennis* W. Mu: Lugnitz (L). *Senecio vernalis* Hab: Kieslingswalde (B). *S. Fuchsi* Oh: Steindorf! *S. fluvialis* C: Rogau (Sb)! + *Echinops sphaerocephalus* W: Neißebusch bei Eichau!; Opp: Bahnhof (Sb)! *Carlina acaulis* Krappitz: unweit der Zellulosefabrik! *Arctium nemorosum* W: Burgstädtel, Oberer Schloßbergweg! *Centaurea phrygia* N: Krintsch (Ko)! + *C. nigra* Opp: Ostbahnhof (Sb)! + *C. solstitialis* Ka: Luzernefeld (Kaul t. Sb)! *Hypochaeris glabra* Grott: Tschesdorf (Sl)! + *Picris edthoides* Ka: Luzernefeld (Sb)! *Tragopogon major* Cosel: Kandrzin, dort auch *T. orientalis* (Sb)! *Mulgedium alpinum* Rst: Jauersberg (B). *Crepis praemorsa* Frk: Niklasdorf (B)!

Nachträge zum Waldbuch von Schlesien aus den Jahren  
1925 und 1926.

Von Prof. Dr. Th. Schube.

Nachdem bis zum Jahre 1917 regelmäßig Nachträge zu meinem — jetzt vergriffenen — Waldbuch von Schlesien in den Jahresberichten der Schlesischen Gesellschaft geliefert worden waren, mußte dann hier-von Abstand genommen werden; die Ergebnisse der Jahre 1917—24 erschienen im Vorjahr in den von Schönlchen herausgegebenen „Beiträgen zur Naturdenkmalpflege“ in einem Hefte, das auch den in

Breslau versammelten Mitgliedern des Deutschen Geographentages überreicht wurde.

S. 15. Gierichswalde. Am Saumwege bei den Hardten die „Krumme Fichte“ (U. 2½ m), mit starker Aufwärtskrümmung der Äste. — S. 16. Raschdorf. Im obersten Teile des Mannsgrundes, bei der Silberquelle, zwei alte \*Fichten mit großen Spedtlöchern; ebenso im oberen Raschgrunde, unweit der „7 Brunnen“, zwei solche \*Fichten. — Schräbsdorf. In der Allee des Parkes entlang der westlichen Grenz-mauer eine \*Rüster von 4,70 m U. — Wartha. Im oberen Teile der Brune der Brigittenstein, ein \*Granitfindling von etwa 4 cbm Inhalt. — Zadel. Auf dem Grundstück 24 ein \*Wacholder von 5 m H.

S. 16. Alt-Wilmsdorf. An der Straße nach Schwedeldorf, auf einer Wiese, eine \*Weide von 5½ m U., mit sonderbar verkrümmter Heckenkirsche als Überstrauch. — S. 18. Glatz. In der Quergasse, bei Stein 1,0, eine Esche von 3½ m U. — Nieder-Schwedeldorf. Im Parke starke Linden, von denen eine ein hübsches Eberesch-bäumchen trägt.

S. 37. Bernsdorf. Gegenüber dem Forsthouse ein \*Granit-findling von etwa 10 cbm Inhalt.

S. 38. Minkowski. Im Parke starke Eichen (die Seydlitzsche beim Grabmale des berühmten Reiterführers besteht nicht mehr!), die \*größte hat 6 m U.

S. 39. Klein-Bresa. An der Nordspitze des Gutshofes eine Eiche von 5 m U., eine noch stärkere steht beim Teiche. — S. 43. Tschirnau. Im Park eine \*Eiche von reichlich 5 m U.; im Wäldchen „Koschlanke“, an dem Fußpfade, der von der nördlichsten Brücke über den Landgraben ausgeht, eine \*zweibeinige Hainbuche, nahe dabei eine 2 m hohe Überbirke auf Kopfweide. — Wolfsdorf. Im Park eine Eiche von reichlich 5 m U.

S. 43. Albendorf. Halbwegs gegen Kolonie Neue Welt, am oberen Wege, eine großartige \*Urle mit 5,20 m U., nahebei eine andere von reichlich 3 m. — S. 44. Scharfeneck. Bei Stein 4,8, wenig oberhalb der Heerstraße, zwischen Fichten eine knorrige \*Kiefer von fast 3 m U.; im Park, am Ostrand, der „Zwölfapostelbaum“, 12 Erlen aus gemeinsamem Stocke. — Ober-Steine. Nahe dem obersten Teile, an der Heerstraße, eine \*Winterlinde von 5 m U. — Tuntschendorf. Vor einem (hochgelegenen) Gehöft (Besitzer Bartsch) eine Eiche von fast 5 m U., am Südeingange zum Kirchhof eine Bergrüster von reichlich 4 m U.

S. 46. Ludwigsdorf. Westlich vom Ort, an der Heerstraße nach Kritschen, an der Grenze von Dominial- und Rustikalfeld, eine

eigenartig gewachsene \*Kiefer; an dem von der Straße linkerhand zum Waldwärterhaus abgehenden Weg eine \*Armleuchterfichte. — S. 47. Raake. Östlich von dem großen Teich eine prächtige \*Buche von 4,75 m U. — Stein. Halbwegs gegen Pühlau, im Walde, zur Seite der Straße, eine \*Birke mit mächtiger Maser. — Süßwinkel. Im J. 18 eine \*Eiche mit sehr ansehnlichem blühbarem Efeu; im Norden von J. 4, am Gänsequehlwege, eine \*Eiche von 6,20 m U.

S. 49. Stannowitz. In dem zur Erziehungsanstalt gehörigen Naturpark sehr kräftige Schwarz- und \*Silberpappeln, beide bis zu reichlich 5 m U.

S. 50. Nieder-Peterswaldau. Auf dem Grundstücke 386 eine ungemein stark verästelte \*Linde von 4½ m U.

S. 54. Tampadel. Am Wege nach Kaltenbrunn, an der Waldecke, mehrere schöne Kiefern, die \*stärkste mit 2½ m U. — Tunkendorf. Auf einer Wiese gegen Schweidnitz (Bolkstraße) eine \*Pappel von 5 m U. — Wilkau. Auf dem Grundstücke 34 eine 6 m hohe \*Birke auf einem Birnbaume.

S. 63. Kath.-Hammer. Im J. 117, am Nordrande, ziemlich reichlich Moosglöcklein (*Linnaea borealis*).

S. 68. Boguslawitz. Halbwegs gegen Eichgrund, östlich der Heerstraße, ein Gehölzstreifen mit sehr ansehnlichen \*Wacholdern (Höhe bis 8 m!). — Dalbersdorf. Nahe einem Graben südlich der Straße nach Grunwitz einige alte \*Eichen, die \*stärkste hat 5,80, eine andere 5½ m U. — Kunzendorf. J. 41, am Südrande gegen die Wiesen, mehrere starke Kiefern, die \*stärkste hat 4,60 m U.

S. 77. Würgsdorf. Rechts der Straße nach Kunzendorf, oberhalb des Steins 24,5, an der Dreigrenze von Spital-, Dominial- und Rustikalwald, die sehr eigentümlich gestaltete „Apothekerliesenlinde“.

S. 81. Naumburg a. Qu. Im Parke des ehemaligen Klosters ein \*Ahornbaum von fast 4½ m U. — Schles.-Haugsdorf. Vor dem Gutshof eine \*Pappel von 5 m U.

S. 83. Schlawa. Im Parke mächtige Pappeln, auch eine riesige Silberweide und eine sehr stark verästelte \*Hainbuche (U. reichlich 3 m); am See, gegen Rädchen, eine \*Kiefer von reichlich 3 m U. mit auffallender Wurzelbildung. — Zöbelwitz. Im Park u. a. sehr ansehnliche Fichten (H. bis 30 m, U. bis reichlich 3 m); im Walde, an dem südwärts gerichteten Weg eine Kiefer von 3¼ m U.

S. 83. Baunau. Am Grenzwege, südlich vom Fürstenblick, unweit Vorwerk Buchwald, eine \*Buche von 4,15 m U.; in der „Guten Stube“ gegen den Fürstenblick sehr schöne Fichten (U. bis 3 m).

S. 84. Hermsdorf. Vor dem Schlosse drei mächtige, efeu-umhüllte Robinien. — S. 85. Ober-Reichenbach. Neben dem Hause beim Straßenstein 102,2 ein schöner \*Holunder von 1,60 m U.

S. 93. Hartenberg. An der Straße nach Flinsberg, bei Stein 77, eine schöne Buche. — Hindorf. Oberhalb der Kieferhäuser, an einem Waldwege vom oberen Dorfteile nach Blumenhof die „Alte Buche“ (U. 4½ m); vor dem Wohnhause des Gutshofs eine Winterlinde von 5,40 m U., mit gewaltigem Wurzelanlauf. — S. 95. Seiferschau. Auf dem Grundstücke 84 eine Linde von fast 5 m (am Boden nahezu 10 m) U.

S. 95. Guteborn. Im Parke, gegen den „Guten Born“, Kiefern bis zu 3 m U.; im Dorfe, ziemlich in der Mitte, der Bismarckstein, ein in der Nähe gefundener Findlingstein von 2 cbm Inhalt. — S. 96. Hohenboka. Mehrere große Eichen, schon nahe dem Schloß einige von fast 5 m U.; J. 16, am Ostrand, wenig nördlich vom Wasserlauf eine von 6½ m U., am ehemaligen Mühlgraben des Schäferteichs eine sonderbar gestaltete von fast 6 m U. Am Südrande des kleinen Teichs halbwegs zwischen dem Dorf und dem Badeteich eine prächtige Kiefer, nahe der Südwestecke des ehemaligen Schieferteichs eine Kiefer von 3,40 m U., am Rande des Karrasteiches u. a. \*eine (Zwiesel) von reichlich 4 m U.; im Rohatsch Fichten bis zu 42 m H. und \*Kiefern bis zu 40 m Höhe. Im J. 17, unweit des Guteborner Weges, stattliche \*Buchen (U. bis 3 m). — Lipsa. Beim Schloß eine Winterlinde von fast 5 m U., am nördlichen Teichdamme große Eichen, davon zwei dicht beieinander mit je reichlich 5 m U. — Schwarzbach. J. 20, wenig westlich von dem zum Bahnwärterhause führenden Graben, eine sehr alte \*Kiefer von 2,10 m U. — Wiednitz. In einem Bauernwäldchen südöstlich vom Dorf eine Kiefer von 4½ m U.

S. 96. Haasel. Unweit des Dominiums, beim alten Kalkofen, die „Trauerfichte“ (U. 3,20 m), benannt nach einem Brauche bei Leichenbegängnissen. — Hengersdorf. Im Mönchswalde, J. 143, rechts der Straße nach dem Hemmweg (Kolbnitz—Pombsen) eine „Armbrustkiefer“, bei der ein aufwärts gekrümmter Ast nach flach bogenförmigem Verlaufe wieder in den Stamm eingewachsen ist. — Jauer. Am Gänsehalsgraben (westlich des Stadtparks) eine Pappel mit blühbaren Ebereschensbäumchen als Überpflanzen. — S. 98. Ober-Prausnitz. Im Revier noch einige schöne Tannen, z. B. die \*Lüttichautanne (U. fast 3 m), ferner die Carmerkiefer mit hohem säulenartigem Stamme von fast 3 m U.

S. 101. Greiffenberg. Am Wehrturme, Ende der Zittauer Straße, ein \*Efeubaum von mindestens 1,50 m U. (wegen der Ein-

klemmung ins Mauerwerk nicht genau angebbar). — S. 102. Meffersdorf. Unweit des Schulhauses eine \*Linde von fast 5 m U., leider auf Veranlassung der Gutsverwaltung, die um ihre Beschützung gebeten war, abgesägt. Nahe dabei eine sehr schöne \*Eiche von reichlich 4 m U. Am Waldsaume in der Höhe des Gasthauses „Kaiser Josefs-Quelle“ (zwischen Bergstraß und Straßberg) eine \*Buche von 3,30 m U. — S. 105. Schwarzbach. Beim Hause „zur grünen Au“ eine prächtige Linde von reichlich 4 m U.

S. 105. Koiskau. Im Pfarrgarten, an der Grenze gegen den Turnplatz, eine \*Linde (U. 5 m) mit auffälligem Geäst. — S. 106. Liegnitz. Am Mühlgraben, zwischen Schlachthof und Olmühle, eine \*Weide von  $4\frac{1}{3}$  m U. — Parchwitz. Beim Stein 16,3 der Liegnitzer Heerstraße führt nordwärts ein Feldweg zu Ackerland, in dem, am zweiten Rain etwa 40 m westlich, ein sehr ansehnlicher Findlingblock liegt.

S. 106. Flinsberg. Vor dem „Forsthaus im Walde“ zwei \*Fichten von etwa  $2\frac{1}{2}$  m U.; am Scheibenbache, oberhalb des Tränkefalls, schöne Tannen. — S. 109. Krummöls. An der Lehne nördlich der Heerstraße, halbwegs zwischen Schloß und Kirche, eine \*Lärche mit riesigem Hexenbesen. — S. 110. Rabishau. Die „Runde Buche“ am Südrande von J. 23 hat 3,45 m U.

S. 112. Collm. Im Park u. a. prächtige Fichten, eine Schwarzkiefer von 3 m, ein \*Tulpenbaum von 4,80 (am Boden gegen 8) m U., ein \*Zürgelbaum von  $2\frac{1}{2}$ , ein \*Maßholder von 3 m U. u. a. — Creba. Gegenüber dem Forsthaus eine prächtige Kiefer (U. 3 m), an der Südostecke des Sennsteichs eine Eiche von  $6\frac{1}{4}$  m U., an der Brücke zum Eisenhammergesthaus eine \*Weide von 4,10 m U. — Gehege. In einem Bauernwalde (Besitzer Schoppe) westlich von Kolonie Algier eine \*Kiefer von 3 m U. mit sehr großen Knollen. — Horscha. Im östlichen Teile des Parkes große Eichen, darunter \*eine von 6 m U.; nahe dem Eingange Platanen vom  $4\frac{1}{2}$  m U. — Mücka. Am Schwarzen Schöps südlich vom Forsthaus mehrere Eichen von etwa 5 m U., auch eine solche auf der Dominalwiese. — S. 114. Rotenburg. Schöner Gutspark mit großen Eichen, Linden, Silberpappeln u. a., an einer der letzteren ein Efeu mit freistehendem Stamme von 32 cm U. — Neusärchen. Auf einem der östlichsten Grundstücke, auf der Nordseite der Straße, ein Wacholder von  $5\frac{1}{2}$  m H. — Nieder-Spreehammer. Im Gutshof eine Eiche von  $5\frac{1}{4}$  m U., bei der Mühle eine ungewöhnlich schöne Linde (U. 4 m), südlich davon eine mächtige Pappelgruppe. — Steinölsa. In der Wolfsschlucht bei Waldhof eine schöne \*Buche von 3 m U. — Thiendorf. Am Wege nach Arnsdorf, nahe dem

Ortsausgange, eine \*Kiefer von 3,75 m U. — Zimpel. In der Mitte des Dorfes eine Winterlinde von 5 m U., nahe dabei eine ebenso starke Pappel.

S. 118. Jannowitz. Im Minzetal, beim Kuhkeller, am Weg eine \*Tanne von 35 m H. und  $2\frac{1}{2}$  m U.

S. 121. Petersdorf. Am Baierhauswege, halbwegs zwischen Heidenreich- und 1. Forkertlinie, Tannenmistel.

S. 125. Miedowitz. Im Pfarrgarten ein Ahorn von reichlich 4 m U., auch die Linden im Schloßparke sind beachtenswert.

S. 125. Klein-Althammer. Auf dem Bauergute, zu dem man auf dem Damme, nach Überschreitung des Stegs rechts vom Gasthofe, gelangt, ein \*Eichenwiesel von 7 m U.; auch weiterhin stattliche Eichen. — Groß-Ellgut. An der Straße beim Dominium eine \*Linde von  $5\frac{1}{4}$  m U. — Jacobsdorf. Im Walde zahlreiche Eichen, die \*stärkste (U.  $4\frac{1}{2}$  m) am Ostrande. — Kostental. Bei der Briciuskapelle eine \*Linde von 6 m U. — Militsch. Am Kreisgrenzenwege, gegen Neustift, ein \*Findlingstein von 3 cbm Inhalt. — Slawentzitz. An der Heerstraße von Klein-Althammer schöne Fichten, bei Stein 4,7 eine prächtige Buche.

S. 129. Ruttken. Im Schutzbezirk Friedrichsglück, J. 206, am Schwarzer Wege, der „Große Stein“, ein im nahen Moorgrunde gefundener porphyrischer Findlingstein von reichlich 2 cbm Inhalt; nahe der von dort nach R. führenden Linie, unweit der Höhenmarke 195,9, eine \*Tanne von 3,15 m U. — Klein-Schnellendorf. Am Ostausgang eine herrliche \*Linde von  $5\frac{1}{2}$  m U.; auf den Wiesen westlich von Gr.-Schn., gegen Rennersdorf, schöne Eichen und eine prächtige \*Birke. — Tillowitz. J. 181, an der Abtrennung der Ruttken-Allee vom Kujauer Wege, der „Kronprinzenstein“, ein Granitfindling von 2 cbm Inhalt mit Denktafel an den späteren Kaiser Friedrich III.; an der „Grüne Kreuz-Linie“, zwischen J. 80 und 105, die \*Hundertjahreiche, eine Wintereiche von 3,60 m U.

S. 129. Dombrowka. Unweit des Jagdhauses Hubertus ein \*Schlehenbaum von 1 m U. sowie eine \*Ahlkirsche von 2 m U.; auf der Silvawiese, J. 36, die \*Silva-Eiche (U.  $5\frac{1}{2}$  m). Im J. 35 der \*Teufelsstein, ein mit  $1\frac{1}{2}$  cbm aus dem Erdreiche herausragender Granitfindling. In den J. 35 und 58 je ein Eibenbäumchen. J. 44 u. a. die „Dicke Hanne“, eine Kiefer von 36 m H. und 2,55 m U.; im J. 23 eine hohe \*Kiefer mit riesigem Hexenbesen. — S. 130. Tost. In der Fasanerie, 100 m südlich vom Waldwärterhaus, eine herrliche \*Kiefer von fast 30 m H. und 3 m U.

S. 130. Grottkau. Am Promenadenrand im Norden der Stadt eine \*Pappel von 5 m U. — Koppitz. In der Neißenederung, gegenüber Pilkendorf, u. a. eine \*Eiche von 5 m U.; an der Grottkauer Heerstraße, bei Stein 16,4, \*Ebereschmiste. — Osseg. An der Straße nach D.-Leipe, kurz vor der Abzweigung derjenigen nach Böhmischdorf, eine \*Pappel von reichlich 5 m U.; im Park u. a. hochschäftige Eschen. — Ottmachau. In der Fasanerie zwei prachtvolle Fichten, die \*stärkere von  $3\frac{1}{2}$ , die andere von 3 m U.

S. 131. Hindenburg. In der Verlängerung der Luisenstraße ein \*Findlingstein von etwa 8 cbm Inhalt.

S. 131. Pitschen. Im Stadtwalde stattliche Eichen bei dem Erholungsplätze, ferner die hübsche „Hellerfichte“ (U. etwa  $2\frac{1}{2}$  m). — Proschlitz. An der Heerstraße nach Polanowitz, bei Stein 7,1, zwei \*Winterlindenzwiesel, der stärkere hat  $6\frac{1}{2}$  m U.; im Park u. a. ansehnliche Platanen.

S. 135. Alt-Patschkau. In der Sandgrube am Puchalkeberg ein Granitfindling von reichlich 1 cbm Inhalt.

S. 137. Eichhäusel. Am Grenzwege, J. 1, an der Abtrennung des Fußweges nach Batzdorf, eine \*Fichte von 40 m H. und  $3\frac{1}{2}$  m U., in der Nähe auch andere schöne Fichten und Tannen. — Neudeck. Am Fußwege zur Bischofskoppe, unterhalb der Silberkoppe, kurz vor der Abzweigung des Weges zum Seifengrund, eine \*Buche von 4 m U. —

S. 138. Klein-Pramsen. Zahlreiche stattliche \*Linden, besonders gegen den Pakosch, bis zu 5 m U. — Zülz. An der Promenade gegen den Judenkirchhof, 100 m von der Heerstraße, ein \*Granitfindling von 2 cbm Inhalt, aus dem Grundstück der Schönowitzer Zuckerfabrik dahin gebracht.

S. 139. Königshuld. Ansehnliche Lindenallee von der Heerstraße nach dem Hüttenwerk; ein \*Baum von 4 m U. zeigt im Innern kräftige Luftwurzelbildung. — Kraschow. Beim Straßenstein 24,4 Esche mit Mistel. — Proskau. Im Walde mehrfach stattliche \*Wintereichen.

S. 143. Lubowitz. Im Park ein alter Hainbuehangang mit zahlreichen Astverwachsungen; starke Linden, darunter zwei von je reichlich 5 m U. — Rudnik. Schöne Linden im Parke, zumal \*unterhalb des Schlosses, auch eine Pappel von 6 m U. — Silberkopf. Nahe der Westecke des Parkes, am Außenrand, eine \*Pappel von 6 m U., westlich davon, an der Heerstraße Mosurau—Pawlau (bei Stein 7,2), eine \*Winterlinde von  $4\frac{1}{2}$  m U., eine Linde von fast 5 m U. nahe dem Vorwerke Friedrichsfeld.

S. 143. Boroschau. Die stärkste Eiche des Gutsarkes hat reichlich 6 m U., beachtenswert sind zwei Purpurweidenbäume von je

1 m U. — Frei-Kadlub. Die Eiben sind sehr zurückgegangen, es sollen nur noch vier vorhanden sein; zwei Bäumchen stehen auf einem Gehöft (Joh. Posnyk) im Dorfe. — Hellewald. Am Stollen, J. 150, Verbindung von zwei \*Kiefern durch einen Querast. — Jamm. Am Waldteich, unweit des Badehäuschens, eine starke \*Weide, deren Stamm sich wagerecht über der Wasserfläche schwebend hält. In der Nähe Wildes Geisblatt, äußerster Standort nach Osten. — S. 144. Kostellitz. Am Wege zu den Sternalitzer Mühlen eine ansehnliche \*Wacholdergruppe (H. bis 5 m). — Lomnitz. Unweit der Grenze gegen Schierokau der \*Teufelsstein, ein Granitfindling von 3 cbm Inhalt. — Paulsdorf. Am Gutsteich zwei \*Weiden mit reichlichem Mistelbesatz. — Psurow. J. 247, am Hauptwege, schöne Kiefern und eine \*Tanne von reichlich  $2\frac{1}{2}$  m U.

S. 148. Mischline. 300 m südwestlich vom Schulhause, 100 m westlich der Straße, eine \*Wacholdergruppe von drei Bäumen, deren größter bei fast 8 m H. einen Umfang des Stammes von 0,80 m besitzt. — S. 149. Groß-Strehlitz. Unweit des Westeinganges zum Park eine \*Linde, bei der zwei Wurzelschößlinge von je 30 cm U. sich zu einem „zweibeinigen“ Stamme vereinigt haben. Im Stadtwald, J. 12, am „Magistratsplatz“ etwa 20 schöne \*Kiefern (U. bis zu  $3\frac{3}{4}$  m), auch einige fast ebenso starke Fichten. — Zyröwa. In der Hubertusschlucht zwei quarzitishe Findlingblöcke, der \*größere von 4 cbm Inhalt; am Fahrwege nach Vorwerk Waldhof die „Zwölfapostelbuche“, 12 dicht beisammenstehende Bäume mit mehreren Astverwachsungen.

## Sektion für Gartenbau und Gartenkunst.

(Früher: Sektion für Obst- und Gartenbau.)

Sekretäre: Prof. Dr. Hubert Winkler und Dr. Paul Rüster.

Die Sektion veranstaltete, gemeinsam mit der Schlesischen Gartenbaugesellschaft, 18 Vorträge, davon 3 als allgemeine Vorträge, die sehr gut besucht waren. An den Sektionsvorträgen nahmen durchschnittlich 38, im Mai und Oktober je 54 Personen teil. Eine Exkursion führte nach Schalkau zur Besichtigung des liebevoll gepflegten, artenreichen Alpinums des Herrn Gärtnereibesitzers H. Kunert. Ferner fand unter Leitung des Prof. Winkler eine Führung durch den botanischen Garten der Universität, unter Leitung des Herrn Gartenbaudirektors Erbe eine Führung durch das neue Breslauer Krematorium und seine Anlagen statt.

In der Mitgliederversammlung vom 7. Dezember wurde einstimmig beschlossen, den Namen der Sektion zu ändern in „Sektion für Gartenbau und Gartenkunst“. Ein weiterer Beschluß setzte fest, daß die

früher übliche Samenverteilung an die Mitglieder der Sektion vom Jahre 1927 an wieder stattfinden solle. Dabei sollen besonders Hochzuchten in Gemüse und Blumen in Betracht kommen. Da die einstmalige wichtige Aufgabe der Sektion, den Obstbau in der Provinz zu fördern, von anderen Stellen übernommen worden ist, wurde angeregt, der Sektion in der Mithilfe bei der oft arg vernachlässigten künstlerischen Garten- und Anlagengestaltung der Siedlungen eine neue Aufgabe zu stellen. Die Sektion trat dem Schlesischen Verein „Seidenrauperei“ als korporatives Mitglied bei.

#### Vorträge:

4. Januar: Prof. Dr. Winkler: Von Palmen und Drachebäumen (mit Lichtbildern; zugleich allgemeiner Vortrag). — Geschildert wurde der Aufbau dieser Pflanzen, wobei das Problem des „Schopfbäumchen“ und „Wipfelbaumes“ im Vordergrund stand und vom morphologischen, physiologischen und ökologischen Standpunkt aus behandelt wurde. Pflanzengeographisches und Ökonomisches schloß sich an.

2. Februar: Gartenbau-Inspektor Reiter, Ohlau-Baumgarten: Versuchswesen im Gartenbau. — Die im Gartenbau noch sehr unbeachtete Düngungsfrage, an der Hand eigener Versuche im Versuchsgarten der Schlesischen Landwirtschaftskammer in Baumgarten bei Ohlau, stand im Mittelpunkt. Sehr empfohlen wurde die richtige Anwendung von Torfmull.

28. Februar: Geheimer Sanitätsrat Dr. Rosenfeld: Obst und Gesundheit und Ökonomierat Schindler, Pillnitz bei Dresden: Obstsorten und Obstbau (mit Lichtbildern; zugleich allgemeiner Vortrag, der als Werbung für das Pflanzen von Obstbäumen gedacht war). — Nachdem Herr Rosenfeld die gesundheitlichen Vorteile des Obstgenusses dargelegt hatte, behandelte Herr Schindler, der ja die schlesischen Verhältnisse aus jahrelanger eigener Erfahrung kennt und als hervorragender Obstbau-Sachverständiger einen Ruf hat, die Sortenwahl, die Pflanzung und Wartung des Obstbaumes, unterstützt von vielen lehrreichen Lichtbildern.

15. März: Dr. Hugo Fischer, Berlin: Über Kohlensäuredüngung (mit Lichtbildern). — Es war erfreulich, Herrn Dr. Fischer, der einer der besten Kenner dieser Frage ist und sie durch eigene Untersuchungen sehr gefördert hat, für einen Vortrag in Breslau gewinnen zu können. Nach Darlegung der allgemeinen Gesichtspunkte beschränkte er sich auf die Wichtigkeit und Durchführbarkeit der Kohlensäuredüngung im gärtnerischen Betriebe. Von Interesse war besonders die Mitteilung, daß sie auf Nelken keine, auf Levkojen sogar nachteiligen Einfluß ausübt. Zum Gebrauch im Gewächshause wurde der „Oco“-Ofen empfohlen.

14. April: Prof. Dr. Th. Schube: Naturdenkmäler in schlesischen Parken (mit Lichtbildern). — Es gibt kaum eine Baumart, der der Vortragende nicht nachgespürt und von der er nicht besonders alte und stattliche, auch sonderbar gewachsene Stücke entdeckt und im Lichtbilde festgehalten hätte.

20. April: Friedhofsdirektor, Gartenbaudirektor Erbe: Das Krematorium in Gräbschen. (Führung.)

4. Mai: a) Obergärtner Schiemann: Die Kultur der Hortensie (mit Ausstellung prachtvollen Anschauungsmaterials aus der Gärtnerei von Gericke, Breslau). — Die Methode der Zucht und Kultur der neuen kräftigen, gedungenen und lebhaft gefärbten Sorten aus der langschäftigen, nur in matten und unreinen Farben blühenden Gartenhortensie wurde besprochen. Die Blaufärbung der Blüten wird erzielt durch den Zusatz gewisser Chemikalien zum Nährwasser der Pflanzen, z. B. des Ammoniakalauns in Lösung von 1 kg auf 100 Liter Wasser. b) Friedhofsdirektor Erbe: Die Notwendigkeit der Neugründung einer staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Obst- und Gartenbau in Niederschlesien. — Der Redner wies auf den Schaden hin, der dem Gartenbau ganz Ostdeutschlands durch die Einziehung der höheren Gärtnerlehranstalt in Proskau zugefügt worden ist, und fordert die schnelle Neuerrichtung einer solchen Anstalt in Breslau, das mit seinen zahlreichen naturwissenschaftlichen Forschungsstätten und Sammlungen den besten Nährboden dafür abgäbe. In der Diskussion weist Prof. Winkler darauf hin, daß diese Angelegenheit nicht getrennt von der Frage der Verlegung des staatlichen botanischen Gartens behandelt werden sollte.

8. Juni: a) Gärtnereibesitzer Neidenberg, Woischwitz: Immerblühende Nelken. — Geschichte, Vermehrung, Anzucht, Kultur und Schädlinge der Remontant-Nelken wurde behandelt. b) Gartenbaudirektor Dannenberg: Stand der Seidenraupenzucht in Schlesien. — Die städtische Gartenverwaltung treibt in der Scheitniger Gärtnerei Seidenraupenzucht, hält dort im Sommer auch Kurse darüber ab. Die Zucht ist, als Nebenerwerb, auch in Schlesien rentabel.

6. Juli: a) Friedhofsdirektor Erbe: Bilder und Beobachtungen von der Gartenbauausstellung in Dresden 1926. b) Obergarteninspektor Heinze: Dendrologische Beobachtungen und Berichte. — Bespricht die wichtigsten Mitteilungen des letzten Jahresberichts der Deutschen dendrologischen Gesellschaft.

25. Juli: Prof. Winkler, Führung durch den staatlichen botanischen Garten.

7. September: Rechnungsrat Friedrich Geier: Die Biene und ihre Futterpflanzen. — In begeisterten und humorvollen

Ausführungen legte dieser alte Imker den Lebensgang der Honigbiene dar. Als Futterpflanzen, deren Anbau den Gärtnern empfohlen wurde, haben zu gelten: Obstbäume, besonders Pfirsich; Akazie, Eberesche, Götterbaum, Linde, Roßkastanie und Weide; Eisbeere; Heidekraut, Borretsch, Phazelle, Klee, Salbei, Kaiserkrone, Reseda, Goldrute. Auf eine Anfrage des städtischen Gartenbaudirektors Dannenberg erklärte der Vortragende, daß dem Imker die Anpflanzung verschiedener Lindenarten, die nicht zur gleichen Zeit blühen, nur lieb sein könne.

22. September: Gartenbaudirektor Dannenberg: Die Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung in Dresden und die große Gartenbau-Ausstellung zur Jahrhundertfeier 1913 in Breslau (mit Lichtbildern in bunten Naturaufnahmen; zugleich allgemeiner Vortrag). — Niemand als der Vortragende, der an der Breslauer Ausstellung hervorragend mitgearbeitet hat, war geeigneter, diesen kritischen und wertenden Vergleich durchzuführen, der durchaus nicht zu Ungunsten der älteren Breslauer Leistung ausfiel.

6. Oktober: Assistent an der Landwirtschaftskammer Joh. Krause: Wichtige Pilzkrankheiten und tierische Schädlinge der gärtnerischen Kulturpflanzen unter besonderer Rücksicht auf das Jahr 1926. — Nach Schilderung der Hauptschädlinge und ihrer Bekämpfungsmethoden, schloß der Redner mit einer Mahnung, gerade im Gartenbau den systematischen Kampf gegen die Schädlinge noch viel eifriger zu betreiben. — Eine Obstschau mit Erläuterungen des Herrn Garteninspektors Krause, Breslau, der je 20 Apfel- und Birnensorten mitgebracht hatte, schloß sich an.

9. November: Gartenbauinspektor Reiter, Ohlau-Baumgarten: Wege zum Qualitätsobstbau. — Redner schildert den Obstbau in Amerika und stellt folgende Hauptbedingungen für die Hebung der heimischen Obstkultur auf: Verringerung der Sorten, weite Pflanzung, intensive Bodenbearbeitung, gemeinsame Schädlingsbekämpfung, sorgfältige Sortierung der Früchte und geschmackvolle Verpackung („Einheitspackung“).

7. Dezember: Garteningenieur Hanisch: Gärtner und Botaniker. — Die meisten gärtnerischen Methoden sind angewandte Botanik, und diese Wissenschaft verdankt der gärtnerischen Erfahrung manche wertvolle Anregung. Daher bestehen auch enge persönliche Beziehungen zwischen Gärtnerei und Botanik, die recht ausführlich, besonders nach der biographischen Seite hin, geschildert wurden. Auch am Schlusse dieses Vortrages wurde wieder auf die Notwendigkeit der schnellen Einrichtung einer höheren gärtnerischen Lehr- und Forschungsanstalt hingewiesen.

## Sektion für Geologie, Bergbau und Hüttenkunde.

Neuwahl der Sekretäre in der Sitzung am 7. November 1926: Herr Prof. Soergel, Herr Prof. Groß und Herr Prof. Tafel werden zu den Sekretären für 1927 gewählt.

Herr Berghauptmann Fischer wird als Delegierter in das Präsidium der Gesellschaft abgeordnet.

Herr Privatdozent Dr. Bederke wird zum Schriftführer wiedergewählt.

### Wissenschaftliche Vorträge:

S. von Bubnoff: Zum Simplonproblem.

Die kleintektonischen Merkmale sind auch im Gebiete der alpinen Faltung, besonders in den kristallinen Gebieten der Alpen gut zu beobachten, und von ihrer Erforschung ist wertvolles Material für die Grundfragen des Deckenbaues zu erwarten. So z. B. kommt das westliche Axengefälle der penninischen Alpen in einer ihm parallel verlaufenden linearen Streckung und in einem senkrecht darauf stehenden Kluftnetz gut zum Ausdruck. Auffallend ist jedoch, daß diese Erscheinung nur in den obersten Decken eindeutig ist (von der ersten Bernhardsdecke aufwärts), daß dagegen die tieferen Gneisdecken des Simplongebietes Abweichungen zeigen, und zwar in Gestalt eines östlichen (umgekehrten) Fallens der Streckung und einer wechselnden Lage zum Streichen und Fallen der Schichten. Der kleintektonische Bau der tieferen Gneisdecken ist also diskordant zum Bau der oberen großen Deckenkomplexe. Daraus ergeben sich Zweifel an der Einheitlichkeit der Gebirgsbildung oben und unten und Zweifel an dem großen Alter der Gneise, welches auch aus anderen Gründen petrographischer Art noch nicht als sicher gelten kann. Eine ausführliche Schilderung, die auf eigenen Beobachtungen beruht, erfolgt im Zentralblatt für Mineralogie und Geologie.

E. Bederke: Stratigraphie und Tektonik am Rande des Eulengneises.

Es wird auf eine Reihe von Eigentümlichkeiten in der stratigraphischen Entwicklung des Unterkarbon im Rahmen des Eulengebirges hingewiesen. Im Gegensatz zu der Annahme varistischer Deckenbaus auf der einen, zu der Leugnung größerer varistischer Bewegungen auf der anderen Seite wird auf Grund der Schichtenfolge und Lagerung des Oberdevon und Unterkarbon im Norden wie im Süden des Eulengebirges Schuppenbau in diesen Gebieten nachgewiesen.

## Sektion Erdkunde.

(Zugleich Schlesische Gesellschaft für Erdkunde zu Breslau E. V.)  
Sekretäre: Prof. Dr. M. Friederichsen, Prof. Dr. Bruno Dietrich.

Der Vorstand der Gesellschaft, bzw. Sektion besteht zurzeit aus folgenden Herren

Prof. Dr. M. Friederichsen (1. Vorsitzender); Oberstudien-  
direktor Dr. R. Fox (2. Vorsitzender); Bankdirektor Dr. F. Theusner  
(1. Kassenwart); Syndikus der Handelskammer Dr. H. Freymark  
(2. Kassenwart); Prof. Dr. Br. Dietrich (1. Schriftführer); Dr. H. Knothe  
(2. Schriftführer). In der zweiten Hälfte des Winters 1925/26 wurde  
von der Sektion folgendes veranstaltet:

Am 20. Januar tagte die Gesellschaft im Hörsaal des Geographischen  
Instituts. Prof. Dr. M. Friederichsen begrüßte nach Eröffnung des  
Abends zunächst den von seiner Amerikareise zurückgekehrten Prof.  
Dr. Br. Dietrich. — Dann verlas der Vorsitzende ein Protesttelegramm  
der Gesellschaft an die afghanische Gesandtschaft (sowie an das Aus-  
wärtige Amt) anlässlich der Verhaftung Dr. Stratil-Sauers.

Darauf ergriff Privatdozent Dr. Karl Gripp (Hamburg) das Wort  
zu seinen Ausführungen über: „Bodenfrost und Erdfließen  
in Spitzbergen auf Grund eigener Beobachtungen im Jahre 1925“. Zweck der Reise war Studium des Frostbodens und der Erscheinungen  
im Auftauboden. Die Expedition besuchte dazu die Gegend des Green  
Harbour Fjords und der Colesbai, beides Teile des großen Eisfjordes.  
Bei einer Besichtigung der holländischen Kohlengrube Barentsburg  
wurde die seit 1924 aufgeschlossene Unterkante des Frostbodens in  
31 Meter unter dem Meeresspiegel studiert. An der betreffenden  
Stelle ist der Erdboden in einer Mächtigkeit von 230 Metern dauernd  
gefroren. In der obersten Schicht des gefrorenen Bodens, dem so-  
genannten Auftauboden, wurden die eigentümlichen Steinnetze und  
Streifenböden, sowie die nackten Bodenstellen des Tundrenbodens  
studiert und in ihrer Entstehung zurückgeführt auf eine Kreisbewegung  
im Auftauboden, die in ebenem Gelände ringförmige Strukturen und  
im geneigten Gelände sogenannte Streifenböden entstehen läßt. Diese  
Bewegung im Auftauboden findet nicht jedes Jahr, sondern mit größeren  
Unterbrechungen statt. Dieselben Erscheinungen wurden auch auf den  
den Greenbaygletscher umgebenden Moränen beobachtet. Die dadurch  
sich ergebenden ausgeglichenen morphologischen Formen machen wahr-  
scheinlich, daß die Altmoränenlandschaften Norddeutschlands, d. h. die-  
jenigen Moränen, welche vor der letzten Vereisung gebildet waren, und  
die vom letzten Inlandeis nicht mehr erreicht wurden, unter ganz ähnl-

lichen Bedingungen ihre Gestalt erhalten haben wie die in Spitzbergen  
beobachteten Landschaftsformen, also in gefrorenem Zustande. Be-  
gleitet waren die interessanten Ausführungen Dr. Gripps von einer  
großen Anzahl trefflicher eigener Aufnahmen aus dem Beobachtungs-  
gebiet. Nach einer anregenden Diskussion schloß Prof. Friederichsen  
den Abend.

Am 3. Februar hielt die Gesellschaft im Geographischen Institut  
der Universität ihre diesjährige Hauptversammlung ab. Der Vorsitzende,  
Prof. Dr. Friederichsen, eröffnete die Sitzung mit einem Tätigkeits-  
bericht über das vergangene Jahr, das neben den Vortragsveranstaltungen  
als Höhepunkt den Geographentag und die landeskundliche Ausstellung  
brachte. Die Mitgliederzahl der Gesellschaft beträgt zurzeit 189. Der  
Kassenbericht, den Prof. Dr. Dietrich erstattete, beleuchtete die nicht  
sehr günstig zu nennende finanzielle Lage der Gesellschaft, die aus  
diesem Grunde mancherlei Einschränkungen, vor allem hinsichtlich ge-  
planter Veröffentlichungen unterworfen ist. Die anschließende Vorstands-  
wahl ergab die Wiederwahl des bisherigen obengenannten Vorstandes.  
Sodann wurde der Zusatz zu den Statuten angenommen, daß der Vor-  
stand berechtigt sei, die Mitgliederbeiträge (erstmalig am 1. Oktober 1926)  
ein Vierteljahr vor Beginn des Geschäftsjahres (wegen der Lage der  
Vortragssaison im Winter) einzuziehen.

Das Wort ergriff sodann Prof. Dr. Th. Mollison zu einem Vor-  
trag „Was sind Menschenrassen und wie erkennt man  
sie?“ In lebhafter, anregender Form führte der Redner seine Zu-  
hörer über die in der Botanik zuerst gefundenen und erprobten  
Vererbungsgesetze zu der Lehre von der Entstehung des Menschen-  
geschlechtes und der Menschenrassen, ihrer Verbreitung und ihren Ver-  
mischungserscheinungen. Das Wort Rasse wird, so führte er aus, viel-  
zuviel von Leuten im Munde geführt, die nichts davon verstehen. An  
der Hand einer großen Zahl ausgesuchter Lichtbilder wurden nach einer  
Darstellung der europäischen Rassenverhältnisse in kurzem, aber an-  
schaulichem Bericht die der ganzen Erde gestreift. Mit reichem Beifall  
dankte die Hörerschaft Herrn Prof. Mollison für den wertvollen Vortrag.

Am Mittwoch, den 24. Februar, sprach im großen Saal der Matthias-  
kunst Prof. Dr. Bruno Dietrich über: „Californien“. Der  
Redner, der vor kurzem erst von seiner Amerikareise zurückgekehrt  
war, entwickelte aus eigener Anschauung einen landeskundlichen Abriß  
dieses westlichsten Gebietes der Vereinigten Staaten. Californien ist  
zunächst seinem Aufbau nach in drei meridional streichende Streifen zu  
zerlegen: in den östlichen Gebirgswall der Sierra Nevada, in das  
breite Haupttal des Sacramento und des San Joaquin und in den öst-

lichen Gebirgswall der Küstenkordilleren. Außerdem gliedert sich das Land zonal noch in Nordcalifornien (nördlich San Francisco), Südkalifornien mit der Mohawewüste und den mittleren Teil mit dem großen Längstal. Diese zonale Gliederung ist hauptsächlich durch die klimatischen Verhältnisse und durch das von ihnen abhängige natürliche Pflanzenkleid bedingt. Im stark beregneten nördlichen Gebirgslande treffen wir dichtes Waldland an, im Süden, in dem fast keine Niederschläge fallen, die Mohawewüste mit spärlichen, einzelnstehenden Sträuchern. Nur die Küste des Südens zeigt den mildernden Einfluß des Meeres. In dem großen Längstal sehen wir eine natürliche Graslandschaft vor uns.

Nach der kurzen Darstellung der Landesnatur ging der Redner dazu über, in wenigen Strichen die Geschichte des Landes zu zeichnen, da nur aus ihr zu verstehen ist, wie das heutige Californien, „der Garten Gottes“, entstanden ist. Nach der spanischen Eroberung, die zerstörend und grausam in das Land gedrungen war, wurde durch die Franziskanermissionen das Land kulturell und wirtschaftlich in Pflege genommen. Man übertrug mittelmeerische Gartenkultur nach Californien. Orangen, Zitronen, Wein, Oliven, Walnußbäume, Korkeichen und Palmen wurden ins Land gebracht und haben allmählich dort dominierenden Einfluß auf das Landschaftsbild gewonnen. Gleichzeitig bedeutete diese Kultur den Beginn einer planmäßigen Bewässerung des Landes, die für diese Gartenkultur die Vorbedingung war. Diese ersten Leistungen aber gerieten bald in Verfall. Erst später, als die Gier nach Gold das Land stark bevölkert hatte und die Goldvorräte nachließen, zwangen die Verhältnisse zum Zurückgreifen auf die Nutzung des Landes durch Anbaukulturen. Nach einigen mißglückten Farmversuchen stellte man sich auf die Gartenkultur um, da man wieder erkannte, daß alles abhängig sei von einer planmäßigen Wasserführung, d. h. von künstlicher Berieselung. Seitdem hat sich Californien zu dem „Garten Gottes“ entwickelt.

In jüngster Zeit haben reiche Erdölfunde in Südkalifornien und die in Hollywood aufgekommene Filmgroßindustrie, sowie die großen californischen Bäder eine neue Note in das Wirtschaftsleben und Aussehen Californiens gebracht. Damit kam der Redner auf die californischen Siedlungen zu sprechen, von denen er San Francisco, Los Angeles und San Diego besonders schilderte.

Alle Ausführungen waren begleitet von einer großen Reihe eigener Aufnahmen und zeugten von den lebhaften und frischen Eindrücken der eben vollendeten Reise.

Am 27. März sprach im großen Saale der Matthiaskunst Professor Tolmatschew, der Sekretär der Polarkommission der Russischen

Akademie der Wissenschaft zu St. Petersburg, über: „Nowaja Semlja“. Der russische Gelehrte berichtete von den Fortschritten, die in der Erforschung dieser Insel in den letzten vier Jahren gemacht worden sind, und von der Ausbeute einer geologischen Expedition im Sommer 1924. Aber erst, als eine ständige Station am Matotschkin Schar errichtet worden war, als dieser Meeresarm, der die Insel in eine nördliche und eine südliche Hälfte trennt und die Barentssee mit dem Karischen Meer verbindet, unter allerlei Schwierigkeiten durchschiffbar war, konnten umfangreiche geologische, aërologische und meteorologische Beobachtungen gemacht werden. Die Vegetation ist spärlich. Robben sind in großer Menge vorhanden; Rentiere, die früher vorkamen, hat der Vortragende nicht mehr gesehen. Weite Gletscher bedecken das Land, die Berge steigen bis 1200 Meter an; er sprach dann von dem arktischen Winter, wo am 10. November die Sonne verschwand, um erst am 4. Februar wieder aufzutauchen. In dieser Polarnacht erlaubten nur einige klare Nächte bei Mondenschein Ausflüge. Die Temperatur schwankte stark, oft in einer Nacht bis zu 20 Grad. Während im November das Thermometer nicht unter 10 Grad herunterging, waren Ende März, als schon der Schnee zu tauen anfang, in der Nacht noch 30 Grad Kälte. Am 8. Juni zeigten sich die ersten Blüten. Redner berichtete nun von diesen nördlichen Pflanzen und zeigte sie später auch im Bilde. Diese Steinbreche und Zwergbirken, Horn- und Leimkräuter, Polarmohn, *Betula nana* (die Zwergbirke) und die *Saxifraga oppositifolia* (der gegenständige Steinbrech), sind uns zum Teil alte Bekannte von der Iserwiese, der Kleinen Schnee-grube und der Teufelsrinne am Brunnberge. Der Polarsommer ging schnell zu Ende. Am 9. September erschien das erste Eis; am 21. September kam das Eis zum Stehen; es entstand schweres Packeis. Am 10. Oktober war die Expedition beendet, nachdem sie über ein Jahr am Matotschkin Schar gewelt hatte. Nach dem Vortrag gab Prof. Dr. Friederichsen der Freude Ausdruck, daß die lange zerrissenen Fäden zur russischen Wissenschaft mit dem heutigen Vortrag wieder aufgenommen worden sind. Die russische Wissenschaft, die schwer darniederlag, macht bedeutende Anstrengungen, ihre Forschungstätigkeit wieder zu beleben, namentlich in dem großen Gebiet der Arktis und im besonderen auf der Insel Nowaja Semlja, die ein wichtiges Scheidegebiet und klimatologisch sehr interessant ist. Es sei besonders freudig zu begrüßen, daß seit längeren Jahren einmal wieder ein russischer Gelehrter unter uns weile, und er betrachte diese Handlung als eine symbolische und Hoffnung versprechende für die Zukunft.

Am 5. November begann die Reihe der Vorträge des Winters 1926/27 im großen Saal der Matthiaskunst. Prof. Dr. M. Friederichsen widmete

dem verdienten deutsch-österreichischen Geographen Robert Sieger in Graz, der am 2. November gestorben ist, einen warmen Nachruf. Darauf ergriff der Redner des Abends, Dr. O. Lutz, Konsul der Republik Panama, das Wort zu seinem Vortrag: „Der Panamakanal und seine weltwirtschaftliche und weltpolitische Bedeutung.“ Der Redner, der während der Zeit der Erbauung des Kanals in Panama weilte, gab zunächst einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung des Kanalprojektes, das in die Zeit etwa von 1620 zurückreicht. Er schilderte, wie in dem geopolitisch bedeutsamen Raum des amerikanischen Mittelmeeres die spanische Weltmacht von den weitblickenden Engländern abgelöst und verdrängt wurde, die sich auf Jamaica festsetzten, und wie die Vereinigten Staaten von Nordamerika erst etwa von 1850 ab ein stärkeres Interesse an diesem Raum bekundeten. Aber erst die Zeit des Burenkrieges gab der Union gegenüber England freie Hand, und sie konnte den Kanalbau, der schon in den achtziger Jahren von den Franzosen begonnen, aber immer wieder zusammengebrochen war, energisch in Angriff nehmen.

Es folgte darauf ein eingehender Bericht über die letzte Phase des Kanalbaues selbst, über die großzügige Sanierung des Gebiets, die dem Bau vorausging, über die technischen Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, und über die vielfachen politischen Schachzüge, die nötig waren, um die Vereinigten Staaten auch in alle politischen Rechte zu bringen. Von 1907 bis 1914 dauerte der eigentliche Bau des Kanals, der als Schleusenkanal mit einer Hubhöhe von 25 Meter über dem Meeresspiegel fertiggestellt wurde, nachdem sich das ursprüngliche Projekt eines Niveaukanals zerschlagen hatte. An der Hand einer Reihe trefflicher Lichtbilder führte sodann Konsul Dr. Lutz seine Zuhörer durch die Kanalzone, wobei nicht nur die technisch großartigen Leistungen, sondern auch die Natur des Landes recht plastisch zur Darstellung kamen. Ein Gleiches gilt von der wirtschaftlichen Struktur der Kanalzone, sowie von der großen Umwälzung im Wirtschaftsbilde der Neuen Welt wie der Wirtschaft überhaupt, die durch diesen Kanal geschaffen wurde. Die wirtschaftliche Bedeutung des Panamakanals ergibt sich auch daraus, daß durch ihn in 10 Jahren mehr Handelswaren hindurchgingen, als durch den Suezkanal seit 50 Jahren. Der Kanal bewältigt jährlich 25 Millionen Tonnen Passagierverkehr und er bringt 24 Millionen Dollar Einnahme aus Gebühren. Nach einer kurzen Schilderung der ungeheuer starken Befestigung der ganzen Kanalzone und der Zugänge zu dem Kanal aus beiden Ozeanen besprach der Redner die geopolitische Bedeutung des Panamakanals für die Vereinigten Staaten.

Am 1. Dezember fand der nächste Vortragsabend im Geographischen Institut der Universität statt, auf dem zunächst Prof. Dr. M. Friederichsen eine größere Auswahl neuerer Literatur vorlegte. Darauf sprach Prof. Dr. O. Nafe, Hirschberg, Vorsitzender des Riesengebirgsvereins, über: „Bau und Bild des Altvatergebirges und des Mährischen Gesenkes“. Von einem Standpunkt von etwa Freiwalddau, der dem Hirschbergs entsprach, schilderte er den Aufbau des Gebirges und der einzelnen Kämme sowie die Geschichte des Altvatergebirges im Laufe der Erdgeschichte. Zur Frage der Vereisung dieses Gebietes vertrat der Redner die Ansicht, daß wir am Altvater höchstens kleine Firnschnee-Erscheinungen gehabt hätten, und nicht, wie im Riesengebirge, eine lokale Vereisung. Nach einem Abriß der Entwicklungsgeschichte des Altvaters führte Prof. Nafe seine Zuhörer an der Hand von reichem Bildermaterial auf eine Wanderung durch den Altvater und das Gesenke, über die flachgewölbten Rücken des Gebirges, durch die anmutigen Täler und in die kleinen Städte. Dieses Land ist von uns nahe verwandten Deutschen und Schlesiern bewohnt. Der Redner richtete an die Zuhörer die Aufforderung, die dort wohnenden deutschen Volksgenossen, die im neuen tschechischen Staate keinen leichten Stand haben und um ihr Deutschtum hart kämpfen müssen, dadurch zu unterstützen, daß man diese anmutigen und wenig besuchten Gebirgsteile durchwandert und dort seinen Sommeraufenthalt nimmt. In der Aussprache bemerkte Privatdozent Dr. Bederke, Breslau, es sei zu erwarten, daß unsere Kenntnis vom Aufbau und der geologischen Geschichte des Altvatergebirges in kurzer Zeit durch noch im Gange befindliche Arbeiten erheblich weiter geklärt werden würde.

Am 17. Dezember wollte Herr Geheimer Hofrat Prof. Dr. Hans Meyer, Leipzig, einen Vortrag: „Bei Riesen und Zwergen in Ruanda (Ostafrika)“ halten. Leider erkrankte der Redner und mußte absagen. An seiner Stelle sprach Prof. Dr. M. Friederichsen über „Litauen und das entrissene Memelland“. Bis zum Kriege war über Litauen sehr wenig bekannt. Der Weltkrieg aber führte viele unserer Landsleute in dieses Land, und namentlich die Verwaltung Ober-Ost hat sich um die Erweiterung der Kenntnis über dieses Gebiet sehr verdient gemacht. Die während des Krieges angefangene Forscherarbeit in Litauen ist auch später von deutscher Seite weiter fortgeführt worden, und hat erst neuerdings eine Monographie über Litauen von Hans Mortensen gezeitigt. Zu Eingang seines Vortrags sprach der Redner über die Entwicklung des geographischen Raumbegriffes Litauen im Laufe der Geschichte. Das heutige Litauen ist etwa doppelt so groß wie Ostpreußen und umfaßt im wesentlichen

das Flußgebiet der Memel. Weiterhin schilderte der Vortragende die Natur des Landes. Die Oberflächenform Litauens, dessen Untergrund zur wenig gestörten russischen Tafel gehört, ist durch die Eiszeit ausgestaltet. Nach seiner Oberflächengestaltung gliedert sich Litauen in die Landschaften Ober- und Niederlitauen und die Newiashaniederung. Nach einer kurzen Besprechung der klimatischen Verhältnisse, die wesentlich kontinentaler als die Ostpreußens sind, wurde die Pflanzenwelt des Gebietes geschildert. Eine erhebliche Verbreitung nimmt der Wald ein: Kiefernwald in den sandigen Gebieten, Laubwälder in den Niederungsgebieten, daneben Niederungsmoore. Der Reiz der litauischen Landschaft liegt in dem Wechsel dieser Wälder, Moore und Kulturlandschaften.

Im zweiten Teil seines Vortrags ging der Redner auf die Bewohner Litauens ein. Ihre Sprache ist eine sehr merkwürdige und alte Form der indogermanischen Sprache. Ihre alten Volkslieder, die Dainos, sind in weiten Kreisen bekannt. Ihr Volkstum mit seinen Sitten und Gebräuchen hat sich bis auf die Jetztzeit erhalten. — Durch die politischen Umwälzungen infolge des Weltkrieges ist dieses Volk zu einer Nation geworden. Des weiteren sprach der Vortragende über die schon vor dem Kriege bestehenden Bestrebungen der Litauer nach Selbständigkeit, und wie diese Bestrebungen, im Laufe des Weltkrieges von uns gefördert, schließlich zu einer eigenen Staatenbildung vom 16. Februar 1918 geführt haben. Diese neue Staatenbildung aber trug auch sofort den Keim politischer Verwicklung in sich, vor allem im polnisch-litauischen Grenzgebiet. Wie bekannt, hat der polnische General Zeligowski 1919 das als Hauptstadt ausersehene Wilna im Handstreich genommen. Neben der Besprechung des litauischen und polnischen Elements im litauischen Staate, wurde auch noch auf den starken Anteil der Ostjuden an der Bevölkerung eingegangen. Es folgte dann die Darstellung der litauischen Siedlungsweise, die auf dem Lande fast nur Einzelhöfe, selten geschlossene Dörfer aufweist. Darauf wurden die Hauptstädte des litauischen Gebietes Kowno und Wilna eingehender besprochen, denen sich eine Betrachtung der wirtschaftlichen und Verkehrsverhältnisse anschloß.

Nach dieser landeskundlichen Skizzierung des neuen litauischen Staates gab der Vortragende eine Darstellung des uns widerrechtlich entrissenen, nun zu Litauen gehörigen Memellandes. In knapper, klarer und sachlicher Ausführung legte er dar, wie hier im Memellande nach dem hinlänglich bekannten Rezept, und unter Begünstigung seitens der französischen Besatzung deutsche Erde vergewaltigt und vom Mutterlande losgerissen wurde. Die Ausführungen des Redners entsprangen persönlicher Kenntnis der dargestellten Gebiete und waren begleitet von einer guten und reichen Auswahl eigener Lichtbilder.

## Mathematische Sektion.

Die Sektion hielt am 6. November eine Sitzung ab, in der die Sekretäre Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Kneser und Oberstudien-director Dr. Peché wiedergewählt wurden, ersterer auch als Delegierter in das Präsidium.

Privatdozent Dr. Hoheisel trug vor:

Der Wertevorrat der Zetafunktion in der Nähe der kritischen Geraden.

(Abgedruckt im Sitzungsbericht.)

An methodischen Hilfsmitteln werden im Folgenden hauptsächlich zwei Sätze verwandt:

### 1. Der Dreikreisesatz:

$M_2 \leq M_1^{\alpha_1} \cdot M_3^{\alpha_2}; \alpha_1 + \alpha_2 = 1$   
 $M_\nu = \max |f(z)|$  im Kreise  $K_\nu$  mit dem Radius  $r_\nu$ ;  $r_1 < r_2 < r_3$   $f(z)$  regulär in  $K_3$ .

$$\alpha_1 = \log \frac{r_3}{r_2} : \log \frac{r_3}{r_1}; \alpha_2 = \log \frac{r_2}{r_1} : \log \frac{r_3}{r_1}.$$

Statt der Kreise können natürlich auch irgendwelche ineinanderliegende Gebiete  $G_3, G_2, G_1$  genommen werden, wie eine konforme Abbildung sofort zeigt.

### 2. Satz von Carathéodory

$M_\varrho = \max |f(z)|$  in  $|z| \leq \varrho < 1$ ;  $A = \max \Re(f(z))$  in  $|z| \leq 1$   
 $f(z)$  regulär in  $|z| \leq 1$ .

Dann ist  $M_\varrho \leq \frac{2}{1-\varrho} (A + 2|f(o)|)$ .

An Stelle des Kreises kann natürlich wieder ein Gebiet treten; ein innerer Punkt wird als Aufpunkt genommen. Man hat nur zu achten, daß  $\varrho$  nicht zu nahe an 1 heranrückt. Ebenso darf oben  $\alpha_2$  nicht zu nahe an 1 und  $\alpha_1$  nicht zu nahe an 0 heranrücken.

Littlewood hat diese Sätze zuerst für das Studium der  $\zeta$ -Funktion fruchtbar gemacht. (Comptes rendus 1911; Ac. royale Belgique 1913). Die von ihm zugrunde gelegte Riemann'sche Hypothese machen wir

entbehrlich durch eine kräftige Heranziehung der Funktionalgleichung der  $\zeta$ -Funktion:

$$\zeta(1-s) = \chi(s) \cdot \zeta(s)$$

wobei in einem Streifen  $|\sigma| < \text{const.}$  der  $s = \sigma + it$  Ebene

$$|\chi(\sigma + it)| \propto t^{\sigma - \frac{1}{2}}$$

gilt. Außer dieser Tatsache wird nur noch die Konjugiertheit der Funktionen  $\zeta(s)$  bzw.  $\chi(s)$  herangezogen.

### § 1.

Die folgenden Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Wertevorrat der  $\zeta$ -Funktion in der Nähe der kritischen Geraden. Die Riemann-v. Mangoldt'sche Formel

$$N_0(T) = \frac{1}{2\pi} T \log T - \frac{1 + \log 2\pi}{2\pi} T + O(\log T)$$

die die Anzahl der Nullstellen im Gebiete  $1 \leq t \leq T$  der  $s = \sigma + it$  Ebene angibt, gilt auch, wie Landau (Ac. royale Belgique 1913) zeigte, für die  $a$ -Stellen der  $\zeta$ -Funktion, nur daß bei  $a = 1$  an die Stelle von  $\log 2\pi$  die Größe  $\log 4\pi$  tritt. Die Anzahl der  $a$ -Stellen im Gebiete  $1 \leq t \leq T$  bezeichnen wir entsprechend mit  $N_a(T)$ . Dagegen wollen wir mit  $N_0(T)$  bzw.  $N_a(T)$  die Anzahl der Null- bzw.  $a$ -Stellen im Gebiet  $1 \leq t \leq T, \frac{1}{2} - \delta \leq \sigma \leq \frac{1}{2} + \delta$  bezeichnen, wo  $\delta$  irgend eine kleine feste positive Zahl bedeutet. Nun hat Carlson (Arkiv Bd. 15) den folgenden wichtigen Satz bewiesen:

Bezeichnet  $N_0(\frac{1}{2} + \delta, T)$  die Anzahl der Nullstellen der  $\zeta$ -Funktion im Gebiet  $1 \leq t \leq T, \sigma \geq \frac{1}{2} + \delta$ , so ist

$$N_0(\frac{1}{2} + \delta, T) = O(T^{1-4\delta^2} + o(1)).$$

Da wegen der Funktionalgleichung und der Konjugiertheit der  $\zeta$ -Funktion im Gebiete  $1 \leq t \leq T, \sigma \leq \frac{1}{2} - \delta$  die gleiche Anzahl von Nullstellen liegen, so folgt sofort

$$N_0(T) = \frac{1}{2\pi} T \log T - \frac{1 + \log 2\pi}{2\pi} T + O(T^{1-4\delta^2} + o(1)).$$

Über  $N_a(T)$  ist dagegen noch nichts bekannt. Nur unter der Annahme der Riemannschen Vermutung hat Landau (a. a. O.) bewiesen, daß

$$N_a(T) = \frac{1}{2\pi} T \log T + O(T).$$

Landau hat in Wahrheit ein etwas schlechteres Restglied, weil er da-

mals noch nicht den von ihm und Bohr gefundenen Satz kannte, daß

$$N_a(\frac{1}{2} + \delta, T) = O(T)$$

ist, der sich leicht aus dem Schnee'schen Mittelwertsatz ergibt. Da bei Annahme der Riemann'schen Vermutung die  $\zeta$ -Funktion für  $\sigma \leq \frac{1}{2} - \delta$  ins Unendliche geht — — denn nach Littlewood (C. R. 1911) gilt für  $\sigma \geq \frac{1}{2} + \delta$   $[\zeta(s)] > t^{-o(1)}$  — — so folgt unmittelbar die Formel für  $N_a(T)$ .

Wir wollen zeigen, daß diese Formel überhaupt gilt, unabhängig von der Riemann'schen Vermutung.

Mit  $S_\nu$  bezeichnen wir den Halbstreifen

$$\sigma \geq \frac{1}{2} + \frac{\delta}{2}; \nu - \delta \leq t \leq \nu + 1 + \delta.$$

Liegt ein Punkt in zwei Halbstreifen, so nennen wir ihn demjenigen  $S$  zugeordnet, von dessen Rand er den größeren Abstand hat, im Zweifelsfall dem oberen  $S$ . Jeder Punkt  $\sigma \geq \frac{1}{2} + \delta$  hat dann wenigstens den Abstand  $\frac{\delta}{2}$  vom Rande des zugehörigen  $S_\nu$ . Wir betrachten nun solche  $S_\nu$ , die frei von Nullstellen der  $\zeta$ -Funktion sind. Für alle Punkte  $(\sigma + it)$  eines solchen  $S$  mit  $\sigma \geq \frac{1}{2} + \delta$  gilt nach dem Dreiecksatz

$$|\zeta(s)| > t^{-o(1)}.$$

Wir wollen den Beweis hierfür, der im Wesen von Littlewood stammt<sup>1)</sup>, noch einmal wiedergeben. Es sei  $R$  das nullstellenfreie Rechteck  $\frac{1}{2} + \frac{\delta}{2} \leq \sigma \leq \frac{7}{2} - \frac{\delta}{2}; \nu - \delta \leq t \leq \nu + 1 + \delta$ . Da ja dort  $\zeta(s) = O(t)$  andererseits  $|\zeta(2 + it)| > \frac{1}{4}$  ist, so folgt<sup>2)</sup> nach dem Satze von Carathéodory  $\log \zeta(s) = O(\log t)$  für alle Punkte von  $R$ , die einen Minimalabstand  $\geq \frac{\delta}{4}$  haben. Diese Punkte bilden ein Rechteck  $R^3$ . Nehmen wir als  $R^{(1)}$  das Rechteck  $1 + \delta \leq \sigma \leq 2 - \delta; \nu \leq t \leq \nu + 1$ , bezeichnen wir mit  $R^2$  das ganz in  $R^3$  liegende Rechteck

$$\frac{1}{2} + \delta \leq \sigma \leq \frac{7}{2} - \delta; \nu - \frac{\delta}{2} \leq t \leq \nu + 1 + \frac{\delta}{2},$$

<sup>1)</sup> Littlewood bewies die Ungleichung für alle Punkte unter der Annahme der R. H. (Comptes rendus 1911).

<sup>2)</sup> Unter  $\log \zeta(s)$  ist derjenige Zweig zu verstehen, für den  $\log \zeta(2 + it)$  einen zwischen  $(0, 2\pi)$  liegenden Imaginärteil hat.

so liefert der Dreikreisesatz auf die in  $R^3$  reguläre Funktion  $\log \zeta(s)$  angewandt

$$M_2 \leq M_1^{\vartheta_1} \cdot M_3^{\vartheta_2} = O_{(1)}^{\vartheta_1} \cdot O(\log t)^{\vartheta_2} = o(\log t).$$

Also in  $R^2$

$$\log \zeta(s) = o(\log t).$$

Das heißt aber

$$|\zeta(s)| > t^{-o(1)}.$$

$S_{\nu^*}$  sei nun das Spiegelbild von  $S_{\nu}$  bezüglich der Geraden  $\sigma = \frac{1}{2}$ . Hat nun in einem  $S_{\nu^*}$  zugeordneten Punkte  $\zeta(s)$  eine  $a$ -Stelle, so folgt für sein Spiegelbild  $s$  in  $S_{\nu}$  gemäß der Funktionalgleichung

$$|\zeta(s)| = \left| \frac{a}{\zeta(s)} \right| < t^{-o(1)}.$$

$S_{\nu}$  kann also nicht nullstellenfrei sein. Unterhalb  $T$  kann es aber nach Carlson höchstens  $T^{1-\delta^2+o(1)}$  nicht nullstellenfreie  $S_{\nu}$  geben, also auch höchstens so viele  $a$ -Stellen behaftete  $S_{\nu^*}$ . In jedem  $S_{\nu^*}$  können aber nach der Landau'schen Formel für  $N_a(T)$  höchstens  $O(\log T)$   $a$ -Stellen liegen, weil aus dieser Formel, wie bekannt, folgt

$$N_a(t+c) - N_a(t) = O(\log t)$$

bei irgendeinem festen  $c$ . Mithin ist die Anzahl der  $a$ -Stellen im Gebiete  $\sigma \leq \frac{1}{2} - \delta$ ,  $1 \leq t \leq T$

$$O(T^{1-\delta^2+o(1)}) \cdot \log T = O\left(T^{1-\frac{\delta^2}{2}}\right).$$

Andererseits ist, wie bereits erwähnt, die Anzahl der  $a$ -Stellen im Gebiete  $\sigma \geq \frac{1}{2} + \delta$ ,  $1 \leq t \leq T$

$$O(T)$$

Daraus folgt aber

$$N_a(T) = \frac{1}{2\pi} T \log T + O(T).$$

Die Formeln für  $N_0(T)$  und  $N_a(T)$  geben nur eine Aussage über die Anzahl, nicht aber über die Verteilung der Null- und  $a$ -Stellen im Halbstreifen  $\frac{1}{2} - \delta \leq \sigma \leq \frac{1}{2} + \delta$ ,  $1 \leq t \leq T$ .

## § 2.

Um auch hierüber Aussagen machen zu können, beweisen wir zunächst den folgenden Satz:

Von einem gewissen  $t_0 = t_0(a)$  an ist:

$$N_a\left(t + \frac{4\pi}{\log \log \log t}\right) - N_a(t) > 0.$$

Von einer gewissen Höhe  $t$  an liegt also in jedem Horizontalstreifen von der verschwindenden Schmalheit  $\frac{4\pi}{\log \log \log t}$  wenigstens eine Nullstelle bzw.  $a$ -Stelle.

Wir beweisen den Satz zunächst für  $a=0$ . Sei in der Höhe  $t$  der Streifen  $t \leq \tau \leq t + \frac{4\pi}{\log \log \log t}$ . Wir betrachten das Rechteck, das durch die Vertikalen  $\sigma = -0,5$  und  $\sigma = 3,5$  herausgeschnitten wird. Denken wir uns dieses Rechteck konform auf den Einheitskreis abgebildet, so daß der Mittelpunkt des Rechtecks in den Nullpunkt übergeht und die beiden Mittellinien in zwei senkrechte Durchmesser, so ist diese Abbildung durch Schwarz explizit angegeben worden. Durch eine Rechnung, die wir am Schluß besonders ausführen, erhält man die Gewißheit, daß das zum ursprünglichen Rechteck konzentrische Rechteck, dessen Seiten sich zu denen des alten wie 2:3 verhalten, ein Bild hat, welches ganz innerhalb eines Kreises vom Radius  $1-q^{\vartheta}$  liegt, wo  $q = (\log \log t)^{-1}$  und  $\vartheta$  eine feste Zahl unterhalb 1 ist. Wäre nun  $\zeta(s)$  nullstellenfrei, so folgte aus der Carathéodory'schen Ungleichung für das kleinere Rechteck

$$|\log \zeta(s)| \leq 2q^{-\vartheta} (\log t + \text{const.})$$

wobei wieder derjenige Zweig von  $\log \zeta(s)$  genommen ist, bei dem im Mittelpunkt des Rechtecks der Imaginärteil zwischen  $-\pi$  und  $+\pi$  liegt. Es ist also

$$|\log \zeta(s)| \leq 3q^{-\vartheta} \log t = 3 \log t (\log \log t)^{\vartheta}.$$

Wir bleiben jetzt beim kleineren Rechteck und denken uns dieses auf den Einheitskreis in ähnlicher Weise abgebildet. Es gibt dann eine feste positive Größe  $\vartheta_2 < 1$ , so daß das Bild des Kreises  $1-q^{\vartheta_2}$  Punkte der horizontalen Mittellinie enthält, die links von  $\sigma = \frac{1}{2} - 10^{-1}$  liegen. Ferner gibt es eine feste Größe  $\vartheta_1 < 1$  so klein, daß das Bild des Kreises  $1-q^{\vartheta_1}$  nicht links der Vertikalen  $\sigma = 1 + 10^{-1}$  liegt. Wenden wir auf die drei Kreise  $r_3 = 1$ ,  $r_2 = 1-q^{\vartheta_2}$ ,  $r_1 = 1-q^{\vartheta_1}$  den Dreikreisesatz für die Funktion  $\log \zeta(s)$  an, so ist

$$M_1 = O_{(1)} \quad M_3 = 3 \log t \cdot (\log \log t)^{\vartheta}$$

Also

$$M_2 \leq O_{(1)}^{\alpha_1} \cdot 3^{\alpha_2} (\log t)^{\alpha_2} \cdot (\log \log t)^{\vartheta \alpha_2}$$

Dabei ist

$$\alpha_1 = \frac{\log \frac{r_3}{r_2}}{\log \frac{r_3}{r_1}} = \frac{\log (1-q^{\vartheta_2})}{\log (1-q^{\vartheta_1})} \propto q^{\vartheta_2-\vartheta_1}$$

wobei das Zeichen  $\propto$  auch weiterhin ausdrücken soll, daß der Quotient

der beiden so verbundenen Größen sowohl unterhalb wie oberhalb einer positiven Zahl bleibt.

Daher ist

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1 \propto 1 - q^{\theta_2 - \theta_1}$$

Nun ist  $M_2 \leq \text{const} \cdot \log t \cdot (\log t) - q^{\theta_2 - \theta_1} \cdot (\log \log t)^{\theta_{a_2}}$

$(\log t) - q^{\theta_2 - \theta_1} \cdot (\log \log t)^{\theta_{a_2}} \leq e - (\log \log t) - (\theta_2 - \theta_1) + 1 \cdot (\log \log t)$   
Diese Größe geht gegen Null. Also wäre

$$M_2 = o(\log t)$$

Das gilt insbesondere für alle Punkte der horizontalen Mittellinie  $\sigma + i\tau_0$  mit  $\sigma \geq \frac{1}{2} - 10^{-1}$ . Daraus folgt

$$|\zeta(\frac{1}{2} + 10^{-1} + i\tau_0)| > \tau_0^{-o(1)}$$

Nach der Funktionalgleichung ist dann aber im Spiegelpunkt

$$|\zeta(\frac{1}{2} - 10^{-1} + i\tau_0)| > \tau_0^{-10^{-1} - o(1)}$$

im Widerspruch zu

$$\log \zeta(s) = o(\log t)$$

$\zeta(s)$  hat also sicher eine Nullstelle.

Ganz ähnlich verläuft der Beweis, daß eine  $a$ -Stelle vorhanden ist. Aus  $\zeta(s) - a \neq 0$  folgt nämlich mittels der Funktionalgleichung, daß auch  $\zeta(s) - \frac{\bar{a}}{\chi(s)} \neq 0$  ist.

Wir beweisen dann ganz wie eben, daß

$$\log \left( \zeta(s) - \frac{\bar{a}}{\chi(s)} \right) = o(\log t)$$

für alle  $\sigma + i\tau_0$  mit  $\sigma \geq \frac{1}{2} - 10^{-1}$ , woraus wegen

$$\left| \frac{a}{\chi(\frac{1}{2} + 10^{-1} + i\tau_0)} \right| \propto \tau_0^{-10^{-1}}$$

folgt

$$\left| \zeta(\frac{1}{2} + 10^{-1} + i\tau_0) \right| > \tau_0^{-o(1)}$$

also

$$\left| \zeta(\frac{1}{2} - 10^{-1} + i\tau_0) \right| > \tau_0^{-10^{-1} - o(1)}$$

Das steht im Widerspruch zu der Tatsache

$$\log(\zeta(s) - a) = o(\log t)$$

für  $\sigma \geq \frac{1}{2} - 10^{-1}$  ( $s = \sigma + i\tau_0$ ), die ganz wie oben hergeleitet wird.

Man sieht sehr leicht, daß auch die folgende für  $a \neq 0$  etwas weitergehende Behauptung richtig ist.

Es ist  $N_a\left(\frac{1}{2} - \delta, t + \frac{4\pi}{\log \log \log t}\right) - N_a\left(\frac{1}{2} - \delta, t\right) > 0$   
von einem gewissen  $t_0 = t_0(a, \delta)$  an.

Für  $a = 0$  ist diese Behauptung identisch mit der früheren. Ist  $a \neq 0$ , so könnte aus der  $a$ -Stellenfreiheit in dem Rechteck, das aus den Streifen durch die Vertikalen  $\sigma = \frac{1}{2} - \frac{\delta}{2}$  und  $\sigma = \frac{7}{2} + \frac{\delta}{2}$  herausgeschnitten wird, auf

$$\log \left( \zeta(s) - \frac{\bar{a}}{\chi} \right) = o(\log t)$$

in einem konzentrischen Rechteck schließen, dessen Seiten sich zu denen des genannten wie  $(4 + \frac{\delta}{4}) : (4 + \delta)$  verhalten und also nach links über die Vertikale  $\sigma = \frac{1}{2}$  hinausreichen. Aus

$$[\zeta(s)] > t^{-o(1)}$$

können wir mit Hilfe der Funktionalgleichung schließen, daß links von  $\sigma = \frac{1}{2}$  die  $\zeta$ -Funktion ins Unendliche wächst und daher überhaupt  $a$ -Stellenfrei im ganzen Streifen ist. Das ist ein Widerspruch zu dem oben bewiesenen Satze. Bemerkte sei noch, daß immer die Stelle  $t_0 = t_0(a)$  bindend ist für alle Werte  $|a| \leq |a|$ , wie unmittelbar aus dem Beweise erhellt.

Bedeutet  $\mathfrak{N}_a(t)$  wieder die Anzahl der  $a$ -Stellen zwischen 1 und  $t$  im Streifen  $|\sigma - \frac{1}{2}| \leq \delta$ , dann läßt sich nunmehr folgendes sagen:

Denken wir uns um jede Nullstelle  $\sigma + i\tau$ , deren Abscisse größer als  $\frac{1}{2} + \frac{\delta}{2}$  ist, einen Streifen der Breite  $\frac{C(\delta)}{\log \log \log \tau}$  gelegt und des weiteren alle Ordinate  $t$  ausgeschlossen, die in einen solchen Streifen fallen, so ist diese Ordinatemenge unterhalb  $T$  höchstens vom Inhalt  $T^{1-4\delta^2+o(1)}$  also verschwindend gering. Für die nicht ausgeschlossenen  $t$  gilt dann der Satz:

Von einer gewissen Stelle  $t_0 = t_0(a, \delta)$  an ist

$$\mathfrak{N}_a\left(t + \frac{C(\delta)}{\log \log \log t}\right) - \mathfrak{N}_a(t) > 0.$$

Der Satz ist jetzt trivial für  $a = 0$ .

Der Beweis für  $a \neq 0$  weicht methodisch nicht von dem Bisherigen ab, soll aber an anderer Stelle erbracht werden.

## § 3.

Es soll hier die konforme Abbildung eines Rechtecks mit den Seiten 1 und  $q$  ( $q$  sehr groß) auf den Einheitskreis diskutiert werden.  $z$  sei die Variable im Kreise,  $u$  die im Rechteck. Die Ecken des Rechtecks sind  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, iq)$ ,  $(0, iq)$ . Die auftretende elliptische Funktion  $p(u)$  hat die Halbperioden  $\omega_1 = 1$ ,  $\omega_2 = iq$ . Es ist  $p(\omega_1) = e_1$ ,  $p(\omega_2) = e_2$ ,  $p(\omega_1 + \omega_2) = e_3$ .  $e_1 > e_3 > e_2$  sind reelle Zahlen. Die Abbildung ist dann gegeben durch die Gleichung

$$z = C \cdot \frac{p(u) - e_3 + i\sqrt{(e_1 - e_3)(e_3 - e_2)}}{p(u) - e_3 - i\sqrt{(e_1 - e_3)(e_3 - e_2)}}$$

$$C = -\sqrt{\frac{\sqrt{e_3 - e_2} + i\sqrt{e_1 - e_3}}{\sqrt{e_3 - e_2} - i\sqrt{e_1 - e_3}}}$$

Es ist nun<sup>1)</sup>

$$p(u) - e_3 = \frac{1}{4} \frac{\theta'(o)^2 \theta_3^2(\frac{u}{2})}{\theta_3^2(o) \cdot \theta_2^2(\frac{u}{2})}$$

$$e_3 - e_2 = \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cdot \theta_1^4(o) = 4\pi^2 \sum_1^{\infty} \frac{q^{2n-1} + q^{6n-3}}{(1 - q^{4n-2})^2}$$

$$e_1 - e_3 = \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cdot \theta_2^4(o) = \frac{\pi^2}{4} + 2\pi^2 \left( \sum_1^{\infty} \frac{q^{2n}}{(1 + q^{2n})^2} - \sum_1^{\infty} \frac{q^{2n-1}}{(1 + q^{2n-1})^2} \right)$$

Dabei ist

$$\theta'(o) = 2\pi \sum_0^{\infty} (-1)^n q^{(n+\frac{1}{2})^2} (2n+1);$$

$$\theta_3\left(\frac{u}{2}\right) = 1 + 2 \sum_1^{\infty} q^{n^2} \cos n\pi u$$

$$\theta\left(\frac{u}{2}\right) = 2 \sum_0^{\infty} (-1)^n q^{n(n+\frac{1}{2})^2} \sin(n+\frac{1}{2})\pi u$$

$$q = e^{\frac{\pi i \omega_2}{\omega_1}} = e^{-\pi q}$$

Es ist also

$$e_1 - e_3 = \frac{\pi^2}{4} - 2\pi^2 q + O(q^2)$$

$$e_3 - e_2 = 4\pi^2 q + 16\pi^2 q^3 + O(q^5)$$

$$C = -i\sqrt{1 - 8iq^{\frac{1}{2}}[1 + O(q^{\frac{3}{2}})]}$$

<sup>1)</sup> Siehe z. B. Jordan II pag. 474; 489.

Ferner ist

$$\theta'(o) = 2\pi q^{\frac{1}{4}} - 6\pi q^{\frac{9}{4}} + O(q^{\frac{15}{4}})$$

$$\theta'(o)^2 = 4\pi^2 q^{\frac{1}{2}} - 24\pi^2 q^{\frac{9}{2}} + O(q^{\frac{15}{2}})$$

$$\theta_3(o) = 1 + 2q + O(q^4); \quad \theta_3^2(o) = 1 + 4q + 4q^2 + O(q^4)$$

$$\frac{\theta'(o)^2}{\theta_3(o)^2} = \frac{4\pi^2 q^{\frac{1}{2}} - 24\pi^2 q^{\frac{9}{2}} + O(q^{\frac{15}{2}})}{1 + 4q + 4q^2 + O(q^4)} =$$

$$4\pi^2 q^{\frac{1}{2}} \frac{1 - 6q^2 + O(q^4)}{1 + 4q + 4q^2 + O(q^4)} = 4\pi^2 q^{\frac{1}{2}} (1 - 4q + O(q^2))$$

Es sei jetzt

$$u = \mu + i\frac{q}{2}(1 + \vartheta)$$

$$0 < \mu < 1; \quad 0 < \vartheta < 1.$$

$$\begin{aligned} 2 \cos n\pi u &= e^{in\pi u} + e^{-in\pi u} = e^{-\frac{q}{2}(1+\vartheta)n\pi} \cdot e^{in\pi\mu} \\ &+ e^{\frac{q}{2}(1+\vartheta)n\pi} \cdot e^{-in\pi\mu} = e^{\frac{q}{2}(1+\vartheta)n\pi} \left( e^{-in\pi\mu} \right. \\ &\left. + e^{in\pi\mu} \cdot e^{-q(1+\vartheta)n\pi} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2i \sin(n + \tfrac{1}{2})\pi u &= e^{i(n+\frac{1}{2})\pi u} - e^{-i(n+\frac{1}{2})\pi u} \\ &= -e^{\frac{q}{2}(1+\vartheta)(n+\frac{1}{2})\pi} \cdot \left( e^{-i(n+\frac{1}{2})\pi\mu} \right. \\ &\left. - e^{i(n+\frac{1}{2})\pi\mu} \cdot e^{-q(1+\vartheta)(n+\frac{1}{2})\pi} \right) \end{aligned}$$

Mithin ist

$$\begin{aligned} |q^{n^2} \cdot \cos n\pi u| &< e^{-\pi q n^2} \cdot 2 \cdot e^{\frac{q}{2}(1+\vartheta)n\pi} \\ &= 2e^{-\pi q n^2 \left(1 - \frac{1+\vartheta}{2n}\right)} \end{aligned}$$

Der Exponent ist also bereits für  $n = 1$  negativ.

$$\begin{aligned} |q^{(n+\frac{1}{2})^2} \cdot \sin(n+\frac{1}{2})\pi u| &< e^{-\pi q (n+\frac{1}{2})^2} \cdot 2e^{\frac{q}{2}(1+\vartheta)(n+\frac{1}{2})\pi} \\ &= 2 \cdot e^{-\pi q (n+\frac{1}{2})^2 \left(1 - \frac{1+\vartheta}{2n+1}\right)} \end{aligned}$$

Der Exponent ist also von  $n = 1$  an negativ.

So ergibt sich

$$\begin{aligned}\Theta_3^2\left(\frac{u}{2}\right) &= 1 + 2q \cos \pi u + 4q^2 \cos^2 \pi u + o(q^2) \\ &= 1 + 2q \left(1 - \frac{1+\vartheta}{2} \left(e^{-i\pi\mu} + e^{i\pi\mu} \frac{1+\vartheta}{q}\right)\right) \\ &\quad + 4q \left(1 - \frac{1+\vartheta}{2} \left(e^{-i2\pi\mu} + 2q \frac{1+\vartheta}{2} + e^{i2\pi\mu} \frac{1+\vartheta}{2+2\vartheta}\right)\right) + o(q^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Theta\left(\frac{u}{2}\right) &= 2q^{\frac{1}{4}} \sin \frac{1}{2} \pi u + 2q^{\frac{3}{4}} \sin \frac{3}{2} \pi u + o(q^{\frac{1}{4}}) \\ &= iq^{\frac{1}{4}} - \frac{1+\vartheta}{4} \left(e^{-\frac{i\pi\mu}{2}} - e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1+\vartheta}{q}\right) \\ &\quad + iq^{\frac{3}{4}} - \frac{3}{4}(1+\vartheta) \left(e^{-\frac{i\pi 3\mu}{2}} - e^{\frac{i\pi 3\mu}{2}} \frac{3}{2} \frac{1+\vartheta}{q}\right) + o(q^{\frac{1}{4}})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= iq^{\frac{1}{4}} - \frac{\vartheta}{4} (1) + iq^{\frac{3}{4}} - \frac{3}{4}(2-\vartheta) (2) + o(q^{\frac{1}{4}}) \\ \Theta^2\left(\frac{u}{2}\right) &= -q^{\frac{1}{2}} - 2q^{\frac{3}{2}} - q^{\frac{5}{2}} + o(q^{\frac{1}{4}})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{\Theta_3^2\left(\frac{u}{2}\right)}{\Theta^2\left(\frac{u}{2}\right)} &= \frac{1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)}{-q^{\frac{1}{2}} \left[e^{-\frac{i\pi\mu}{2}} + o\left(q^{\frac{1+\vartheta}{2}}\right)\right] + o\left(q^{\frac{3}{2}-\vartheta}\right)} = \\ &= -e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1}{q^{\frac{1}{2}}} \left[1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p(u) - e_3 &= -\pi^2 q^{\frac{1}{2}} (1 + o(q)) e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1}{q^{\frac{1}{2}}} \left[1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right] = \\ &= -\pi^2 e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1+\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}} \left[1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right]\end{aligned}$$

Daher ist

$$\begin{aligned}\frac{p(u) - e_3 + i\sqrt{(e_1 - e_3)(e_3 - e_1)}}{p(u) - e_3 - i\sqrt{(e_1 - e_3)(e_3 - e_1)}} &= \\ -1 + 2 \frac{p(u) - e_3}{p(u) - e_3 - i\sqrt{(e_1 - e_3)(e_3 - e_1)}} &= -1 \\ 2\pi^2 e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1+\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}} \left[1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right] &\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= -i\frac{\pi}{2}(1 + o(q)) 2\pi q^{\frac{1}{2}} (1 + o(q^2)) - \pi^2 e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1+\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}} \left(1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right) \\ &= -1 - 2e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{1+\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}} \frac{1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)}{1 - e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}} + o(q^{\frac{1}{2}})} =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= -1 - \frac{2ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}}{1 - ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}} \left(1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right) \\ z &= -i\sqrt{1 - 8iq^{\frac{1}{2}}(1 + o(q^{\frac{3}{2}}))} \left[-1 - \frac{2ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}}{1 - ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}} \left(1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right)\right] \\ &= (i + 4q^{\frac{1}{2}} + o(q)) \left[1 + \frac{2ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}}{1 - ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}} \left(1 + o\left(q^{\frac{1-\vartheta}{2}}\right)\right)\right] \\ z &= i - \frac{2e^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}}{1 - ie^{\frac{i\pi\mu}{2}} \frac{\vartheta}{q^{\frac{1}{2}}}} + o\left(q^{\frac{1}{2}}\right)\end{aligned}$$

Aus dieser letzten Formel lassen sich nun ohne weiteres alle Behauptungen ablesen, die wir über die konforme Abbildung gemacht haben. Ist  $\vartheta$  eine feste Zahl und  $\mu$  in fester Entfernung von 0 und 1, so sieht man, daß das Bild von  $u$  vom Nullpunkt des Einheitskreises die ungefähre Entfernung  $1 - 2 \cos \pi \mu q^{\frac{\vartheta}{2}}$  hat. Für  $\vartheta \rightarrow 0$  geht der zweite Summand in der letzten Formel absolut gegen  $\frac{1}{1 + \sin \pi \mu} < 1$ .

Es ergibt sich also die Tatsache:

Der Kreis mit dem ungefähren Radius  $1 - 2 \cos \pi \mu q^{\frac{\vartheta}{2}}$  enthält nicht nur die Punkte  $u = \mu + i \frac{\vartheta}{2} (1 \pm \vartheta)$ , sondern alle Zwischenpunkte  $u = \mu + i \frac{\vartheta}{2} (1 + t)$ ;  $-\vartheta \leq t \leq \vartheta$ .

Man überzeuge sich, daß alle früheren Behauptungen über die konforme Abbildung damit sichergestellt sind.

### Philosophisch-psychologische Sektion.

Sekretäre: Geheimrat Prof. Dr. Baumgartner, Geheimrat Professor Dr. Kühnemann, Prof. Dr. Hönigswald.

Vorsitzender: Prof. Dr. Mark, Schriftführer: Privatdozent Dr. Kynast.

Es wurden folgende Sitzungen abgehalten:

28. Januar: Privatdozent Dr. Steinberg: Der Begriff des Lebens in der Lebensphilosophie der Gegenwart. Die für die Lebensphilosophie durchgängig charakteristische Grundanschauung, den Werten komme kein schlechthin in sich selbst ruhendes, von jeglichem Leben unabhängiges Sein zu, erhält je nach der Auffassung des in den Mittelpunkt der Weltdeutung gerückten Lebens wesentlich

voneinander abweichende Ausgestaltungen. Gegen die alles Leben als rein naturhaft betrachtenden Lehren pflegt die Kritik geltend zu machen, die Natur könne schon wegen ihrer Wertfreiheit nicht das Fundament der Werte sein. Dieser Einwand trifft jedoch nur diejenigen Philosophen, die sich ausschließlich auf die wissenschaftliche Naturerkenntnis stützen. Es ist ihm nämlich mit ihnen die Einseitigkeit gemeinsam, in der Naturwissenschaft den einzig legitimen Weg der Naturerfassung zu erblicken. In Wahrheit besitzen die in den außerwissenschaftlichen Einstellungen auf die Natur gewonnenen Einsichten der wissenschaftlichen Naturerkenntnis gegenüber Eigenbedeutung, da letzterer die Natur nicht in allen ihren Dimensionen zugänglich ist. Für die ästhetische, metaphysische und religiöse Betrachtung ist die Natur nun aber keineswegs wertfrei. Deshalb berührt jener Einwand die Lehren gar nicht, für die zwar alles Leben rein naturhaft ist, die seine Charakterisierung jedoch in außerwissenschaftlicher Einstellung gewinnen. Eine ausreichende Grundlage der Wertphilosophie vermögen sie freilich trotzdem nicht zu bieten. Denn die Absolutsetzung auch der metaphysisch gedeuteten Natur führt zum Relativismus. Das gleiche gilt für diejenigen Lebensphilosophen, nach denen sämtliche Werte Schöpfungen des menschlichen Geisteslebens sind. Als solche würden sie nur für die Kulturkreise gelten, in denen sie erwachsen. Die Unzulänglichkeit des für die meisten Lebensphilosophen charakteristischen Wertrelativismus erweist indes nicht ihre gemeinsame Grundanschauung als schlechthin irrig. Wer nämlich anerkennt, daß es Werte gibt, die wir bloß entdecken, ihre Unabhängigkeit von uns aber zu einem in sich selbst ruhenden Sein übersteigert, der muß es als völlig unbegreifliches Faktum hinnehmen, daß sie zu gestaltenden Kräften im menschlichen Geistesleben werden können. Dieser das spezifisch menschliche Leben erst ermöglichende Sachverhalt ist nur dahin deutbar, daß den absoluten Werten, unbeschadet ihrer Unabhängigkeit von uns, kein schlechthin in sich ruhendes Sein zukommt, daß sie vielmehr in einem absoluten Geistesleben wurzeln, welches auch das menschliche Geistesleben trägt.

5. Februar (gemeinsam mit der rechts- und staatswissenschaftlichen Sektion): Prof. Dr. Bruck: Totenteil und Seelgerät. (Entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge des Eigentums und Erbrechts mit der Religion.)

17. Februar: Geheimrat Prof. Dr. Kühnemann: Goethe und Spinoza. Zur Methode der Geisteswissenschaft.

3. März (gemeinsam mit der medizinischen Sektion): Prof. Dr. H. Sachs: Wie entsteht die Wahrnehmung der Be-

wegung gesehener Gegenstände? Ein experimenteller Beitrag zur Psychologie des Raumes.

18. Mai: Dr. F. Meyer: Die gegenwärtige Lage der Sozialphilosophie.

14. Juni: Prof. Dr. Stepuhn (Dresden): Grundprobleme der russischen Kultur.

24. Juni: Dr. A. Mann: Die pädagogische Einstellung. Eine vorläufige Deskription und Typologie der pädagogischen Einstellung kann gewonnen werden bei Umschau im bunten Leben der pädagogischen Praxis. Geht man davon aus, daß der Lehrer im einfachsten Falle zwei „Gegenstände“ hat, den „Stoff“ (im weitesten Sinne, so daß z. B. etwa auch die sittlichen Ideale dazu gehören) und den Schüler, so läßt sich zeigen, wie aus der Konkurrenz dieser beiden Gegenstände im Bewußtsein der Lehrer und Erzieher schon drei Haupttypen der pädagogischen Einstellung sich ergeben. Eine Fülle weiterer Typen erschließt sich nach einer ersten Analyse jener Gegenstände (jeder Gegenstand hat einen Wert und eine Struktur). Schließlich führt die Konkurrenz der beiden persönlichen Pole des pädagogischen Aktes (Lehrer — Schüler) zu weiteren Typen. — Die zu dieser Tatsachenforschung notwendig hinzutretende Beantwortung der Frage: „Was von alledem ist richtig?“ bedeutet eine Entscheidung, ein Bekenntnis (nicht bloß Erkenntnis). Der letzte Sinn pädagogischen Tuns wird gesehen im Ergebnis einer Vermählung von „Stoff“ und Schüler. — In eindringlicher Betrachtung der so charakterisierten pädagogischen Einstellung werden ihre verschiedenen Komponenten und Tiefenschichten erkannt. — Die wissenschaftliche Er- und Begründung der pädagogischen Einstellung erweist sich als bedeutsam für Berufswahl, Berufsausbildung und Berufserfüllung des Lehrers sowie für die Berufslenkung (Schulaufsicht).

Im Winterhalbjahr wurde ein zusammenhängender Vortragszyklus über Religionsphilosophie veranstaltet. Es sprachen:

3. November: Seminarlektor Dr. Lewkowitz: Das alte Testament und die jüdische Religionsphilosophie der Gegenwart. Nach einer Skizzierung der geschichtlichen Entwicklung der jüdischen Religionsphilosophie schildert der Vortragende die religiöse Lage der Gegenwart. Auch für die jüdische Religion ist die Auseinandersetzung mit der naturalistischen Lebensanschauung das brennende Problem der Zeit. Hier ist Hermann Cohen der bedeutendste Vertreter der jüdischen Religionsphilosophie, der in innigstem Zusammenhang mit den systematischen Problemen der Philosophie den Wahrheitsgehalt der Bibel, sowohl die soziale Ethik der Propheten wie den monotheistischen Gottesbegriff als Grundlage der sittlich-religiösen

Kultur der Menschheit zur Geltung bringt. Das von Cohen begonnene Werk aber bedarf weiterer Sicherung gegen den naturalistischen Realismus. Einmal entspricht der Naturbegriff der Cohen'schen Philosophie in seinem absoluten Idealismus nicht der Verschiedenheit der Methoden der Physik, Biologie, Psychologie, Geschichtswissenschaft, andererseits widerstrebt das religiöse Bewußtsein der Auflösung Gottes in die Idee Gottes, in das sittliche Ideal der Menschheit. Sowohl erkenntnistheoretisch wie religionspsychologisch gilt es die Eigenart und die Wahrheit der Religion auf einen neuen Wirklichkeitsbegriff und eine neue Erkenntnis der dem Menschen eigentümlichen Akte des Denkens, Fühlens, Wollens zu gründen, in denen sich ihm die Seins-Erkenntnis, das Gute, das Schöne, Gott in ursprünglichen Bewußtseinsrichtungen erschließt.

25. November: Privatdozent Dr. Koch: Thomas von Aquino und die katholische Religionsphilosophie der Gegenwart. Die Hinwendung der Philosophie des neuen Jahrhunderts zum Geistigen und Metaphysischen hat auch die Religion wieder in den Kreis philosophischer Forschung gezogen. Auch die neuscholastische Philosophie, die an Thomas von Aquin anknüpft, macht die Religion zum Gegenstande besonderer Untersuchungen. Diese gehen weder von der „natürlichen Religion“ der Aufklärungszeit noch von der großen Mannigfaltigkeit empirisch gegebener Religionen noch von einer „ponderablen Religion“ (H. Scholz) aus, vielmehr erwächst die Religionsphilosophie der Neuscholastik auf dem Boden der Metaphysik und erhält ihren logischen Ort innerhalb des Systems neben der Theodizee. Der metaphysische Unterbau ist in dem Gedanken des hl. Thomas gegeben, daß alle Dinge auf Gott als ihren Ursprung und ihr Ziel hin gerichtet sind. Vernünftige Wesen, wie der Mensch, stehen nicht bloß in dieser Doppelbeziehung zu Gott, sondern vermögen sie auch als ihrem Wesen entsprechend zu erkennen und — was entscheidend ist — anzuerkennen oder abzulehnen. Damit ist der Grundbegriff der Religion als der Hinordnung auf Gott gegeben. Im einzelnen behandelt die Religionsphilosophie dann die „Quaestio facti“, d. h. sie erforscht phänomenologisch das Wesen des religiösen Aktes sowie seine mannigfaltigen Äußerungen (Gebet, Opfer, Gelübde usw.). Der zweite Teil erörtert die „Quaestio iuris“, d. h. die Wahrheit, den Ursprung und den absoluten Wert der Religion. Die Eigenart der katholischen Religionsphilosophie tritt noch deutlicher hervor, wenn man sie den wichtigsten Typen evangelischer Religionsphilosophie gegenüberstellt, dem geschichtlich und dem psychologisch orientierten Typ

2. Dezember: Prof. Dr. Bornhausen: Martin Luther und die evangelische Religionsphilosophie der Gegen-

wart. Martin Luther bedeutet in der europäischen Geisteswelt eine kopernikanische Drehung, die sich bis zur Gegenwart langsam durchsetzt. Die Objektivität der Religion wie der Geschichte, Gottes und des Menschen wird gleichermaßen der Kritik unterstellt und die Subjektivität des religiösen und historischen Urteils durch Selbstbewußtsein und Immanenzprinzip erkenntnistmäßig gesichert. Diese durch Aufklärung und deutschen Idealismus bis zu uns sich erstreckende Bewegung wird für die Religion auf drei Gebiete von Luther angewendet. 1. Luther schafft den Deutschen eine Sprache der Religion und gibt ihnen damit Religion in der Sprache. Das Deutsch ist seitdem Seelensprache geworden, die nicht in ästhetischen sondern in Gemütswerten sich erfüllt. Deutsche Sprachdenkmäler sind ausgezeichnet durch ihre religiöse Ethik. 2. Luther schuf den Deutschen diese neue Ethik im Gewand der deutschen Sprache. Keine rationalistische Moral, die in Nützlichkeit oder Altruismus gründet. Sondern einen Glauben an die Güte Gottes, die Schuldhaftigkeit des Menschen und die Herrlichkeit der Erlösung aus Gnade allein. Nicht Werkgerechtigkeit, die sich bloß um Menschen dreht, kann befreiend wirken; sondern bloß Glaubensgerechtigkeit, weil sie als übermenschlich den Menschen zu neuen guten Taten für Gott und den Nächsten befähigt. Die Bedeutung Luthers ist darin eminent deutsch, daß das sittliche Leben Gott allein untersteht. „Wir wollen trauen auf den höchsten Gott und uns nicht fürchten vor der Macht der Menschen.“ Schillers deutscher Idealismus ist voll Luthergeist. 3. Luther hat der deutschen personalistischen Glaubensart den Führer in der Geschichte wiedergegeben durch die Erneuerung des Erlösermenschen Jesus Christus im Bewußtsein der Deutschen. Die Religionsphilosophie der Deutschen hat niemals zu einer bloßen Gottesidee abgleiten können, weil das Wesenlose der Idee dem deutschen Gemütscharakter widerspricht. Um so mehr war ihm die geschichtliche Gestalt des Heilands schon seit den Tagen des „Heliand“ kongenial. Das Vertrauen zu dem in der Geschichte überlebenden Erlösergeist des geschichtlichen Menschen, zu der Offenbarungskraft Gottes in der Persönlichkeit hat Luther im Evangelium der Deutschen, in seinen Jesuspredigten, in der sprachlichen Darstellungskraft der neutestamentlichen Übersetzung neu gegründet. Drei entscheidende Probleme der evangelischen Religionsphilosophie hat Luther damit der Gegenwart gegeben: 1. Die deutsche Sprache als Religionsschöpfung; 2. Evangelische Sittlichkeit als Gottes Offenbarung 3. Der Mensch der Geschichte als Erlöser.

15. Dezember: Geheimrat Prof. Dr. Kühnemann: Die Religionsphilosophie im klassischen deutschen Idealismus. Das Thema wird vom Vortragenden grundsätzlich auf Kant, Schiller, Goethe

und Fichte beschränkt. Die Tat Kants für die Religionsphilosophie und für das religiöse Leben liegt zunächst darin, daß er den Gottesgedanken grundsätzlich vom Naturbegriff und sogar vom Sittlichkeitsbegriff trennt. Die Natur als Gegenstand der Naturwissenschaft kennt Gott nicht. Ebenso wenig kennt ihn die Sittlichkeit in ihrem Grunde. Sittlichkeit ist Autonomie, nicht Theonomie. Dagegen entdeckt er die eigentümliche Heimat des Gottesgedankens in der Seele, im sittlichen Leben. Es handelt sich um die wichtige Deutung der Lehre von den Postulaten der praktischen Vernunft, bei der Kants eigene Darstellung alles getan hat, um die wahre Tiefe seines Gedankens zu verdecken. Wer aufrichtig im Guten lebt, lebt in der Gewißheit des heiligen Willens als der letzten Gewalt der Erde. Es ist das einzige unbedingte Wissen um eine Wirklichkeit, ein Wissen der Tat und des Lebens, nicht der Begriffe. Es ist eine Gewißheit des Glaubens. Indem dann später der Gedanke des sittlichen Endzweckes zu dem Gedanken vom Reiche Gottes sich entfaltet, wird der Grund einer neuen religiösen Metaphysik gewonnen, die bei Hegel die volle Durchführung gefunden hat. Schiller, der sich zu Kant verhält wie der Prophet zum Kritiker, entwickelt die Kantische Begriffskritik zur Lebenslehre vom Kulturiideal und gibt seinem Ideal von der Ganzheit des Menschentums selber eine religiöse Grundlage, indem er Gott als die absolute Totalität vor Innen- und Stofftrieb setzt, in der der Gedanke Wirklichkeit, der Wille Leben ist. Seine heroische Grundstimmung läßt ihn den Gottesgedanken wesentlich im Sinne des Erhabenen fassen. Fichte vereinfacht die Gesamtzusammenhänge der Kantischen Systematik zur Lehre von der lebendigen Seele, in der das theoretische Bewußtsein im praktischen, das praktische im religiösen seinen Grund findet, so daß das Gotteswalten als das einzige wahre Sein erscheint. Er wird der Verkünder vom Leben als einem Gliede in der Offenbarung Gottes und, indem er den Gedanken auf das Leben des Volkes anwendet, der Prophet der Deutschheit als einer religiösen Idee. Goethe als den Realisten diesen großen Idealisten entgegenzusetzen ist reine Gedankenlosigkeit. Vielmehr bedeutet bei ihm wie bei Kant selber der Realismus wahren Idealismus und umgekehrt. Er ist die Erfüllung Kants, in der die kritische Lehre vom Geiste Leben wird. Als die reine Darstellung des anschauenden Verstandes lebt er, ein wahrhaftes Gotteskind, in der Einheit mit dem Göttlichen im Geiste großer Frömmigkeit, der das Wirkliche überall die Gottheit offenbart. Die Religionsphilosophie des deutschen Idealismus hat nicht nur den Sinn des ewig Religiösen in der Gesamtheit des Geisteslebens auf das tiefste begriffen und bestimmt, sondern ist selber ein Ausdruck tiefster und wahrhafter Religiosität. —

Am 20. November erfolgte die Gründung einer Ortsgruppe Breslau der Kant-Gesellschaft in der Absicht, mit der philosophisch-psychologischen Sektion eine Arbeitsgemeinschaft herzustellen. Diese Arbeitsgemeinschaft setzt sich zum Ziele, eine größere Mannigfaltigkeit in den Vortragsdarbietungen, als es bisher möglich war, zu erreichen, indem ihr durch die Mittel der Kant-Gesellschaft ermöglicht wird, auch auswärtige Redner zu gewinnen. Inzwischen ist durch das Entgegenkommen des Präsidiums der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur diese Arbeitsgemeinschaft ins Leben getreten.

### Katholisch-theologische Sektion.

Sekretäre: Domkapitular Prof. Dr. Seppelt; Prof. H. Hoffmann.

15. Januar: Prof. Hermann Hoffmann: Evangelische Katholizität. Die Geschichte evangelischer Einigungsbestrebungen, und zwar ebenso der über den Rahmen der Konfessionen als auch der über den der Nationen hinausgehenden, wurde dargelegt bis zu Söderbloms evangelischer Katholizität und der Stockholmer Kirchenkonferenz.

5. Februar: Prof. Dr. E. Bruck: Totenteil und Seelgerät. (Entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge des Eigentums und Erbrechts mit der Religion.)

22. Februar: Privatdozent D. Dr. Koch: Religionsphilosophie und Theologie. Der Vortrag gilt der Frage: Welches ist der Ort der Religionsphilosophie im Organon der theologischen Wissenschaft?

Katholisch-dogmatische Theologie ist ein Maximum des Objektiven, modernistische Theologie ein Maximum von Subjektivem, die Phänomenologie bleibt im Subjekt stecken. Die Religionsphilosophie ist Ergänzung der theologia naturalis, sie umfaßt die Phänomenologie der Religion und die Theorie der Religion. Ansätze dazu finden sich schon bei Thomas, besonders aber in Newmans grammar of assentment. Prof. Geyer wünscht zu sehen, wie der philosophisch gewonnene Gottesbegriff sich zum religiösen Gottesbegriff stellt. Gegen den Vorgetragenen will Geyer die psychologische Betrachtung für die Erkenntnis des Sinngehalts der Religion festhalten. Prof. Bornhausen begrüßt das Vordringen der Religionsphilosophie zum Objekt und schließt sich der Kritik der Scholz'schen Religionsphilosophie an, wie auch der Herabdrückung der Religionspsychologie zur Hilfswissenschaft der Religionsphilosophie, denn Gebet, Opfer, Schuld, Erlösung sind uns nicht gegeben

durch die Psychologie, auch nicht durch die Dogmatik nur, sondern weil die Menschheitsgeschichte diese Dinge als Objekt uns gibt. Die Geschichte des Glaubens liefert das Objekt der Religionsphilosophie, die das Amt der Religionsvergleichung und Religionsgeschichte hat. Koch entgegnet, die Religionsphilosophie muß ein metaphysisches Rückgrat haben. Die Geschichte liefert Material, nicht Maßstab, den liefert das metaphysische Apriori. Prof. Baron verlangt religiöses Leben vom Religionsphilosophen und tritt für die Religionspsychologie ein, die den Akt der Religion erst in seinem Verständnis erschließen muß.

15. März: P. Felix Wiercinski: Die kirchliche Unifikation in Groß-Rumänien. Der Vortragende beschreibt die kirchlichen Bestandteile des orthodoxen Groß-Rumänien und das Streben, all diese Kirchen zu einer orthodoxen groß-rumänischen Kirche zusammenzuschließen. Dann zeigt er uns das Abbröckeln des Patriarchats von Konstantinopel und die Zersetzung der russisch-orthodoxen Kirche. Die rumänische Staatskirche teilt den dogmatischen und innerkirchlichen Zerfall der griechischen Kirche überhaupt. Redner legt die Aussichten Roms in Rumänien dar. Das Selbständigwerden der groß-rumänischen Kirche vom orthodoxen Einfluß bringt sie in die Gefahr der Abhängigkeit vom Staate. Ihr Patriarch wird zum staatlichen Funktionär. Nicht Unifikation unter einem Patriarchen, sondern Union mit Rom müßte das Ziel der kirchlichen Entwicklung Rumäniens sein. Eine Gesundung, zunächst der Intelligenz, ist da und dort wahrzunehmen.

6. Mai: Prof. Dr. Lohmeyer: Glaube und Geschichte in vorderasiatischen Religionen.

17. Mai: P. Stanislaus von Dunin-Borkowski: Die Gemeinschaft als Erziehungsgröße. Gegenüber dem Umstrittensein der Begriffe Gemeinschaft und Erziehung sieht der Vortragende die Erziehung durch die Gemeinschaft nur dann als wahr und richtig an, wenn sie das Individuum zum dienstbaren Glied der Menschenverbindung so gestaltet, daß zugleich die ganze Eigenart dieses Individuums ungefährdet bleibt. Zwei Grundlagen stellt der Vortragende auf: es muß Beziehung bestehen irgendwie zwischen Gemeinschaft und Einzelem: die Gemeinschaft erzieht wortlos durch ihr Sein. Die Tragik vieler Gemeinschaften ist es, daß eines von beiden Elementen, die Gemeinschaftsgesinnung oder die Selbständigkeit, leiden müssen. Gemeinschaftsgesinnung als Erziehungsziel ist kritische Selbstlosigkeit: das kritische Urteil muß finden, die Werte, für die es sich opfert, seien größer als das, was man opfert. Aus der wesenhaften Liebe ist Gemeinschaftsgesinnung abzuleiten und die kritische Selbstlosigkeit zu erzielen. Familiengemeinschaft z. B. kann nicht vernünftig zum Gehorsam erziehen,

wenn das Glied der Familie nicht einsieht, daß der Gehorsam gegen die Gemeinschaft ein sachlich wertvolleres Gut ist als das Beharren auf dem eigenen Willen. Erst die Zyniker und Stoiker, nicht Plato und Aristoteles, haben die Menschengemeinschaft entdeckt aus der Idee der gemeinsamen Menschnatur. Erst jetzt kann die Gemeinschaft eine Erziehungsgröße werden. Zwar war ihr Begriff von der Gleichheit ein mechanischer, das Individuum organisch der Gemeinschaft einzufügen, vermochten sie nicht, ein inneres Erziehungsgesetz als gemeinschaftzeugend fanden sie nicht; das Problem der Transzendenz sahen sie nicht, nämlich ob die Ideen der Gemeinschaftsgesinnung nicht im Ewigen verankert werden müssen. Die Kirche findet die Lösung. Dem Christentum ist die Menschheit ein physisch-metaphysischer Körper, dessen Glieder ihre Gliednatur erfüllen, indem sie sich zur Vollkommenheit entwickeln. Aus der Vorbildlichkeit des Göttlichen wurde die Gemeinschaftsgesinnung hergeleitet, die alles auf Christus bezog. Diese Lösung war zunächst theoretisch. Die geschichtliche Entwicklung hielt sich nicht mehr daran: aber im Christlichen lag immer die heilende Kraft gegen Verselbständigung und Vereinseitigung.

21. Juni: Privatdozent D. Dr. Friedrich Schmidtke: Die Sinai-Inschriften. Es handelt sich um die von Flinders Petri 1906/07 entdeckten Bildwerke und Inschriften. Nach der Beschreibung der Inschriftenfunde werden die Entzifferungsversuche von Fl. Petri bis Grimme vorgeführt. Grimme hat an den sicheren Stellen schon bekannte Lesarten, an den unsicheren Stellen sind seine Lesarten sehr angegriffen. Höchst unsicher ist seine Deutung der Inschriften auf Moses. Die Inschriften stellen die erste bekannte Buchstabenschrift dar, sie stammen etwa aus dem 19. Jahrhundert, sie sind semitisch, ihre Schrift scheint Bindeglied zu sein zwischen den Hieroglyphen und der phönizischen Schrift.

8. November: Domvikar Dr. Reisse: Goerres' Weg von der Aufklärung zum Katholizismus. Goerres' Geburt fällt in die Zeit der Aufklärung. Auf dem Gymnasium verzweifelt er an der Kirche. Die Revolution ist ihm nicht Umsturz, sondern Erfüllung. Von Herder ging auch zu Goerres der Anstoß zur Überwindung der Aufklärung. Im absoluten Staat und in der absoluten Kirche sieht er die Feinde der Aufklärung, beiden gilt sein scharfer Kampf. Aber hinter dem Kämpfer steht immer eine wahrhaft kontemplative Natur. Nicht die Ideen der literarischen Romantik geben den Ausschlag für Goerres' Entwicklung, sondern Herder und Schelling. Dieser führt ihn zunächst zum Pantheismus. 1806 ging er nach Heidelberg, die Universität trug dasselbe geistige Gesicht wie Goerres selbst; in ihm und

in ihr herrschte Schelling. Hier gewinnt Creutzer Einfluß auf ihn. Den Austritt der Menschheit aus dem Kinderland der Offenbarung sieht er nur als Schuld. Aber noch 1808, nach Coblenz zurückgekehrt, sieht er nur eine überkonfessionelle geistige Gemeinschaft, noch fehlen persönliche Schicksale, die die Seele aufrüttelten. Der Rheinische Merkur ist keine katholische Zeitschrift, wenn auch religiös durchglüht. Sündhaftigkeit und Erneuerung sind immer wiederkehrende Begriffe. Pius VII. nimmt ihn für sich ein. Er beginnt die Kirche als Gegenwartswert zu verstehen und als Heilmittel der Wunden für die Zeit. 1825 lernt er bei einer Mission die ganze Kraft der seelenrettenden Kirche kennen. Als er nach München ging, ist er Katholik.

13. Dezember: Privatdozent Dr. Koch: Die zwei Wege in der neueren Theologie. Reaktion gegen den Historismus und Anschluß ans Leben statt ans System ist der Inhalt der Wissenschaftskrise von heute. Davon ist auch die Theologie nicht verschont. Eschweiler untersucht, wie es gekommen ist, daß die Theologie in die Dogmatik und in die Vielheit kritischer Einzeldisziplinen zerfiel. Die Renaissance brachte den theoretischen Humanismus, das führte in der Theologie zum Molinismus, dem es auf Anerkennung der menschlichen Freiheit neben der Allmacht Gottes ankommt. In der Welt des Molinismus erwacht der katholische Barock. Eschweiler findet ihn anthropozentrisch, die Aufklärung dagegen isoliert und verabsolutiert das Ich. Der Molinismus ist der Anfang der apologetischen Richtung in der Theologie. Diese Barocktheologie vollendet Hermes. Diesem Weg steht gegenüber der Weg der dogmatischen Selbstbesinnung: sein Typus ist Scheeben. Er überwindet den Molinismus und geht auf die erste Scholastik zurück. Das sind nach Eschweiler die beiden Wege der Theologie. Der Vortragende sieht darin geschichtliche Konstruktion.

### Evangelisch-theologische Sektion.

Sekretäre: Prof. Dr. Hoennicke, Studienrat Dr. Ließ.

19. Januar: Rabbiner Dr. Vogelstein: Das Apostolat im Judentum und im Frühchristentum.

5. Februar (gemeinsam mit der rechts- und staatswissenschaftlichen Sektion): Prof. Dr. E. Bruck: Totenteil und Seelgerät. (Entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge des Eigentums und Erbrechts mit der Religion.)

9. Februar: Prof. Dr. Jirku: Die bleibende Bedeutung des Alten Testaments.

23. Februar (gemeinsam mit der philologisch-archäologischen Sektion): Prof. Dr. H. Schaeßer: Urform und Fortbildungen des manichäischen Systems.

6. Mai (gemeinsam mit der historischen Sektion): Prof. Dr. Lohmeyer: Glaube und Geschichte in vorderasiatischen Religionen.

11. Mai: Pfarrerr Lic. Noth: Vorfragen zu einer Erkenntnistheorie der Religion. Eine Auseinandersetzung mit Ernst Troeltsch.

14. Juni (gemeinsam mit der historischen Sektion): Oberstudienrat Prof. Dr. Schoenaich: Zur Periodisierung der Christenverfolgungen in der Zeit von Nero bis auf den Kaiser Decius.

7. Dezember: Privatdozent Lic. Lothar: Neues aus dem alten Rom. (Mit Lichtbildern.)

### Historische Sektion.

Sekretäre: Prof. Dr. Reinke-Bloch,

Geheimrat Prof. Dr. Kornemann, Prof. Dr. Schoenaich.

28. Januar: Prof. Dr. Andreae: Die Gestaltung des Lenin-Bildes in der zeitgenössischen Literatur.

5. Februar (gemeinsam mit der rechts- und staatswissenschaftlichen, den beiden theologischen und der philologisch-archäologischen Sektion): Prof. Dr. Bruck: Totenteil und Seelgerät.

23. Februar (gemeinschaftlich mit den beiden theologischen und der philologisch-archäologischen Sektion): Prof. Dr. Schaeßer: Urform und Fortbildung des Manichäismus.

6. Mai (gemeinsam mit der philologisch-archäologischen, der katholisch-theologischen und der evangelisch-theologischen Sektion): Prof. Dr. Lohmeyer: Glaube und Geschichte in vorderasiatischen Religionen.

14. Juni (gemeinsam mit der evangelisch-theologischen Sektion): Oberstudienrat Prof. Dr. Schoenaich: Zur Periodisierung der Christenverfolgungen in der Zeit von Nero bis auf den Kaiser Decius.

23. Juni (gemeinsam mit der philologisch-archäologischen Sektion): Geheimrat Dr. W. Kroll: Sallust.

24. November: Dr. Groba: Friedrich Gentz und Adam Müller als Publizisten und Politiker.

16. Dezember: Dr. Pfitzner (Prag): Zur Besiedelungsgeschichte Schlesiens im 12. und 13. Jahrhundert.

## Rechts- und staatswissenschaftliche Sektion.

Sekretäre: Oberlandesgerichtspräsident Greiff,  
Geheimrat Prof. Dr. Helfritz, Prof. Dr. Hesse.

15. Januar: Ministerialdirektor Dr. Schäffer: Das erste Jahr der Dawes-Gesetze.

5. Februar: Prof. Dr. Bruck: Totenteil und Seelgerät. (Entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge des Eigentums und Erbrechts mit der Religion.)

5. März: Geh. Regierungsrat Glatzel: Die Bedeutung des Landeskulturamts für Staat und Wirtschaft.

5. November: Senatspräsident Dr. Schlosky: Freies richterliches Ermessen, Wahrheitsbeweis und Wahrung berechtigter Interessen im Entwurf eines Allgemeinen Deutschen Strafgesetzbuchs.

3. Dezember: Geh. Justizrat Dr. Heilberg, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht: Die unpolitischen Aufgaben und Arbeiten des Völkerbundes.

Die Sektion wählte für die Jahre 1927, 1928

### 1. zu Sekretären:

- a) Oberlandesgerichtspräsident Wirkl. Geh. Oberjustizrat Greiff,
- b) Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Helfritz,
- c) Prof. Dr. Hesse.

### 2. zu Delegierten:

- a) und b) wie unter Nr. 1,
- c) Dr. Ernst Wagner.

## Philologisch-archäologische Sektion.

Sekretäre: Geheimrat Prof. Dr. Kroll, Prof. Dr. Malten.

27. Januar: Prof. Dr. Weege: Die Artemis Limnatis und andere peloponnesische Artemiskulte. (Mit Lichtbildern.)

5. Februar (gemeinsam mit der rechts- und staatswissenschaftlichen, historischen und den beiden theologischen Sektionen): Prof. Dr. E. Bruck: Totenteil und Seelgerät. (Entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge des Eigentums und Erbrechts mit der Religion.)

23. Februar (gemeinsam mit der historischen und der evangelisch-theologischen Sektion): Prof. Dr. H. Schaefer: Urform und Fortbildungen des manichäischen Systems.

6. Mai (gemeinsam mit der historischen Sektion): Prof. Dr. Lohmeyer: Glaube und Geschichte in vorderasiatischen Religionen.

23. Juni (gemeinsam mit der historischen Sektion): Geheimrat Dr. W. Kroll: Sallust.

11. November: Prof. Dr. Neubert: Das Nachleben antiker Philosophie in der französischen Literatur von der Renaissance bis zur Romantik.

7. Dezember: Prof. Dr. Weege: Neue Betrachtungen über griechische Götterbilder. (Mit Lichtbildern.)

Die Vorträge waren im Durchschnitt von 30 Zuhörern besucht; es fand jedesmal eine zum Teil recht eingehende Debatte statt.

## Sektion für Kunst.

Sekretäre: Geheimrat Prof. Dr. Drescher, Prof. Dr. Landsberger, Prof. Dr. Schneider.

21. Januar: Prof. Dr. Landsberger: Dürer und Rembrandt. Ein Vergleich ihrer Entwicklungsphasen. (Mit Lichtbildern.)

2. Februar: Frau Jadviga Vuyk, Assistentin am kunsthistorischen Institut in Utrecht: Das Wesen der holländischen Malerei im 16. Jahrhundert. (Mit Lichtbildern.)

22. Juni: Privatdozent Dr. Hans Heckel: Der Begriff des Barock in der Literaturgeschichte.

30. November: Dr. Werner Milch: Medizinische Spekulationen in der Deutschen Romantik.

## Sektion Zahnheilkunde.

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

11. Januar: Dr. Proskauer: Die Zahnheilkunde in Breslau vor 100 Jahren. (Mit Lichtbildern.)

8. Februar: 1. Dr. Wirth (Universitäts-Augenklinik): Die Beziehungen zwischen dem Sehorgan und der Mundhöhle. Der Vortragende bespricht die fortgeleiteten entzündlichen Prozesse, die reflektorisch von den Zähnen aus entstehenden Augenerkrankungen und die Fokal-Infektion.

Aussprache: Dr. Rosenstein macht einige Bemerkungen zur Frage der Fokal-Infektion auf Grund der amerikanischen Literatur.

Dr. Triebel fragt nach Schädigung der Augen nach Alkoholeinspritzungen bei Trigeminus-Neuralgie.

Dr. W. Meyer berichtet über einen Fall von dentaler Augenwinkel-fistel und über eine Osteomyelitis des Oberkiefers mit Orbitalphlegmone.

Dr. Peter fragt nach dem bei den Röntgenaufnahmen verwendeten Kontrastmittel.

Dr. Netter berichtet über einen Fall von dentaler Augenwinkel-fistel mit Lidödem.

Dr. Wirth: Schlußwort.

2. Dr. Netter: Über eine seltene Gesichtsaffectio nach Pulpitis. Der Vortragende berichtet über einen Fall von anfallsweise auftretendem linksseitigen Gesichtserythrem mit Kopfschmerzen im Gefolge einer chronischen Pulpitis eines oberen Molaren.

8. März: Prof. Mathias: Neuere Anschauungen in der Lehre von den Gewächsen. (Ausführlich abgedruckt in der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift“ 1926, Nr. 17.)

8. November: 1. Die bisherigen Sekretäre und der Delegierte ins Präsidium werden wiedergewählt.

2. Dr. Schenk: Künstlerische Nasenkorrektur durch subkutane Paraffinplastik. Nach einer Einleitung, in welcher die Berechtigung des zahnärztlichen Orthopäden, sich auch mit Nasenkorrekturen zu beschäftigen, wissenschaftlich und künstlerisch begründet wird, erfahren die Paraffine, in harte und weiche unterschieden, namentlich hinsichtlich ihres Verhaltens nach der Einführung in den Körper eine eingehende vergleichende kritische Würdigung. Weichparaffin wird vom Bindegewebe durchwachsen, die aus ihm angelegten Depots werden kleiner und können trotz einwuchernden Gewebes völlig verschwinden; es reizt infolge seiner geringeren Reinheit im Körper stärker als hartes und besitzt in hohem Grade die Neigung, in der Richtung des geringsten Widerstandes auszuweichen, was bei Nasenplastiken zu argen Entstellungen führen kann. Hartparaffin dagegen wird vom Bindegewebe umwachsen und durch eine Kapsel von Bindegewebe umschlossen, was zur Sicherung des kosmetischen Resultates erheblich beiträgt. Die Möglichkeit des Eindringens in den Kreislauf ist bei Hartparaffin von 50 und mehr Grad Schmelzpunkt völlig ausgeschlossen im Gegensatz zum Weichparaffin, das die Gefahren der Embolie, der Phlebitis, vor allem aber der Amaurose in sich birgt, die auch nach der Injektion noch nicht völlig vorüber sind, wie einzelne Fälle beweisen, bei denen die Embolie erst am nächsten Tage einsetzte. Außerdem berichtet die Literatur auch von manchmal sogar spät einsetzenden sekundären Wanderungen, die zur Bildung großer Tumoren und Ödeme führten.

Zur Erzielung einer gefahrlosen, dauernden und kosmetisch befriedigenden Nasenkorrektur kann demnach niemals das Weich-, sondern nur das reine unvermischte Hartparaffin in Betracht kommen. Zur Behandlung geeignet sind alle Fälle, in denen eine Vergrößerung des Volumens eine Verbesserung der Form herbeizuführen vermag, also besonders Sattelnasen, Stumpf-, Haken-, Entenschnabel-, Schiefnasen und deren Mischformen. Die Aussichten der Behandlung sind abhängig von dem Grade der Abweichung von der Norm, ganz besonders aber von der Dehn- und Verschiebbarkeit der Haut, die durch angemessene mechanische und operative Behandlung unter Umständen günstiger gestaltet werden kann.

Der Vortragende schilderte nun sein aus mehr als zwanzigjähriger Praxis erwachsenes, in die „Vorbereitung“ und die „Ausführung“ zerfallendes Verfahren. Die Vorbereitung umfaßt nach Festhaltung des Status praesens durch Nasenabguß und photographische Aufnahmen von vorn und von der Seite zu Studienzwecken und quantitativen wie qualitativen Ermittlungen das künstlerische Einfühlen in die gestellte Aufgabe mit eingehender physiognomisch-kritischer Würdigung aller Einzelheiten des Antlitzes zwecks möglichst harmonischer Auflösung der vorhandenen Asymmetrien für das Auge des Beschauers. In der „Ausführung“ wurde sehr eingehend nach einem Rückblick und Vorführung der früher verwendeten und noch anderwärts in Gebrauch befindlichen Spritzen, die jetzt allein benutzte, für die besonderen kosmetischen Zwecke etwas abgeänderte Mahu-Ecksteinspritze sowie die weitere, ständig von künstlerischen Gesichtspunkten aus geleitete Technik der Hartparaffin-Einführung erörtert, deren außerordentliche, die größte Feinfühligkeit der Finger voraussetzende Behutsamkeit die bewußte Vermeidung des Wortes „Injektion“ ethymologisch als Ausdruck für etwas relativ Gewalttätiges charakterisiert. Bei gewissenhafter Beobachtung seiner in jahrzehntelanger praktischer Erfahrung entwickelter, bis in die kleinsten Einzelheiten genau erläuteter Technik, ihrer richtigen Anwendung nur in den geeigneten Fällen hält der Redner jeden Mißerfolg für ausgeschlossen. Das erreichte Resultat wird durch angemessene Nachbehandlung und peinliche Beobachtung der eingeschränkten, bequem zu befolgenden Verhaltensregeln gesichert, welche letztere sich besonders auf den Schutz vor mechanischen und thermischen Insulten beziehen. Nach einigen Wochen oder Monaten, wenn die völlige Einstellung der Gesichtszüge auf die neugeschaffene Bildung, die harmonische Verschmelzung zu einem einheitlichen, reizvoll belebten, in seiner ästhetischen Gesamtwirkung gesteigerten Ganzen, das künstlerische Ziel der Behandlung erreicht ist, empfiehlt sich erneute photographische Feststellung zu Vergleichszwecken.

Der Vortrag wurde durch über 60 Lichtbilder, welche durch Gegenüberstellung des Zustandes „vor“ und „nach“ der Behandlung die erzielten Erfolge veranschaulichten, sowie durch Vorstellung behandelter Fälle aus älterer und neuerer Zeit illustriert und ergänzt. (Schlußbericht.)

Aussprache: Dr. Schreiber: Die Chirurgen haben fast ausnahmslos die Paraffinmethode verlassen, und zwar wegen der Gefahren der Methode (Embolien, Entzündungen, Eiterungen, Tumorbildung) und wegen der Mißerfolge. Die chirurgischen Methoden geben gefahrlos Dauerresultate und ermöglichen im Gegensatz zur Paraffinmethode auch eine Volumensverminderung.

Dr. Stöphasius: Die unglücklichen Ausgänge können nur bei Verwendung von Weichparaffin vorgekommen sein. Embolien können bei jedem chirurgischen Eingriff vorkommen.

Prof. Klestadt hält die Paraffin-Einspritzung, auch die des Hartparaffins, nicht für so unbedenklich wie der Vortragende. Er hat mit dem Steinparaffin bei ganz kleinen Defekten gute Erfolge erzielt. Eine Abkapselung des Depots hält er bei der vorgetragenen Technik nur bei ganz kleinen Depots für möglich. Die Gefahren einer Embolie müssen im richtigen Verhältnis zu der Bedeutung des Eingriffes stehen, also bei kosmetisch indizierten Eingriffen muß eine Methode mit dieser Gefahr unterlassen werden. Bei der Methode darf nicht das Kosmetische so in den Vordergrund gestellt werden.

Dr. Schreiber: Es ist bezüglich der Gefahren einer Methode ein großer Unterschied, ob eine Operation aus kosmetischen Gründen oder aus vitaler Indikation vorgenommen wird. Dauererfolge gibt es bei der Paraffinmethode nicht, wie Rose und Kirschner gezeigt haben.

Dr. Luniatsek: Paraffin wird nicht ohne weiteres resorbiert. — Die Indikation für kosmetische Eingriffe darf nicht zu eng gefaßt werden.

Dr. Stöphasius: Das psychische Moment ist eine wichtige Indikation für kosmetische Operationen.

Dr. Schreiber ist selbstverständlich kein Gegner kosmetischer Operationen. Es müssen aber gefahrlose Operationsmethoden verwendet werden.

Prof. Klestadt: Paraffindepots werden abtransportiert. Diffuse Injektionen sind in ganz kleinem Ausmaße gestattet. Er fragt, was den Vortragenden veranlaßt hat, zum Hartparaffin überzugehen.

Dr. Peter macht eine Bemerkung über röntgenologisch beobachtete Resorption von Paraffin aus Wurzelfüllungen.

Dr. Schenk (Schlußwort): Die Technik, die der Vortragende jetzt übt, schließt jeden Mißerfolg aus. Von unangenehmen Zufällen hat er nur bei seinem zweiten Falle ein Abrutschen des Paraffins in die Lippe

erlebt, das chirurgisch entfernt werden mußte. Kosmetisch ist natürlich nicht jeder Fall nach Wunsch ausgefallen. Mißerfolge können eintreten, wenn nicht Hartparaffin verwendet wird. — Vortragender hat in seiner Praxis Fälle 15 Jahre nach der Behandlung unverändert wiedergesehen. — Die Einführung des Paraffins erfolgt mit größter Vorsicht und ganz langsam und allmählich.

17. Dezember: 1. Dr. Schreiber: Plastische Chirurgie im Gesicht. Unter plastischer Chirurgie versteht man den operativen Ersatz verloren gegangener Körperteile beziehungsweise die operative Beseitigung vorhandener Entstellungen. Das Material für jede Plastik muß uns in erster Reihe der Patient selbst liefern, da dauernde und lebensfähige Überpflanzungen von Tier auf Mensch oder auch von Mensch auf Mensch bisher nicht geglückt sind.

Für den Kieferaufbau eignet sich am besten der sogenannte „pistolengriffartige“ Lappen aus der Stirn und der behaarten Kopfhaut nach Lexer, in welchen nachträglich ein entsprechend modellierter Tibiaspan eingepflanzt wird.

Zur Rhinoplastik stehen uns drei Methoden zur Verfügung: die indische (aus der Stirn), die französische (aus der Wange) und die italienische (aus dem Arm). Jede dieser Methoden ist in geeigneten Fällen verwendbar. Alle brauchbaren Verfahren der Rhinoplastik gehen im Prinzip auf die von König geübte Methode des Hautperiostknorpel-lappens aus der Stirn, dessen Wundseite mit einem zweiten Hautlappen bedeckt wird, zurück. Vortragender nimmt zur Bildung des Nasenskeletts einen Tibiaspan oder Rippenknorpel, der sich in hervorragender Weise modellieren läßt und sehr gut einheilt. Elfenbein, Zelluloid, Metallplatten usw. verwirft er als nicht lebendes Transplantat.

Zur Beseitigung von Nasendeformitäten bedient sich Vortragender im wesentlichen der intranasalen, subkutanen Methoden nach Joseph.

Ohrdeformitäten (insbesondere abstehende Ohren) lassen sich durch Excisionen von Haut und Knorpel von der Ohrfalte aus, darauf folgender Vernähung des Knorpelwundrandes mit dem Periost des angrenzenden Schädels und darübergelegter Hautnaht beseitigen.

Hierauf Demonstrationen von Diapositiven mehrerer Rhinoplastiken und zahlreicher Nasen- und Ohrendeformitäten vor und nach der Operation. (Selbstbericht.)

Aussprache: Dr. Triebel fragt nach den Erfolgen des Nasenspitzenersatzes durch ein Fingerglied.

Dr. Nossen bevorzugt Hautlappen aus der Stirn, nicht aus dem Arm. Zum Aufbau der Nase empfiehlt er das Verfahren von Esser

mit einem Gerüst aus Stentsmasse. Die „Kartoffelnase“, die bei Verdoppelung des Hautlappens leicht entsteht, wird dadurch vermieden. Joseph benutzt statt Knorpel Elfenbein.

Dr. Schreiber (Schlußwort): Aus dem Arm entnommene Haut nimmt nach einiger Zeit durchaus die Farbe des Gesichtes an. Er lehnt die Plastik aus der Stirn nicht durchaus ab, aber man vermeidet störende Narben bei der Materialentnahme aus dem Arm. Lexer entnimmt fast nur Material aus dem Arm. Man muß immer reichlich Material haben wegen der späteren Schrumpfung. — Elfenbein ist immer ein Fremdkörper, Knorpel heilt viel leichter ein.

2. Dr. Loewe: Die Parodontosenbehandlung vom sozial-hygienischen Standpunkte. Der Vortragende versucht, die Grenzen der Pflichtbehandlung durch die einzelnen Versicherungsträger abzugrenzen und gibt ein Schema der Behandlung der Erkrankung, die er für diesen Zweck in drei Gruppen einteilt.

Aussprache: Dr. Luniatschek behauptet, daß früher Fälle von Parodontosen in der klinischen Praxis außerordentlich selten waren.

Dr. Hübner: Jetzt ist deren Zahl so groß, daß die vorhandenen Kräfte nicht zur Behandlung ausreichen.

Dr. Rosenstein: Bei Einführung der Parodontosenbehandlung durch die Versicherungsträger ist eine strenge Kontrolle nicht zu umgehen, damit der größte sozial-hygienische Effekt bei möglichst geringen Kosten erreicht wird.

Dr. Luniatschek: Nach der Bemerkung von Herrn Hübner hat es den Anschein, als ob die allgemeine Konstitutionsverschlechterung sich auch in der Zunahme der Parodontosen zeige.

Dr. Loewe: Schlußwort: Die Parodontose ist eine ganz allgemein verbreitete Krankheit. Die scheinbare Zunahme ist wohl auf die vermehrte Beschäftigung mit dieser Erkrankung und damit verbesserter Diagnostik zurückzuführen.

## Inhalts-Verzeichnis

### des Berichtes der Medizinischen Sektion über die Sitzungen im Jahre 1926.

	Seite
Allerheiligen-Hospital-Festsitzung zum 400jährigen Jubiläum . . .	42
Aron, Hans: Durstschäden im Kindesalter . . . . .	63
Asch: Exanthem bei einer Wöchnerin . . . . .	8
Auerbach: Die Insulinbehandlung bei Frühgeburten und dystrophischen Neugeborenen . . . . .	48
Beck, W.: Primäres Tubencarcinom . . . . .	9
Beckmann: Demonstrationen:	
Monströse Verschlingung der Nabelschnüre eineiiger Zwillinge . . . . .	56
Zwei Zerreibungen der Nabelschnur . . . . .	56
Beuthner: Encephalocele bei einem Neugeborenen, Placenta praevia vortäuschend . . . . .	49
Bielschowsky, A.: Medikamentöse Glaukomtherapie . . . . .	22
Bittorf: Demonstrationen:	
Myotonia congenita . . . . .	3
Aneurysma der Art. anonyma . . . . .	4
Brieger: Demonstrationen:	
Bronchiektasen im Oberlappen bei 15jährigen Knaben . . . . .	7
3 Fälle von Pleuropneumonia tuberkulosa . . . . .	7
Wasserhaushalt und Gaswechsel bei endokriner Störung . . . . .	7
Die wirksamen Faktoren des Hochgebirgsklimas . . . . .	7
Brücke: Ponsblutungen bei perniziöser Anämie . . . . .	11
Cobet: Neuere Untersuchungen über den Stimmfremitus . . . . .	61
v. Falkenhausen: Zur Chlorosefrage . . . . .	4
Fels: Fortschritte der Ovarialhormonforschung durch ein neues spezifisches Testobjekt . . . . .	39
Fischer, S.: Schwankend auftretende subcorticale sensorische Aphasie bei Bulbärparalyse . . . . .	16
Frank, E.: Über synthetisch dargestellte Körper mit insulinartiger Wirkung auf den normalen und diabetischen Organismus . . . . .	96
— Über das Wesen und die therapeutische Korrektur der hämophilen Gerinnungsstörung . . . . .	45 u. 136
Fraenkel, Ludwig: Eindrücke einer amerikanischen Studienreise . . . . .	45
— Die Prolapsbehandlung durch Ventrisuspension der Scheide . . . . .	48
Fuchs: Verhalten einzelner Tiersera gegen artfremdes Fibrin . . . . .	5

Georgi, F.: Drei Fälle mit postencephalitischen Schüben . . . . .	Seite 15
Gerstmann: Demonstrationen:	
Neugeborenes mit spontaner Schlüsselbeinfraktur . . . . .	8
Kind mit Ascites und Bauchtumoren . . . . .	8
Stieldrehung einer Hydrosalpinx . . . . .	8
Gluch: Fall von Polycythämie . . . . .	11
Granzow: Tod in der Geburt durch Zwerchfellhernie . . . . .	49
Groß: Demonstration einer großen Struma ovarii . . . . .	54
Hartmann, E.: Über das Wesen und die Beseitigung der Störung der Blutgerinnung beim Hämophilen . . . . .	44 u. 136
Hauke: Über den Kropf in Schlesien . . . . .	50
Heidsieck, Erich: Die Mundhöhle des Säuglings als Saugapparat . . . . .	41
Heimann: Mikroskopisches Präparat einer Uterusschleimhaut . . . . .	23
— Anteoperative Röntgenbestrahlung des Uteruscarcinoms und ihre Tiefenwirkung . . . . .	29
Hermstein: Bauchdeckenplastik . . . . .	47
Herschman: Intrauterine Ovarieneinpflanzung . . . . .	49
Hirsch: Die verschiedenen infratumoralen Anwendungsformen radioaktiver Substanzen . . . . .	24
Hübner: Über die Beziehungen dentaler Entzündungsherde zum Canalis mandibularis . . . . .	1
Jadassohn: Außergewöhnlich hochgradiger Fall von corymbiformem Syphilid . . . . .	1
— Schwerer gangränöser Trigeminus — Zoster . . . . .	3
— Demonstrationen . . . . .	12
— Syphilisrückgang und Salvarsan . . . . .	32 u. 116
— Nachrufe auf Adolf Lesser und zum 10jährigen Todestage von Albert Neisser . . . . .	43
— Fall von Ekzema chronicum migrans . . . . .	44
— Nachrufe auf Obergeneralarzt Dr. Leopold und Sanitätsrat Dr. Grätzer . . . . .	53
Jaensch, P. A.: Die operative Behandlung des chronischen Glaukoms . . . . .	20
Jessner, Max: Mycosis fungoides . . . . .	20
— Über Leishmania-Vaccine bei experimenteller Haut-Leishmaniose (Orientbeule) . . . . .	54
Jonas: Demonstrationen: Mediastinaltumor und Lungentumoren . . . . .	5
Kasperek: Die Malariabehandlung der progressiven Paralyse . . . . .	35
Keller: Technik der Kontrastfüllung der Gallenblase . . . . .	27
Kleemann: Demonstrationen . . . . .	6
Klestadt: Demonstration eines Otolithensymptomes . . . . .	25
Klinke: Experimentelle Hämolysestudien . . . . .	26
Klose: Redklinghausensche Neurofibromatose mit schwerer Deformierung der Halswirbelsäule . . . . .	8
Knauer: Demonstration einer ausgebreiteten Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis luetica . . . . .	27
Kollath: Vitaminbedarf der Bakterien . . . . .	13 u. 72
— Die Beziehungen der Phosphatide und der Eisensalze zum „Vitaminbedarf der Bakterien“ . . . . .	128

Koerner: Zur Differentialdiagnose der ektopischen Schwangerschaft . . . . .	Seite 11
— Der Ausbau der abdominalen Schnittentbindung . . . . .	55
Küttner: Mehrere Fälle von Elephantiasis . . . . .	31
Laqueur, Ernst-Amsterdam: Über weibliches Sexualhormon (Menformon) . . . . .	59
Licht, H.: Der Ort der Gallenfarbstoffbildung nach weiteren Untersuchungen am leberlosen Säugetier . . . . .	15
Liebig: Salvarsanbehandlung der luetischen Aortenerkrankungen, insbesondere der Aortenaneurysmen . . . . .	6
Liegner: Die Anwendung psychischer Behandlungsmethoden in der Gynäkologie . . . . .	23
Lubinski: Zur Ätiologie der nach Schutzimpfung gegen Lyssa vorkommenden Lähmungen . . . . .	12 u. 83
Lublin: Experimentelle Beiträge zur Frage der Insulinmast . . . . .	33
— Über den Einfluß des Insulin auf die Kohlenhydratverwertung beim Nichtdiabetiker . . . . .	79
Mann: Störungen der Vibrationsempfindung bei multipler Sklerose . . . . .	16
— Schwankend auftretende subcorticale sensorische Aphasie bei Bulbärparalyse . . . . .	16
Markus: Röntgenspätschädigung der Bauchhaut (nach 6 Jahren) . . . . .	55
Martenstein, Hans: Loosersche Umbauzone bei Lues congenita tarda . . . . .	27
Mayer, Rudolf: Zur Frage des Tanninlichtschutzes . . . . .	31
Meldior: Der Ort der Gallenfarbstoffbildung nach weiteren Untersuchungen am leberlosen Säugetier . . . . .	15
— Chirurgie des Celsus . . . . .	31
Mesek: Demonstration eines Falles von geheiltem schweren Tetanus, vom Ohr ausgehend . . . . .	43
Minkowski: Demonstration eines Falles von Chylurie . . . . .	23
— Über die große Bedeutung der Lebensarbeit von Brehmer . . . . .	43
Münd: Ischias rechts — linksseitiger Ureterstein . . . . .	10
— Seltene Komplikationen bei Masern . . . . .	10
Neufeld: Intravaginale Bestrahlungen mit der Ultrasonne nach Landecker . . . . .	10
— Uterus duplex unicollis . . . . .	56
Nothmann, M.: Über synthetisch dargestellte Körper mit insulinartiger Wirkung auf den normalen und diabetischen Organismus . . . . .	96
Petzal: Fall von Virilismus bei einer 32jährigen Frau mit einem Hypernephrom in der Augenhöhle . . . . .	38
Pfeiffer, R.: Antrag zur Verfügung über das Schnapsausschanksverbot . . . . .	31
Prausnitz: Masernrekonvaleszentenserum . . . . .	33
— Untersuchungen über die Bactericidie des Blutes . . . . .	42
— Über Werden und Vergehen von Epidemien . . . . .	56
Quast: Die Verwendbarkeit der Komplementbindung für die Diagnose des Rhinoskleroms . . . . .	13
Rosenfeld: Kann die Lebensgrenze verschoben werden? . . . . .	25
Rosenthal, F.: Der Ort der Gallenfarbstoffbildung nach weiteren Untersuchungen am leberlosen Säugetier . . . . .	15
— Untersuchungen über die Entstehung der Insulinresistenz . . . . .	53
Rosenthal, Kurt: Zur Therapie der Encephalitis epidemica . . . . .	17
Rotter: Syringomyelie und Syringobulbie . . . . .	18

Sachs, Heinrich: Wie entsteht die Wahrnehmung der Bewegung gesehener Gegenstände?	Seite 19
Schäffer, H.: Insulin und Herzfunktion	35
Schiller, Max: Spasmus in der Flexura sigmoidea	27
— Die normale und kranke Gallenblase im Röntgenbilde	28
Schlapper: Hermann Brehmer und sein Werk	43 u. 90
Schmidt, Eva: Über trophoneurotische und andere Störungen nach endolumbaler Injektion	47
Schössler: Demonstration eines Fetus papyraceus	27
Serog: Prinzipien und Methoden der Psychotherapie	53
Silber: Vorstellung eines eineiigen Zwillingspärchens	43
Steinbrink: 2 Fälle von jugendlichem Diabetes mit „verzögerter“ Insulinwirkung	9
Steinhäuser: Demonstrationen:	
Kavernenruptur durch Geburtstrauma	7
Inkomplette Lungenhautfistel	7
Stepp: Über diagnostische und therapeutische Anwendungsmöglichkeiten der Duodenalsonde	60
Temesvary: Neugeborenes mit Thymushypertrophie	55
Tietze: Über einige komplizierte Regenerationseinrichtungen im menschlichen und tierischen Körper	14
Wagner, A.: 5 insulinbehandelte Fälle von jugendlichem Diabetes	3
— Über synthetisch dargestellte Körper mit insulinartiger Wirkung auf den normalen und diabetischen Organismus	96
v. Wietersheim: Doppelseitiger künstlicher Pneumothorax	7
Wodarz: Demonstrationen:	
Steinriesen der rechten Niere	31
Beckenluxation	31
Wollenberg: Demonstrationen	16
— Vorstellung eines Sympathicusünstlers	42
Zilz: Epithelioma malignum vulvae	45

## SCHLESISCHE GESELLSCHAFT FÜR VATERLÄNDISCHE CULTUR

99. JAHRESBERICHT · 1926

MEDIZINISCHE SEKTION

TEIL I

Sitzungen der medizinischen Sektion im Jahre 1926.

Sitzung vom 15. Januar 1926.

JADASSOHN stellt einen außergewöhnlich hochgradigen Fall von corymbiformem Syphilid bei einem sonst gesunden Mann vor; Schanker nicht bemerkt; das Exanthem erschien während einer trockenen Pleuritis. In der Mitte der sehr zahlreichen Herde finden sich flache bis zehnpfennigstückgroße Narben; sie waren umgeben von zuerst konfluerten, peripherwärts satellitenartig gruppierten Papeln, welche sich trotz fehlender Behandlung nicht weiter entwickelt hatten. Bemerkenswert die sehr schnelle Abheilung mit auffallend starker Pigmentierung unter Salvarsan und das Vorhandensein der ulcerösen Lues an den Unterschenkeln in zum Teil serpiginöser Form. Da auch das Allgemeinbefinden recht stark geschädigt war, ist der Fall zu den Übergangsformen zwischen normaler und maligner Lues zu rechnen, bei denen die Ulcera sich besonders gern an den Unterschenkeln lokalisieren. An den corymbiformen Herden ist zu erkennen, wie die vernarbenden, also schwereren Herde auf ihre Umgebung partiell immunisierend gewirkt haben.

HÜBNER: Über die Beziehungen dentaler Entzündungsherde zum Canalis mandibularis. Die topographischen Verhältnisse im Unterkiefer weisen darauf hin, daß Einflüsse entzündlicher Art Ausfallserscheinungen im Nerven- und Gefäßbereich des Canalis mandibularis zeitigen müssen. In der Literatur über makroskopische Anatomie finden wir eine Anzahl Untersuchungen und Arbeiten über die Beziehungen zwischen Canalis mandibularis und seiner Umgebung. Die Wurzelspitzen der Weisheitszähne, II. Molaren und II. Prämolaren kommen dem Canalis mandibularis am nächsten, und in der Literatur sind einige Fälle bekannt, wo der Canalis mandibularis durch die Wurzeln der Weisheitszähne verläuft, dem der Autor noch einen weiteren Fall hinzufügen kann, wo durch die Wurzel des II. Prämolaren der Canalis mandibularis seinen Weg nimmt. Zwei Unterkiefer aus der Sammlung des Zahnärztlichen Instituts zeigen auch an freigelegten Entzündungsherden im Unterkieferknochen, wie sehr die Nerven und Gefäße des Canalis mandibularis von den unmittelbar angrenzenden Herden beeinflusst werden müssen. Eine Reihe von klinischen Fällen unterstützen auch die Ergebnisse tierexperimenteller Studien von EULER, MORAL und HOSEMANN, aus denen hervorgeht, daß je nach der Intensität der akut oder subakut verlaufenen Fälle Hyperästhesien bzw. Anästhesien von längerer Dauer in dem entsprechenden Nervenbereich als auffallende Symptome hervortreten, deren Veranlassung mehr oder weniger starken Druckerscheinungen von solchen beschriebenen Herden auf den Nervus alveolaris inferior durch Exsudate, Zellenproliferation oder osteoide Wucherungen zuzuschreiben ist. Die betreffenden Daueranästhesien im Unterkiefer

sind in Parallele zu setzen mit den gleichen Erscheinungen nach Extraktionen unterer Molaren, von denen schon eine Anzahl Fälle in der Literatur bekannt sind, die aber einer falschen Deutung unterlagen.

**Aussprache:** PARTSCH hat die Herabsetzung der Empfindungsfähigkeit im Nervus mentalis als Symptom bei den Knochenmarkentzündungen beschrieben. Ob das Symptom wirklich eine Unterscheidung zwischen den das Mark des Unterkieferknochens befallenden osteomyelitischen Prozessen gegenüber den oberflächlicheren periostalen Nekrosen zuläßt, steht wohl noch dahin, aber daß man dem Symptom bei schwereren Knochenmarkentzündungen begegnet, ist sicher. Man kann an Sequestern, welche den ganzen Querschnitt des Kiefers betreffen, häufig den Kanal deutlich nachweisen. Im allgemeinen beteiligen die von den Wurzeln der Unterzähne ausgehenden chronischen Entzündungsprozesse den N. mandibularis mit. Granulome können bis in den Kanal hineinreichen. Es ist aber auffällig, daß sie in einem Falle Hypästhesie, im anderen Falle neuralgiforme Schmerzen erzeugen, obgleich die Ursache in beiden Fällen die gleiche ist. Öfters begegnet man auch einer Herabsetzung der Empfindung im Anschluß an Extraktionen. In diesen Fällen wird man ja wohl nur eine Blutung als Ursache der Mitbeteiligung des Nerven ansehen können. Denn die Plötzlichkeit des Eintritts der Erscheinung im Anschluß an die Operation und das allmähliche Abklingen ohne besondere Beschwerden läßt sich kaum anders deuten. Und doch ist auffällig, daß bei operativen Eingriffen wie bei Ausschälung von Cysten man den Nerv direkt bloßlegen kann, ohne daß man später irgendwelche besondere Erscheinungen zu beobachten vermag. Das trifft ja auch mit der Erfahrung zusammen, daß Frakturen des Unterkiefers, zu denen uns der Krieg ja reichlich Veranlassung bot, nur selten Erscheinungen im Gefolge haben, welche für Mitbeteiligung des Nerven sprechen. — EULER: Daß bei Operationen größeren Umfanges am Unterkiefer oder bei Unterkieferfrakturen viel seltener Störungen von seiten des Mandibularkanalinhaltes kommen als nach Zahnerkrankungen und Extraktionen, erklärt sich daraus, daß in ersterem Falle die Spannung im Kanal eine ganz andere ist und Druckerscheinungen durch Flüssigkeitsansammlungen wegfallen. Anders, wenn sonst die Kontinuität des Kanales erhalten ist und nur vom Zahnfach her durch eine kleine Öffnung Blut eindringt und im Kanal sich staut. — MATHIAS: Hinweis auf eine eigenartige Ursache für schwerste neuralgische Beschwerden im N. mandibularis. Mosr entfernte bei einer geplanten Neurexialrese bei einem alten Mann ein Gebilde, das sich als die schwer sklerotische Arterie erwies. Danach hörten, offenbar durch Nachlassen der Kompression des Nerven, die neuralgischen Beschwerden auf.

ARON: Durstschäden im Kindesalter (erscheint in dieser Wochenschr.).

**Aussprache.** ASCH: Mangelhafte Erfolge bei der Benutzung von Couveusen kann man leicht darauf zurückführen, daß die Luft zwar genügend erwärmt, aber nicht ausreichend angefeuchtet zugeführt wird. Durch das Atmen in zu trockener Luft verlieren dann die Säuglinge allzu große Mengen Wasser durch Lungen- und Respirationsschleimhäute; wohl auch durch die Haut, so daß trotz reichlicher Trinkzufuhr Durstschäden eintreten. Die Lionsche Couveuse beugt diesem Nachteil vor. Mit ihrer Verwendung

seit 30 Jahren gute Ergebnisse. — HEIMANN hat schon vor mehreren Jahren gelegentlich des Studiums der physiologischen Gewichtsabnahme der Neugeborenen auf den Zusammenhang von Gewichtsabnahme und transitorischem Fieber aufmerksam gemacht. Am großen Material der Universitätsfrauenklinik konnte er zeigen, daß der Tiefstand des Gewichtes jedesmal mit der höchsten Temperatur zusammenfiel. H. hat diese Temperaturen schon damals als Durstfieber bezeichnet. Eine Behandlung wurde nicht vorgenommen, mit der besseren Ergiebigkeit der Brust, also der größeren Flüssigkeitszufuhr, sank die Temperatur. — STOLTE: Die Verwechslung des Durstfiebers der Säuglinge mit einer Pneumonie ist für den in der Untersuchung weniger Gewandten leicht gegeben, weil die Schärfe des Atemgeräusches mit der Geschwindigkeit der Inspiration zunimmt, so daß man bei jungen Kindern, die ruckweise sehr tief atmen, leicht ein typisches Bronchialatmen statt des puerilen Atmens hört. Außerdem ist der Circulus vitiosus zu beachten: wegen des Fiebers beschleunigte Atmung; wegen der beschleunigten Atmung vermehrte Wasserabgabe, wegen der vermehrten Wasserabgabe neue Fiebersteigerung. Er muß irgendwie unterbrochen werden, am besten durch Wasserzufuhr. Bei der großen Menge von Neugeborenen, die trotz des Gewichtsabsturzes kein transitorisches oder Durstfieber bekommen, erscheint es nötig, eine weitere Erklärung für diesen Zustand zu suchen. Möglicherweise spielt die Art der Abnabelung dabei eine Rolle. Wird ein Kind auf der Höhe einer Wehe abgenabelt, so ist eine große Menge Blut aus der Placenta in das Kind hinübergepreßt. Dies überschüssige Blut bedingt eine unnötige Kreislaufüberfüllung, es wird zerstört, das Wasser ausgeschieden, die Eiweißkörper verbrannt. Die Wasserausscheidung dieser überschüssigen Flüssigkeitszufuhr bedingt den besonders starken Gewichtsabsturz und die Eiweißverbrennung den Temperaturanstieg. — ROSENFELD. — v. KUTTNER.

Sitzung vom 22. Januar 1926.

JADASSOHN stellt einen schweren gangränösen Trigemini-Zoster mit einem auffallend *varicellenähnlichen*, über den Körper disseminierten Exanthem bei einem 69jähr. Mann vor. Eine Beziehung zu einem Varicellenfall war nicht nachzuweisen.

WAGNER stellt 5 insulinbehandelte Fälle von jugendlichem Diabetes vor. Bei Nr. 2 ist die doppelseitige Katarakt zurückgegangen. Bei 2 Patienten folgt auf das Weglassen des Insulins sofort Koma. Die 5. Patientin ist soweit insulinresistent (Tuberkulose der einen Lunge), daß nur mit 200 E. Insulin ein Erfolg zu erreichen ist.

BITTORF demonstriert einen 26jähr. Patienten mit sporadischer Myotonia congenita, der sich auszeichnet 1. durch besonders starke Beteiligung der Gesichts- und Halsmuskeln, relatives Freibleiben der Schenkel; 2. außerordentlich starke Muskelhypertrophie, besonders am Halse und Schultergürtel; 3. durch starke Abhängigkeit der myotonischen Störungen von Kälteeinflüssen — anfangs im Sommer fast ganz beschwerdefrei, im Winter sehr starke Störungen; 4. Stirnglatze (ohne Hodenatrophie). Die mit Beginn der Erkrankung vor 3 Jahren einsetzende Muskelschwellung am Halse hatte zur Fehldiagnose Madelungscher Fetthals und zur Operation desselben — wobei aber nur stark hypertrophische Muskeln gefunden wurden — Anlaß gegeben. Die myotonische

Reaktion war in allen Muskeln, aber denen der unteren Extremitäten nur etwa halb so stark als an Hals- und Gesichtsmuskulatur, nachweisbar. Vielleicht waren daneben die ersten Anfänge einer Muskelatrophie im rechten Unterarm nachweisbar, doch ist die Beurteilung durch eine alte Verletzung desselben erschwert. In anderer Beobachtung typischer Myotonie beider Beine waren ebenfalls die Störungen nur bei Kälte aufgetreten. Besprechung der Paramyotonie, intermittierenden und dystrophischen Myotonie. *Aussprache:* POHL. — FRANK. — SCHÄFFER.

BITTORF: Demonstration von Röntgenbildern von Aneurysma der Art. anonyma. Besprechung von Symptomatologie und Pathogenese.

v. FALKENHAUSEN: Zur Chlorosefrage. Die Übereinstimmung des weißen Blutbildes bei der Chlorose mit dem bei Keimdrüseninsuffizienzen spricht für die Annahme ihrer innersekretorischen Genese. Beim Kaninchen lassen sich durch Kastration typisch chlorotische Blutveränderungen, auch des weißen Blutbildes (rel. Lymphocytose; Verschiebung des Arnetschen Blutbildes nach links), experimentell erzeugen; besonders deutlich ist der Einfluß der Keimdrüsen auf die Blutbildung bei künstlicher Anämisierung (starke Verlangsamung der Regeneration bei kastrierten Tieren). Die Forschung nach einem wirkungsvollen Organpräparat zur Chlorosetherapie dürfte daher nicht aussichtslos sein. *Aussprache:* ROSENFELD: Die Chlorose selbst hat diese Forschung dadurch entbehrlich gemacht, daß sie schon seit Vorkriegszeit in allen Ländern verschwunden ist. Die Ursache dieses Verschwindens sieht R. in der Umformung des Lebens unserer Mädchen und Frauen. Früher haben sie sich ängstlich vor Bräunung des Teints durch die Sonne gehütet, jetzt lassen sie sich ebenso verbrennen wie die jungen Männer. Diese Bräunung beruht auf einer Blutzerstörung in den durch Sonnenlicht erreichbaren Hautgefäßen; Diese Zerstörung erweckt, analog wie die Blutzerstörung durch Arsen, ein Reparationsbestreben, welches sogar überschießend genannt werden kann, so daß Hb.-Zahlen von 100%, bei Frauen früher durchaus ungewohnt, auftreten. Auch die von den Frauen betriebene muskuläre Durcharbeitung fördert das Verschwinden der Chlorose. Die Mädchen haben heute die Eisenvorräte disponibel, die nach den Bungeschen Forschungen von ihnen durch die Pubertät (für die Mitgabe von Fe an den Fetus) gefordert werden. Darum werden sie nicht erst chlorotisch wie früher. — HEIMANN: Eigene Untersuchungen über die Beziehungen der Lymphocyten zu der innersekretorischen Funktion der Ovarien haben zu dem Ergebnis geführt, daß aus der veränderten, d. h. aus der vermehrten oder verminderten Lymphocytenzahl ein Schluß auf die gesteigerte oder herabgesetzte Ovarialtätigkeit zu ziehen ist. Dabei ging H. von der Annahme aus, daß es sich bei der inneren Sekretion der Ovarien um Stoffe handelt, die eine Lymphocytose hemmen. Experimentell wurde dann an Kaninchen der Einfluß der Thymus auf das Blutbild studiert, und zwar derart, daß abwechselnd Thymus und Ovarien entfernt wurden und das fehlende Organ durch Preßsäfte dem Organismus wieder zugeführt wurde. Das Ergebnis war, daß tatsächlich die Thymus dem Blut Stoffe übermittelt, die die Lymphocytose anregen, während die Ovarien Stoffe sezernieren, die die Lymphocytenzahl herabsetzen. — GELLER: Hinweis auf die Arbeiten von LAQUEUR, ZONDECK und ASCHHEIM. Diesen Forschern ist es gelungen, Ovarialpräparate herzustellen (Ovowop,

Menformen), die wirklich das spezifische Ovarialhormon zu enthalten scheinen. Es wäre nun interessant, vorausgesetzt, daß die Therapie von der ovariellen Genese der Chlorose richtig ist, zu versuchen, ob es gelingt, die Veränderungen des weißen Blutbildes beim Tiere nach Kastration durch Verabreichung dieser Hormonpräparate rückgängig zu machen. — NOTHMANN. — MATHIAS: Die von Noordenschen Anschauungen wie auch die Experimente des Vortr. finden eine Stütze in einer von BEUTLER seinerzeit aus dem pathologischen Institut veröffentlichten Beobachtung. In einem der äußerst seltenen Fälle von perniziöser Chlorose fand sich eine weitgehende Hypoplasie der Ovarien, außerdem waren andere endokrine Störungen vorhanden, besonders ein akromegaloider Wuchs.

JONAS. Demonstrationen: 1. 30jähr. Frau mit *Mediastinaltumor*, der nach zwei Röntgenbestrahlungen wesentlich zurückgegangen ist. Die Frau, die schwer cyanotisch, in desolatem Zustande war, schwerste Stauungserscheinungen im Bereich der oberen Hohlvene hatte, ist seit der Bestrahlung 5 Monate lang ohne jede Beschwerden, hat erheblich an Körpergewicht zugenommen. — 2. 70jähr. Mann mit *Lungentumor* mit demselben Bestrahlungserfolg. Die Bestrahlungserfolge maligner Lungentumoren sind relativ schlechte, bei nichtcarcinomatösen Mediastinaltumoren relativ recht gute. — 3. 49jähr. Mann mit *Lungentumor* und sekundärem pleuritischen Exsudat, in dem reichlich *Siegelringzellen* nachweisbar waren. Diese sind für Carcinom nicht spezifisch, wenngleich praktisch ihr Vorkommen auf das Bestehen einer carcinomatösen Erkrankung hinweist. Sie sind lediglich eine Ausdrucksform für schwere *Kachexie*.

*Aussprache:* SCHILLER, Lungencarcinome reagieren nicht auf Röntgenstrahlen, dagegen Mediastinaltumoren, die zunächst wenigstens sehr gut zurückgehen. — LUBLIN weist auf die diagnostische Bedeutung der in einem Punktat nachweisbaren Siegelringzellen hin. Obwohl ihr Vorkommen nicht für Tumor beweisend ist (in 70 Fällen bei Exsudaten und lange bestehenden Transsudaten ohne Tumor 5mal, in 14 Fällen bei Tumorverdacht 5mal), spricht doch der Befund von Siegelringzellen namentlich, wenn im Nativpräparat zahlreiche solcher Zellen in Verbänden neben Fettkörnchenzellen gefunden werden, und wenn es sich um einen Erguß handelt, der noch nicht sehr lange besteht, in hohem Maße für malignen Tumor. — STEINBRINK hat bei den verschiedensten Exsudaten Siegelringzellen gesehen. Sie sprechen nicht gegen die Operabilität der Tumoren, bei denen sie sich finden. — BITTORF: Siegelringzellen sind nicht pathognomonisch, aber sehr gravierend für maligne Tumoren. — KLESTADT macht darauf aufmerksam, daß zur Cytodiagnostik der Lungentumoren aus dem Exsudat zu wenig das Einbettungsverfahren des Sedimentes verwendet wird. Besonders das Sputum ist dazu sehr geeignet, weil es Zellkomplexe enthält, die in den Serienschnitten mit Sicherheit zu differenzieren sind. Das Geheimnis der vorübergehenden Besserung der Mediastinaltumoren auf Bestrahlung liegt darin, daß ein beträchtlicher Teil derselben zu den besonders strahlenempfindlichen Rundzellen- bzw. Lymphosarkomen gehört.

FUCHS: In methodischer Anlehnung an ABERHALDENS Untersuchungen prüfte F. das Verhalten einzelner Tiersera gegen artfremdes Fibrin ohne vorherige Behandlung und fand, daß jedes Serum artfremdes Fibrin abbaut, arteigenes dagegen intakt läßt. Weiterhin

konnte er feststellen, daß, im Gegensatz zu obigem, pathologische Sera arteigenes Fibrin abbauen, gleichpathologisches dagegen unberührt lassen; Serum von Trägern maligner Tumoren oder Infektionskrankheiten bauen aus gesundem Blut gewonnenes Menschenfibrin ab. Dagegen baut Ca- oder Sa-Serum kein Ca-Fibrin, Lues kein Luesfibrin, Scharlach kein Scharlachfibrin usw. ab. Dieses Nichtabbauvermögen (im Gegensatz zum allgemeinen Abbauvermögen gegen Normalfibrin) ist streng spezifisch. Bei Ca kann in einzelnen Fällen die Reaktion negativ ausfallen: z. B. nach Röntgenbestrahlung, Reiztherapie und mechanischen Reizen. Positive Reaktion ist zuverlässig. Tierversuche sind im Gange. Hinweis auf verbesserten Mikrokjeldahlapparat, der ermöglicht, die Fehlergrenze bei Verdreifachung des höchsten Fehlers auf  $\frac{7}{10000}$  mg Stickstoff zu bringen, und der überhaupt erst derartig feine Untersuchungen ausführbar gemacht hat.

Aussprache: ROSENTHAL. — BITTORF.

LIEBIG: Erfahrungen mit der Salvarsanbehandlung der luetischen Aortenerkrankungen, insbesondere der Aortenaneurysmen. Verf. demonstriert 2 Kranke, mit Aneurysma der Aorta ascendens, bzw. des arcus aortae, die beide vor 4 Jahren in äußerst elendem, kachektischem Zustande mit stärksten subjektiven Beschwerden zur Untersuchung kamen, sich aber nach Durchführung einer Salvarsankur auffallend schnell erholten und die ganzen Jahre hindurch wohl fühlten. Bei der anschließenden Besprechung eines kürzlich beobachteten Aneurysmas der absteigenden Brustschlagader wird besonders auf die Rückenschmerzen als oft einziges Symptom eines beginnenden Aneurysma der Aorta descendens hingewiesen. Typisch für diese Rückenschmerzen ist vielfach ihre Zunahme im Liegen. Zuletzt wird das in der Poliklinik übliche Vorgehen bei der Salvarsanbehandlung des Aortenaneurysmas näher erläutert und dabei besonders auf die Notwendigkeit einer vorsichtigen Dosierung hingewiesen.

Aussprache: BITTORF. — JADASSOHN betont die Wichtigkeit langdauernder Kuren mit großen Gesamt- (— 5,0) und mittleren Einzeldosen (— 0,45), leitet die Behandlung gern mit Bismut ein, hält kurze Pausen (6—8 Wochen) zwischen erster und zweiter Kur für richtig, während weiterhin bei gutem Befinden die Pausen verlängert werden können. Verfolgung der Fälle Jahre hindurch mit Röntgen, immer wieder, auch bei gutem Befinden, eine Vorsichtskur. — ERCKLENTZ berichtet gleichlautende Erfahrung und warnt vor hohen Anfangsdosen.

Sitzung vom 29. Januar 1926.

KLEEMANN: Demonstrationen. 1. Präparat einer ungeplatzten interstitiellen Extrauterin gravidität von 6 Wochen, das von einer 25jähr. Primipara stammt. Es wird auf die Seltenheit hingewiesen. Derartige Extrauterin graviditäten kommen sonst nur unter schwersten Kollapserscheinungen in die Hände des Arztes. Im ungeplatzten Zustande werden sie kaum diagnostiziert. In diesem Falle war vorher die Diagnose auf Extrauterin gravidität oder Gravidität im Nebenhorn gestellt. 2. Einen supravaginal amputierten Uterus mit einer daumendicken Perforationsöffnung an der Vorderwand des Uterus. Die Perforation war von einem Kollegen mit Hegarschen Dilatoren verursacht worden. Vortr. warnt dringend vor der Anwendung der Hegarschen Dilatoren

und mahnt dazu vor jedem intrauterinen Eingriff sich von der Lage des Uterus zu überzeugen.

STEINHÄUSER, Herrnprotsch: Demonstrationen. 1. Kavernenruptur durch Geburtstrauma. Bei einer Patientin mit schwerem kavernösem, rechtsseitigem Lungenbefund, die im 7. Monat gravid auf die Abteilung aufgenommen wurde, trat im Anschluß an die Entbindung am nächsten Tag der Exitus ein. Die große Kaverne im rechten Oberlappen war mit breiter Öffnung nach der Pleura durchgebrochen. Der Pleuraraum war mit stinkendem Eiter ausgefüllt. — 2. Inkomplette Lungenhautfistel. Bei einem Knaben mit schwerer Lungentuberkulose wird bei der Autopsie im rechten Unterlappen eine große eitergefüllte Absceßhöhle angetroffen, von der aus eine Fistel in die umgebenden Weichteile führt. Die Pleurablätter sind bereits verwachsen. (Demonstration der Präparate.)

VON WIETERSHEIM, Herrnprotsch: Demonstrationen. Doppelseitiger künstlicher Pneumothorax. Es werden 2 Fälle mit zweizeitigem und 1 Fall mit gleichzeitigem doppelseitigen künstlichen Pneumothorax demonstriert. Keine Beschwerden von seiten der Atmung. In dem 1. Fall mit zweizeitigem künstlichen Pneumothorax ist nun seit nunmehr 2 Jahren klinische Heilung eingetreten, der 2. Fall steht noch in Beobachtung. Im 3. Fall von gleichzeitigem Pneumothorax ist zunächst ein ausgezeichneter symptomatischer Erfolg erzielt worden. Ausführlicher Bericht unter Erörterung der Indikation, die sehr begrenzt ist, und Technik erfolgt an anderer Stelle.

BRIEGER, Herrnprotsch: Demonstrationen. 1. Bronchiektasen im Oberlappen bei 15jähr. Knaben. Hinweis, daß das Sputum bei Bronchiektasen des Kindes ganz uncharakteristisch, zweitweise sogar fehlen kann, bei sehr erheblichem physikalischen Lungenbefunde; deshalb oft die Fehldiagnose Tuberkulose, die auch in vorliegendem Falle außerhalb gestellt wurde. Typisches Röntgenbild mit zylindrischen Bronchiektasen des Oberlappen- und des Spitzenbronchus, traubenförmige Erweiterung der Bronchien an der unteren Grenze des Oberlappens. Entstehung sicherlich kongenital. Erörterung der Therapie. 2. 3 Fälle von Pleuropneumonia tuberculosa. Ausführliche Besprechung des typischen Krankheitsbildes, dessen Besonderheit der sonderbare Kontrast zwischen dem großen physikalischen Befund und dem relativ geringfügigem Röntgenbefund und dem oft wenig gestörtem Allgemeinzustand darstellt. Bemerkenswert der außerordentlich chronische Verlauf mit langdauernden Remissionen. Trotzdem bleibt die Prognose im allgemeinen schlecht. 3. Wasserhaushalt und Gaswechsel bei endokriner Störung. Demonstration einer Kranken, die mit hochgradigen Ödemen unter der Diagnose Nephrose und endokrine Störung eingeliefert wurde. Endokrine Störung wird festgestellt, die sicherlich auf eine Unterfunktion der Schilddrüse zurückzuführen ist. Gaswechsel ist stark herabgesetzt, Anstieg zu normalen Werten nach Behandlung mit Thyreoid-Dispert (30 Einheiten). Da aber die spezifisch-dynamische Eiweißwirkung nach wie vor ausbleibt und diese mit gewissen Einschränkungen als ein Zeichen hypophysärer Erkrankung angesehen wird, wird die Mitbeteiligung der Hypophyse um so mehr in Betracht zu ziehen sein, als vermutlich das ganze Krankheitsbild auf eine vor etwa 40 Jahre erfolgte Kastration durch Totalexstirpation zurückzuführen sein wird. 4. Die wirksamen Faktoren des Hochgebirgsklimas. (Nach Unter-

suchungen am Institut für Hochgebirgsphysiologie und Tuberkuloseforschung, Davos.) Vergleichende Bestimmungen des Gaswechsels im Hochgebirge und im Tiefland, in Körperruhe und bei dosierter körperlicher Arbeit ergeben einen deutlichen Einfluß der Sauerstoffatmung auf den gesteigerten Sauerstoffverbrauch im Hochgebirge. Das Absinken der Sauerstoffwerte nach Sauerstoffatmung ist ein weiterer Beweis für die Annahme Löwys, daß Sauerstoffarmut auch in mittleren Höhen des Hochgebirges wirksam werden kann. Hinweis, daß Versuche mit Sauerstoffatmung bei Phthisikern im Tiefland gleichfalls eine Herabsetzung von Gaswechsel und Atemgröße ergeben haben, so daß nach noch nicht veröffentlichten Versuchen geschlossen werden kann, daß die Hyperpnoe bei Phthisikern in Körperruhe eine „zentrogene anoxämische“ Hyperpnoe ist.

Sitzung vom 5. Februar 1926.

KLOSE: Recklinghausensche Neurofibromatose mit schwerer Deformierung der Halswirbelsäule. Sie bildete sich zwischen dem 10. und 15. Lebensjahre aus und führte zu einer nach 8 Monaten bemerkenswerterweise spontan ausheilenden kompletten Querschnittsläsion, die alle Glieder, Blase und Mastdarm betroffen hatte. Der jetzt 30jähr. Kranke hat zahlreiche kleine, nicht gestielte, subcutane Fibrome, 2 größere Pigmentflecke, einen davon in der Sacralgegend, wo sich röntgenologisch eine leichte Spina bifida occulta findet, und ein größeres (kavernöses?) Angiom an einer Achselfalte. Der Kopf sitzt gewissermaßen direkt den Schultern auf. Nach den Röntgenbildern besteht ein hochgradiger Gibbus mit dem 4. Halswirbel als Spitze, sein Körper hat Keilform mit der Scheide nach vorn; er hat sich mit seiner unteren Fläche völlig vom 5. Wirbel gelöst und ist nach hinten geputscht. Trotzdem hat sich das Rückenmark wieder zu voller Funktion erholt! Den Nacken deckt ein mächtiger elephantiasischer Hautlappen.

GERSTMANN: Demonstrationen: 1. Ein Neugeborenes mit spontaner Schlüsselbeinfraktur, die spontan geheilt ist. 2. Ein Kind mit Ascites und Bauchtumoren, zu dem die Röntgenbilder des Pneumoperitoneum von Klinko demonstriert werden. 3. Stieldrehung einer Hydrosalpinx. Dabei kam die Hydrosalpinx in das Cavum vesico-uterinum zu liegen und verursachte dort Schmerzen und Miktionsbeschwerden. Laparotomie, Abtragung der Hydrosalpinx, Appendectomie wegen chronischer Appendicitis, die möglicherweise Entzündungsvorgänge im Beckenbauchfell verursacht hat; allerdings mußten sie gerade zum Verschuß der linken Tube geführt und so zur linksseitigen Hydrosalpinx geführt haben. Das linke Ovar hat sich nicht an der Stieldrehung beteiligt. Glatter Heilungsverlauf.

Aussprache: KLEEMANN hat 1919 einen gleichen Fall vorgestellt, der besonders erwähnenswert ist, weil bei derselben Patientin 3 Jahre später die andere Tube wegen Stieldrehung entfernt werden mußte. — KREBS berichtet von einem analogen Fall.

ASCH: zeigt Exanthem bei einer Wöchnerin. Pat. gab an, bei allen 3 früher erfolgten Schwangerschaften in der zweiten Hälfte einen derartigen Ausschlag bekommen zu haben, der dann nach der Entbindung von selbst abheilte. Als sie kurz vor ihrer vierten Entbindung war, zeigte sie diesen Prurigo hauptsächlich an den unteren Extremitäten; am dichtesten übersät waren die Außenseiten der Oberschenkel, doch erstreckten sich die roten Flecke bis zum

Nabel und vereinzelt auch über diesen hinaus auf den Brustkorb. Pat. gibt zwar an, kein Jucken zu verspüren, doch zeigen einzelne Efflorescenzen deutliche Kratzeffekte. Sie sind jetzt 5 Tage post partum schon bräunlich abgeblaßt und machen keinerlei Beschwerden.

Aussprache: JADASSOHN.

W. BECK: Primäres Tubencarcinom. Eine vor 37 Jahren wegen einer plötzlichen Blutung im Klimakterium anderwärts kurettierte Pat. mit seitdem datierender Zunahme des Leibesumfanges wurde hier vor 4 Mon. wegen malignen Tumors des linken Ovars operiert. Reichlicher Ascites, links neben und hinter dem Uterus eine glattwandige Cyste, damit adhären die retortenförmig aufgetriebene Tube. R. Ovar kleincystisch degeneriert. Absetzung beider Adnexe, guter Heilverlauf, Nachbestrahlung; Nachuntersuchung jetzt o. B. Mikroskopischer Befund: Tumorfremes Corpus-Luteum-Cyste. Tubenserosa intakt, Wand und Lumen durchsetzt von einem Carcinom, das von der Tubenschleimhaut ausgeht, von teils fibroepithelialpapillärem teils medullärem Bau mit begleitender Entzündung, Nekrosebildung und regressiver Metamorphose. Lymphbahnen frei. Ausführlicher Bericht folgt a. O.

Aussprache: HENKE fragt nach der Häufigkeit doppelseitigen Auftretens. — HEIMANN: Das Beachtenswerte an diesem Falle ist vor allen Dingen die 3jähr. Beobachtungszeit. Die Malignität der Tubencarcinome ist besonders zu betonen, primäre sind sehr selten, meist entstehen sie auf dem Boden einer Geschwulst, auch die Entzündung spielt in der Genese eine wichtige Rolle, was auch aus den mikroskopischen Bildern des Vortr. hervorgeht. H. geht noch kurz auf die pathologische Anatomie und das klinische Verhalten dieser Tumoren ein. Von einer Röntgenbehandlung verspricht sich H. nichts, vielleicht verrichtet eine Nachbestrahlung nach sehr radikaler Operation etwas. Die Frage HENKES ist dahin zu beantworten, daß gerade beim Tubencarcinom nur eine Seite meist befallen wird. ASCH-BECK.

STEINBRINCK: Über 2 Fälle von jugendlichem Diabetes mit „verzögerter“ Insulinwirkung. Pat. 1 läßt sich sehr schwer diätetisch mit gleichzeitiger Insulindarreichung einstellen. Für 40 g Kh. werden 70 E. Insulin verbraucht, aber nur mit Erfolg, wenn die Hauptmengen Insulin vormittags und mittags gereicht werden. Als das Insulin 1½ Stunden statt wie bisher ½ Stunde vor der Mahlzeit gespritzt wurde, genügten auch bei Kostzulagen 60 E. Pat. 2: seit 2 Jahren dauernde klinische und ambulante Insulinbehandlung. 3mal Insulinerfolg bei Koma. Bei einer Diät von 26 g Kh. und ca. 40 E. werden 50 E. Insulin verbraucht. Nach zeitlicher Verschiebung wie oben genügen 30 E. zu vollem Erfolg. In beiden Fällen war nach 10 E. Insulin der Blutzuckertiefstand nach 3 Stunden erreicht. Neben der richtigen, stets zu prüfenden Relation zwischen zugeführtem Insulin und Kh. ist wichtig, in schwierigeren Fällen auch das zeitlich optimale Verhältnis zwischen beiden zu beachten. Dieses zeitliche Verhältnis wurde neuerdings auch in der Literatur gegenüber früher etwas vernachlässigt.

Aussprache: MINKOWSKI: Der Insulingipfel ist nicht immer konstant. Deswegen ist eine Einstellung des Insulins nach dem Blutzuckerdurchschnitt von 5 Stunden nach der Injektion — evtl. in einer Sammelbestimmung des 5mal entnommenen und dann gemischten Blutes — vorteilhaft — STEINBRINCK.

MÜNCH: Ischias rechts-linksseitiger Ureterstein. Ein 42jähr. Mann fällt beim Ausreißen eines Baumes auf das Knie seines Mitarbeiters, verspürt dabei außer dem Brustschmerz zugleich heftige Schmerzen im Kreuze, die allmählich in das rechte Bein ausstrahlen: Erscheinungen der typischen Ischias. Eine Röntgenaufnahme sowie -Durchleuchtung ergibt *links* einen ovalen, scharf begrenzten großen Schatten, der als Ureterstein diagnostiziert wird. Eine anschließende Cystoskopie macht die Diagnose sehr wahrscheinlich. Die vorgenommene Operation ergibt den demonstrierten Stein, der im untersten Ureterabschnitt saß. Die rechtsseitige Ischias wird als Irradiation des Schmerzreizes (viscero-motorischer Reflex) gedeutet. *Aussprache:* ERCKLENTZ berichtet über eine 48jähr. Pat., die seit einem Jahre mehrfach plötzliche, rechtsseitige Schmerzanfälle hatte, darunter einige mit Darmlähmung. Nach dem letzten Anfall fast dauernd hohes Fieber. Tumor in der Nierengegend, Urinbefund fast normal, bei Ureteren-Katheterismus in 5 cm Höhe Widerstand und Entleerung von etwas Eiter. Die Temperatur wird septisch, nach einigen Tagen spontaner Steinabgang und Entleerung von einem halben Liter stinkendem Eiter. Daraufhin baldige völlige Genesung. Demonstration der Röntgenbilder. — L. FRAENKEL: Eine falsche Projektion der Kranken begegnet dem Gynäkologen bei Affektionen im kleinen Becken häufig. Stellt zur Diskussion, ob das an den nervösen Leitungswegen gerade des kleinen Beckens liegt; von anderen Körperstellen wenigstens ist Fr. derartiges nicht bekannt. — MINKOWSKI. — RENNER.

MÜNCH: Seltene Komplikation bei Masern. Ein 2 $\frac{1}{2}$ jähr. Mädchen erkrankt am 5. Tage des Masernexanthems mit einer doppelseitigen Abducensparese und einer totalen rechtsseitigen Hemiplegie. Im weiteren Verlaufe langsame Besserung. Ätiologie: Entweder disseminierte Encephalitis auf toxischer Grundlage oder Embolie oder Thrombosis.

*Aussprache:* ARON hat bei Masern, Thrombosen und Sinusthrombose Herzschräche gesehen. — HAMPEL: Auf der chirurgischen Abteilung der Krankenanstalt Breslau-Herrnprotsch 12 Masernfälle unter 30 tuberkulösen und rachitischen Kindern innerhalb von 2 Tagen. Schwerer Verlauf der Masern bei den mit Knochentuberkulose behafteten Kindern, Bronchopneumonien, Herdreaktionen, Drüsenschwellungen. Prophylaktisch allen Kindern unter 5 Jahren 20 ccm Erwachsenenblut intramuskulär. Von diesen bisher nur eins erkrankt, leichter Verlauf trotz Spondylitis und Skrofulose. Auffallenderweise bei allen an Masern erkrankten Kindern Pirquet ++. — HENKE: Öfter ist bei Thrombosen doch das Endokard frei. — LANDSBERGER: Differentialdiagnostisch kommt noch eine cerebrale Blutung auf dem Boden einer anaphylaktoiden Purpura nach GLANSMANN in Frage.

NEUFELD: Intravaginale Bestrahlungen mit der Ultrasonne nach Landecker. 30 Pat. wurden wegen Fluor bestrahlt, darunter waren 21 Gonorrhöen, 6 unspezifische Endometritiden, 1 Colpitis senilis, 1 Colpitis granul., 1 Cervixriß; 2—4tägige Intervalle, Bestrahlungsdauer steigend von 10—40 Min. Keinerlei schädliche Nebenwirkungen. Unbeeinflusst blieben 3 Fälle gonorrhöischen Fluors; vollkommene Beseitigung bei 8 Fällen (davon 4 Gonorrhöe, womit aber nicht etwa eine Heilung der Gonorrhöe verbunden war); bei allen übrigen Pat. trat Besserung ein. Eine Heilung der Gonorrhöe mit der L. L. ist nicht möglich; dagegen bei einer Pat., die vor Jahren eine Gonorrhöe hatte und wegen mäßigen Fluors

bestrahlt wurde, *Provokation der Gonokokken* nach 3 Bestrahlungen. Daraufhin wurden 8 weitere Pat. zum Zwecke der Provokation bestrahlt. Dieselbe gelang noch in 2 Fällen auch nach Versagen der sonst üblichen chemischen Provokationen. Weitere Versuche darüber sind im Gange. Sämtliche zur Bestrahlung gekommenen Colpitiden, Portioerosionen, Pruritus vulv. et ani wurden geheilt. Akute und chronische Adnexitiden wurden 17 Fälle bestrahlt (darunter 10 sichere Gonorrhöe) nach Möglichkeit täglich steigend von 5—45 Minuten. Unbeeinflusst blieben 4 Fälle (3 Gonorrhöe, 1 nicht Gonorrhöe rezidiv.) Die Schmerzhafteigkeit der akuten hochfiebernden Adnexitiden ließ sofort nach der Bestrahlung nach, die Pat. blieben bis zu 24 Stunden schmerzfrei; die Temperatur fiel nach wenigen Stunden. Wesentliche objektive Veränderungen konnten nicht festgestellt werden. Bei den chronischen Adnexitiden gelang vollkommene Beseitigung nur einmal; in den meisten Fällen wurde die Größe der Adnextumoren mehr oder weniger reduziert. Die subjektiven Beschwerden wurden gelindert. Ein abschließendes Urteil über die Erfolge läßt sich noch nicht geben.

*Aussprache:* ASCH: Heilung der Gonorrhöe konnte nicht erzielt werden, wohl aber scheint die Methode ein gutes Provokationsmittel zu sein. Auffallend ist die vom Votr. geschilderte schnelle Abnahme der Schmerzhafteigkeit, die bei Adnextumoren, sogar auch in frischen Fällen beobachtet wurde. — KLEMMANN hat in 3jähr. Beobachtung bezgl. des Fluors die gleichen Resultate, bessere Erfolge auch bei Parametritiden, Erfolge auch bei Adnexblutungen, erst in letzter Zeit wieder zwei prompte Erfolge bei adnexogenen Blutungen nach der Bestrahlung mit der verbrennungsfreien Ultrasonne gesehen. Zuweilen sind bessere Resultate bei derselben Patientin mit der Ultrasonne als mit der Behandlung mittelst Diathermie erreicht worden.

KOERNER: Zur Differentialdiagnose der ektopischen Schwangerschaft. Bericht über zwei als Ruptur einer E. U. imponierende Fälle. In dem ersten handelte es sich um eine intrauterine Gravidität mit starker Blutung um Tuben, Uterus und ins freie Peritoneum, hervorgerufen durch Trauma. Im 2. Fall lag eine merkwürdige Abnormität des Sigmoids vor. Dichteste Varicenbildung, verbunden mit Schwäche der Peristaltik täuschte bei Blutung aus dem Uterus und Anämie der Patientin in auswärtiger Beobachtung eine Extrauterin gravidität vor.

BRUCKE: Ponsblutungen bei perniziöser Anämie. Bei einer atypischen perniziösen Anämie plötzliches Auftreten von rechtsseitiger spastischer Lähmung und Sensibilitätsaufhebung (tief und oberflächlich), linksseitige Abducens-, Oculomotorius-, Facialis-lähmung. Liquor leicht gesteigerter Druck, allmähliche Besserung, Auftreten von Neuritis optica. Nach 2 Monaten plötzlich rechtsseitige Oculomotorius- und Facialisparalyse, bzw. -parese mit linksseitiger spastischer Parese. Psychische Veränderungen. Annahmen von Blutungen in der Pons cerebri in 2 Schüben, wahrscheinlich auch in anderen Teilen des Gehirns.

GLUCH: Fall von Polycythämie mit neurologischen und psychischen Störungen bei einem 52jähr. Arbeiter. Blutbild 120% HgI; Erythrocyt. 11 300 000; Leuko. 24 500. Milz-Lebertumor; Blutdruck 130/80 mm Hg; Neurologisch linksseitige Hemiparese mit Parästhesien der linken Hand. Psychisch zeitweise völlige Apathie, zeitlich unorientiert, teilnahmslos, schwere Gedächtnisstörung.

bisweilen örtlich unorientiert. Die neurologischen Erscheinungen entsprechen Erweichungsherden im Gehirn, die durch Stase der stark vermehrten Blutkörperchen in den Capillaren entstanden sind. Nach Röntgenbestrahlung der langen Röhrenknochen und Aderlassen Blutbild 104% Hgl; Erythrocyt. 7 100 000; Leuk. 16 000 mit weitgehender Besserung der nervösen Beschwerden.

Sitzung vom 12. Februar 1926.

**JADASSOHN: Demonstrationen.** 1. 35jähr. Mann mit flachem *Lupus* an Gesicht und Hals, der an der Wange eine *rupioides* Form angenommen hat, an der Unterseite des Kinns aber mit einer großen Gruppe von 4–5 cm hohen sehr fest sitzenden *stalaktitenartigen Hauthörnern* besetzt ist. Ob es sich dabei um einen ganz außergewöhnlich ausgebildeten, im Grunde doch *rupioiden Lupus* handelt (wie bei der Psoriasis *rupioides* solche Hauthörner vorkommen) oder um epitheliomatöse Prozesse auf dem *Lupus* wird erst die histologische Untersuchung lehren. — 2. 3jähr. Mädchen mit Vulvovaginitis und spitzen Kondylomen an der Vulva; Gonorrhoe nicht vorhanden, wohl aber Oxyuren. Die letzteren können die Vulvovaginitis und durch sie die spitzen Kondylome indirekt bedingt haben. Verrucae *durae* nicht vorhanden. **JADASSOHN** macht aufmerksam auf die relative Häufigkeit der nichtgonorrhoeischen Vulvovaginitis, welche namentlich, wenn — wie gar nicht selten — grampositive intrazelluläre Kokken vorhanden sind, bei Vernachlässigung der Gramfärbung fälschlich für Gonorrhoe gehalten wird.

**LUBINSKI: Ätiologie der nach Lyssa-Schutzimpfung auftretenden Paralyse** (erscheint in dieser Wochenschr.). *Aussprache.* **FRANK:** Ein kürzlich selbst beobachteter Fall von tödlich verlaufender Impfschädigung gibt Veranlassung auf einen selteneren Typus des klinischen Bildes hinzuweisen. Im allgemeinen handelt es sich um eine Meningo-Myelitis, welche mit meningealen Reizerscheinungen, Paresen, Parästhesien, neuralgiformen Schmerzen, Blasenstörungen einhergeht und in den schweren Fällen meist die Form der aufsteigenden Lähmung, der Landry'schen Paralyse annimmt. Es kann aber auch das Bild einer Meningo-Encephalitis entstehen. Der Patient, dem von einem nachher nicht mehr zu ermittelnden Hunde eine oberflächliche Hautverletzung am Oberschenkel zugefügt worden war, erkrankte am 12. Tage der Schutzimpfung mit hohem Fieber, Kopf- und Rückenschmerzen, Erbrechen und verfiel am 3. Krankheitstage in einen deliranten Erregungszustand, der nach kurzer Zeit wieder abklang. Er klagte über Parästhesien und Schmerzen in den Beinen, objektiv ergab sich eine Differenz der Patellar- und ein Fehlen der Achillessehnenreflexe. Nach anscheinender Besserung und tiefem Schlaf bekam der Kranke einen allgemeinen epileptiformen Anfall, an den sich unmittelbar ein tödlich endendes Koma anschloß. Während des Komas bestanden fortgesetzte Zuckungen der Muskeln der rechten Hand von corticalem Typus. Bemerkenswert war noch der stark aufgetriebene Leib, der als „Trommelbauch“ von **FORSCHBACH** bei diesen Impfschädigungen besonders hervorgehoben ist. Die Autopsie ergab einen durchaus negativen Befund. Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß der Kranke, bis er komatös wurde, gierig trank: Lyssa ist ja schon wegen der kurzen Inkubationszeit ausgeschlossen. — **LEICHTENTRITT:** Daß im Kriege mehr Impf-

schädigungen auftraten, spricht für die Bedeutung der Nervosität bei deren Zustandekommen.

**KOLLATH: Vitaminbedarf der Bakterien** (erscheint in dieser Wochenschr.).

*Aussprache.* **LEICHTENTRITT:** Außer den bekannten Vitaminen sind neue gerade die Bakterien fördernde vorhanden. — **FREI** hat bei der Züchtung von *Ducreschen Bacillen* Beobachtungen gemacht, die auf eine Wirkung von fettlöslichem Vitamin hindeuteten: Verarbeitete man Menschenblut, das vor, und solches, das nach einer reichlichen Buttermahlzeit entnommen war, zu Blutagar-schrägröhrchen, so war meist bei letzterem das Bacillenwachstum im Kondenswasser reichlicher. Ebenso brachte in der Mehrzahl der Fälle direkter Zusatz geringster Buttermengen zum Blutagar eine Wachstumsverbesserung. Vitaminarme Fette wie Schweinefett oder Rüböl hatten diese Wirkung nicht; allerdings auch nicht Lebertran, was aber noch nicht gegen die Vitaminhypothese zu sprechen braucht. — **KOLLATH** (Schlußwort).

**QUAST: Die Verwendbarkeit der Komplementbindung für die Diagnose des Rhinoskleroms.** Bei den Untersuchungen stellte sich in Übereinstimmung mit den Resultaten anderer Autoren heraus, daß die Komplementbindung für die Diagnose des Rhinoskleroms sehr gute und einwandfreie Resultate ergibt. Die Untersuchungen erstreckten sich bisher auf 12 sichere Rhinoskleromfälle und eine Anzahl Seren von Ozaenakranken, Luetischen und Gesunden als Kontrollen. In 10 von den 12 sicheren Skleromfällen war die Reaktion stark positiv. Bei den beiden übrigen war die Reaktion schwächer, zeigte aber immer noch deutliche Unterschiede gegenüber den mit Extrakten aus Friedländer-Bacillen angestellten Versuchen. Die Herstellung der Bakterienantigene wurde auf folgende Weise vorgenommen: 24 Stunden alte Kulturen werden mit physiologischer Kochsalzlösung abgeschwemmt, 1 Stunde bei 80° erhitzt, ca. 4 Stunden im Schüttelapparat mit Glasperlen geschüttelt und für 24 Stunden im Eisschrank belassen. Darauf werden sie ca. 20 Minuten scharf zentrifugiert. Die überstehende opaleszierende Flüssigkeit wird als Antigen verwandt. Die Gebrauchsdosis ist die Hälfte der eben lösenden Menge. Die aus den zu der gleichen Gruppe gehörenden Friedländer-, Ozaena- und Lactis aerogenes-Bacillen hergestellten Extrakte zeigten in Verbindung mit den Seren von Rhinoskleromkranken keine Hemmung. Die Kontrollsera reagierten gleichfalls negativ. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen berechtigen zu folgenden 2 Schlüssen: 1. Im Blute von Rhinoskleromkranken kreisen Antikörper gegen Extrakte aus Sklerombacillen, deren Feststellung zwar keinen absoluten Schluß auf die primäre Rolle dieser Bakterien bei der Entstehung dieser Erkrankung zuläßt, wohl aber ein wertvolles Hilfsmittel zur Stellung der Diagnose gibt. — 2. Es ist auf diese Weise eine Identifizierung der verschiedenen Arten innerhalb der Gruppe der Kapselbacillen möglich, derart, daß sich zwischen den Rhinosklerombacillen einerseits und den übrigen Vertretern dieser Gruppe andererseits serologische Unterschiede nachweisen lassen bei fast vollkommener Übereinstimmung in färberischer, morphologischer und kultureller Hinsicht.

*Aussprache.* **KLESTADT:** Die Komplementbindungsreaktion ist wertvoll; denn in vielen Fällen ist die Diagnose äußerst schwer. Histologisch ist nur ein Zeichen sicher: Die Mikulicz'schen Zellen mit Bacillen. Sie fehlen oft in Excisionen. Die Züchtung von

Rhinosklerombacillen aus der Tiefe eines exzidierten Stückes ist auch nur vorsichtig zu bewerten. In den letzten 5 Fällen der Hinsbergschen Klinik war die Reaktion stets positiv; unter ihnen waren schon bestrahlte Fälle. Es ist noch wichtig festzustellen, wie lange die Reaktion nach Bestrahlung, bzw. Vernarbung positiv bleibt.

Sitzung vom 19. Februar 1926.

**TIETZE:** Über einige komplizierte Regenerationseinrichtungen im menschlichen und tierischen Körper. Die bisherigen Untersuchungen über die Regeneration haben sich gewöhnlich auf relativ einfache Vorgänge bezogen und die Wiederherstellung von Knochen, Sehngewebe usw., noch dazu unter den einfachen Verhältnissen der aseptischen und wieder geschlossenen Wunde, betrachtet. Die Probleme, welche eine große komplizierte Wunde bei ihrer Heilung bietet, z. B. eine Halswunde nach einer Kehlkopfexstirpation u. dgl. sind bisher ziemlich wenig untersucht und beschrieben worden. Seine heutige Aufgabe sieht Votr. darin, eine Reihe von Einzelbeobachtungen aufzuführen, welche ganz besonders die außerordentliche Fähigkeit des Organismus, schwere Schädigungen auszugleichen, bekunden. Er führt aus der Literatur eine Reihe von Einzelbeobachtungen an, in welchen z. B. nach einer Magen-Darm-anastomose die Verbindungen sich wieder vollkommen gelöst haben und der Pylorus wieder durchgängig wurde usw. Er hat auch diesen Zustand am Darm experimentell erzeugt und die im Experiment gewonnenen Erfahrungen teilweise auf die Praxis übertragen. Ferner macht er auf das Verhältnis der Fremdkörper in der Bauchhöhle aufmerksam, die er ebenfalls experimentell untersucht hat und welche höchst komplizierte Schutzeinrichtungen der Bauchhöhle, an welchen sich namentlich auch das Netz beteiligt, erkennen lassen. Er verweist auf die zahlreichen Fälle, in denen z. B. Schwämme, Tücher u. dgl., die versehentlich in der Bauchhöhle zurückgelassen wurden, per vias naturales wieder ausgestoßen wurden. Die große Fähigkeit der Schleimhaut des Magen-Darmtraktes, sich zu regenerieren, und die Wiederherstellung einer geeigneten Passage durch Schrumpfungsvorgänge in der Wunde, welche die Stümpfe wieder aneinanderziehen, hat er praktisch an 3 Resektionen des Halsesophagus erprobt, von denen wenigstens 2 in der Weise gelungen sind, daß, obgleich der ganze Hals teil der Speiseröhre weggenommen war, doch auf der Wirbelsäule ein zusammenhängendes Schleimhautrohr entstand, dem allerdings die Vorderwand fehlte.

*Aussprache.* L. FRÄNKEL: Die Wiederherstellungskraft muskulöser Hohlorgane nach Unterbindung und Resektion zeigt auch der Eileiter, dagegen nicht der Ureter. Seit der ältere KEHRER die Tubenunterbindung als Schwangerschaft verhütende Operation eingeführt hat, sind Fehlschläge mit jeder Art von Unwegbarmachung des Kanals mitgeteilt worden. Eigene mikroskopische Untersuchungen und Experimente am Tier lehrten, daß man ein schleimhäutiges, muskulöses Organ nicht unterbinden kann. Die Lichtung des Kanals wird verzerrt, durch die Stelle des Knotens der Ligatur zweigeteilt, aber nicht ganz aufgehoben, die Fäden schneiden durch oder wachsen ein, sie liegen im Lumen, und selbst auf große Strecken unterbrochene Eileiterenden können wieder zusammenwachsen. Die Unterbindung des Ureters führt zunächst zur Hydronephrose, dann aber können in gleicher Weise die Fäden

einschneiden und die Abbindungsstelle undicht werden. Der Unterschied zwischen Darm und Tube einerseits, Ureter andererseits liegt wohl im Besitz eines Mesenteriums bei den ersteren. — **MIKOWSKI** weist auf die Perforationswege von in Darm oder Blase durchgebrochenen Gallensteinen hin, wobei auch auf ganz bekannte Weise die durchbrochenen Wände sich wieder restituieren. — **ASCH:** In der Nachbarschaft der Hohlorgane wird nach diesen hin abgeschieden. Fäden wandern aus der Nähe in die Blase. Ich fand 5 Meter Gaze im Dünndarm, die wahrscheinlich bei einem Uterusriß von der Vagina her zum Tamponieren benützt war. Sollten nicht die zum Verschuß der Darmenden benutzten Fäden nach der Verklebung beider Enden den Weg in den Darm gefunden haben? — **TIETZE** (Schlußwort).

**F. ROSENTHAL,** gemeinsam mit **MELCHIOR** und **H. LICHT:** Der Ort der Gallenfarbstoffbildung nach weiteren Untersuchungen am leberlosen Säugetier. (Vgl. diese Wochenschr. 5. Jg., Nr. 13, S. 537.) *Aussprache.* J. POHL: Da die berichteten Versuche Unterschiede in den einzelnen Hämolytica erkennen lassen, wäre es wertvoll, Solanin und Saponin zu prüfen, da das Saponin durch Cholesterin entgiftet wird und die Leber im Cholesterinstoffwechsel eine bedeutsame Rolle spielt. — **ROSENTHAL:** Es sind Versuche mit durch Wasser gelöstem Blut im Gange.

Klinischer Abend vom 26. Februar 1926.

**F. GEORGI:** Drei Fälle mit postencephalitischen Schüben, von denen zwei einen ungewöhnlichen Symptomenkomplex aufweisen. Der eine von diesen weist neben dem bekannten Bild des Blickkrampfes vorwiegend eine Rumpfhälfte betreffende Erytheme auf, die gleichzeitig mit dem Schübenanfall einsetzen, um mit Rückkehr der Bulbi zur Normalstellung abzulassen. Unter einer großen Reihe von Anfällen war zweimal ausgesprochene Bewußtseinsstörung festzustellen. Der andere Fall kennzeichnete sich durch das Fehlen anderer nennenswerter amyostatischer Erscheinungen außerhalb der Blickkrämpfe. Es bestand eine ausgesprochen prämenstruelle Anfallsfolge. Im Anfall selbst herrschte vorwiegend Bewußtseinsstörung, dabei keine epileptischen Symptome. In beiden Fällen konnte der für den betreffenden charakteristische Symptomenkomplex durch Hyperventilation ausgelöst werden. Zum Schluß wird auf die Genese dieser Anfälle und ihre Beziehungen zum epileptischen eingegangen.

**MANN:** Störungen der Vibrationsempfindung bei multipler Sklerose. Bei multipler Sklerose kommen häufig Störungen der Vibrationsempfindung vor, unter 37 Fällen in 32 Fällen. Von den 32 Fällen waren in 15 Fällen keinerlei anderweitige Sensibilitätsstörungen vorhanden; 17 Fälle zeigten auch Störungen anderer sensibler Analitäten, aber meistens nur leichtester Art, insbesondere geringere Störungen der Lageempfindung an den Großzehen. Die Störung der Vibrationsempfindung ist meist nur an den Fußknöcheln nachweisbar, in schwereren Fällen auch an den Kniegelenken und in schwersten Fällen auch an den oberen Extremitäten. Sie geht parallel den spastisch-ataktischen Symptomen und der Befund tritt zurück, wenn diese sich bessern. Das Symptom ist jedenfalls so konstant, daß es sich empfiehlt, es zur Diagnosenstellung bei der multiplen Sklerose heranzuziehen. In der Literatur über Vibrationsempfindung, besonders in der französischen,

finden sich bereits einige Andeutungen über das Vorkommen einer Störung derselben bei multipler Sklerose. Man hat vielfach angenommen, daß die Vibrationsempfindung auf ganz besonderen Bahnen im Rückenmark geleitet werden, Votr. möchte sich dem jedoch nicht anschließen, sondern möchte annehmen, daß die Vibrationsempfindung eine außerordentlich komplizierte, für den Tastsinn wichtige Empfindungsqualität ist (vgl. die Arbeit von KATZ) und daß sie deswegen schon leidet, wenn der sklerotische Herd auch nur eine unvollkommene Empfindungsunterbrechung macht, durch die die einfacheren Empfindungsqualitäten noch nicht merklich gestört werden.

L. MANN: Störungen der Vibrationsempfindung bei multipler Sklerose. Schwingende Stimmgabel wird von dem demonstrierten Patienten nur als Druck empfunden. Diese Störung tritt erst am Fußknöchel, dann an der Patella auf und ist nicht spezifisch, sondern bei verschiedenen Krankheiten zu finden.

Aussprache. SCHWAB: Als Leitungsbahn für die Vibrationsempfindung kommen hauptsächlich die Hinterstränge, aber auch die Vorderseitenstränge in Betracht. Da bei den vom Votr. demonstrierten Fällen neben starker Schädigung der Vibrationsempfindung auch eine Störung des Lagegefühls vorliegt, spricht dieser Befund zugunsten der Annahme, daß es sich bei den Fällen von multipler Sklerose, bei denen Störungen der Vibrationsempfindung so häufig sein sollen, um eine Schädigung eben der Hinterstränge handelt. Die Befunde der gleichzeitigen Störungen des Lagegefühls bekräftigen die Auffassung, daß die hauptsächlichste Leitungsbahn im Rückenmark für die Vibrationsempfindung die Hinterstränge darstellen. — HÜTHLE nimmt zentrale Störung der Vibrationsempfindung an, da die Sensibilität vorhanden ist.

MANN und S. FISCHER: Schwankend auftretende subcorticale sensorische Aphasie bei Bulbärparalyse. 17jähr. junges Mädchen, bei dem sich im Laufe der letzten Jahre allmählich eine Facialisparese, Gaumensegellähmung und hochgradige Zungenatrophie nebst rechtsseitigem Fußklonus ausgebildet hat. Hörstörungen bestehen nur in einer geringen Herabsetzung der Perzeptionsdauer für Töne. Spontansprache, bis auf die Dysarthrie, Reihensprechen, Wortfindung, Lesen und verständnisvolles Nacherzählen, Spontanschreiben und Abschreiben ohne jede Störung. Dagegen erfaßt die Kranke dieselben bekannten oder unbekannten Lautgebilde auf akustischem Wege zuweilen gar nicht, zuweilen sofort. Mehrsilbige Worte werden leichter erfaßt, indem die Kranke die fehlenden Laute ergänzt, als einsilbige und auch als einzelne Laute, bei denen die Kombination schwerer oder unmöglich ist. Bekannte Worte werden wiederum leichter erfaßt als unbekannte. An der Sprachmelodie wird, auch wenn der Satz nicht erfaßt ist, erkannt, ob es ein Aussage- oder Fragesatz ist. — Der Krankheitsherd wird in den Bulbus und in das Mark eines, möglicherweise auch beider Schläfenlappen verlegt.

Aussprache: LEWINSONN.

WOLLENBERG: Demonstrationen: Eine 49jähr. Beamtin, welche nach über 20jähr. tadelloser Dienstzeit Unterschlagungen im Amt begangen hat. Dabei hat sie unter dem Einfluß eines Mannes gehandelt, zu dem sie in ein freundschaftliches, aber angeblich nicht geschlechtliches Verhältnis getreten war. Er hat sie zunächst einmal angeborgt und sie dann, zum Teil durch Drohun-

gen, zu immer weiteren Darlehen genötigt, die sie nur durch Entnahme aus der amtlichen Kasse aufbringen konnte. Schließlich verließ der Mann den gemeinsamen Wohnort, und sie brachte ihre Veruntreuungen selbst zur Anzeige. Da das Fräulein sehr leicht hypnotisierbar ist, behauptet die Verteidigung, daß sie durch Hypnose zu dem erwähnten Verbrechen gebracht worden sei. Sie selbst gibt zu, früher verschiedentlich hypnotisiert worden zu sein und gibt Einzelheiten über die betreffenden Gelegenheiten an, bestreitet aber mit Bestimmtheit, daß jener Mann jemals auf sie so eingewirkt habe. In der Sitzung demonstriert Votr. den Verlauf der Hypnose bei der Kranken und gibt eine posthypnotische Suggestion, die alsbald realisiert wird. Er führt dann weiter aus, daß unter den obwaltenden Umständen wohl von einer Faszination, aber nicht von einer hypnotischen Einwirkung auf die Kranke die Rede sein könne. Dies begründet er im einzelnen und betont die außerordentliche Bestimmbarkeit der Patientin, welche eine sehr weitgehende Verminderung der Zurechnungsfähigkeit bedinge. Aussprache: SEROG berichtet über einen posthypnotischen suggerierten Diebstahl eines sehr ehrlichen Mädchens und über Diebstähle eines Patienten, dem S. seine Kopfschmerzen wegsuggestiert hatte, der aber seine Diebstähle nicht auf posthypnotischen Befehl gemacht hatte.

2. Fall eines 14jähr. Knaben, der von Hause aus pedantisch und zu Zwangsvorstellungen geneigt unter dem Einflusse von aufregenden Eindrücken (Lektüre der Denkeschen Mordtaten u. ähnl.) nächtliche Aufregungszustände bekommen hatte und längere Zeit in einer Privatanstalt behandelt worden war. Im Anschluß an eine sehr eingehende psychoanalytische Behandlung traten dort eigentümliche Selbstbeschädigungsversuche auf, welche sich weiterhin so verschlimmerten, daß man ihn nicht zu Hause behalten konnte. Während der Beobachtung in der Klinik bemühte sich der Knabe, bei jeder Gelegenheit durch gewaltsames Hinterschlagen des Kopfes und durch Zusammendrücken der Gefäße des Halses Zustände von Bewußtlosigkeit bei sich hervorzurufen, in denen er seiner Angabe nach ein „schönes Gefühl“ hatte. Es bedurfte schließlich einer ständigen Wache und zuletzt einer Festlegung der Nackenmuskulatur durch einen besonderen Schienenapparat, um ihn vor lebensgefährlichen Verletzungen zu schützen. Trotzdem zog er sich solche wiederholt zu. Es wird eine noch bestehende degenerative Atrophie im Gebiet der beiderseitigen Plexus brachiales demonstriert und darauf hingewiesen, daß dies die Folge der gewaltsamen Kompressionen der betreffenden Nerven sei. Die Selbstbeschädigungen sind zweifellos autoerotischer Art. Die Psychoanalyse hat in diesem Falle durchaus ungünstig gewirkt.

CURT ROSENTHAL: Zur Therapie der Encephalitis epidemica. Nachdem in einigen Fällen die Behandlung mit polyvalentem Grippeserum Hoechst (30–50 ccm intraglutäal am 1., 3. und 5. Tage) einen deutlich günstigen Einfluß auf spätere encephalitische Zustandsbilder hatte, wurden in den vergangenen Monaten alle der Klinik zugehenden Kranken dieser Art in der angegebenen Weise behandelt. Von den so behandelten 30 Fällen kann das Ergebnis von 6 Fällen hier nicht verwertet werden, da bei ihnen entweder die Diagnose unsicher war oder sich später als falsch herausstellte oder das Zustandsbild so stark funktionell überlagert war, daß der tatsächliche Wert der Behandlung nicht bestimmbar war. Von den verbleibenden 24 Fällen wurden 19,

davon 15 für längere Zeit bzw. bis jetzt, d. h. bis zu mehreren Monaten, günstig beeinflusst; unbeeinflusst blieben 5 Fälle. Der günstige Einfluß der Behandlung zeigte sich meist bereits am Tage nach der 1. Injektion, eine Erfahrung, die sich mit der von ROSENOW deckt. Da ein entsprechendes spezifisches Rinderserum (Grippeserum Hoechst ist Pferdeserum) nicht hergestellt wird, wurde weiterhin mit normalem sterilen Rinderserum (Behringwerke, Marburg) behandelt (10 ccm am 1., 20 ccm am 3., 30 ccm am 5. Tage intraglütäal). Von den 12 behandelten Fällen hatten 9 vorher Grippeserum erhalten; von diesen wurden 5 günstig beeinflusst, die sämtlich unabhängig voneinander die subjektive Wirkung des Rinderserums über die des Grippeserums stellten; objektiv konnte kein Unterschied der Wirkung beider Sera festgestellt werden. Von 3 bisher nur mit Rinderserum behandelten Fällen wurden 2, darunter ein sehr schwerer, günstig beeinflusst. Schließlich wurden noch 8 Fälle nach dem Vorschlag von ADAM mit Schwefel behandelt (Sufrogel-Heyden 0,2–6 ccm steigend in 4–6tägigen Intervallen intraglütäal). Es traten dabei Temperaturen bis etwa 40° auf. 3 Fälle wurden günstig, 2 Fälle ungünstig beeinflusst; bei letzteren scheinen die sehr hohen Temperaturen ungünstig gewirkt zu haben. Schädigende Wirkungen traten sonst bei keiner der geschilderten Behandlungen auf, mit Ausnahme des in etwa einem Fünftel der Fälle sich zeigenden, meist fieberlos verlaufenden Serumexanthems. Die therapeutische Prognose scheint vor allem vom Lebensalter des Kranken sowie von der Dauer, Art und Schwere des Zustandsbildes abhängig zu sein; schwere Parkinsonformen mit starkem Tremor und Schwitzen zeigten sich am wenigsten beeinflussbar.

**Aussprache.** LUBLIN: Die Fälle der einzelnen Epidemien sind sehr verschieden schwer: die frühere Epidemie mit Myoklonie war sehr bösartig. — GOLDBERG: Schwefelölbehandlung muß vorsichtig geschehen. Empfiehlt Trypaflavin und Bohnstedts Migräneserum. — REICH. — SCHWAB: Nachdem alle früheren Versuche mit Salvarsaneinspritzungen in die Carotis, Schmierkur beim postencephalitischen Parkinsonismus keine befriedigenden Dauerresultate ergeben haben, sind wir seit einiger Zeit dazu übergegangen, 2 ccm einer 10proz. Jodnatriumlösung endolumbal einzuverleiben. Aber auch diese Therapie gibt nach unseren Erfahrungen nur bei wenigen Fällen ein befriedigendes Dauerresultat; alle bisher behandelten Kranken zeigten aber für wenige Tage nach der Einspritzung Nachlassen des Rigors und fühlten sich für einige Tage wesentlich freier. Durch die Encephalographie und Liquorpassage- und Resorptionsprüfung konnten wir — vor allem bei Parkinsonfällen mit starkem Kopfdruk und Kopfschmerzen — die verschiedenartigsten Veränderungen, wie Stirnhirnatrophie, Hydrocephalus aresorptivus, H. occlusus, nachweisen. Bei einer Reihe von Fällen hat FOERSTER aus therapeutischen Gründen mit gutem Erfolg eine Fensterung der Membrana atlanto-occipitalis ausgeführt; bei Hydrocephalus occlusus käme auch der Balkenstich in Frage.

ROTTER: Fall von Syringomyelie und Syringobulbie, der mit fast allen zu Gebote stehenden Methoden untersucht wurde. Die histologischen Befunde lassen sich für BIELSCHOWSKYS Anschauung von der fetalen Genese des Leidens ins Feld führen. Für eine primäre Gliose mit sekundärer Höhlenbildung findet sich kein Anhalt, die Wucherungstendenz der Glia ist verhältnismäßig gering.

Sitzung vom 3. März 1926.

HEINRICH SACHS: Wie entsteht die Wahrnehmung der Bewegung gesehener Gegenstände? Zwischen die Muskelkerne im Rückenmark und dem funktionell zu ihm gehörenden Teil des verlängerten Marks einerseits und die Bewegung auslösenden Fasern aus der Körperperipherie (Reflexe) und aus dem Großhirn (willkürliche Bewegungen) andererseits schiebt sich ein Fasernetz ein, dessen Aufgabe es ist, einen jeden der für einzelne Bewegungen erforderlichen Muskeln in bestimmter Stärke in Tätigkeit zu setzen, Vortr. nimmt an, daß die Tätigkeit in diesem Fasernetz, das er als Innervationsorgan bezeichnen möchte, durch eine besondere Leitung dem Großhirn gemeldet wird, und daß der dadurch im Großhirn erregten Veränderung ein besonders psychisches Äquivalent entspreche. Einem zunehmenden Tonus im Innervationsorgan entspricht die Wahrnehmung einer Bewegung von Objekten im Gesichtsfelde, dem gleichbleibenden Tonus die Wahrnehmung eines Objektes an einem bestimmten Punkt des Raumes. Der Eigenart einer jeden derartigen Erregung, die für jede Bewegungsrichtung verschieden ist, entspricht die Wahrnehmung einer bestimmten Richtung. Das Innervationsorgan wird damit ein Sinnesorgan. Die Qualität der Bewegungswahrnehmung ist die Richtung der Bewegung, ihre Intensität die Schnelligkeit der Bewegung, die Qualität der Wahrnehmung des Ortes im Raum ist seine Richtung zum Fixierpunkt, ihre Intensität die Entfernung vom Fixierpunkt. Wir nehmen nie Bewegungen des Körpers als Ganzes, sondern nur Bewegungen der Gegenstände wahr, abgesehen von den Drehungen des Körpers. Alle tatsächlichen Bewegungswahrnehmungen lassen sich durch die gemachte Annahme einheitlich erklären, wie im einzelnen ausgeführt wird. Entweder handelt es sich dabei um die reine Sinneswahrnehmung der Bewegung oder um assoziative Wiederhervorrufung früherer Wahrnehmungsvorgänge (psychisch: Erinnerungsbilder), wie beim Gleiten eines Objektbildes über die Netzhaut, oder um die Wirkung beider Erregungen im entgegengesetzten Sinne. Wird der Körper als Ganzes gedreht, und macht ein im Mittelpunkt des Gesichtsfeldes befindlicher leuchtender und fest fixierter Punkt die Drehung mit, so fehlt sowohl die Verschiebung des Objektes über die Netzhaut als auch anscheinend die Innervation; trotzdem sieht man den Punkt sich bewegen. Das liegt daran, daß bei der Drehung des Körpers etwa nach rechts infolge Reizung der Labyrinth eine Ablenkung des Auges nach links eintritt und zum Zwecke der Fixierung des Punktes dauernd nach rechts innerviert werden muß. Dementsprechend bewegen sich im hellen Zimmer die übrigen Gegenstände nicht. Fixiert man aber den mit dem Körper mitgehenden Punkt scharf, so tritt eine Scheinbewegung der Gegenstände im Zimmer in entgegengesetzter Richtung als reine Kontrastwirkung auf. Ist bei gleichmäßig bleibender langsamer Drehung des Körpers die Erregung im Labyrinth zur Ruhe gekommen, so bleibt der mitgehende Punkt stehen, damit verschwindet gleichzeitig auch das Gefühl des Gedrehtwerdens, dagegen bewegen sich dann die Gegenstände im Zimmer in entgegengesetzter Richtung. Richtet man die Augen scharf nach der Seite, nach der die Ablenkung erfolgt, so wird diese Ablenkung aufgehoben; dann kommt der mit dem Körper bewegte Punkt zum Stillstehen, während die Gegenstände im Zimmer in Bewegung geraten. Beim

**Aufhören mit der Drehung**, nachdem das Labyrinth in Ruhe gekommen ist, vollzieht sich alles in entgegengesetzter Richtung, da jetzt, der Trägheit entsprechend, eine entgegengesetzte Labyrinthreizung eintritt. Die Ablenkung des Auges infolge der Drehung wird nicht wahrgenommen. Das ergibt sich bei der Untersuchung des Nystagmus. Dabei sieht man eine ruckweise Bewegung der Gegenstände im Sinne der schnellen Zuckung des Nystagmus, während die langsamere Ablenkung des Auges keine Veranlassung zu einer Wahrnehmung gibt. Auch hier wird durch starke Innervation in der Richtung der Ablenkung diese und damit der Nystagmus und auch die zuckende Bewegung zum Stillstand gebracht. Die schnelle Zuckung des Nystagmus ist nicht Folge der Labyrinthreizung, sondern wird reflektorisch durch die Ablenkung des Auges ausgelöst. Die Annahme beseitigt die schon durch anderweitige Beobachtung stark erschütterte Anschauung, daß jedem Punkte der Netzhaut vor aller Erfahrung ein bestimmter Punkt im Raume entspreche (Nativismus). Sie macht die Annahme von Lokalzeichen der Netzhaut überflüssig: das Lokalzeichen ist nichts anderes als die assoziativ mit jedem Netzpunkte verknüpfte Wahrnehmung einer bestimmten Richtung in einer bestimmten Entfernung vom Fixierpunkte. Das Innervationsorgan als Sinnesorgan unterscheidet sich von allen anderen Sinnesorganen dadurch, daß bei diesem die Erregung stets von außen kommt, beim Innervationsorgan dagegen im Zentralnervensystem selbst entsteht und auch von der Großhirnrinde aus, d. h. willkürlich, hervorgerufen werden kann. Deshalb stehen uns diese Erregungen ohne weiteres stets zu Gebote, während wir bei den Erregungen der anderen Sinne auf die zufällige Einwirkung aus der Außenwelt angewiesen sind. Dieser Umstand könnte für die weitere Entwicklung der Psychologie von Bedeutung sein.

*Aussprache:* HÜRTLE. — KIENAST. — ROSENFELD. — KRACAUER. — MONSKI. — SACHS.

Sitzung vom 5. März 1926.

**MAX JESSNER:** 59jähr. Mann mit Mycosis fungoides. Erkrankung begann vor 5 Jahren. Jetzt teils ekzematoid-licheninfizierte, teils psoriasiforme, teils flach erhaben-infiltrierte Herde in mannigfachster, vielfach gyrierter Anordnung. Am Kopf und an rechter Schulter exulcerierte Tumoren. Im Blut Eosinophilie von 18%, keine Lymphocytose. Lymphdrüsen cervical, axillar, inguinal, cubital leicht vergrößert. Röntgenologisch an den Lungen kleine fleckige Marmorierung in den Unterlappen, klinisch kein Befund. — In der Hautklinik zur Zeit noch 2 andere Fälle von Myc. fung. J. bespricht Klinik usw. der Erkrankung und weist auf den guten Erfolg energischer Arsen- bzw. Salvarsanbehandlung und systematischer Röntgenbestrahlung bei einem dieser Fälle hin.

**P. A. JAENSCH:** Die operative Behandlung des chronischen Glaukoms. An Glaukom erkrankte Augen galten früher als rettungslos der Erblindung verfallen. Erst die durch A. v. GRAEFE 1856 in die Behandlung des primären Glaukoms eingeführte Iridektomie ermöglichte die Rettung derartiger Augen. Die Iridektomie ist bis heute die Operation der Wahl bei den meisten Fällen von Sekundärglaukom und beim akuten Glaukom. Bei den chronischen Glaukomformen befriedigen ihre Ergebnisse nicht völlig. Auf v. GRAEFES ersten Beobachtungen fußen die in großer Zahl angegebenen Ersatzoperationen, von denen in Deutschland die

meisten Anhänger die *Trepanation der Sclera nach ELLIOT* und die *Zyklodialyse nach HEINE* gefunden haben. (Technik dieser beiden Methoden wird geschildert.) Als chronisches Glaukom bezeichnen wir: 1. *Gl. simplex*, eine ohne alle subjektiven Erscheinungen einhergehende Erkrankung. Entzündliche Veränderungen am vorderen Augenabschnitt fehlen, das Pupillenspiel ist frei und unbehindert. Die Tension meist nur leicht erhöht, in typischen Fällen nicht über 30 mm Hg. 2. *Gl. infl. chron.*: Prodromalerscheinungen. Venöse Stase, klare Hornhaut, mäßige Abflachung der Vorderkammer, Verlangsamung der Pupillenreaktion. Tension oft > 50. Beiden Formen gemeinsam sind die oft enorm tiefe Exkavation und die Gesichtsfelddefekte (Demonstration der peripheren und parazentralen Ausfälle, sog. *Bjerrumskotome*), die manchmal den Fixationspunkt erreichen können, ohne daß der Kranke sich seines Leidens bewußt geworden ist und ohne daß der Visus eine Verminderung erfährt. Die gewonnenen Operationsergebnisse werden geprüft nach dem Verhalten des Visus, der Tension des peripheren und — als feinste Probe — des zentralen Gesichtsfeldes. Bei 72 Augen mit *Gl. simplex* wurden 10mal Zyklodialyse, 11mal Iridektomie und 48mal die Trepanation nach ELLIOT ausgeführt. Bei weiteren 3 Augen versagten alle Eingriffe. Das Material aus den beiden ersten Operationen ist zu klein, um bindende Schlüsse zu ziehen, beim Elliot wurden in 71% der Visus erhalten, in 96% die Tension normal, in 80% erhielt das periphere, in 65% das zentrale Gesichtsfeld sich unverändert (Mindestbeobachtung 2 Monate). — Bei 97 Augen mit *Gl. infl. chron.* wurden 36mal die Iridektomie, 35mal die Trepanation, 6mal die Zyklodialyse und 20mal 2 oder 3 Operationen vorgenommen. Der Visus bleibt nach der Iridektomie in 66%, nach dem Elliot in 88%, nach mehreren Operationen in 44%; die Tension wird normal in 64,77 und 70%; das periphere Gesichtsfeld bleibt in 82,90 bzw. 41%, das zentrale nur in 33,52 und 6% erhalten. Die Operationsergebnisse ändern sich, wenn nur die länger als 1 Jahr nach der Operation beobachteten Augen berücksichtigt werden. Beim *Gl. simplex* finden wir gute Ergebnisse für den Visus nach der Iridektomie und Trepanation in 60%, für die Tension in 83 und 97%, für das periphere Gesichtsfeld 40 und 72%, für das zentrale 75 und 57% (Zahlen für Iridektomie dürfen nicht zum Vergleich herangezogen werden, weil zu wenig Augen). Beim *Gl. infl. chron.* blieb der Visus nach der Iridektomie in 58%, nach dem Elliot in 90%, nach mehrfachen Operationen in 36%, die Tension in 57, 78 und 74%, das periphere Gesichtsfeld in 69,85 und 10, das zentrale in 17,50 und 7%. — Bei den 3 und mehr Jahre beobachteten Augen blieb beim *Gl. simplex* (15 Augen) der Visus erhalten nach Iridektomie in 25%, nach Elliot in 40%, die Tension wurde normal in 75 und 91%, das periphere Gesichtsfeld blieb in 50 und 60%, das zentrale nur in 0 bzw. 12,5%, beim *Gl. infl. chron.* (23 Augen) hingegen: Visus nach Iridektomie in 43%, nach Elliot in 86%, nach mehreren Operationen in 0% erhalten; Tension in 63,71 und 100% normal, peripheres Gesichtsfeld in 71,71 und 43%, zentrales in 50,56 und 0% gut. — Die gewonnenen Ergebnisse sprechen zugunsten der Trepanation nach Elliot. Sie zeigen aber auch, daß die Glaukomaugen, in denen der Visus und die Tension durch die Operation günstig beeinflußt scheinen, stets einen Funktionsverfall aufweisen, der offenbar wird, wenn die Beobachtungsdauer sich über lange Jahre erstreckt. Dieser

Verfall tritt uns am deutlichsten entgegen, wenn wir mit der Bjerrummethode die parazentralen Skotome prüfen (Demonstration von Gesichtsfeldern). Die Gegenindikationen und Komplikationen beim Elliot werden besprochen. Unter den 86 Trepanationen ist trotz der langen Beobachtungsdauer bisher noch kein Fall von Spätinfektion zu beklagen gewesen (wahrscheinlich Folge des dauernden Zinkgebrauchs). Die gute Wirkung der ausgeführten Operationen dürfte darin begründet sein, daß stets eine Iridektomie und in der Mehrzahl der Fälle auch eine Ablösung des Ciliarkörpers in der Umgebung des Bohrloches (SCHIECK) vorgenommen wurde.

A. BIELSCHOWSKY: **Medikamentöse Glaukomtherapie.** BIELSCHOWSKY referiert die neueren Arbeiten über die Genese des Glaukoms und bespricht zunächst die Untersuchungen M. H. FISCHERS, HERTELS und MEESMANNs. Nach letzterem ist das Glaukom eine Alkaliquelle des inneren Auges, bedingt durch Alkalose des Blutes und des Kammerwassers. An WESSELYs und KÖLLNERs Arbeiten knüpfen die für das Verständnis der medikamentösen Beeinflussung des Glaukoms wichtigen Untersuchungen THIELs an. Er stellte bei glaukomatösen Augen regelmäßige, sehr erhebliche Tagesschwankungen der Tension fest, und zwar die höchsten Werte in den frühen Morgenstunden, die tiefsten am späten Nachmittag. Diese Schwankungen fehlten bei gesunden Augen; wenn sie überhaupt — auch innerhalb der normalen Tensionswerte — nachweisbar sind, so spricht dies für eine „Glaukombereitschaft“. Der Parallelismus der Augen- und Blutdrucktageskurve läßt darauf schließen, daß die erstere von dem wechselnden Füllungszustande der Augengefäße bzw. der wechselnden Blutverteilung im Körper abhängig ist. THIEL stützt diese Annahme durch Feststellung des Einflusses willkürlich herbeigeführter Veränderungen des Blutdruckes und der Blutverteilung (Coffein, Staubeinde, horizontale Körperlage) auf die Tension glaukomatöser bzw. „glaukombereiter“ Augen, im Gegensatz zu den davon unbeeinflussten bleibenden gesunden Augen. Beim Glaukom versagt der physiologische Regulierungsmechanismus: die Erhöhung des Blutdruckes führt zur vermehrten Transsudation infolge der veränderten Funktion der Augengefäßwandungen, wobei auch Substanzen in den Glaskörper austreten können, die diesen zur Quellung bringen. THIEL, der bei albinotischen Meerschweinchen an der lebenden Iris den Einfluß der Mydriatica und Miotica untersuchte, stellte als Wirkung der letzteren eine Gefäßerweiterung fest, die eine raschere Durchströmung der Gewebe mit O-haltigem Blute vermittelt, während die Mydriatica Blutleere in den Capillaren und abführenden Venen erzeugen. Die Wirkung des Adrenalins beim Glaukom beruht auf der Kontraktion der Uveagefäße, wie zuerst WESSELY nachgewiesen hat. KÖLLNER, ERDMANN u. a. sahen von subconjunctivalen Adrenalininjektionen relativ lange anhaltende Senkung des Augendruckes trotz der mydriatischen Nebenwirkung des Adrenalins. Gelegentlich wurde allerdings auch Drucksteigerung beobachtet, so daß das Adrenalin keine allgemeine Anwendung in der Therapie des Glaukoms fand. HAMBURGER hat neuerdings ein Gemisch aus rechts- bzw. linksdrehendem Suprarenin mit Methylaminoacetobrenzkatechin unter dem Namen *Glaukosan* empfohlen, das die unangenehmen Nebenwirkungen des früher verwendeten synthetischen Suprarenins nicht hat. Das rechtsdrehende wird subconjunctival injiziert, das linksdrehende eingeträufelt. Über unsere Erfahrungen mit *Glaukosan* hat

Dr. JAENSCH auf der letzten Tagung der Südostdeutschen Augenärztereinigung berichtet. Leider hat es die Hoffnungen, die nach HAMBURGERs Mitteilungen berechtigt schienen, nicht in vollem Umfange erfüllt; es wirkt auch nicht immer in den Fällen von Iritis mit Drucksteigerung, wo die Vereinigung einer Pupillen erweiternden mit einer Druck senkenden Wirkung am wünschenswertesten ist. Trotzdem ist das *Glaukosan* als eine wertvolle Bereicherung der medikamentösen Glaukomtherapie anzusehen. Die Frage, wann bei Glaukom die medikamentöse und wann die operative Therapie angezeigt ist, beantwortet Vortr. dahin, daß die erstere Therapie in den Fällen mit Prodromalanfällen und auch in diesen nur so lange erlaubt ist, als ganz regelmäßige fachärztliche Kontrollen einen sonst lange unbemerkt bleibenden Verfall der Funktion ausschließen lassen. Beim *Glaucoma simplex* ist durch Myotica der Verfall nicht aufzuhalten, der in der Regel schon bei der ersten Untersuchung recht erheblich ist. Da auch die Operation um so günstiger wirkt, je weniger geschädigt der Sehnerv zur Zeit der Operation ist, darf diese nicht unnötig hinausgeschoben werden. **Aussprache:** ROSENFELD berichtet über osmotische Versuche, die er in Rücksicht auf Glaukomtheorien angestellt hat. Kalbsaugen in  $\frac{1}{110}$  n-HCl zerplatzen öfters nach 9 Stunden, bei Zusatz von NaCl, Ca-Salz, Eserin, Cocain und Eosin nehmen sie nur 22–25% an Gewicht zu. Bei Zusatz von buttersaurem Na tritt nur eine Zunahme von 6% ein, so daß buttersaures Na sich als stärkstes Verhinderungsmittel der osmotischen Quellung erweist. Am lebenden Auge tritt nach HCl nur Chemosis der Conjunctiva ein, ohne daß Glaukom entstand. Iridektomierte Kaninchenaugen haben, nach der Heilung herausgenommen, in 48 Stunden in  $\frac{1}{110}$  n-HCl gelegen 3,7–7,5%, nur einmal 27% zugenommen, frische normale Kaninchenaugen haben in 48 Stunden in HCl 30,6% und 41,7%, aber auch 8,3% und 5,4% Zunahme gezeigt, so daß auch iridektomierte Augen weniger quellungsfähig erscheinen. — Die *Malacie* der Koma-Augen kann bei der Lipämie der komatösen Diabetiker durch Fett-Verlegung oder -Verengung der Gefäße vermittelt eines Aufrahmungprozesses zustande kommend gedacht werden.

Sitzung vom 12. März 1926.

Vor der Tagesordnung. HEIMANN demonstriert das **mikroskopische Präparat einer Uterusschleimhaut** einer 24jähr. Patientin, die im März 1924 wegen doppelseitiger schwerster Adnexitis eine doppelseitige Exstirpation beider Adnexe durchmachen mußte. Es wurde damals sofort eine Ovarialtransplantation gemacht (vgl. Dtsch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 21). Die nächsten Perioden waren im Juni, September, Oktober immer recht schwach. Im Dezember setzte eine so heftige Blutung ein, daß, da alle anderen Mittel versagten, eine Abrasio gemacht werden mußte. Die mikroskopische Untersuchung der demonstrierten Schleimhaut zeigte nun das Bild der typischen prämenstruellen Schleimhaut, ein Beweis dafür, daß  $\frac{3}{4}$  Jahr nach der Operation das transplantierte Ovar noch gut funktionierte.

MINKOWSKI: Demonstriert einen Fall von Chylurie bei einer 37jähr. Gravida. Am Tage ist der Urin normal, nur der Nachtsurin ist chylös.

LIEGNER: Die Anwendung psychischer Behandlungsmethoden in der Gynäkologie.

**Aussprache:** JADASSOHN betont die fundamentalen Unterschiede der Duboisschen Persuasionstherapie von der Couéschen Methode. Die letztere ist rein suggestiv, bei der ersteren kann natürlich auch eine suggestive Komponente nicht ausgeschlossen werden, aber bei DUBOIS, der sich, wie JADASSOHN selbst gesehen hat, seinen Patienten mit einer ganz außerordentlichen Hingabe widmete, handelte es sich doch in erster Linie um Erziehung zu selbständiger Kritik ihrer eigenen psychischen und somatischen Verhältnisse. JADASSOHN hat von dieser Methode in zahlreichen Fällen auch systematisch Gebrauch zu machen versucht, und zwar nicht nur bei Syphilidophobie und postgonorrhoeischen Sexualneurasthenikern, sondern auch bei verschiedenen Formen des oft rein psychogenen Juckens (mit oder ohne vorhergegangener Dermatoze) und hat oft sehr bemerkenswerte Erfolge erzielt. — GOLDBERG: Die psychotherapeutische Behandlung psychogener Frauenleiden beschränkt sich nicht nur auf die Anwendung suggestiver und hypnotischer Behandlungsmethoden. Besonders wertvoll erscheint die „rationelle Psychotherapie“, die DUBOIS wissenschaftlich begründet und WALTHARD mit großem Erfolg bei Frauenleiden angewandt hat. DUBOIS Persuasion vermag durch erzieherische Beeinflussung die Persönlichkeit der egozentrischen Kranken von Grund auf neu aufzubauen und dadurch die neurotischen Störungen zu beheben. Der von der Fachliteratur anerkannte Teilwert der Couéschen Methode, die zwar als Ganzes betrachtet durchaus unwissenschaftlich ist, scheint ebenfalls darin zu liegen, daß sie versucht, die Kranken zu einer anderen seelischen Einstellung ihrem Leiden gegenüber zu erziehen. — MANN bemerkt gegenüber dem Vorredner (GOLDBERG), daß die Couésche Methode mit der Duboisschen nicht die geringste Ähnlichkeit habe, sondern den stärksten Gegensatz zu ihr bilde. Die Couésche Methode ist die platteste und plumpeste psychotherapeutische Methode, die jemals erfunden worden ist. Sie appelliert an die „Einbildungskraft“ des Patienten. Allen Kranken wird das gleiche Sprüchlein vorgesagt, ohne daß auf die Besonderheiten des einzelnen Falles eingegangen würde. Die Duboissche Methode beruht dagegen auf der allerfeinsten subtilsten Zergliederung des einzelnen Falles und einem darauf gegründeten Appell an den Verstand des Patienten. Sie ist also eine auf das feinste, je nach den Erscheinungen der Krankheit und dem geistigen Niveau des Patienten differenzierte Methode, und es ist direkt ein Unrecht gegen den Namen DUBOIS, denselben als Vorgänger von Coué zu bezeichnen. — WOLLENBERG. — L. FRÄNKEL. — MANN. — FREUND. — JADASSOHN.

**HIRSCH:** Die verschiedenen infratumoralen Anwendungsformen radioaktiver Substanzen. Überblick über die verschiedene intratumorale Einverleibung radioaktiver Substanzen. Als erste wird die Tunnellierung der Tumoren besprochen, womit die Hauptenergie der Strahlung in den Tumor selbst gelegt und das umgebende Gewebe weitestgehend geschont wird, zumal man durch solche Verlegung das sonst notwendige Filter entbehren konnte. Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der strahlenden Energie in pathologischem Gewebe zu ermöglichen, begann man die Tumoren mit kleinen dünnwandigen Capillarnadeln zu spicken. Dabei stellte es sich als Übelstand heraus, daß man die Nadeln wieder entfernen mußte, was leicht zur Beschädigung der Präparate führen konnte. Daher ging man zur Radiumemanation über, eine Methode, die besonders in Amerika ausgebildet ist, in Deutsch-

land in neuerer Zeit durch die Thorium-X-Stäbchen nach HALBERSTAEDTER ersetzt. Die Technik der Spickung ist sehr einfach. Bei 16 Fällen von Ca. vaginae Rezidiv nach Portio-Ca., wurden keine üblen Nebenwirkungen gesehen. Endgültiges über den Erfolg ist bei der kurzen Beobachtungszeit noch nicht zu sagen. Die Stäbchen sind überall dort anzuwenden, wo auch sonst Radium angewandt wird; mit Erfolg öfters auch dann, wenn andere Radiumbehandlung versagt. Die bessere Wirkung wird auf die weichere Strahlung bezogen.

Sitzung vom 30. April 1926.

**KLESTADT:** Demonstration eines Otolithensymptomes. Pat. bekommt ausschließlich in linker und rechter Kopfseitenlage Schwindel; zugleich tritt Nystagmus zu derselben Seite auf. Phänomen ist nicht von der Stellung des Kopfes zum Hals abhängig und nicht durch Blutstauung im Kopf auslösbar. — Es gleicht den tiereperimentellen von den otolithenträgenden Sinnesendstellen auslösbaren Reflexen auf die Augenmuskeln darin, daß es durchaus abhängig ist von einer bestimmten Lage des Kopfes im Raum, erst nach der Bewegung auftritt und während des Innehaltens der Lage an Stärke zunimmt, sowie reziproken Effekt in den zwei, auf die sagittale Kopfachse bezogen, um ca. 180° verschiedenen Schwindellage zeigt. Es unterscheidet sich von ihnen dadurch, daß es nicht in tonischen Deviationen (zur Gegenseite), sondern in Nystagmen (zur gleichnamigen Seite) besteht, sowie daß die Augen während des Phänomens leicht in den entgegengesetzten Augenwinkel bewegt werden können. Der Unterschied gegenüber dem Tier kann dadurch verursacht sein, daß es sich um eine spezifisch menschliche Otolithenreaktion handelt, oder daß es sich um den Einfluß des im Gegensatz zu manchem Tierversuch intakten Zentralnervensystems oder um eine Miterregung der Bogen gangsendorgane handelt. — Die Pat. wurde vor einem Jahre links wegen Cholesteatom mit Bogengangsfistel radikal operiert. Unmittelbar nach der Operation stellte sich dies Symptom ein, klang ab und trat seitdem einmal leichter, vor 3 Wochen zunehmend schwer ein, um jetzt wieder nachzulassen. Die Operationshöhle ist ausgeheilt. Pat. hört links 6 m Flüsterversprache, ist vestibulär erregbar und hat kein Fistelsymptom. Es muß also ein Reizzustand eines Otolithenpaares vorliegen. Während der Dauer einer kalorischen Erregung des linken Labyrinthes wurde der Nystagmus zur Gegenseite so oft und so lange völlig vom Spontansymptom überdeckt, als der Kopf in linker Kopfseitenlage sich befand. — Es wurden also zwei Symptome nebeneinander von einem Labyrinth aus erzeugt.

**ROSENFELD:** Kann die Lebensgrenze verschoben werden? JACQUES LOEB hat an befruchteten Seeigeleiern festgestellt, daß die Erniedrigung der Umwelttemperatur und damit der Eigen temperatur der Eier um jeden Grad Celsius die Lebensdauer der Eier verdoppelt, und wirft die Frage auf, ob gleiches auch bei Warmblütern eintreten könnte. R. bespricht den Gegensatz zwischen den von WUNDERLICH und von LIEBERMEISTER festgestellten Normaltemperaturen, die in Übereinstimmung mit früheren klinischen Beobachtungen die Normaltemperatur von 37°–37,4° C festgestellt haben, und macht auf den Gegensatz aufmerksam, den die jetzigen Normaltemperaturen aufweisen, die zwischen 36–36,9° liegen. Mit dieser Erniedrigung der Normal-

temperatur des Menschen um einige Zehntelgrad bringt R. die Erhöhung der Langlebigkeit der jetzigen Generation in Zusammenhang. Die Zahl der Überachtzigjährigen hat sich bei jeder Volkszählung seit 1875 vergrößert und ist jetzt trotz des großen Absterbens alter Leute im Kriege auf 151% der Zahl von 1875 gestiegen. Da alle Lebensverhältnisse seit 12 Jahren schlechter geworden sind, sind andere Verhältnisse der Umwelt als Ursache für die ersichtliche Lebensverlängerung nicht so wahrscheinlich, wie diese Veränderung der Körpertemperatur.

Aussprache: UTHOFF. — STOLTE. — NEISSER. — B. SPITZ. — ROSENFELD.

**KLINKE:** Experimentelle Hämolysestudien. Die Untersuchungen, gemeinsam mit Dr. KNAUER und Frä. Dr. BARBARA KRAMER unternommen, befaßten sich hauptsächlich mit der Frage der Wirkungsweise der Hämolyse und der Möglichkeit der Hemmung derselben. Ergebnisse: Die elektrische Leitfähigkeit des Serums ist vor und nach der Hämolyse identisch, so daß eine Beteiligung der Elektrolyte an dem Vorgang mit Sicherheit auszuschließen ist. Die Oberflächenspannung ändert sich durch den Vorgang nicht in meßbarer Weise; auch Fette, Seifen und lipolytische Fermente nehmen also an dem Prozesse nicht wesentlichen teil. Die Lecithin- und Cholesterinfractionen erfahren eine Verschiebung insofern, als eine deutliche Erhöhung, die aber weit hinter den berechneten Mengen zurückbleibt, zu verzeichnen ist. Die gedankliche Verbindung dieses Befundes mit der von LANDSTEINER beobachteten hemmenden Wirkung eines Ätherextraktes aus Erythrocytenhüllen wird darin gesehen, daß das Hämolysin nicht stereochemisch, sondern kolloidchemisch durch Quellung oder Entquellung angreift. Zur Entscheidung dieser Frage wird der Vorgang der Hämolyse einer eingehenden kinetisch-analytischen Untersuchung unterzogen, bei der sich ergibt, daß der Verlauf dem einer fermentativen (monomolekularen) gehemmten Reaktion entspricht. Die Gleichgewichtslage der Reaktion ist die eines Adsorptionsgleichgewichtes, nicht die eines chemischen Gleichgewichtes. Damit gewinnt die Annahme F. KLOPSTOCKS an Wahrscheinlichkeit, daß das Hämolysin als Ferment wirkt, das zu seiner Wirksamkeit des besonderen kolloidalen Milieus des Serums bedarf. Die Ehrlichsche Amboceptortheorie mit Bindung des Zwischenstückes nach beiden Seiten kann nach den kinetischen Befunden abgelehnt werden. Zu eigenartigen Erscheinungen führte die Verdünnung eines Hämolysegemisches mit isotonischer Salzlösung. Bei dieser Versuchsanordnung schritt der Hämolysegrad mit der Verdünnung zunehmend weiter fort. Diese Erscheinung, die viele Widersprüche in der Literatur zu klären vermag, wird so gedeutet, daß bei der Hämolyse eine Hydrolyse stattfindet, die bei der Verdünnung weiter fortschreiten kann. Die Hemmungsversuche ergaben, daß durch Zusatz von Hämoglobin, Lecithin und Cholesterin — auch in kolloidaler Form — keine Hemmung der Hämolyse analog den Resultaten LANDSTEINERS zu erreichen ist. Dagegen werden erneut die Befunde v. EISLERS bestätigt, daß höher konzentrierte Neutralsalzlösungen eine hemmende Wirkung haben. Diese zeigt eine klare Abhängigkeit vom osmotischen Druck der betreffenden Lösung. Alkalische Salze hemmen gar nicht. Calciumchlorid zeigt diese Wirkung noch in isotonischer Lösung, und zwar liegt die Grenze ungefähr bei einem Gehalt von 10% der betreffenden Lösung an  $\text{CaCl}_2$ -Lösung. Als sehr wichtig erscheint ferner, daß schon

durch Zusatz von kleinen Mengen des den Erythrocyten zugehörigen Serums zu einem Hämolysegemisch die Auflösung der roten Blutkörperchen durch artfremdes Serum zu unterdrücken ist.

Sitzung vom 7. Mai 1926.

**M SCHILLER:** Demonstration eines Röntgenbildes des Dickdarms, wo ein Spasmus in der Flexura sigmoidea den Kontrasteinlauf zunächst nicht passieren ließ und das Bild eines Flexurcarcinoms vortäuschte. Nach einigen Minuten Lösung des Spasmus und glatte Füllung des ganzen Dickdarms. Warnung vor voreiliger Diagnose!

**KNAUER:** Demonstration eines 10jährigen Mädchens mit einer ausgedehnten Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis luetica. Die Röntgenbilder zeigen ausgedehnte Zerstörungen an beiden Tibien und am linken Humerus. Verlauf unter dem Bilde einer akuten Infektion mit Temperaturen bis 39°; die erkrankten Partien sind geschwollen, druckempfindlich und fühlen sich heiß an. Unter energischer antiluetischer Behandlung rasches Absinken der Temperaturen, Zurückgehen der Schwellungen und Schmerzhaftigkeit. Die Wassermannsche Reaktion ist nach Beendigung der Kur, in deren Verlauf das Kind jeden zweiten Tag abwechselnd 1,0 Bismogenol und 0,3 Neosalvarsan erhalten hat, negativ geworden. Das Kind hat dabei 5 kg an Gewicht zugenommen, das Röntgenbild zeigt jetzt weitgehende Besserung, die 24 Injektionen wurden ohne irgendwelche Schädigung von seiten der Nieren oder Leber vertragen.

**SCHÖSSLER:** Demonstration eines Fetus papyraceus, welcher im Anschluß an die in Steißlage erfolgte Spontangeburt eines normalen Kindes aus dem Uterus ausgestoßen wurde. Beim Anblick von der fetalen Seite ist der plattgedrückte Fet von der Placenta nicht abzugrenzen. Auf der maternen Seite des Präparates hebt sich das Zottenfeld der Placenta gut ab. Die Knochenentwicklung entspricht etwa dem 5. Fetalmonat.

**HANS MARTENSTEIN:** Loosersche Umbauzone bei Lues congenita tarda. Bei 18jähriger Patientin mit luetischen Erscheinungen an Haut und Chorioidea beiderseits (mit positivem Wassermann) finden sich am Knochensystem folgende Veränderungen: 1. An beiden Humerusköpfen wabige Aufhellung, starke Rarefizierung, Deformation, die links zur Luxation geführt hat. 2. Am rechten Humerusschaft sehr wahrscheinlich alte Spontanfraktur. 3. Handbreit über der rechten Kniegelenkspalte bestehen am Femur Veränderungen, die nicht als Spontanfraktur, sondern wohl als „Umbauzone“ im Sinne Loosers zu deuten sind. Klinisch war seit etwa 2 Jahren eine allmählich eintretende Durchbiegung des Oberschenkels festzustellen. Der Befund bei der von WEIL (Chir. Univ.-Klinik) vorgenommenen Operation bestätigt die Annahme einer Umbauzone. In der Literatur ist bisher anscheinend erst ein Fall von Looserscher Umbauzone bei Lues veröffentlicht, nämlich von SIMON bei einer Frau mit tabischen Erscheinungen. Ausführlicheres Referat in den Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.

**KELLER:** Technik der Kontrastfüllung der Gallenblase. Besprechung der Technik der Füllung auf intravenösem, oralem (Kapseln) und rectalem Wege, mit Demonstration von entsprechenden Röntgenogrammen. Auf Grund von 23 (12 intravenösen,

6 rectalen, 5 oralen) Zuführungen von Tetrabrom- und Tetrajodphenolphthaleinnatrium kommt Vortr. zu dem Schlusse, daß die intravenöse Methode der oralen und rectalen Methode gegenüber folgende Vorzüge hat: 1. Die Gewißheit, daß die gesamte Farbstoffmenge in die Blutbahn aufgenommen, also auch durch die Leber in die Gallenwege ausgeschieden wird, 2. die Möglichkeit, das strahlendichtere Jodsalt in kleinerer Menge zu verwenden, also mit weniger Mitteln bessere Bilder zu erzielen. Bei der intravenösen Injektion wurde als Zwischenfall einmal unter 12 Fällen eine Weichteilschwellung an der Injektionsstelle bemerkt, die bald zurückging. Besondere Nebenerscheinungen (Erbrechen, Kollaps) wurden nie beobachtet. 24 Stunden nach der oralen Verabreichung (Kapseln) trat bei einem Pat., der an Cholelithiasis litt, ein Gallensteinanfall ein. Verwendet wurden die Präparate von MERCK.

MAX SCHILLER: Die normale und kranke Gallenblase im Röntgenbilde. Die Cholecystographie nach GRAHAM zeigt betreffs der Topographie der Gallenblase beim Lebenden, daß sie oft mehr medial und dichter neben dem Wirbelsäulenschatten liegt, als wir bisher annahmen. Form und Größe der Gallenblase sind weitgehend abhängig vom Habitus ihres Trägers. Auf der Grenze zwischen normal und krankhaft steht die ptotische Gallenblase; sie kann durch zeitweilige Abknickung des ausgezogenen Ductus cysticus zur Stauungsgallenblase führen. Über die Leistungsfähigkeit der Leberzelle offenbart die Röntgenuntersuchung wenig, da selbst bei relativ schwer geschädigter Leber noch genügend Farbstoff ausgeschieden werden kann, um ein Füllungsbild der Gallenblase zu ermöglichen, mehr über die Funktion der Gallenblase, nämlich über ihre Füllbarkeit, ihre Fähigkeit, den Inhalt zu konzentrieren, und über ihre Entleerung. Prüfung des Einflusses der verschiedenen Nahrungsmittel und Pharmaca (Magnes. sulfur., Hypophysin u. a.) auf die Entleerung. Verzögerte Entleerung nach Hypophysin spricht für Wandschädigung. Verlagerung der Gallenblase spricht erst bei dauernden Unregelmäßigkeiten der Konturen auf Serienbildern für Verwachsungen, besser noch bei gleichzeitiger Kontrastfüllung des Magens und Duodenums und konstanten Formveränderungen an diesen. Zweckmäßig eine seitliche Aufnahme der Gallenblase nach HERRNHEISER zur Erkennung von Verwachsungen oder Formveränderungen der Gallenblase. Die Gallengänge sind entweder nur zufällig darstellbar, oder wenn man die Gallenblase kurz vor der Aufnahme künstlich entleert. Der Nachweis der Gallensteine gelingt wesentlich häufiger als früher. Man sieht sie meist als Aufhellungen innerhalb des Kontrastschattens, bisweilen aber erst nach Entleerung der Gallenblase, da sich die Oberfläche der Steine mit dem Farbstoff imbibieren kann. Daher bei zunächst negativem Steinbefunde noch weitere Aufnahmen nach Entleerung der Gallenblase zweckmäßig. Der wichtigste Befund ist die Nichtfüllbarkeit der Gallenblase, also das negative Röntgenbild. Sie kann beruhen auf schwerer diffuser Leberschädigung und dadurch gestörter Ausscheidung des Farbstoffes. Kann man diese ausschließen, so kann die Ursache nur auf einer Undurchgängigkeit des Ductus cysticus oder auf einer Schrumpfung der Gallenblase bzw. Anfüllung derselben mit Steinen oder Flüssigkeit (Hydrops, Eiter) beruhen. Beweisend ist jedoch nur die intravenöse Methode, da bei oraler Verabreichung des Kontrastmittels auch aus anderen Gründen die Füllung der Gallenblase ausbleiben kann. Wichtig ist die Beobachtung aller tech-

nischen Kautelen zur Vermeidung von Fehldiagnosen. Letztere sind auch möglich bei verspäteter Füllung der Gallenblase, daher bei negativem Befund nach 16 Stunden noch weitere Aufnahme nach 20 bzw. 24 Stunden erforderlich. Auch Erkrankungen der Nachbarorgane können zu Fehlschlüssen Veranlassung geben. Um letztere zu vermeiden, ist gründliche klinische Untersuchung und Beobachtung unbedingt erforderlich; besonders wichtig sind die Funktionsprüfungen der Leber, besonders Galaktosurie und Chromodiagnostik. Empfohlen wird die Serumuntersuchung nach Einspritzung des Tetrajods nach dem Vorschlage von FALTISCHEK und KRASSO. Ein positiver Farbstoffbefund  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Einspritzung spricht für schwere Leberschädigung, bei der man eine Darstellung der Gallenblase dann nicht erwarten kann. Warnung vor indikationsloser Operation.

Aussprache: HERFARTH faßt die Erfahrungen aus der Küttnerschen Klinik — es wurden oral und intravenös sowohl Jod- als auch Brompräparate gegeben — in 2 Thesen zusammen: 1. die normale Gallenblase läßt sich fast stets darstellen; 2. die Nichtdarstellbarkeit der Gallenblase spricht für pathologische Veränderungen der Gallenblase. Die Zahl der Fehlerquellen bei der Cholecystographie ist sehr groß, die Ergebnisse sind mit größter Kritik zu beurteilen. Es gibt u. a. auch bei intravenöser Technik nicht gefüllte Gallenblasen, die sich bei der Operation als absolut intakt erweisen. — M. SCHILLER (Schlußwort): Es wurde bereits mehrfach darauf hingewiesen, daß die Röntgenuntersuchung allein ohne Berücksichtigung der klinischen Untersuchungsergebnisse zu Fehldiagnosen führen muß. Schädigungen der Patienten und unangenehme Zwischenfälle wurden nie beobachtet, da alle Vorschriften genau beachtet wurden. (Vorher Atropin und Hypophysin, sehr langsame Infusion in stark verdünnter Lösung.)

HEIMANN: Anteoperative Röntgenbestrahlung des Uteruscarcinoms und ihre Tiefenwirkung. Schon 1914 kam HEIMANN auf den Gedanken, durch eine Vorbestrahlung die Operationsergebnisse beim Uteruskrebs zu verbessern. Durch eine besondere Entnahmetechnik war es ihm möglich, bei der Operation festzustellen, ob Streptokokken, der größte Feind der Radikaloperation, im Cervicalkanal vorhanden waren oder nicht. Durch die Vorbestrahlung konnte eine Umstellung des bakteriologischen Befundes nicht bewirkt werden. Von diesem Gesichtspunkt aus hatte die Vorbestrahlung keinen Nutzen. Häufig kommt es allerdings zu einer Ausheilung der entzündlich infiltrierten Parametrien. Leider konnte die Methode nicht so ausgebaut werden, wie man anfänglich geglaubt hatte, da sich die geringe Tiefenwirkung der Strahlen herausstellte; weiter als 3 cm reichte die Wirkung der Strahlen nicht. Die Untersuchungen von MAYER und FÜRST werden einer eingehenden Besprechung unterzogen. Schließlich wird an mikroskopischen Präparaten, die von Uteri gewonnen waren, die zu ganz verschiedenen Zeitepochen, also mit ganz verschiedenen Bestrahlungsmethoden, behandelt worden waren, gezeigt, daß der Effekt der Tiefenwirkung stets derselbe ist; Zerstörung der Ca.-Zellen bis zu 3 cm Tiefe, dann werden völlig lebensfähige Zellen beobachtet. Die anteoperative Bestrahlung ist nur bei gewissen Fällen nach strenger Indikation anzuwenden, die Operation hat niemals besondere Schwierigkeiten verursacht.

Aussprache: L. FRAENKEL: HEIMANN'S Thema: „Anteoperative Röntgenbestrahlung“ kann man auch umkehren in „postradio-

therapeutische Operation des Uteruscarcinoms". In bezug auf die Vorbestrahlung teilt er seine Auffassung vollkommen; FRAENKEL möchte ein operables Carcinom nicht einen Tag oder gar Wochen unoperiert im Körper der Frau lassen, oder der Tumor sei derartig infiziert und septisch zerfallen, daß eine Vorbehandlung vom Standpunkt der Asepsis notwendig erscheint. Dagegen hat F. an dem großen Material der Breslauer Klinik im letzten Jahre die Erfahrung gemacht, daß von den als inoperabel angesehenen und der Bestrahlung daher zugeführten Fällen eine Anzahl nach Monaten oder Jahren operabel wurde. F. führt das in erster Reihe auf die von ihm in der Klinik eingeführte, immer wiederholte und kombinierte Röntgen-Radium- oder Mesothorbestrahlung zurück, zu welcher in letzter Zeit noch die Spickung mit Thorium-X-Nadeln als dritter strahlentherapeutischer Faktor hinzugefügt wird. In dem Zeitraum dieses Jahres konnten unter ca. 40 als inoperabel angesehenen Cervixcarcinomen 7 doch noch radikal operiert werden, nachdem sie bestrahlt waren, und alle haben die Operation mit guter Konvaleszenz überstanden. Dieses Operabelwerden vorher aussichtslos erscheinender Krebse beruht einmal auf der verkleinernden Wirkung der Strahlen, dann aber, weil manches Infiltrat, welches als Tumorexpansion bis zur Beckenwand angesehen wurde, doch nur reaktive Entzündung darstellte. Durch die mit der Strahlung verbundene Bettruhe, noch mehr aber durch die entzündungswidrige Wirkung der Strahlen, die ja immer mehr erkannt und benutzt wird, sind parametritische Verdickungen zurückgebildet worden. Die radikale Entfernung der krebsigen Gebärmutter ist längst nicht mehr die gefährliche Operation von früher. Die von WERTHEIM selbst an einem riesigen Material errechnete Mortalität von 20% existiert nicht mehr. Gerade dank der Strahlen brauchen wir jetzt sehr ausgedehnte Fälle nicht anzugehen, und gerade diese gaben die schlechten Resultate. Früher machte man auch bei zweifelhaften Fällen sofort *Probeparotomie*, jetzt soll man statt ihrer die *Probebestrahlung* bei Fällen an der Grenze der Operabilität machen. Dann kommt man zu einer viel niedrigeren Mortalitätszahl, die in großen Serien mit 12% angegeben wird, bei F. aber noch weniger beträgt. — Gegenüber dem Pessimismus des Vortr. ist zu betonen, daß seit der Intensivbehandlung mit Strahlen verschiedener Qualität bei inoperablen oder zweifelhaften Fällen die Frauen nicht mehr so elend und schnell dahinsiechen wie früher. Wir können auch heute noch nicht jedes Cervixcarcinom heilen, aber wir können der Kranken das Leben nicht nur erheblich verlängern, sondern in dieser Zeit auch wesentlich erträglicher machen, weil Blutung, Jauchung, Schmerzen und Kachexie ausgeschaltet bzw. angehalten werden. — Demonstration von drei exstirpierten inneren Genitalien, die bis 2 Jahre nach Beginn der Strahlenbehandlung bei als vollkommen inoperabel angesehenen Cervixcarcinomen in großem Umfange und anscheinend im Gesunden exstirpiert wurden, und entweder geglättete Krater an Stelle des früheren Krebsitzes darstellen oder schwielige Narbenmassen, die aus Vagina und Cervix zusammen bestehen und fast den ganzen Beckenboden einnehmen, mikroskopisch aber Krebskeime gar nicht oder in starker Degeneration aufweisen. — Auffallenderweise verliefen diese Operationen technisch nicht besonders schwer, und die Blutung war infolge der Strahlenbehandlung teilweise sogar auffallend gering. In der Intensivbestrahlung von Carcinomen, die im Gesunden in- oder schwer operabel sind,

mit später nachfolgender Radikaloperation, sieht F. ein typisches, immer häufiger angewandtes therapeutisches Verfahren, welches zum mindesten palliativ günstig wirkt, wahrscheinlich aber eine weitere Zahl von Fällen der Dauerheilung zuführt.

WODARZ: 1. Steinriesen der r. Niere. Es wird das Röntgenogramm gezeigt und das durch Nephrektomie gewonnene Operationspräparat. Es handelt sich um einen mannsfaustgroßen Phosphatsteine mit deutlichem Abguß des Nierenbeckens und der Nierenkelche. 2. Röntgenogramm einer linksseitigen reinen Beckenluxation. In diesem Falle handelte es sich um eine schwere seitliche Beckenquetschung. Das Röntgenbild zeigt die deutliche Verschiebung der linken Beckenhälfte nach oben ohne nachweisbare Knochenkontinuitätstrennung.

Sitzung vom 14. Mai 1926.

KÜTTNER: Mehrere Fälle von Elephantiasis, die weitgehende Besserung durch Incisionen und durch Hochlagerung und Diurese erfahren haben.

R. PFEIFFER beantragt eine Zustimmungsadresse an den Herrn Oberpräsidenten gelegentlich der Verfügung über das Schnapsausschanksverbot während der Abend- und Nachtstunden (1926).

CHOTZEN unterstützt den Antrag durch Schilderung der außerordentlichen Wirkung des früheren Erlasses, September und Dezember 1922, hinsichtlich Verminderung von Arretierungen und alkoholischer Psychosen. — Der Antrag wird einstimmig angenommen.

MELCHIOR: Chirurgie des Celsus. Historischer Überblick über griechische hippokratische und spätere Chirurgie, welche für die römische Chirurgie maßgebend wird. Celsus bildet in dieser Hinsicht eine wesentliche Fundgrube, namentlich zur Kenntnis der sonst in Verlust geratenen Werke der alexandrinischen Epoche. Darstellung der allgemein-chirurgischen und speziellen Lehren, wie sie sich auf Grund der bei Celsus kompilatorisch wiedergegebenen Darstellung ergeben.

Sitzung vom 4. Juni 1926.

RUDOLF L. MAYER: Zur Frage des Tanninlichtschutzes. Der Lichtschutz, den Tanninalkohol gegenüber ultravioletten Strahlen gewährt, wurde bisher als ein biologischer angesehen, beruhend auf einer kolloidchemischen Einwirkung des Tannins auf die Zellmembranen. Es konnte gezeigt werden, daß er jedoch allein durch Absorption der erythmerzeugenden Strahlen zustande kommt. Der Hauptbaustein des Tannins, die Gallussäure, ist ebenfalls stark lichtschützend und hat dabei keinerlei Gerbwirkung mehr. Die Homologen der Gallussäure, die Dioxybenzoesäuren und die Monoxybenzoesäuren (u. a. Salicylsäure), schützen in gleicher Weise, und zwar ist die Stärke des gewährten Schutzes unabhängig von den pharmakologischen Eigenschaften der betreffenden Substanzen und nur abhängig von der auch mit physikalischen Methoden quantitativ verfolgten Lichtabsorption. Diese nimmt zu mit der Zahl der OH-Gruppen, so daß die Monoxybenzoesäuren den geringsten, die Gallensäure den stärksten Schutz gewährt. Nachweisbare Veränderungen der Oberhaut durch Formalin oder essigsäure Tonerde hatten keinerlei Einfluß auf die Stärke des Erythems.

**Aussprache:** GLOGAUER: Versuche, die zur Zeit noch im Gange sind, mit alkoholischen Extrakten aus gewissen Pflanzenblüten, ergaben eine starke Schutzwirkung dieser Extrakte gegenüber ultravioletten Strahlen. Diese beruht auf dem Gehalt an *Flavonen*, welche ähnlich wie das Tannin ultraviolette Strahlen in hohem Grade absorbieren. — **Demonstration eines Patienten**, bei dem ein Hautfeld ohne Vorbehandlung, eines nach Bestreichen mit 10proz. Tanninspiritus und eines nach Bestreichen mit etwa 1proz. Flavonspiritus der Quarzlichtbestrahlung ausgesetzt wurden. Beide Lösungen verhinderten die nachfolgende Pigmentierung, die auf dem nicht vorbehandelten Felde eingetreten war.

**JADASSOHN: Syphilisrückgang und Salvarsan.** (Eine Enquete.) Bei der Beratung des wiedereingebrachten Entwurfs des Gesetzes zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten ist ein neuer Ansturm der Naturheilkundigen gegen das Salvarsan erfolgt. Der Kampf gegen diese ist nicht, wie JADASSOHN früher glaubte, aussichtslos. Mit beweiskräftigem Material sind manche Mitläufer doch zu überzeugen, wie die Beratungen im bevölkerungspolitischen Ausschuß gezeigt haben. Um solches Material — nicht von deutschen und österreichischen Ärzten, welche von den Salvarsangegegnern als „befangen“ abgelehnt werden — zu erhalten, und vor allem, um möglichst Authentisches über den vielbesprochenen Rückgang der Syphilis zu erfahren, hat J. eine „pan-europäische“ Enquete veranstaltet und von 51 der hervorragendsten Fachärzte aus 19 Ländern (aus den meisten also von mehreren) Antworten erhalten. Fast ausnahmslos haben sich die ausländischen Syphilidologen der Erklärung der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft aus dem Jahre 1923 angeschlossen, in welcher die hervorragende Bedeutung des Salvarsans zur Bekämpfung der Syphilis als Volkskrankheit und seine relativ große Ungefährlichkeit bei Vorsicht in Fabrikation und Anwendung betont wird. Die frische Syphilis ist in 14 Ländern unbestritten zurückgegangen; in Italien konstatieren von 7 Ärzten 6 einen Rückgang; in Rußland gibt die Regierung eine Statistik, die eine Abnahme beweist, 3 Ärzte äußern sich zweifelhaft bis negativ, einer positiv. In Ungarn und Bulgarien ist der Rückgang unsicher. In Frankreich ist er von 1919–1923 um etwa 50% unleugbar. In den letzten Jahren ist von JEANSELME ein Wiederanstiegen in Paris und anderen Zentren konstatiert worden, das er auf die enorme Einwanderung von Arbeitern und auf die Verdrängung des Salvarsans durch Wismut zurückführen will. Die Abnahme — meist auf 1919–1925 berechnet — ist sehr verschieden stark (z. B. in Dänemark, Belgien und Schweden  $\frac{4}{5}$ , in England, Schweiz, Türkei  $\frac{1}{3}$ , in Holland etwa  $\frac{3}{4}$ , in Italien  $\frac{1}{3}$ ). Gegenüber der Vorkriegszeit fehlen die Zahlen meist, doch ist der Rückgang sehr deutlich in Spanien, in Dänemark, in der Schweiz und nach dem Regierungsbericht in Rußland (in 19 Gouvernements fast  $\frac{2}{3}$ ). — Die Gonorrhöe hat in 16 Ländern entweder nicht abgenommen oder sogar zugenommen, oder auch sie hat abgenommen, aber bei weitem nicht in gleichem Maß wie die Syphilis (das wird auch in Deutschland aus einzelnen Orten berichtet). Die Frage, worauf der Rückgang der Syphilis zurückzuführen ist, wird fast ausnahmslos dahin beantwortet, daß das Salvarsan in erster Linie oder ganz hervorragend daran beteiligt sei. Dafür spreche vor allem die Differenz zwischen der Syphilis (bei der diese neue, die Ansteckungsquellen durch Behandlung der kontagiösen Frühsymptome unterdrückende

Behandlung eingeführt sei) und der Gonorrhöe, bei welcher die Therapie wesentliche Fortschritte nicht gemacht habe. Daneben wird die Bedeutung der Volksaufklärung, der besseren Ausbildung der Ärzte, der Schaffung neuer Behandlungsstätten usw. mehr oder weniger hoch eingeschätzt. — Die Frage, ob durch das Salvarsan ein Einfluß auf die Frequenz von Tabes, Paralyse, Aortitis im günstigen oder ungünstigen Sinne schon zu konstatieren sei, wird von den meisten dahin beantwortet, daß es dazu noch zu früh sei. Einzelne betonen, daß sie nie einen gut und von Anfang an mit Salvarsan behandelten Fall gesehen hätten, in dem diese Späterkrankungen aufgetreten seien. Nirgends ist eine Vermehrung, speziell der Paralyse, aufgetreten, welche in Zusammenhang mit Salvarsan gebracht werden könne. Die Enquete beweist jedenfalls, daß in ganz Europa die Fachärzte von der Bedeutung des Salvarsans zur Bekämpfung der Syphilis als Volkskrankheit überzeugt sind.

Sitzung vom 11. Juni 1926.

**PRAUSNITZ:** Im hygienischen Institut ist eine Sammel- und Verteilungsstelle von Masernrekonvaleszenten Serum eingerichtet worden.

**LUBLIN: Experimentelle Beiträge zur Frage der Insulinmast.** An der Hand von Gaswechseluntersuchungen weist Votr. darauf hin, daß das Insulin die Fähigkeit zu besitzen scheint, die Fettbildung aus Kohlenhydraten zu befördern. Die Versuchsanordnung bestand darin, daß der respiratorische Quotient einer nichtdiabetischen Versuchsperson in möglichst kurzen Abständen 2–3 Stunden hindurch verfolgt wurde, nachdem zuvor eine bestimmte Menge Kohlenhydrate (entweder Glucose oder Lävulose) stomachal zugeführt worden war. Am folgenden Tage wurde der Versuch in der gleichen Weise wiederholt, jedoch nach vorheriger Insulininjektion. Dabei konnte beobachtet werden, daß ein Einfluß des Insulins auf die im Gaswechsel zum Ausdruck kommende Kohlenhydratverwertung nur dann merklich hervortrat, wenn die Menge der stomachal dargereichten Kohlenhydrate nicht zu groß war. Reichte nämlich die Kohlenhydratmenge bereits an und für sich hin, um einen Übergang der Kohlenhydrate in Fett zu bewirken (Anstieg des respiratorischen Quotienten über den Wert 1 hinaus), so war bei der Wiederholung des Versuches am folgenden Tage nach der Applikation von Insulin ein Einfluß des Insulins auf den Gaswechsel nicht zu erkennen. Wurde jedoch die stomachal zu verabfolgende Insulinmenge so weit reduziert, daß, wie in Vorversuchen ermittelt werden mußte, ein Übergang von Kohlenhydraten in Fett gerade vermieden wurde (Anstieg des respiratorischen Quotienten bis nahe an den Wert 1, ohne daß der Wert 1 aber überschritten wurde), so hatte eine bei Wiederholung des Versuches am folgenden Tage ausgeführte Insulininjektion regelmäßig zur Folge, daß jetzt der respiratorische Quotient mehr oder weniger lange deutlich den Wert 1 überschritt (maximal bis 1,1). Die Erkenntnis dieser bisher offenbar unbekannten Wirkungsweise des Insulins wird vom Votr. zur experimentellen Stütze der Theorie FALTAS herangezogen, nach der während der Insulinbehandlung tatsächlich eine Fettmast auftritt, wofür bisher jeder Beweis fehlte. Als weitere Ursache für den während der Insulinbehandlung fast regelmäßig zu beobachtenden Gewichts-

anstieg kommt freilich auch die Steigerung der Nahrungsaufnahme in Frage, die darauf zurückzuführen sein dürfte, daß infolge Auftretens nachgewiesener hypoglykämischer Zustände der Appetit — gelegentlich bis zum Heißhunger — angeregt wird. Wasserretention unter der Insulinbehandlung spielt bei der Gewichtszunahme des Nichtdiabetikers wohl nur eine untergeordnete Rolle. Es konnte der Wert der von FALTA angegebenen Mastkuren mit Insulin bestätigt werden (in einem Falle betrug die Gewichtszunahme bei Verwendung von nur 3mal 10 Einheiten Insulin in 10 Wochen 14 Pfund). Auf Grund der Ergebnisse dieser Gaswechseluntersuchungen über den Einfluß des Insulins auf die Kohlenhydratverwertung beim Nichtdiabetiker, ergab sich die weitere Fragestellung, ob etwa auch umgekehrt ein Antagonist des Insulins imstande ist, die Fettbildung aus Kohlenhydraten so sicher zu verhindern, daß damit ein therapeutischer Effekt bei der Fettsucht zu erzielen ist. Untersucht wurde bisher der Einfluß des Suprarenins (0,5 mg subcutan) und des Hypophysenhinter- und -mittellappenextraktes „Hypophen“ (GEHE) (1 ccm subcutan). (Hypophysenvorderlappenextrakt soll nach BURN keinerlei der Insulinwirkung antagonistische Eigenschaften aufweisen.) Es konnte festgestellt werden, daß diese beiden Substanzen nach Maßgabe des respiratorischen Quotienten die Fettbildung aus Kohlenhydraten offenbar sicher zu verhindern scheinen, wenn man hinterher eine solche Kohlenhydratmenge stomachal verabfolgt, die am Tage vorher ohne Insulin gegeben, den respiratorischen Quotienten deutlich und anhaltend auf Werte über 1 erhöhte. Zur Vermeidung von Nebenerscheinungen nach der Suprarenininjektion (Blutdrucksteigerung, Tremor), die die Brauchbarkeit der Ergebnisse des Respirationsversuches hätten in Frage stellen können, wurde gleichzeitig mit dem Suprarenin 0,1 Nitroscleran (TOSSE) subcutan injiziert. Die Respirationsversuche wurden mit dem großen Benediktischen Universalrespirationsapparat der Breslauer medizinischen Klinik ausgeführt, der sich gerade zur Vornahme von Serienuntersuchungen in kurzem Abstände außerordentlich bewährt hat.

**Aussprache:** FRANK: Die Problemstellung, die aus der unbestreitbaren, mitunter sehr erheblichen Gewichtszunahme nach Insulininjektionen beim nichtdiabetischen Menschen sich ergibt, wird nicht ganz richtig gefaßt, wenn man sie zu einem Gegensatz zwischen Wasserretention und Fettbildung zuspitzt. Es handelt sich meines Erachtens bei der Insulinmastkur um einen echten Gewebsansatz, ganz ähnlich wie wir ihn beim kachektischen Zuckerkranken in so erstaunlicher Weise sich vollziehen sehen. Die Gewichtszunahme der ersten Tage beträgt manchmal (wenn 3mal 20 Einheiten gegeben werden) mehrere Pfunde, kann also wohl nur auf einer Wasserretention beruhen, die nichts anderes ist als die Zunahme des Turgors der Zellen und Gewebe, welche beim wachsenden oder schwer in seinem Ernährungszustande gestörten Individuum dem Aufbau resp. der Rekonstruktion des Protoplasmas vorangeht. Beim schwer Unterernährten kann sie bekanntlich bis zum Ödem fortschreiten. Auf dem Boden dieser Durchtränkung mag dann im Muskel die Zunahme des lebendigen Eiweißes, im Unterhautgewebe die erhöhte, in der Ablagerung des Reservestoffes sich dokumentierende Aktivität der Fettzelle sich entwickeln. Neben dieser dem Insulin eigentümlichen und letzten Endes wohl auf der überaus raschen Assim-

lierung der Glucose basierenden Wirkung ist für die Technik der Kur noch die Erzeugung allerleichtester hypoglykämischer Reaktionen notwendig, die sich im wesentlichen als instinktiver „Schrei nach Kohlenhydrat“, als Heißhungergefühl äußern und imstande sind, auch hohe Grade von Appetitlosigkeit zu brechen. — ROSENFELD: Die Versuchsanordnung des Vortr. schließt aus, daß das Insulin einfach als Stomachicum anzusehen: es entzieht dem Körper vielmehr den angebotenen Zucker, der entweder als Glykogen oder Fett deponiert wird, und erzeugt so einen Gewebs-hunger. Zweifellos ist der schließliche Fettansatz, gepaart mit Wasseransatz; wobei aber von Fettsucht gar keine Rede ist, sondern nur von aus dem gern nach Insulin aufgenommenen Nahrungsbüschel gebildeten Mastfett. — STOLTE.

H. SCHÄFFER: Insulin und Herzfunktion, nach Versuchen mit K. FRIEDLÄNDER und E. BUCKA. Elektrokardiographische Verfolgung der Insulinwirkung nach einmaliger Injektion großer Dosen (20 bis 60 E. subcutan oder intravenös) an Gesunden und Diabetischen unter gleichzeitiger Serienkontrolle des Blutzuckers. Simultan-aufnahmen in Ableitung I und II. Bindenelektroden. I. Versuchsreihe: Vor und während der Insulinwirkung reichliche Zufuhr von Kohlenhydraten, so daß der Blutzucker sicher normo- bzw. hyperglykämisch bleibt. II. Versuchsreihe: Vp. bleibt zunächst nüchtern, erhält Kohlenhydrate erst nach Eintritt hypoglykämischer Werte. Während des hypoglykämischen Stadiums wurden die mannig-fachsten Formen von Herzarhythmien beobachtet: ventrikuläre und aurikuläre Extrasystolen, Überleitungsstörungen mit Kammer-systolenausfall, Sinusarhythmien, Alternans. Sie alle sind Folge der Hypoglykämie, fehlen, wenn der Blutzucker normal bleibt und werden durch intravenöse Traubenzuckerinjektionen sofort beseitigt. Dagegen ist die bereits von MENDEL-WITTGENSTEIN und v. HAYNAL beschriebene, fast regelmäßig vorkommende Abschwächung bzw. Negativierung der T-Zacke völlig unabhängig vom Blutzuckerspiegel und wahrscheinlich einer direkten Einwirkung auf den Herzmuskel zuzuschreiben. Der Abschwächung der T-Zacke kann eine Verstärkung vorausgehen, eine Art Zweiphasen-wirkung des Insulins. Sie beweist jedoch nicht eine Schädigung des Herzens durch hohe Insulindosen.

**Aussprache.** M. SCHILLER: Da das Auftreten von Heißhunger nach Insulininjektionen zum Zwecke der Mastkur mit größter Wahrscheinlichkeit auf der künstlichen Erzeugung einer, wenn auch leichten, Hypoglykämie beruht, da andererseits aus den Versuchen SCHÄFFERS hervorgeht, daß gerade die Hypoglykämie Herzscheidungen hervorzurufen vermag, so dürfte es wohl nicht angängig sein, das Insulin zum Zwecke der Mast allgemein anzuwenden. Man weiß ja nicht, ob nicht auch die leichte Hypoglykämie, wenn sie immer wieder erzeugt wird, zu Herzscheidungen Anlaß geben kann. Da wir genügend Möglichkeiten haben, einen Fettansatz zu erzielen, dürfte die Anwendung von Insulin zum Zwecke der Mastkur nur in Ausnahmefällen statthaft sein. — FRANK. — LUBLIN.

Sitzung vom 18. Juni 1926.

KASPEREK: Die Malariabehandlung der progressiven Paralyse. Die eigentlichen Ergebnisse sind folgende: Es wurden 89 Fälle

geimpft, abgesehen von körperlich Gebrechlichen, ohne jede Auswahl. Bei der Zusammenstellung der Ergebnisse wurde besonderer Wert gelegt auf die soziale Brauchbarkeit der Patienten. A. Sozial Brauchbare. a) Vollkommen Berufsfähige (Gruppe I); b) bedingt Berufsfähige (Gruppe II). B. Sozial Indifferente (Gruppe III). C. Sozial Unbrauchbare. a) Progressive (Gruppe IV); b) Gestorbene (Gruppe V). Es fielen auf Gruppe I 9%, II 20,2%, III 28,1%, IV 24,7%, V 18%. Diesen behandelten Fällen wurden 89 nicht-geimpfte Paralytiker gegenübergestellt, die den Geimpften in der Aufnahme zeitlich vorangingen, und für deren Auswahl dieselben Gesichtspunkte maßgebend waren wie für jene. Sie ergaben: 6,7% Spontanremissionen, 40,5% unverändert in der Anstalt, 52,8% starben. Das Verhältnis der geimpften Männer und Frauen zueinander war folgendes: I. (Männer) 8,7%, (Frauen) 10%; II. (Männer) 23%, (Frauen) 10%; III. (Männer) 29%, (Frauen) 25%; IV. (Männer) 24,6%, (Frauen) 25%; V. (Männer) 14,5%, (Frauen) 30%. Die Behandlung wird fortgesetzt. Die endgültigen Resultate wird man ehestens nach 5 Jahren feststellen können.

**Aussprache.** CHOTZEN: Die ersten günstigen Mitteilungen über die Erfolge der Malariabehandlung erschienen nicht völlig überzeugend, weil sie sich auf ein ausgesuchtes Material von frischen Fällen stützten, die an sich zur Besserung neigen. Die frühen Psychosen bei diesen Fällen pflegen abzuklingen, wir wissen aber doch gar nichts über das Verhältnis der psychischen Reaktionen zu den zugrunde liegenden Krankheitsvorgängen im Gehirn. Leichte Defekte sind schwer festzustellen, weil unsere klinischen Untersuchungsmethoden zu grob sind, und wir die prämonitorische Persönlichkeit nicht kennen. Darum läßt die Bezeichnung „Remission“, die absolut kein fester Begriff ist, der Subjektivität weitesten Spielraum. Nur auswahlloses Impfen, wie wir es gemacht haben, schafft ein objektives Vergleichsmaterial mit der Gesamtheit der früheren nicht geimpften Fälle. Wenn nun auch die Zeit für endgiltige Ergebnisse noch zu kurz ist, so zeigt die Zusammenstellung der Vortr. doch, daß schon gewisse Feststellungen zu machen sind, nach gewissermaßen objektiven Kriterien, nämlich in der Verlängerung der Lebensdauer, der Verkürzung der Anstaltsbehandlung, die fürs erste einen erheblichen wirtschaftlichen Vorteil bedeutet. Und ganz zweifellos ist die Besserung der sozialen Brauchbarkeit der Entlassenen infolge der Möglichkeit frühzeitiger Entlassungen. Denn die Besserung schließt sich so unmittelbar und häufig an die Behandlung an, daß man mit einer langjährigen Erfahrung neben die sehr vorsichtigen objektiven Feststellungen des Vortr. das Urteil stellen darf, daß wir in der Impfung ein Mittel haben, den Krankheitsverlauf zu beeinflussen, wie keines bisher. Seine Wirkung besteht offenbar in einem Stillstand des Krankheitsprozesses, Heilungen gibt es wohl kaum und sind ja auch gar nicht zu erwarten. Daher die Notwendigkeit der möglichst frühen Impfungen, auf die hinzuweisen uns jetzt schon wichtig erschien. Es fragt sich nun, ob es berechtigt und zweckmäßig ist, vorgeschrittene Fälle zu impfen und so zu konservieren? Die Entscheidung darüber darf sich nicht auf den psychischen Befund allein stützen, weil verhältnismäßig oft anscheinend tief verblödete Kranke in kurzem wieder über ihr Gedächtnismaterial verfügen und überraschende Intelligenzleistungen zeigen. Man wird in jedem Fall impfen müssen, bis auch die körperliche Hinfälligkeit es verbietet. In vorgeschrittenen Fällen hat ja aber die Impfung auch zumeist keinen Einfluß

mehr. Die Behandlung kann nur in einer Anstalt geschehen, denn sie ist keineswegs ungefährlich und leicht. Die Kranken müssen unter ständiger ärztlicher Aufsicht sein, weil es kein Kriterium gibt, den voraussichtlichen Verlauf im Einzelfall zu erkennen. Die Entscheidung, wie lange man einen Kranken fiebern lassen darf, ist oft überaus schwierig. Bei entsprechender Vorsicht ist aber die Gefahr auch nicht allzugroß. Die Todesfälle sind bei uns hauptsächlich in der ersten Zeit vorgekommen, als wir eine Anzahl schon sehr vorgeschrittener Fälle impften. In den letzten Monaten ist nur ein Fall in der Rekonvaleszenz an einer Lungenentzündung gestorben, während der Kur keiner mehr. Noch eine Reihe interessanter Fragen werden durch diese Behandlung angeregt, von denen ich hier nur auf eine sehr wichtige, nämlich die forensische, kurz hinweisen will. Die häufigere Wiederkehr der Paralytiker ins bürgerliche Leben erfordert jetzt bisher unbekannte schwierige zivilrechtliche Entscheidungen über die Geschäftsfähigkeit, Fragen der Ehescheidung u. a. — WOLLENBERG berichtet kurz über etwa 100 malariabehandelte Fälle der Breslauer Nervenlinik. Die Ergebnisse sind nicht ganz so günstig wie die des Vortr. W. meint, daß man jetzt aus dem Stadium des Experimentierens wohl heraus sei und nun bei der Auswahl der Fälle recht kritisch vorgehen müsse, um nicht in großer Anzahl unbrauchbare Invaliden zu züchten. In der Nervenlinik wird besonderer Wert gelegt auf eine genaue Feststellung des internen Befundes und im allgemeinen die obere Altersgrenze für die Behandlung auf 50 Jahre festgesetzt. — PRÄUSNITZ: Bei der Malariabehandlung der Paralyse findet die Fortimpfung von Mensch zu Mensch in kurzen Abständen statt, meistens ehe nennenswerte Zahlen von Gametocyten im Blut zur Entwicklung gekommen sind. Wahrscheinlich haben auch die zur Impfung verwendeten Tertianarassen durch die ihrer Wesensart abnorme Fortimpfung von Mensch zu Mensch unter Ausschaltung der Sporogonie gewisse Modifikationen erfahren, die sich möglicherweise in verringerter Gametocytenbildung überhaupt äußern würden. Für solche Modifikationsfähigkeit spricht u. a. der von KÜHNHOLD beschriebene Fall, wo ein zur Paralysebehandlung verwendeter Stamm, der klinisch typische Tertianaria verursachte, im mikroskopischen Bild quartanaähnliche Formen aufwies. — Bei der Malariabehandlung der Paralyse ist daher die Gefahr der Malariaübertragung durch Mücken außerordentlich gering. Da aber Anophelen in Breslau vorkommen, so muß trotzdem mit dieser Möglichkeit gerechnet und für mückensichere Unterbringung der Kranken gesorgt werden. — KONRAD TIETZE hat im Krankenhaus Einbaumstraße einen Paralytiker obduziert, der 3 Wochen vor seinem Tode eine Malariakur durchgemacht hatte, und der am Anfange seiner Chininkur stand. Er starb intercurrent an einer Pneumonie. In der Milz waren keine Plasmodien mehr, wohl aber in sehr reichlicher Masse Malariapigment. Dies ist wohl auch ein Hinweis darauf, wie prompt die Chininwirkung bei der Impfmalaria einsetzt. — GEORGI: Nachdem bisher an der Breslauer Klinik wahllos jeder Paralytiker, soweit sein körperlicher Zustand es zuließ, mit Malaria injiziert wurde, wird neuerdings auf Grund der vierjährigen Erfahrung eine strenge Auslese getroffen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die 9 (von 103) voll berufsfähig Entlassenen zu der Gruppe der ganz inzipten Fälle gehören, während die 22 als sozial nicht mehr direkt störend, also in diesem Sinne auch gebessert Entlassenen vor und nach der Behandlung einen gleich-

schweren Intelligenzdefekt aufwiesen. Für die Prognose nach Abschluß der Malariakur, sowie für die Frage, ob weiter behandelt werden soll, hat sich die Beobachtung der serologischen Verhältnisse als wertvoll erwiesen. Auffallend war zunächst, daß bei den meisten Fällen, die als völlig berufsfähig entlassen werden konnten, bei einem typischen Liquorbefund der Blutwassermann vor der Behandlung im Gegensatz zur überwiegenden Mehrheit der übrigen Fälle negativ war. Daß er im Laufe der Behandlung vorübergehend positiv wurde, ist bei der bekannten Tatsache einer häufig positiven WaR. bei Malaria ohne weiteres verständlich und dürfte vielleicht auch als eine Autolipoidantikörperreaktion aufgefaßt werden. Der Liquor wurde in der großen Mehrzahl der Fälle, also auch bei den klinisch nicht veränderten, teilweise weitgehend gebessert. Am leichtesten war die Lymphocytose zu beeinflussen, die bei den klinisch geheilt Entlassenen völlig zur Norm zurückging; dann folgte sukzessive eine Besserung der Eiweißverhältnisse, dann erst der WaR. Am längsten pflegten die Kolloidreaktionen noch das Vorhandensein organischer Schädigungen anzuzeigen. Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß in denjenigen Fällen, bei denen trotz weitgehender serologischer Besserung im klinischen Bilde nur ein Stillstand zu verzeichnen war, eine weitere Behandlung zunächst zwecklos erscheint. Die serologische Veränderung versinnbildlicht uns offenbar das Verschwinden eines noch aktiven Prozesses, während die restierenden klinischen Symptome (Intelligenzdefekt usw.) eine nicht mehr reversible Destruktion zentraler Partien anzeigen dürften. Ein Ausleseprinzip scheint also insofern zweckmäßig, als jedenfalls ältere Paralyse mit weitgehenden psychischen Defekten von der Behandlung in vielen Fällen ausgeschlossen werden sollten. — ROSENTHAL: Die Gefahr der Malariabehandlung verringert sich, wenn man bei der Frage, wie viele Fieberzacken man einem Kranken zumuten kann, berücksichtigt, daß in manchen Fällen während der ersten Tage der Chininbehandlung eine bedenkliche Verschlechterung des Allgemeinzustandes auch dort eintritt, wo das Fieber selbst ausgezeichnet überstanden wurde. — 10, höchstens 12 Fieberzacken, erscheinen in jedem Falle ausreichend. — REICH: Bei den häufig beobachteten Abweichungen im Krankheitsbilde der Impfmalaria von der auf natürlichem Wege entstandenen, ist der Eigentätigkeit der Anophelesmücke wohl eine größere Rolle als bisher zuzuweisen. Einmal kann das Blut des Kranken im Körper der Mücke Veränderungen erleiden, von denen in der Spritze natürlich keine Rede ist; dann aber besteht die Möglichkeit, daß der dem Blute beigemengte Speichel der Mücke eine gewisse, sozusagen sensibilisierende Wirkung auf den Körper des Gestochenen ausübt und auf diese Weise eine Rolle bei der Gestaltung des Krankheitsbildes spielt. — C. S. FREUND. — MINKOWSKI. — CHORZEN berichtet auf Anfrage von FREUND, daß er mit den verschiedenen sonstigen fiebererzeugenden Mitteln keine Erfolge erzielt hat; allerdings wohl auch zu kurze Beobachtungsreihen vorliegen, weil nach anfänglichen Mißerfolgen nicht weiter behandelt wurde. — Die Besserungen schließen sich mitunter direkt an die Behandlung an, zumeist folgen sie aber 4–8 Wochen nach.

Sitzung vom 2. Juli 1926.

PETZAL: Fall von Virilismus bei einer 32jähr. Frau mit einem Hypernephrom in der Augenhöhle.

Aussprache: MATHIAS. — KOERNER gibt Auskunft über den gynäkologischen Befund. Hypertrophie der Klitoris, enge Vagina. Uterus noch nicht sehr atrophisch, rechts ein als kleine Cyste imponierendes Ovar (Befund von Anfang Juni). Am auffallendsten war die Rückbildung der Mammæ. Da sich beiderseits ein gleichmäßiger Tiefstand der Nieren fand, konnte klinisch die Vermutung eines Hypernephroms nicht gestützt werden, wenn auch schon damals der Verdacht auf Hypernephrom oder Hypophysentumor ausgesprochen wurde. — ASCH. — L. FRAENKEL: Der Ansicht von MATHIAS: Wenn eine Frau virilisiert wird, so hat sie einen Nebennieren- oder einen Ovarialtumor, gilt, wenn hinzugesetzt wird: vorausgesetzt, daß sie überhaupt einen Tumor hat. Zweifellos haben nämlich viele Frauen virile Attribute ohne Tumor, besonders solche mit Unterfunktion der Ovarien, aber auch solche, an denen gar nichts Pathologisches wahrzunehmen ist. — PFEIFFER.

FELS: Fortschritte der Ovarialhormonforschung durch ein neues spezifisches Testobjekt. Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungen, an denen besonders ALLEN und DOISY und ihre Mitarbeiter sowie ZONDEK und ASCHHEIM beteiligt sind. Die eigenen Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Nachweis des Ovarialhormons im Blute durch Hervorrufen des oestrischen Zyklus bei der kastrierten Maus. Diese Frage ist bisher nur einmal von LOEWE behandelt worden. Das Loewesche Verfahren zur Zellzählung im Ausstrich des Vaginalsekrets wird abgelehnt. Es wurde im allgemeinen mit 2 ccm Serum gearbeitet, da es sich herausstellte, daß, wenn 2 ccm unwirksam waren, es auch 3 und 4 blieben, dagegen, wenn diese Menge wirksam war, manchmal eine nicht ganz deutliche Reaktion bei weniger auftrat. Das Resultat der Injektion war stets negativ bei Nichtgraviden. Das gleiche Ergebnis hatten Fruchtwasser, Ovarialcystenflüssigkeit und Frauenmilch. Über Liquor cerebrospinalis läßt sich noch nichts sagen; ebenso war das Resultat negativ in den ersten 3 Schwangerschaftsmonaten. In den Monaten 3–6 sind die Ergebnisse wechselnd und tendieren deutlich mit zunehmender Zeit nach der positiven Seite. Vom 6. Graviditätsmonat ab wurde bei allen Versuchen mit dem Serum der Oestrus ausgelöst. Ebenso ist positiv Retroplacentar- und Nabelschnurblut. 6 Stunden nach der Geburt ist die Reaktion noch vorhanden, später nicht mehr. Ein Rückschluß auf den Gehalt an hormonalen Substanzen des Blutes aus der zeitlichen Ausdehnung des Oestrus wird abgelehnt, da schon normalerweise der Oestrus zu großen Schwankungen unterliegt. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß beim Menschen in den späteren Graviditätsmonaten eine starke Vermehrung hormonaler Substanzen im Blute eintritt, an der dann auch das Nabelschnurblut beteiligt ist. Diese Tatsache kann vielleicht die Ansicht stützen, daß die Placenta nicht nur Depot, sondern auch Bildungsstätte des Hormons ist, denn die sonstigen Bildungsstätten, wie Corpus luteum graviditatis und Ovarialrinde, sind im Versuch nur in den frühen Monaten der Schwangerschaft wirksam (ALLEN und DOISY, ZONDEK und ASCHHEIM), so daß für die Hormonvermehrung in der Spätgravidität eben nur noch die Placenta übrig bleibt. Weiter ist damit der Beweis erbracht für eine Hypothese, wie sie im Anschluß an die Arbeiten besonders von HALBAN, BEYER und REIPRICH aufgestellt worden ist. Durch diese Arbeiten wissen wir, daß in den späteren Schwangerschaftsmonaten einer-

seits die fetalen weiblichen Generationsorgane unverhältnismäßig rascher wachsen, während die männlichen eine Rückbildung durchmachen. Man hat dafür Hormone des Ovars und der Placenta verantwortlich gemacht und die jetzigen Untersuchungen geben dieser Ansicht Recht. Experimentelle Untersuchungen darüber sind im Gange. *Aussprache:* POHL. — GELLER: Die von FELS mitgeteilten Versuche zeigen deutlich die bestimmende Rolle des Ovariums in der Biologie der Scheide, die nicht nur bei den kleinen Nagern, sondern auch bei anderen Tieren, z. B. beim *Macacus rhesus* (CORNER) und auch beim Menschen deutlich in Erscheinung tritt, beim Menschen allerdings bis heute nur in den cyclischen Schwankungen des Scheidenstoffwechsels nachgewiesen, nicht in der Zellzusammensetzung des Scheidenabstrichs. Daß diese cyclischen Schwankungen der Lebensvorgänge in der Scheide beim Menschen nicht in der reinen Gesetzmäßigkeit wie bei der Maus hervortreten, ist erklärlich, da das Ovarium nur einer der bestimmenden Faktoren in der Scheidenbiologie ist und beim Menschen gerade verschiedene exogene Faktoren, z. B. die mannigfachen Bakterien, die endogenen Einflüsse vielfach überlagern und stören. Die Mäusevagina ist äußerst arm an Bakterien. Was den Nachweis des Ovarialhormons im Blute von Schwangeren ausschließlich in der 2. Hälfte der Schwangerschaft anbelangt, so ist das allerdings eine auffallende Erscheinung. Es ist überaus naheliegend, die Placenta als Produktionsstätte des Hormons anzunehmen, wie FELS das tut; es ist aber noch nicht bewiesen. Es kommt auch noch als Produktionsstätte außer dem Corpus luteum die Theca interna der atresierenden Follikel in Frage. Außerdem kann die positive Blutreaktion in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft auf einer im Laufe der ersten Hälfte immer stärker gewordenen Anreicherung im Blute beruhen. Um zu entscheiden, ob die Placenta nur Stapelplatz oder Bildungsstätte des Hormons ist, wären Transplantations- und Extraktversuche mit anderen Organen des Neugeborenen oder schwangerer Tiere angezeigt. Würden auch diese Organe oestrische Reaktionen auslösen, so spräche das gegen die Annahme der Hormonbildung durch die Placenta; täten sie es nicht, so wäre das eine Stütze der Auffassung der Placenta als endokrines Organ. — HERMSTEIN: Neben der Feststellung, daß die Scheide als Testobjekt anders reagiert als der Uterus, erscheint besonders wichtig die Wasserlöslichkeit des neuen Hormons. Damit würden die bekannten Untersuchungsergebnisse E. HERRMANN'S u. a. ernstlich in Frage gestellt werden. Eigene Befunde in der Decidua praemenstrualis, welche das Vorkommen bedeutender Lipidmassen, synchron mit dem Corpus luteum, feststellen, zeigen, daß der inkretorische Charakter der Lipide im gelben Körper sehr unwahrscheinlich ist. Was den chemischen Charakter des neuen Hormons anlangt, so bestehen noch Diskrepanzen insofern, als von aceton-, chloroform- und petrolätherischen Extrakten die Rede ist und auf der anderen Seite von der Wasserlöslichkeit der Extraktstoffe gesprochen wird. — L. FRAENKEL: Daraus daß in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft der Eierstock Hormon nicht liefert, solches aber im Blute in reicher Menge vorhanden ist, darf man nicht schließen, daß es durch die Placenta geliefert worden ist. Zwar haben die anderen endokrinen Drüsen keine Veränderungen am Testobjekt zu bewirken vermocht, jedoch ist noch nicht von hochschwangeren Tieren gewonnenes Adrenalin, Hypophysin und Thyreoidin versucht worden. Da Schilddrüse, Hypophyse, Neben-

niere usw. in der Schwangerschaft sich vergrößern und stärker funktionieren, so kann auch ihr Sekret prinzipiell anders zur Sexualfunktion eingestellt sein. Per exclusionem würde FRAENKEL also nicht eine innere Sekretion der Placenta annehmen zu müssen glauben, zumal das reife Organ keinerlei Zellen hat, die zu innerer Sekretion befähigt erscheinen. Es ist verwunderlich, daß entgegen aller Homologie zum Menschen im Oestrus die vorübergehende Schleimsekretion der Scheide aufhört und statt dessen eine ausgedehnte Verhornung Platz hat; von ihr möchte man nicht annehmen, daß sie der Kohibitation günstig sei, die während der Brunst stattfindet. Rätselhaft ist ja auch, warum die Tubenepithelien auch während der Brunst ihre Cilien verlieren, von denen man bisher annahm, daß sie dem zu dieser Zeit stattfindenden Eitransport dienen. Während man bisher in den Lipoidkörnchen, die man besonders in den Corpus luteum-Zellen direkt beobachten kann, das Hormon verankert wähnte, wird jetzt von mehreren Seiten unabhängig voneinander betont, daß das Hormon wasserlöslich sei. Wenn dieses richtig ist und die Lipide mit der Hormonwirkung nichts direktes zu tun haben, so würde mancher Widerspruch in den Befunden der Lipoidforscher damit seine Erledigung finden. — KOERNER fragt, ob das beim Neugeborenen entnommene Blut aus der Nabelschnurvene oder Arterie entnommen wurde, ob es also die kindliche Leber passiert hatte oder nicht. Wie lange hält die Anwesenheit des fraglichen Hormons im Blute des Neugeborenen an. — HEIMANN: Daraus, daß in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft Ovarialhormone nicht nachweisbar sind, darf nicht geschlossen werden, daß die Placenta die Rolle des Ovariums übernimmt. Schließlich wissen wir, wie stark beteiligt die anderen Drüsen mit innerer Sekretion an der Schwangerschaft sind, und es müßte zunächst nachgeprüft werden, ob nicht an der kastrierten weißen Maus durch Einverleibung der Sekrete der anderen Drüsen mit innerer Sekretion die gleiche Schollenbildung hervorgerufen werden könnte. — FELS: Die Bedeutung der Schollen liegt biologisch darin, daß sie zusammen mit dem Sperma einen Pfropf bilden, der eine weitere Kohibitation nicht möglich macht. Mit dem wässrigen Ovarialhormonextrakt von ZONDEK konnte bisher nicht gearbeitet werden. Daß die Placenta in der späteren Schwangerschaft Hormon produziert und daß dafür nicht andere Organe verantwortlich zu machen sind, geht vielleicht auch daraus hervor, daß so rasch nach der Geburt die Reaktion wieder negativ ausfällt. Bei den Versuchen mit Nabelschnurblut wurde nicht getrennt mit Venen- und Arterienblut gearbeitet. Die Frage, wie lange beim Neugeborenen sich noch das Hormon nachweisen läßt, konnte bisher aus äußeren Gründen nicht beantwortet werden. Daß die Lipide in ihrer Beziehung zu dem Hormon nicht die Rolle spielen, die man ihnen früher zugeschrieben hat, geht auch aus den Untersuchungen von ZONDEK und ASCHHEIM hervor, die keine Kongruenz zwischen Lipoidreichtum und hormonaler Wirksamkeit feststellen konnten.

ERICH HEIDSIECK: Die Mundhöhle des Säuglings als Saugapparat. Da die Entwicklung mit der Geburt noch nicht abgeschlossen ist, finden sich am Körper des Säuglings und auch in der Mundhöhle viele Erscheinungen der Unentwickeltheit. In geringem Maße kommen hier auch Einwirkungen der Körperkleinheit vor. Wenn Besonderheiten des Säuglingsmundes, die

durch eines dieser zwei Prinzipien zu erklären sind, eine funktionelle Rolle beim Saugakt spielen, so gehören sie zum Saugapparat im weiteren Sinne. Vorrichtungen dagegen, die nur als Anpassungen an das Saugen zu verstehen sind, bilden den Saugapparat im engeren Sinne. Zu diesem letzteren rechnet Votr. im Bereich des Warzeinführungsrohres den Saum auf dem vorderen Teil des Alveolarwalles und an den Wandungen des Saugraumes die Dicke des Masseterpolsters des Wangenfettpropfes. Der Saugapparat im weiteren Sinne setzt sich aus vielen Einzelheiten zusammen, die, soweit sie anders als beim Erwachsenen gebaut sind, fast alle auf der Unentwickeltheit beruhen. Nur die Kürze der kindlichen Wange hängt mit der Körperkleinheit zusammen. Für bedeutungslos beim Saugakt hält Vortragender die Lippen- und Wangenzotten, das Tuberculum labii super. und die Gaumenleisten.

*Aussprache:* v. EGGELING. — STOLTE. — HEIDSIECK: Gegenüber der Einwendung von STOLTE betont Votr., daß die Ontogenese und Phylogenese das wichtigste Prinzip zur Erklärung der Lippenzotten ist. Die starke Ausbildung des Masseterpolsters ist nicht im Einzelfall an die Funktion geknüpft, aber im Laufe der Phylogenese in Anpassung an die Funktion entstanden zu denken.

Sitzung vom 9. Juli 1926.

WOLLENBERG: Vorstellung eines Sympathicusünstlers. Es handelt sich um einen 51 jähr. Mann mit großem Röntgengeschwür am Rücken und eigenartiger Muskelausbildung, der willkürlich Pupillendilatation und Nystagmus vorführen kann.

PRAUSNITZ: Untersuchungen über die Bactericidie des Blutes. Die neueren Verfahren zur Untersuchung der bactericiden Kraft des Gesamtblutes, des defibrinierten Blutes, des Plasmas, Serums und der Leukocyten nach den von WRIGHT angegebenen Techniken der Objektträgerkammer, der feinsten Capillaren und des opsonischen Versuches werden erläutert und demonstriert. Es ließ sich hiernach zeigen, daß auch nach unspezifischer Behandlung des defibrinierten Blutes im Reagenzglas eine erhebliche Verstärkung aller Faktoren der Bactericidie erfolgt. Das gleiche ist der Fall nach intravenöser Injektion kleiner Mengen dieser Stoffe beim Menschen. Die Untersuchungen können nur mit solchen Bakterien ausgeführt werden, die infolge ihrer Unbeweglichkeit und ihres Vermögens in reinem Blute zu wachsen für die Züchtung in der Objektträgerkammer geeignet sind. Als solche kommen in erster Linie Staphylokokken, Streptokokken und die vom Vortragenden zuerst verwendeten Milzbrandbacillen in Betracht.

KOLLATH: Die Beziehungen der Phosphatide und der Eisen-salze zum Vitaminbedarf von Bakterien (erscheint in dieser Wochenschr.).

Sitzung vom 16. Juli 1926.

Festsitzung zum 400jährigen Jubiläum des Allerheiligenhospitals zu Breslau.

JADASSOHN spricht die Glückwünsche der medizinischen Sektion für das Allerheiligenhospital aus und stellt die vielfachen

Beziehungen beider, die für einander und die Wissenschaft stets fördernd gewesen sind, dar.

TIETZE dankt im Namen des Hospitals.

ASCH gibt in der Festrede einen Überblick über die Entstehung und die Entwicklung der Frauenstation des Hospitals, welche als die erste städtische Abteilung für Frauenkrankheiten und Säuglinge vor 30 Jahren gegründet worden ist.

Sitzung vom 23. Juli 1926.

Sitzung zur Erinnerung an den 100. Todestag Hermann Brehmers.

JADASSOHN: Einleitende Worte.

MINKOWSKI spricht im Namen der medizinischen Fakultät über die große Bedeutung der Lebensarbeit von Brehmer.

SCHLAPPER, Görbersdorf, hält die Festrede über Dr. Hermann Brehmer und sein Werk (vgl. diese Wochenschr. Jg. 5, S. 1624).

Sitzung vom 30. Juli 1926.

JADASSOHN gedenkt in ehrenden Worten des verstorbenen Geheimen Medizinalrates Prof. Dr. ADOLF LESSER und des 10jährigen Todestages von ALBERT NEISSER.

MESECK: Demonstration eines Falles von geheiltem schweren Tetanus, vom Ohr ausgehend. 5 $\frac{1}{2}$  jähr. Knabe, der plötzlich unter dem Bilde eines schweren Tetanus erkrankte. Im linken Gehörgang fand sich ein mit Eiter getränkter Wattetampon, im daraus hergestellten Originalpräparat massenhaft Tetanus-bacillen. Schwere Zwerchfell- und Glottiskrämpfe, Atem- und Herzstillstand. Wiederbelebung durch O<sub>2</sub>. Herzmassage und künstliche Atmung. Nach Tracheotomie und O<sub>2</sub>-Insufflation schlagartige Besserung. Radikaloperation des linken Ohres. Danach nehmen die Anfälle an Zahl und Intensität allmählich ab. Nach 3 $\frac{1}{2}$  Wochen vollkommene Heilung. Neben der lokalen Behandlung 900 Einheiten Tetanusantitoxin und reichlich Narkotica.

*Aussprache:* SEIDELMANN erinnert an seinen Bericht über zwei Tetanusfälle, die durch Trepanation und Berieselung mit Tetanusserum in einem Tage geheilt worden sind.

SILBER: Vorstellung eines eineiigen Zwillingspärchens. Es handelt sich um zwei 3 $\frac{1}{2}$  Monate alte Knaben, die sich vollkommen gleichmäßig entwickelten und einander zum Verwechseln ähnlich sind. Der eine von ihnen zeigte nun interessanterweise bei der Aufnahme im Säuglingsheim an der linken Gesäßseite — oben und medial gelegen — eine kleinhandtellergröße, leicht infiltrierte bläuliche Verfärbung, die als Mongolenfleck anzusprechen ist. Im Alter von 10 Wochen entwickelte sich auf der rechten Seite eine neue, ebenfalls leicht bläuliche Verfärbung — Mongolenfleck. Seit etwa 10 Tagen scheint sich noch am Außenrand der rechten Gesäßhälfte eine dritte solche Stelle entwickeln zu wollen. Bei dem anderen Zwilling ist bis jetzt nichts Dergleichen beobachtet worden.

JADASSOHN stellt einen Fall von Ekzema chronicum migrans vor.

E. FRANK: Über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Blutgerinnung. Darstellung der Blutgerinnung nach MORAWITZ und nach BORDET.

E. HARTMANN: Über das Wesen und die Beseitigung der Störung der Blutgerinnung beim Hämophilen. Die Ursache der hämophilen Gerinnungsstörung ist nicht in einem absoluten oder relativen Mangel an Cytozym oder in einer quantitativen oder qualitativen Veränderung des Prothrombins-Serozyms zu suchen, sondern darin, daß die Umwandlungszeit des hämophilen Proserozyms in Serozym sehr stark verlängert ist. Die Umwandlung des normalen Proserozyms geht in ca. 30 Minuten vor sich, dagegen dauert dieser Vorgang beim Hämophilen — in den untersuchten Fällen — bis zu 9 Stunden. Die Ursache dieser Verzögerung ist auf die in dem Blute der Hämophilen enthaltenen hemmenden Substanzen zurückzuführen; diese Substanzen wirken nur auf die Umwandlung des Proserozyms ein, sind aber nicht imstande, die Vereinigung des Serozyms mit dem Cytozym und die Bildung des Thrombins aufzuhalten. Die Umwandlungszeit des hämophilen Proserozyms konnte man durch Zufuhr von normalem „Plasma phosphaté“ beschleunigen. Es konnte eine verlangsamte Umwandlungszeit bei der Vereinigung des hämophilen Proserozyms mit hämophilem „Plasma phosphaté“ beobachtet werden. Es konnte weiterhin festgestellt werden, daß das hämophile „Plasma phosphaté“ verzögernd auf die Umwandlung des normalen Proserozyms wirkt. Nachdem ermittelt wurde, daß alle Formelemente des hämophilen Blutes sich wie normale verhalten, und nicht der fermentative, sondern der plasmatische Anteil des hämophilen Blutes verändert ist, kommt Vortr. zu dem Resultat, daß im Blute des Normalen Substanzen vorhanden sein müssen, die die Aktivierung des Proserozyms regeln. Er nennt diejenigen Substanzen, die die Umwandlung beschleunigen, Aktivatoren, diejenigen, die sie hemmen, Stabilisatoren. Er nimmt weiterhin an, daß in normalem Blute diese beiden Substanzen in einem Gleichgewichtszustand sich befinden, und daß beim hämophilen eine ständige übermäßige Bildung an stabilisierenden Substanzen stattfindet. Dieser gestörte Stabilisator-Aktivator-Gleichgewichtszustand konnte durch Zufuhr von paralyisierenden Substanzen in vitro und in vivo aufgehoben werden. Nach Wiederherstellung dieses Gleichgewichts erlangt das hämophile Blut eine normale Gerinnungszeit. Die Annahme, daß der Hämophile trotz normalgewordener Gerinnungszeit weiter blutet, führt er auf die fehlerhaften Gerinnungszeitbestimmungsmethoden zurück, z. B. das von SAHLI verwendete Vierordtsche Verfahren. Die Unstillbarkeit der hämophilen Blutung glaubt er darauf zurückführen zu können, daß die hämophilen Plättchen infolge der Veränderung des plasmatischen Milieus ihre Agglutinationsfähigkeit zum Teil verlieren und nicht imstande sind, ihre hämostatische Funktion auszuüben. Wird aber das Stabilisator-Aktivator-Gleichgewicht hergestellt, so weist das Blut normale Gerinnungszeit auf, die Plättchen gewinnen ihre Agglutinationsfähigkeit zurück. Zur Beseitigung der hämophilen Gerinnungsstörung hielt er die Zufügung von Proserozyim, Serozym, Cytozym und Thrombin nicht für not-

wendig, sondern empfiehlt ein Plasma, das nur paralyisierende Stoffe enthält. Für diesen Zweck stellte er ein Plasma dar, das weder Proserozyim noch Cytozym enthält, sondern diejenigen Substanzen, die beim Hämophilen fehlen, und mit einem derartigen Plasma konnte er die hämophile Gerinnungsstörung beseitigen. In mehreren Fällen hat er eine normale Gerinnungszeit erzielt, die nach der Einspritzung bis 48 Stunden anhielten. Ferner sah er bei einer seit 24 Stunden anhaltenden Blutung eine prompte Blutstillung.

Sitzung vom 22. Oktober 1926.

ZILZ stellt einen Fall von Epithelioma malignum vulvae vor, der zuerst als hartnäckiges Vulvaekzem angesehen worden war. Erst die Probeexcision ergab die richtige Diagnose. Zugleich wurden Diphtheriebacillen als Nebenbefund festgestellt. Therapie: Röntgen.

Aussprache: JADASSOHN hat klinisch zunächst an Paget gedacht. Histologisch handelt es sich um eine sehr eigenartige oberflächliche Epitheliomform, welche an die von den Schweißdrüsenausführungsgängen ausgehenden Epitheliomformen erinnert. An Ekzeme erinnern klinisch außer Paget noch die Basalzellenepitheliome am Rumpf und die jetzt öfter beobachtete Bowsche Krankheit. — HENKE: Ist dieses Carcinom unizentrisch oder multizentrisch? — L. FRAENKEL hält es für multizentrisch: die Affektion betrifft die ganze Vulva und sogar die Vagina. — JADASSOHN hält es auch für multizentrisch. Die Pathologen sind skeptisch gegen diese Multizentrität, die aber bei Basalzellepitheliomen öfter unverkennbar ist.

L. FRAENKEL: Eindrücke einer amerikanischen Studienreise. FRAENKEL schildert die Ergebnisse einer mehrwöchigen Studienreise in den Vereinigten Staaten. Die Veranlassung zu der Reise waren eine Anzahl neuer Untersuchungen und Methoden in der Gynäkologie, Geburtshilfe und Abdominalchirurgie, die er näher kennenlernen wollte: Perflatio tubar., Salpingographie, Nadelbestrahlung des Carcinoms, Anästhesiemethoden, Hormonstudien am neuen biologischen Testobjekt. Einzelheiten werden in der Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. mitgeteilt.

Sitzung vom 29. Oktober 1926.

FRANK, WAGNER, NOTHMANN: Über synthetisch dargestellte Körper mit insulinartiger Wirkung auf den normalen und diabetischen Organismus (erschieden in dieser Wochenschr., vgl. Jg. 5, Nr. 45, S. 2100).

LUBLIN berichtet, daß der respiratorische Quotient eines mit Synthalin behandelten Diabetikers von 0,728 (vor der Behandlung) auf 0,808 anstieg. Die Bestimmung des respiratorischen Quotienten erfolgte im Nüchternzustande des Patienten an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen.

Aussprache: STEPP hat seit der Übernahme der Leitung der Medizinischen Klinik Gelegenheit gehabt, bei einer größeren Anzahl von Zuckerkranken sich ein Urteil über das neue Präparat zu bilden. Es wurde teils nach vorausgegangener Insulinbehandlung „als Ersatz des Insulins“, teils als einziges Mittel gegeben — in

allen Fällen bei gleichzeitiger diätetischer Behandlung. Die Medikation setzte dann ein, als die Patienten eine konstante Zuckerausscheidung aufwiesen. Ein Erfolg war in allen Fällen unverkennbar vorhanden, und zwar gelang es ohne Schwierigkeiten, den Zucker völlig oder bis auf Spuren aus dem Harn zu beseitigen. Gleichzeitig sank dabei der Blutzucker stark ab und eine etwa vorhandene Acidosis verschwand. Die Wirkung entspricht also ganz der des *Insulins*. Unangenehme Erscheinungen wurden nie beobachtet. Ein zunächst *refraktär* gegen das Mittel erscheinender Fall wurde in bezug auf das Verhalten der äußeren Pankreassekretion näher studiert; da nämlich das Mittel in Geloduratkapseln gereicht wurde, war die Möglichkeit zu erwägen, ob nicht infolge einer ungenügenden Trypsinproduktion die Kapseln ungelöst blieben und so das Ausbleiben der Wirkung erklärt werden könnte. Die Kapseln wurden zwar im Stuhle nicht gefunden, immerhin gelang der Nachweis des Trypsins nicht mit Sicherheit, so daß die Möglichkeit einer Pankreasstörung sehr wohl erwogen werden mußte. Jedenfalls trat prompt die Wirkung des Mittels zutage, als es in Tablettenform gegeben wurde. Zum Schluß wird nach der Wirkung des neuen Körpers auf den respiratorischen Quotienten gefragt. — ROSENFELD hat nur Beobachtungen zu berichten, die die Angaben der Autoren über Synthalin bestätigen. Bei 3 leichteren Fällen hat er in der Menge von 30–50 mg schnelle Entzuckerung erreicht, z. B. im Falle L., der 35 g D bei 100 g KH ausschied, wurden am nächsten Tage nach 50 mg Synthalin noch 15 g D, dann nach 45 mg nur 3,6 g, nach 25 mg Spuren, und nach 20 mg 0 g D ausgeschieden. Patient nahm dann wochentags je 10 mg, Sonntags 20 mg und blieb zuckerfrei. Die anderen gleichartigen Fälle waren ebenfalls in 4 Tagen zuckerfrei. Auch bei zwei schweren Fällen die gleiche Wirkung. Der zweite ist ein 11-jähriges Kind, das mit 58 g D und 1,5 g Aceton in die Behandlung kam, leicht entzuckert wurde und mit 30 mg pro die zuckerfrei blieb. Hier ist also auch ein kindlicher Diabetes erfolgreich behandelt worden, was nach P. F. RICHTER nicht gelingen sollte. Eine Menge von Synthalin, fast von 1 mg auf 1 kg (das Kind wog 33 kg), wurde anstandslos vertragen. Die meist leichten Störungen des Magens hält R. in gewissem Sinne für eine vorteilhafte Eigenschaft des Präparates, indem dadurch Überdosierungen gefürchtet und vermieden werden dürften. Zur Theorie hebt R. hervor, daß die Verarbeitung des Zuckers über Glykogen nicht im Diabetiker durch Insulin (wohl auch Synthalin) erstrebt wird. Wenn man einem Hungerhunde Phloridzin gibt, so entsteht eine Fettleber; wenn man ihm dazu Zucker gibt, so entsteht Glykogen, die Fettleber wird verhütet, aber Zucker nach wie vor ausgeschieden. Wenn man einem Hungerhunde Phosphor einspritzt, so schwindet das Glykogen gänzlich und es entsteht eine Fettleber; wenn man ihm zum Phosphor noch Zucker gibt, so entsteht kein Glykogen, die Fettleber bleibt bestehen und es wird kein oder fast kein Zucker ausgeschieden. Gibt man dem Phosphorhunde Zucker und Insulin, so entstand in den bisherigen Versuchen kein Glykogen und die Fettleber schwand nicht. Das Insulin erzwingt in solchem Falle kein Glykogen und der Zucker wurde weiter auf aglykogenem Wege verwertet. Ähnlich könnte wohl bei der Diabetesbehandlung die Verwertung des Zuckers vor sich gehen. — POLL: Die Vortragenden haben die auffällige Spätwirkung des Synthalin auf schwere Resorption oder langsame Aufnahme in spezifische Gewebe gedeutet.

P. weist darauf hin, daß auch durch Spaltung oder Umwandlung in die erst wirksame Form das Phänomen erklärt wäre. Hierzu ist qualitative Kenntnis der Ausscheidung des Synthalins notwendig. Zweitens, das Insulin wirkt nicht nur hypoglykämisierend, sondern hat noch eine ganze Reihe mehr minder bedeutsamer Eigenschaften, z. B. als Antagonist des Adrenalins zu fungieren. Wie wirkt das Synthalin in dieser Richtung? Die Annahme, daß durch Erhöhung der Methylengruppen im Molekül eine bestimmte Wirkung einer Verbindung gesteigert wird, ist nach seinen Erfahrungen nicht zu verallgemeinern — es gibt auch gegenteilige Befunde. — ERKELENZ bestätigt nach seinen bisherigen Erfahrungen die Angaben der Vortragenden. — FRANK (Schlußwort): Der Anstieg des respiratorischen Quotienten kann nur allmählich sein. Die Ausscheidungsbedingungen werden von KÜHNAU untersucht. Der Antagonismus gegen Adrenalin besteht.

Klinischer Abend in der Frauenklinik am 5. November 1926.

HERMSTEIN: Bauchdeckenplastik. Demonstration einer ausgedehnten Bauchkorrektur. 52-jähr. Frau, faustgroßer Nabelbruch, Fettschürze, die bis zur Mitte der Oberschenkel reicht, so daß Patientin dieselbe, um zu ihren Genitalien zu gelangen, erst in die Höhe nehmen muß. Resektion derselben — es fallen über 6½ Pfund Fett weg —, Plastik der Nabelhernie wie üblich, die Fascie wird sonst nicht freigelegt, sondern eine dünne Fettschicht darüber belassen. Die Wunde wird ohne Drainage geschlossen. Primärheilung. Außer dem kosmetischen Resultat müssen solche Plastiken als wertvoll bezeichnet werden bei der Hebung der Leistungsfähigkeit der Patienten, die auch in diesem Fall äußerst dankbar anerkannt ist.

EVA SCHMIDT: Über trophoneurotische und andere Störungen nach endolumbalen Injektionen. E. SCHMIDT demonstriert zunächst Fälle von Trophoneurosen an den Beinen nach Lumbalanästhesie und berichtet über einen 3. Fall nach MgSO<sub>4</sub>-Injektionen bei Eklampsie, die in der Klinik beobachtet wurden. Die neurologische Untersuchung ergab Sensibilitätsstörung einmal von L<sub>2</sub>, das andere Mal von L<sub>4</sub> an. (2 Diapositive und Abbildungen werden projiziert.) Es folgt Zusammenstellung weiterer Fälle der Literatur und der übrigen nach Lumbalanästhesie auftretenden Störungen. Als ätiologische Momente werden schlechte Beschaffenheit des Medikamentes oder technische Fehler, Caudaverletzungen, abgelehnt, da letztere dann auch nach Lumbalpunktion ohne Injektion auftreten müssen, was nicht der Fall ist. Vortragender schließt sich den Autoren an, die toxische Schädigung der nervösen Elemente annehmen. Es wird dann über gemeinsame Untersuchungen mit ZILZ berichtet zur Klärung der Frage, ob die unterschiedliche Reaktion der Patienten auf Lumbalinjektion auf verschiedener Durchlässigkeit der Meningen evtl. in Zusammenhang mit Menstruationszyklus beruhen könnte. Mit dem Anästheticum zusammen wird zur Prüfung der Ausscheidungszeit und Dauer des Jods im Urin kontrolliert. Untersucher verfügen bisher nur über 10 Fälle, aus denen hervorzugehen scheint, daß die Jodausscheidungen bei Lumbalanästhesie verzögert sind. Die Untersuchungen über Ausscheidungen von Medikamenten aus dem Liquor werden fortgesetzt.

*Aussprache.* ROTTER: Marchifärbung zeigt die Prädisposition der Hinterstränge für die injizierte Substanz. — GEORGI betont ebenfalls diese Vorliebe, doch waren die neurologischen Symptome nicht ausschließlich Hinterstrangzeichen. — GASSMANN: Bei Verwendung von Tropacocain ohne Adrenalin traten keine Schädigungen auf. — ZILZ: Am Medikament kann es nicht liegen. — SCHWAB: Die Hinterstränge zeigen zwar ihre große Vulnerabilität, z. B. bei Perniciosa, aber die Resorption Liquor-Blut ist bei manchen Krankheiten geschädigt nachzuweisen mit Jod und Phenolsulphthalein. — HEIMANN rät, die Indikation der Lumbalanästhesie weitgehend einzuengen. — L. FRÄNKEL ist derselben Ansicht, hat trotzdem 10% Versager gesehen und auch nach Tropacocain trophoneurotische Störungen. — SCHMIDT (Schlußwort).

L. FRAENKEL: Die Prolapsbehandlung durch Ventrisuspension der Scheide wird kinematographisch vorgeführt. Der Vortragende hält diese vor Jahren von ihm angegebene Methode, die sich schwer beschreiben, durch den Film aber außerordentlich leicht verstehen und nachmachen läßt, für die Prolapsoperation bei allen größeren Prozidenzen der Portio und vorderen Scheidenwand mit Cystocele; sie ist unblutig, dauert 15–20 Minuten, erfolgssicher und ohne Nachteile.

*Aussprache:* ROSENSTEIN hat bei der Bumschen Collifixation häufig Retroflexion erlebt; er empfiehlt bei senilen Frauen die Methode NEUGEBAUER-LEFORT. — ASCH: Der Uterus fällt bei der Fränkelschen Methode nicht nach vorn, weil die Ligamenta rotunda den Uterus nach vorn ziehen.

AUERBACH: Die Insulinbehandlung bei Frühgeburten und dystrophischen Neugeborenen. Nach Insulinbehandlung bekommen die damit behandelten Kranken einen Heißhunger, der durch die Hypoglykämie erklärt wird. — VOGT verwendete es als erster in der Geburtshilfe zur Verringerung des physiologischen Gewichtssturzes. LUBLIN bewies, daß die Insulinmast eine Fettanspeicherung ist. AUERBACH versuchte durch das Insulin nach genauer Beobachtung der Kinder auf den Stationen Frühgeburten und wenig lebensfähige Kinder am Leben zu erhalten. Nachdem die Kinder trotz genügender Nahrungsaufnahme nicht zugenommen hatten, und der Blutzuckergehalt, der bei allen Kindern durchwegs normal war, festgestellt war, wurde mit der Behandlung begonnen (am 1. Tage 1 Einheit, vom 2. Tage je 2 Einheiten intramuskulär). Die Behandlung ist bei 2 Frühgeburten und 2 dystrophischen Kindern abgeschlossen. Fall 1: Frühgeborenes Mädchen im 6. Monat; Geburtsgewicht 1450 g, Gewichtssturz bis zum 5. Tag auf 1320 g, dann neuerliche Gewichtsabnahme, Insulinbehandlung, Gewichtszunahme innerhalb 14 Tage auf 1650 g. Gewicht am 153. Tage p. p. 2500 g, völliges Wohlbefinden. — Fall 2: Männliche Frühgeburt, 8. Monat; Geburtsgewicht 1650 g, Gewichtsabnahme bis zum 7. Tag 1590 g, Insulinbehandlung, Gewichtsanstieg, Gewicht am 54. Tag p. p. 2200 g. — Fall 3: Ausgetragenes dystrophisches Mädchen; Geburtsgewicht 2700 g, Gewichtssturz bis auf 2350, Insulinbehandlung Gewichtsanstieg bis zum 27. Tag p. p. bis auf 2520 g. Entlassungsgewicht am 39. Tag 2920 g. — Fall 4: Ausgetragenes dystrophisches Mädchen; Geburtsgewicht 2350 g, Gewichtssturz bis zum 10. Tag auf 2100 g, Insulinbehandlung, Gewichtsanstieg in 5 Tagen auf 2210 g. Bei allen Fällen

wurde eine spontane Gewichtszunahme abgewartet, die aber nach dem physiologischen Gewichtssturz nicht eintrat. Somit ist die Insulinbehandlung unbedingt erfolgreich gewesen, da die früher zur Gewichtszunahme nicht neigenden Kinder bei gleicher Trinkmenge später zunahmen. Es scheint sich neben der mästenden Wirkung um eine stimulierende Insulinwirkung zu handeln. Blutzuckerbestimmung ist unter allen Umständen notwendig, um die Hypoglykämiegefahr möglichst zu vermeiden. (Vgl. Mitteilung auf der Naturforscherversammlung in Düsseldorf).

*Aussprache.* STOLTE: Daß man durch Insulininjektionen bei Neugeborenen einen rascheren Gewichtsanstieg erzielen kann, ist nach den vorliegenden Kurven als sehr interessante Tatsache wohl anzuerkennen. Immerhin muß man bedenken, daß das Einsetzen der Gewichtszunahme nach dem physiologischen Absturz zu sehr verschiedener Zeit stattfindet. Daß hier dem Insulin wirklich der genannte Einfluß zuzuschreiben war, scheint deswegen erwiesen zu sein, weil die Kinder nach dem Aussetzen des Insulins so schnell im Gewichte abstürzten. Vor einer Verallgemeinerung dieser Methode in der allgemeinen Praxis ist aber zu warnen, 1. deswegen, weil der rapide Gewichtsabsturz darauf hindeutet, daß der Körperansatz kein reeller ist, vielmehr zum größten Teile nur einer lockeren Wasserbindung entspricht; 2. weil beim Säugling noch viel schwerer als beim älteren Kinde die Gefahr der Hypoglykämie zu erkennen sein wird. Ein langsamer, stetiger, reeller Zuwachs an Körpersubstanz scheint die wichtigste Forderung der Ernährungstherapie zu sein. Die Hauptschwierigkeit bei der Ernährung an sich gesunder Frühgeburten beruht ja nicht auf ihrer mangelnden Fähigkeit, resorbierte Nahrungsstoffe richtig anzusetzen und zu verwerten, sondern in der Schwierigkeit, die erforderlichen Nahrungsmengen im Magen-Darmkanal zu verarbeiten. Und darauf kann das Insulin nicht wirken. — LUBLIN betont das Hungergefühl, das die Insulinmethode erweckt. Die Suggestion ist in Vogts Versuchen durch die Verwendung von Fornet-Pillen evident. — BACKERT. — AUERBACH (Schlußwort).

HERSCHAN: Intrauterine Ovarieneinpflanzung. Bericht über 2 operierte Fälle mit intrauteriner Verlagerung der Ovarien zwecks Erhaltung der Konzeptionsfähigkeit nach Entfernung beider Tuben. (Erscheint in dieser Wochenschrift.)

GRANZOW: Tod in der Geburt durch Zwerchfellhernie.

BEUTHNER: Encephalocoele bei einem Neugeborenen, Placenta praevia vortäuschend. Vortr. berichtet über einen Fall von Schädel- und Gehirnmißbildung bei einem Neugeborenen, der durch Vorliegen der Encephalocoele zur Diagnose Placenta praevia Veranlassung gab. Erst als beim Blasensprung eine kleinkindskopfgröße, bläulich verfärbte Masse vor die Vulva fällt, die mit einem typischen Kröten- oder Froschkopf zusammenhängt, kann die richtige Diagnose gestellt werden. Während der dreitägigen Lebensdauer des Kindes konnte auf Grund eingehender physiologischer, sowie makro- und mikroskopischer Untersuchungen festgestellt werden, daß trotz Fehlens des Großhirns mit Rindensubstanz alle lebenswichtigen Funktionen und Lebensäußerungen vorhanden waren, wie sie auch ein normales Neugeborenes zu zeigen pflegt. Ohne sich mit Sicherheit für eine der über Entstehung solcher Mißbildung bestehende Theorie entscheiden zu

können, wird eine primäre Schädigung des Gehirns und eine sekundäre Entwicklungshemmung der Schädelknochen angenommen.

*Aussprache:* ROTTER demonstriert die cerebralen Teile in der Encephalocoele.

Sitzung vom 12. November 1926.

HAUKE: Über den Kropf in Schlesien. 1. Auch für Schlesien bestätigt es sich, daß der Kropf auch in der Ebene verbreitet ist. Eigene Untersuchungen an Schulkindern im Odertal ergeben in 17,5% bis 33% Kropf. Am dichtesten befallen ist das Gebirgsland (Sudeten) mit über 50% Schulkropf. Die mittlere Kropfzone von 40–50% umfaßt Teile des Gebirgsvorlandes und große Teile der Ebene. Demonstration einer Kropfkarte. Die Messung der Kröpfe erfolgte nach der von HUNZIKER angegebenen Methode. Unter Schulkropf wird die Schilddrüenschwellung in der Wachstums- und Entwicklungsperiode verstanden. Er kommt wohl fast überall vor, um so häufiger, je kropfreicher die Gegend, je ausgesprochener die Endemie ist. Er ist ein guter Gradmesser der Verkropfung. In einem Teil der Fälle bildet er sich wieder zurück. Die Bezeichnung „sporadischer Kropf“ im Sinne LÜCKES ist in Schlesien zu vermeiden. 2. Die sog. Kropfepidemien, die bei jugendlichen, unter gleichen Verhältnissen lebenden Individuen (Soldaten, Zöglingen von Internaten) gehäuft auftretenden Kropferkrankungen, sind gar nicht so selten wie es den Anschein hat, sie dürften eher bei weniger deutlichem Hervortreten übersehen werden. Sie sind Kropfhäufungen, die überall im ausgesprochenen Endemiegebiet und in sonst kropfärmerer Gegend vorkommen und auf die namentlich in der Nachkriegszeit geachtet worden ist. Diese unter verschiedenen äußeren Umständen auftretenden Kropfhäufungen sind ein Hinweis darauf, daß die äußere Kropfursache keine einheitliche, sondern eine verschiedenartige ist. Die konstitutionelle Bereitschaft des jugendlichen Organismus zum Kropf ist eine allgemein verbreitete. Ihr gegenüber müßte das Vorhandensein einer mangelnden Kropfanlage eine untergeordnete Rolle spielen, wenn, wie BAUER aus den Stammbäumen von Kropffamilien im Göttinger Bezirk errechnet, auf 6,48 Gesunde nur 1 Kropfkranker kommt. In Schlesien sind 3 Epidemien beobachtet worden. Zwei in der Festung Silberberg 1819, 1861/62, eine in einer Stiftung in Herrnprottscher Waisenkindern, die durch einseitige Ernährung geschädigt sind. Der mikroskopische Bau des bei ihnen auftretenden Kropfes zeigt das Bild der kolloidarmen, diffus parenchymatösen Struma, also die Form der Jugendstruma, die von GOLD und ORATOR in den ersten Jahren der Nachkriegszeit in Wien sehr häufig beobachtet und als *Adoleszentenkropf* bezeichnet wurde. Bei der großen Seltenheit der Adoleszentenstruma in anderen Gegenden Deutschlands liegt es nahe, ihr Vorkommen mit dem gehäuftem Auftreten des Kropfes bei gleichzeitig vorhandener und durch Sonderverhältnisse (unzureichende Ernährung) bedingter konstitutioneller Schädigung in Zusammenhang zu bringen. Nach Aufhören der Schädigung gehen die Kröpfe zurück. In Wien wird seitdem der Adoleszentenkropf nicht mehr beobachtet.

*Aussprache.* E. GOLD, Wien (a. G.): Die von dem Vortr. demonstrierten Kropfpräparate der Herrnprottscher Kropfepidemie entsprechen im Bau vollkommen den in Wien in den Jahren 1921 bis

1923 gehäuft aufgetretenen jugendlichen Parenchymstrumen (Adoleszentenstruma von GOLD und ORATOR). Beschreibung der Sonderheit dieser Kropfform, von der 82 Fälle in den genannten 3 Jahren an der Eiselbergschen Klinik in Wien unter einem Material von 555 wegen Trachealstenose operierten Kröpfen beobachtet wurden. In Wien werden zur Zeit keine Jugendstrumen, die ein operatives Eingreifen erfordern würden, mehr gefunden. Hinweis auf die Möglichkeit, daß die jugendliche Parenchymstruma als eine Folge der Verelendung des Volkes in der Nachkriegszeit anzusehen ist, und auf die Wiener Jodprophylaxe und das Verschwinden der Kropfwelle in Wien. — TIETZE: Bei der Herrnprottscher Kropfepidemie vom Jahre 1912 wurde etwa 1 Dutzend Kinder auf die Abteilung nach Allerheiligen zur Operation gebracht; 5 wurden auch wirklich operiert, bei den anderen verzögerte sich der Eingriff und es wurde nun mit Überraschung festgestellt, daß während dieser Zeit der Kropf bei den Kindern von selbst verschwand. Die Willertsche Stiftung wurde evakuiert und sämtliche Kinder sind, soweit Nachricht vorliegt, ihren Kropf wieder losgeworden. Die mikroskopische Untersuchung der operierten Kröpfe ergab eine außerordentliche Vermehrung des Epithels, fast wie bei einer Basedow-Struma (ohne Basedowerscheinungen bei den Kindern), eine Hyperplasie des Organs, welche vielleicht mit der einseitigen und eintönigen Ernährung der in der Anstalt untergebrachten Kinder zusammenhing. Auch die Ansicht HUNZIKERS und der amerikanischen Autoren, daß vom Jodmangel bzw. Jodhunger der Kropf hervorgerufen wird, stimmt mit der an der Herrnprottscher Epidemie gesammelten Erfahrung gut überein. Es ist die Frage, ob es überhaupt richtig ist, jede Anschwellung der Drüsen, sofern sie nicht entzündlicher Natur ist, als Kropf zu bezeichnen und gleichwertig mit anderen Kropfformen in Parallele zu stellen. Die Herrnprottscher Erkrankungen von 1912 und die späteren Wiener Erkrankungen scheinen miteinander identisch, aber jedenfalls keine eigentliche Geschwulstbildung und keine Degenerationsformen, sondern durch funktionelle Mehrbeanspruchung hervorgerufene Hyperplasien zu sein. T. fragt, ob die Verwendung des Schulkropfes als statistisches Prinzip zulässig ist. — HERFARTH: Breslau hat keine Säuglings-, sondern nur Schulköpfe. Die Resultate der Jodprophylaxe sind in der Schweiz gut, in Amerika schlecht. H. hat bei jugendlichen Adoleszentenstruma gefunden. — ROSENSTEIN weist auf das Zusammentreffen von Struma und Myom hin. Da Myom erblich ist, spricht das auch für ein Erblichkeitsmoment der Struma. — MÜLLER-COSNA, Liegnitz: In Liegnitz wurde bei den Musterungen zur Schulspeisung im Herbst 1923 beiläufig festgestellt, daß von über 6000 gemusterten Kindern 16% mit einem starken Kropf behaftet waren, der sofortige ärztliche Behandlung nötig machte. Diese Beobachtung führte zu planmäßiger Messung und Statistik im Frühjahr 1924 mit dem Ergebnis: von 6789 Volksschulkindern im Alter von 6–14 Jahren hatten 18% eine ausgesprochene Kropfanlage und 51% beginnende Schilddrüsenvergrößerung im Sinne HUNZIKERS; nur 31% hatten eine normale Schilddrüse. Dabei waren von 679 Kindern im Alter von 6 Jahren die Schilddrüsen bei 11,3% krankhaft vergrößert, nämlich 7,6% der Knaben und 14,7% der Mädchen, und von 550 Kindern im Alter von 13 Jahren bei 88,9%, nämlich bei 66,6% der Knaben und bei 72,4% der Mädchen. Gleichzeitig ist aber auch auffallendes Kropf-

vorkommen bei älteren Jugendlichen und Erwachsenen beobachtet worden in der Tuberkulosenfürsorge und bei den sportärztlichen Beratungen. Daraufhin wurde damals eine wirksame Kropfverhütung mit Erfassung der gesamten Bevölkerung empfohlen. M. stellte damals die Forderung auf nach einem in Herstellung und Vertrieb staatlich überwachten Vollsatz in Preußen, so wie es in der Schweiz und in Bayern eingeführt ist und empfahl bis dahin nur den Gebrauch des einstweilen hier eingeführten, wenn auch teuren bayrischen Vollsatzes. In Schulen, Vereinen und Elternabenden erfolgte dazu die ärztliche Aufklärung und Belehrung der Bevölkerung über das Kropfproblem. Neben einer dergestalt propagandierten Kropfverhütung in allen Altersstufen wurde für richtige ärztliche Behandlung aller Kropfbehaffeten Sorge getragen. Der damals beobachtete auffallend schlechte Ernährungszustand von alt und jung, besonders aber von Kindern in den verschiedenen Phasen besonderer Wachstumssteigerung gab Veranlassung zu planmäßiger Organisation von Speisungsmaßnahmen. Nach Aufhören der Quäkerspeisung wurde in Liegnitz auf Grund der gemachten Erfahrungen an Stelle der Zusatzspeisung eine volle Mittag Mahlzeit in Serien zu etwa 200 Kindern (jeweils 3 Monate lang) als Speisungskur verabreicht. Da eine Vollsatzverwendung bei der Zubereitung aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich war, wurde bei Aufstellung des Küchenzettels der Vitamin- und Jodmangeltheorie weitgehendst Rechnung getragen; so wurde den Kindern täglich abwechselnd ein Löffel Lebertran und eine Apfelsine verabreicht. (Hier sei auch daran erinnert, daß ein Bückling etwa 1,2 mmg Jod enthält.) Neben diesen Speisungskuren wurden planmäßige Luftbadekuren mit Gymnastik und Sonnenbädern mit je gleichzeitig 500 Kindern durchgeführt, und was wir heute schon als Erfolg sehen, ist ganz einfach ein auffallendes Schwinden der durch Sonderverhältnisse schwergeschädigten Individuen in jeder Hinsicht, auch bezüglich des Kropfvorkommens. In Liegnitz ist zur Zeit die große Kropfwelle vorüber, und aus sozialhygienischen Gründen nach Verhütungsmaßnahmen, die die ganze Bevölkerung umfassen, abgesehen werden, nachdem weiterhin die individuelle Behandlung aller gefährdeten Jugendlichen sichergestellt ist durch planmäßige Organisation gesundheitsfürsorglicher Überwachung. — DEMBOWSKI: Der Kropf in der Form des „Vollhalses“ hat im Laufe etwa der letzten 15 Jahre eine gewaltige Ausbreitung erfahren, und zwar nicht nur in bergigen Gegenden, sondern auch in der norddeutschen Tiefebene, z. B. in Königsberg i. Pr., Danzig usw. Ein zuverlässiges Bild werden erst vollständige Untersuchungen der Schulkinder ergeben. D. schließt sich den Sommerfeldschen Thesen an: Völlig gelöst ist das Kropfproblem nicht. Nach den heutigen Forschungsergebnissen darf angenommen werden, daß ungenügende Jodzufuhr eine wesentliche Ursache des endemischen Kropfes ist. Dieser Mangel kann durch künstliche fortlaufende Zufuhr von Jod in kleinen Mengen ersetzt werden. Es wird dadurch häufig bei bestimmten Formen der Schilddrüsenvergrößerung, besonders bei der Schilddrüsenvergrößerung Jugendlicher, die Zurückbildung des Kropfes erreicht. Die Zufuhr von Jod, insbesondere durch Vollsatz, kann sich erstrecken auf die Gesamtbevölkerung oder Teile derselben (Schulkinder). Steinsalz enthält nach den bisherigen Erfahrungen eine Jodmenge, welche zum

Ausgleich des der Nahrung mangelnden Jods nicht ausreicht. Auch für einzelne Gebiete Preußens erscheinen Maßnahmen zur Bekämpfung des endemischen Kropfes geboten. Die Einführung des Vollsatzes in Preußen ist vorläufig nicht anzuraten. Die Kropfbekämpfung hat unter ärztlicher Leitung die Jugend zu erfassen. Zu verabfolgen sind wöchentlich 1–3 mg Jodkali. In Kropfbezirken sind entsprechende Maßnahmen auf Schwangere und Stillende sowie nicht schulpflichtige Jugendliche auszudehnen. Soweit die Leitsätze. Hinzugefügt sei aus dem Vortrage noch, daß durch den Ausfall von Chilisalpeter und Guano dem deutschen Ackerboden jährlich 65 Tonnen Jod weniger zugeführt werden als vor dem Kriege. Dies entspricht dem Jodjahresbedarfe von  $3\frac{1}{4}$  Milliarden Menschen! — HAUKE (Schlußwort): Der Schulkropf bleibt ein guter Gradmesser für die Verkropfung einer Gegend, zumal wenn, was für Schlesien aus den Sektionsbefunden DAVIDSONNS hervorgeht, auch für den Erwachsenen kropf eine ausgebreitete Verbreitung feststeht.

Sitzung vom 19. November 1926.

SEROG: Prinzipien und Methoden der Psychotherapie. Vortr. bespricht die Persuasion, Hypnose und Psychoanalyse, empfiehlt die Hypnose auch zur Behandlung von Schreibkrampf, Gehstörungen, Zittern, als Schlafmittel, sowie zur Behandlung der vasomotorisch-nervösen und vasomotorisch-sekretorischen Störungen (nervöser Schnupfen, Hautjucken, besonders Asthma bronchiale). Die Anwendung der tiefen Hypnose ist auf Fälle von frischen circumscribten Symptomenkomplexen zu beschränken. Aussprache: LANGE. — GEORGI: Die Psychoanalyse ist oft im Aufdecken psychoerotischer Komplexe gefährlich. — SEROG (Schlußwort).

Sitzung vom 26. November 1926.

Nachruf auf Obergeneralarzt Dr. Leopold und Sanitätsrat Dr. Grätzer.

F. ROSENTHAL: Untersuchungen über die Entstehung der Insulinresistenz. Das Phänomen der Insulinresistenz, wie es sich auf Grund der klinischen Erfahrung darbietet, tritt in der Form von „insulinresistenten Perioden“ und von „insulinresistenten Fällen“ als vorübergehender und als Dauerzustand in die Erscheinung. Ihr objektives Merkmal ist die Abnahme des Glucoseäquivalentes des Insulins, erkennbar an dem unverhältnismäßig großen Aufwande von Insulin, der zur Beseitigung einer quantitativ bekannten Glykosurie und zur merklichen Herabsetzung einer Hyperglykämie erforderlich ist. Nach Schilderung der verschiedenen klinischen Formen der Insulinresistenz geht Vortr. auf seine experimentellen Untersuchungen über die Entstehung der Insulinresistenz ein, wie sie unter dem Einflusse komplizierender Faktoren, vor allem im Verlaufe einer akuten Infektion im diabetischen Organismus sich entwickelt. Der auffällige Zusammenhang zwischen dem Eintritt der Insulinresistenz und der Ausbildung lokaler Eiterungen und Einschmelzungsprozesse, der Wiedereintritt der normalen Ansprechbarkeit auf Insulin nach der Entleerung eines Abscesses, nach der Abstoßung nekrotischer Massen, nach der Heilung einer Pneumonie, kurz die gewissen Parallelismen zwischen Infektions-

ablauf und Insulinempfindlichkeit legten die Frage nahe, ob nicht ebenso, wie die Verdauungsfermente des Magendarmtrakts, insbesondere das Trypsin und Pepsin, Insulin unwirksam zu machen vermögen, auch die in Leukocyten und Organen enthaltenen proteolytischen Fermente unter den Bedingungen des gesteigerten intravitalen Zellunterganges eine zerstörende Wirkung auf Insulin jenseits der Darmwand entfalten können. Unter solchen Gesichtspunkten wurde zunächst der Einfluß von Eiter auf Insulin geprüft. Hierbei ergab sich, daß Insulin fast momentan von Absceßeiter zerstört wird, und daß die insulinzerstörende Kraft des Eiters sehr beträchtlich ist. 1 ccm Eiter vermag innerhalb von 15 Minuten etwa 500 Insulineinheiten unwirksam zu machen. Dieser Zerstörungsprozeß des Insulins durch Eiter beruht im wesentlichen auf einem fermentativen Vorgang, da gekochter Eiter die Insulinwirkung nicht mehr aufhebt. Es spricht für die proteolytische Natur der hier wirksamen Fermente, daß Absceßeiter des Kaninchens, der hochgradig arm an proteolytischen Fermenten ist, auch nach längerer Mischung mit Insulin den Insulinmechanismus nicht beeinträchtigt. Selbst bei Anwesenheit größerer Serummengen kann die Aufhebung der Insulinwirkung durch Leukocytenfermente noch stattfinden. In prinzipiell gleicher Weise verhalten sich Organ-aufschwemmungen, die im Zustande des beginnenden autolytischen Zerfalls hergestellt wurden. Auch hier wurde durch die autolytischen Zellfermente das Insulin in kurzer Zeit zerstört. Im Anschluß an diese im einzelnen geschilderten experimentellen Untersuchungen werden die Beziehungen zwischen dem Mechanismus der Insulinresistenz und den fermentativen Vorgängen beim intravitalen Zelluntergang eingehend geschildert. Das Problem der Insulinresistenz beim infizierten Diabetiker wird damit zu einem Fermentproblem.

*Aussprache.* FRANK: Die Dauerresistenz ist noch unerklärt. F. hat einen Fall von Insulin- und Synthalinresistenz gesehen. Synthalin ist bei chirurgischen Fällen wohl verwendbar.

MAX JESSNER: Über Leishmania-Vaccine bei experimenteller Haut-Leishmaniose (Orientbeule). Die spezifische Reaktion auf intradermale Injektion von Leishmania tropica-Vaccine bei einem früher an Haut-Leishmaniose erkrankt gewesenen Menschen (vgl. Demonstration JESSNER und AMSTER in der Sitzung vom 12. Februar 1925, ref. Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 16, S. 784) führte zur Erprobung der Wirksamkeit der Vaccine auf Angenen und Abheilung der Erkrankung bei experimentellen Impfungen an Hunden. Trotzdem diese Tiere wegen ihrer ungünstigen Immunitätsvorgänge für Vaccinierungsversuche nicht sehr geeignet sind, war der Einfluß der Vaccinierung, besonders auf die Entwicklung und auf die Abheilung der Beulen, sehr deutlich. Versuche an Menschen sind nach Ansicht des Vortr. vielversprechend und sollten im Orient angestellt werden.

Sitzung vom 26. November 1926.

GROSS: Demonstration einer großen Struma ovarii von einem jungen Mädchen. Maligne Entartung.

*Aussprache:* KOERNER. — MATHIAS: Die Malignität ist nicht so sicher, auch nicht die Seltenheit.

TEMESVARY: Neugeborenes mit Thymushypertrophie. Schwere Dyspnoe. Heilung durch Röntgenbestrahlung am 2. Tage p. p.

*Aussprache:* LEICHTENTRITT. — ROSENSTEIN. — TIETZE. — HENKE.

MARKUS: Demonstration einer Röntgenspätschädigung der Bauchhaut (nach 6 Jahren).

*Aussprache:* HEIMANN.

KOERNER: Der Ausbau der abdominalen Schnittentbindung (ausf. a. a. O.). Die extra- und transperitoneale, beide Methoden sind gleichberechtigt. Vor- und Nachteile beider Methoden. Narkosetechnik. Allgemeinnarkose, Lumbalanästhesie, neuerdings auch Lokalanästhesie. Im Vordergrund stehen heute die Fragen: 1. Ausdehnung transperitonealer Schnitte auf infizierte Fälle. Dies ist nur mit Einschränkung zu empfehlen, wenn auch dem Peritoneum viel zugemutet werden kann. 2. Bei Placenta praevia ist die Sectio die Methode der Wahl. 3. Bei Vitium cordis scheint sie abzulehnen (vgl. v. BROICH, dagegen FREY). Demonstration einer Tabelle zur mütterlichen Mortalität. Die Einbeziehung der Kaiserschnitte bei Eklampsie und anderen schweren Allgemeinerkrankungen kann besonders bei kleinem Material ein falsches Bild geben. 4. Die Sectio am wehenlosen Uterus. 5. Die wiederholte Sectio. Methode, Sterilisierung. Autoptische Befunde in viva bezüglich Adhäsionen. Narbenruptur; diese Gefahr ist gering unter den gewöhnlichen Bedingungen. 6. Die Frage, ob bei sonst bestehender Indikation zur Sectio trotz Lues der Mutter diese gewagt werden soll, kann bejaht werden, wenn die Mutter gut behandelt ist. Kinderärzte und Dermatologen müssen freilich gerade derartige Kinder in der Entwicklung verfolgen. 7. Die neuen französischen Verfahren von PORTES und FOURNIER. Seit April 1925 an der Frauenabteilung des Allerheiligen-Hospitals 19 Sectio auf ca. 1000 Geburten = knapp 2%. Mütterliche Mortalität 0, 1 Kind †, 16 transperitoneale, 1 extraperitoneale, 2 klassische. Die Mehrzahl in Narkose. Mit Lokalanästhesie wird erst neuerdings der Versuch gemacht.

*Aussprache:* P. BAUMM. — HEIMANN. — L. FRAENKEL stimmt den Ausführungen des Vortr. zu. Bei Syphilis und Eklampsie macht er den abdominalen Kaiserschnitt nicht gern; bei Herzfehlern auch lieber den vaginalen als den abdominalen; jedoch kann auch der letztere in steiler Oberkörper-Hochlagerung in Lokal- oder Lumbalanästhesie ausgeführt werden, ohne schwere dyspnoische Anfälle erwarten zu müssen. Nur kommt man da nicht so tief cervical heran, wie sonst. Im übrigen kann man auch mit dem Cervicalschnitt bequem die Tubensterilisierung verbinden und bei jeder Sectio unter Lokalanästhesie operieren, mindestens bis das Kind entwickelt ist, weil das Inhalations-Anaestheticum für das Kind nicht gleichgültig ist (H. KÜSTNER). Am wehenlosen Uterus operiert sich's gerade so gut wie bei entfaltetem Halskanal, aber wegen Weichschwäche hat FRAENKEL noch keinen Kaiserschnitt ausgeführt. BAUMM hat zwar recht, daß bei dem heutigen minimalen Risiko mancher Fall besser so angegangen, als daß exspektativ verfahren wird, aber wohin kommt man mit einer solchen Indikationsstellung, wenn uns die Schüler das nachmachen! Was uns in der aseptischen Klinik mit dem Kaiserschnitt recht scheint, dünkt

ihnen in der Praxis für die hohe Zange billig, und das frühere Elend der Wochenbettinfektionen ist wieder da, welches jetzt durch strenge Indikationsstellung eingeschränkt ist. Es wird da auch wenig nützen, den Schülern zu sagen, daß es eine doppelte Geburtshilfe gibt, eine für die Klinik und eine für die Praxis. Der Erfahrene kann gewiß gelegentlich einmal aus einem instinktiven Gefühl heraus etwas tun, doch soll man ein solches glücklich verlaufenes Vorgehen nicht verallgemeinern und eine neue Indikation aufstellen. — ROSENSTEIN. — ASCH. — HERMSTEIN: Das extraperitoneale Vorgehen ist technisch schwieriger, führt aber auch nur in 20% zu Adhäsionen im Abdomen gegen 80% beim transperitonealen. Bei „reinen“ Fällen beträgt die Rekonvaleszenz 5 Tage mehr, bei den Fällen mit bis zu 80 Tagen Klinikaufenthalt ist die transperitoneale mit 14% gegen 8% extraperitoneal erheblich mehr beteiligt. Infolgedessen stehen wir auf dem Standpunkt, in allen infizierten Fällen transperitoneal zu operieren, tun dies aber nur bedingt bei den infizierten. Lumbalanästhesie hat sich bewährt, Lokalanästhesie ist etwas umständlicher, genügt aber zur Erzielung der notwendigen Anästhesie und soll deshalb noch weiter ausgebaut werden. — HANS BAUMM: Die Vorwürfe, die gegen die extraperitoneale Sectio erhoben werden, sind nicht stichhaltig. Die Operation hat vielmehr das gehalten, was man von ihr erwartet hatte. Der Standpunkt der Küstnerschen Schule: für reine Fälle die extraperitoneale Sectio, für unreine die transperitoneale, ist nicht recht verständlich. Was für unreine Fälle gut ist, muß für reine Fälle erst recht gut sein. Wir bevorzugen seit jeher für die Schnittentbindung die Lumbalanästhesie. Die Narkose ist zu gefährlich, insonderheit für das Kind, die Lokalanästhesie zu umständlich.

BECKMANN demonstriert: a) Monströse Verschlingung der Nabelschnüre eineiiger Zwillinge. b) Zwei Zerreißungen der Nabelschnur 1. intrauterin bei Insertio velamentosa; 2. während des Durchschneidens entstanden.

NEUFELD: Uterus duplex unicollis (links < rechts) mit doppeltem Ureter der linken Seite, in die linke Niere mündend. Rechts Aplasie des Ureters und der Niere. Strassmannsche Operation. Demonstration von Röntgenbildern. Aussprache: ROSENSTEIN. — FRAENKEL. — ASCH. — MATHIAS. — L. FRAENKEL: Die Simplificatio uterorum wird gewöhnlich durch Keilresektion der medialen Kanten der doppelten Gebärmutter vorgenommen, nicht durch ihre bloße Schlitzung, denn sonst bildet sich ein Uterus arcuatus oder bicornis, der später zum Abort oder zur Querlage Veranlassung geben kann. Die Hauptindikation ist nämlich nicht Dysmenorrhoe, sondern habituelle Frühgeburt. In einem seiner Fälle gelang es in der Tat, durch die Operation ein lebendes ausgetragenes Kind zu bekommen. Wenn freilich die Uteri so ungleich groß sind wie im Falle des Vortr., so hat für die Frage des Austragens die Operation wenig Zweck, weil nach ausgiebiger Resektion der beiden Kanten kaum mehr dazukommt als weggeschnitten ist, und dann ist der Raumgewinn zu gering; es kommt doch zur Frühgeburt.

Sitzung vom 10. Dezember 1926.

PRÄUSNITZ: Über Werden und Vergehen von Epidemien. Vortr. schildert zunächst die Mäuseversuche von TOPLEY in England und WEBSTER und AMOSS in Amerika, durch welche die Gesetz-

mäßigkeiten des Ablaufs epidemischer Krankheiten eingehend erforscht wurden. Anschließend erläutert er an einer Reihe menschlicher Infektionskrankheiten, wie auch hier die Eigenart des Ablaufes vielfach durch ähnliche Momente bedingt ist.

Aussprache. LEICHTENTRITT: In einem schlesischen Kinderheim wurde ein epidemisches Auftreten von Anginen beobachtet mit wellenförmigem Verlauf der Epidemie. Bei Ankunft von Neuankommelingen erkrankten diese und der zurückgebliebene Teil des vorhergehenden Transportes. Nach einiger Zeit flaute die Zahl der Erkrankungen ab bis zu dem Augenblick, wo wieder neue Kinder eintrafen. Vergleich mit dem „Mäusedorf“ von TOPLEY und WEBSTER. Als praktische Folgerung ergibt sich bei der Belegung von Kinderheimen, den neuen Transport erst dann eintreffen zu lassen, wenn das Haus völlig evakuiert ist. Es ist wichtig, die Resistenz des einzelnen Individuums zu studieren, besonders in Kinderheimen, wo Ernährung, Infekt und andere Umweltfaktoren einzeln betrachtet werden können. Gießt man Blut von Masernkranken zu einer Blutplatte aus, beimpft sie mit verschiedenen Bakterienarten, so sieht man interessanterweise nicht nur Unterschiede in der Wachstumsintensität, die auf dem Masernblut stärker sind als auf der Kontrolle, sondern noch sinnfälliger sind die Unterschiede in der biologischen Wirkung der Bakterien: so bilden Diphtheriebacillen, auf Masernblut gezüchtet, wesentlich größere Mengen von Toxin als auf dem Kontrollblut. Analoge Verhältnisse liegen bei der Agglutininbildung vor. Diese Versuche werden zum Verständnis für die Resistenzherabsetzung durch das Masernvirus beitragen. Ähnliche Versuche wurden an exsudativen Kindern, an Kindern mit alimentären Ödemen, Nephrosen usw. angestellt. Vielleicht wird sich durch diese Methode der Begriff der Konstitution zahlenmäßig erfassen lassen. — FREI weist auf den wellenförmigen Verlauf bei einigen Geschlechtskrankheiten hin: bei der Balanitis erosiva circinata, dem Ulcus gangraenosum penis, dem Lymphogranuloma inguinale und dem Ulcus molle. Letzteres war z. B. in Breslau unter den Geschlechtskrankheiten der Universitäts-Poliklinik vor dem Kriege mit 6–8% vertreten; 1919 stieg die Zahl auf das Doppelte, um dann allmählich so weit zurückzugehen, daß in den beiden letzten Jahren Ulcera molia so gut wie gar nicht mehr zur Beobachtung kamen. Über ähnliche Erfahrungen wurde auch aus anderen Gegenden Deutschlands berichtet. Neuerdings soll in Berlin die Zahl wieder im Ansteigen sein. Die Ursache für den Anstieg von 1919 stellten Krieg und Rückkehr der Armee dar, wie auch früher schon im Anschluß an Kriege eine unverhältnismäßig starke Zunahme der Ulcus molle-Infektionen festgestellt worden ist; infolge Anwachsens und schlechterer Überwachung der Prostitution, Nachlassens der Sauberkeit u. ä. Unerklärlich ist aber das Absinken der Ulcus molle-Kurve bis zum Nullpunkt, wie es gleichfalls früher schon vorgekommen ist: Prostitutions- und Reinlichkeitsverhältnisse sind heutzutage nicht um so viel besser als vor dem Kriege; eine Durchimmunisierung durch die vorangegangene Epidemie kommt beim Ulcus molle nicht in Betracht; zufälliges Fehlen von Bacillenträgern könnte wohl in einer einzelnen Stadt ein Absinken der Kurve herbeiführen, aber nicht über ganz Deutschland hin. In Ermangelung eines besseren hat man auch hier von Virulenzschwankungen des Erregers gesprochen, bisher aber ohne jeden Beweis für diese Annahme. — BRIEGER erinnert betreffs der Tuberkulose daran, daß in der Kriegszeit auch in Deutschland mit

seiner endemisch durchseuchten Bevölkerung lokalisierte Epidemien ganz maligner Tuberkuloseformen, z. B. in Kriegsgefangenenlagern, bei Negern usw. aufgetreten sind. Auch bei dem Entwicklungsgang der Tuberkulose im Organismus selbst, für den heute die Ranke-schen Anschauungen der allergischen Umstimmung des Organismus allgemein gelten, wird man Virulenzschwankungen des Erregers nicht vernachlässigen dürfen. Keime, die nach einer abortiven Kindheitsinfektion jahrzehntelang im Organismus geruht haben und nun plötzlich beim Erwachsenen den Ausbruch einer schweren Krankheit veranlassen, müssen plötzliche Virulenzschwankungen durchmachen. Ein exakter Nachweis von Virulenzschwankungen ist bisher noch nicht gelungen. Doch werden im Sputum bacillärer Phthisen, Keime mit ganz verschiedener Wachstumsenergie und Virulenz, je nach Lage des Falles, gefunden. Dabei sind üppiges Wachstum in der Kultur und Virulenz beim Tierversuch verschieden. — ROSENFELD: Die von BRIEGER vorgeschlagenen Untersuchungen sind notwendig, aber zuerst zu dem Ziel, den ungeheuerlichen Rückgang der Tuberkulosemortalität zu erklären, die in Breslau dazu geführt hat, daß die 1600 jährlichen Tuberkulose-tode vor dem Kriege auf 600 zurückgegangen sind. Im ganzen Reich beträgt der Rückgang von 1920 bis 1924 ca. 26% für das weibliche Geschlecht. — SROLTE: Aus der menschlichen Pathologie sind Be-weise dafür zu erbringen, wie die Schädigung durch vorausgegangene Infektionen, durch Strapazen und Hunger (kalorische Unterernäh-rung und Vitaminmangel) die Resistenz des Menschen gegenüber Infekten vermindert. S. erinnert an die Kriegserfahrungen bezüglich der Ruhr und an die Bedeutung des Vitaminmangels. Betreffs der Forderung, ein körperlich und geistig hochstehendes Geschlecht heranzuziehen, muß bezüglich der Resistenz gegenüber Infekten hervorgehoben werden, daß viele Menschen vorübergehend sehr anfällig und später durchaus resistent sind. Viele Frühgebur-ten sind in jeder Beziehung als durchaus minderwertig zu be-zeichnen, da sie erhebliche Ernährungsschwierigkeiten bieten und jedem Infekt gegenüber völlig resistenzlos sind und doch werden aus ihnen einst große kräftige und auch geistig vollwertige Menschen. — JADASSOHN: Auch bei unseren einfachen Hautinfektionskrankheiten sind die epidemiologischen Verhältnisse von großem Interesse. Die in der letzten Kriegszeit in ganz Deutschland außerordentlich verbreitete Trichophytie speziell des Bartes ist fast ebenso schnell geschwunden, wie sie gekommen ist. Das scheint doch durch die bessere Hygiene der Barbierstuben nicht genügend erklärt. Warum die in anderen europäischen Ländern dauernd endemische glatte Trichophytie der Kinderköpfe und die Mikrosporie, die in Deutsch-land und in der Schweiz in einzelnen Herden beobachtet worden sind, es hier nie zu solchem dauernden Vorkommen und weiter Ver-breitung gebracht haben, ist bei ihrer hohen Kontagiosität kaum zu verstehen. Am interessantesten sind die Verhältnisse bei der Impetigo contagiosa sive vulgaris. Sowohl die strepto- als die staphylogene Form dieser Krankheit kommen immer vor; bald überwiegt die eine, bald die andere. Die streptogene ist im all-gemeinen weniger kontagiös als die staphylogene. Beide kommen als komplikatorische Efflorescenzen bei den verschiedensten Dermatosen vor (Scabies, Pediculi capillaris usw.). Aber beide können aus ihrem sporadischen Auftreten heraus plötzlich zu stär-keren en- und epidemischer Ausbreitung kommen, ohne daß etwa dafür immer eine Hilfsursache (wie bei Impfterminen) nachweisbar

wäre. Dabei bleibt das Krankheitsbild das gleiche, die „Virulenz“ also unverändert. Hier hat man wirklich den Eindruck, als wenn sich nur die Eigenschaft der Erreger, die wir als Kontagiosität be-zeichnen, geändert hätte.

Sitzung vom 14. Dezember 1926.

ERNST LAQUEUR, Amsterdam: Über weibliches Sexualhormon (Menformon). (Vgl. diese Wochenschr. Jg. 6, Nr. 9, S. 390.)  
Aussprache: POHL. — FELS hält daran fest, daß nur das reine Schollenstadium als eindeutiges Zeichen der Brunst zu werten ist. Denn unter physiologischen Verhältnissen hat man nur in dieser Phase die Gewißheit, daß eine Ovulation stattgefunden hat. Den von LAQUEUR gefundenen hemmenden Einfluß des Menformons auf die Keimdrüsen männlicher Mäuse hat auch F. in etwas modifi-zierter Weise geprüft. Er verwandte statt des Menformons das Serum hochschwangerer Frauen und in Kontrollreihen das Serum Nichtgravidier, Kastrierter und von Frauen in der Menopause, nach-dem in früheren Untersuchungen festgestellt worden war, daß das Gravidenserum bei weitem hormonreicher ist als jedes andere Serum. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, aber bisher konnte ein Befund im Sinne von LAQUEUR nicht erhoben werden. Den von FRANK behaupteten Hormonreichtum des Men-strualblutes, des Uterus und der Decidua kann F. nicht bestätigen. Weder durch Injektion des Menstrualblutes noch durch Implan-tation von Uterusstückchen oder Decidua läßt sich bei der kastrier-ten Maus das Schollenstadium auslösen. Daß das Sexualhormon nicht artspezifisch ist, geht auch daraus hervor, daß es bereits durch POLL, DOHRN und BLOTEVOGEL in gewissen Pflanzenzellen nach-gewiesen ist. Bei schwangeren Mäusen ist ja bekannt, daß sie während der Tragzeit keinen Zyklus aufweisen. Wenn L. meint, daß hierbei in der Vagina ein Bild zu finden sei, das etwa dem des Proöstrus entspricht, so deckt sich das nicht ganz mit meinen Untersuchungen, die ergaben, daß die Vagina gravidier Mäuse eine Basalzellschicht aufweist, darüber etwa 2 Lagen Epithelien und eine Schicht Schleimzellen, also Verhältnisse, wie man sie etwa im Intervall findet. Mit dem hormonreichen Serum schwangerer Frauen gelang es mir auch hier, das Schollenstadium auszulösen. Wie die Wirkung dabei im Sinne einer vorzeitigen Geburtsauslösung ist, wie ferner dabei die Wirkungen auf die Ovarien sind, darüber sind noch Untersuchungen im Gange. Endlich fragt F. im Hinblick auf im Gang befindliche Untersuchungen, ob L. bei seinen Versuchen mit Menformon an noch nicht geschlechtsreifen Mäusen auch histologische Untersuchungen der Ovarien vorgenommen hat. Es ist bekannt, daß das Schollenstadium auf zweierlei Weise hervor-gerufen werden kann. An der kastrierten Maus z. B. tritt es durch Hormonwirkung ein ohne Mitbetätigung des Ovars. Andererseits haben ZONDEK und ASCHHEIM durch Einpflanzung von Hypo-physenvorderlappen in nichtkastrierte, infantile Mäuse nach-gewiesen, daß hier der Östrus eintritt durch vorzeitige Eireifung, so daß also dieses Hormon im Sinn einer Stimulierung der Ovarien wirkt. — L. FRAENKEL teilt nur gemäß dem Wunsche des Votr. die klinischen Beobachtungen mit dem Menformon mit. Ein ab-schließendes Urteil ist noch nicht möglich. So zauberisch wie beim Adrenalin, Hypophysin und Insulin sind die Erfolge nicht. Viel-leicht stellen wir unsere Ansprüche zu hoch. Am Ende ist es kein

Wunder, wenn eine Dreißigerin, die seit 8 Jahren keine Menstruation mehr und einen verkümmerten Uterus hat (Folgen der Kriegsnahrung?), nach 3—6 Spritzen nicht sofort wieder anfängt, zu menstruierten. Ein Mädchen von 21 Jahren mit einem Lupus erythemat. und 6monatiger Amenorrhoe hat sofort und 4 Wochen später zum zweitenmal die Menstruation bekommen. Alle Kranken geben übereinstimmend an, daß sie sofort nach den Spritzen Empfindungen im Leibe hätten wie vor der Menstruation, auch ziehende Schmerzen im Kreuz, in den Beinen und in den Brüsten. An dem neuen Testobjekt, der Vermehrung der chrombraunen Zellen des Frankenhäuserschen Ganglions haben BLOTEVOGEL, POLL und DOHRN ebenfalls das Menformon bewährt gefunden, allerdings mit Rüben- und Kartoffelknollen Ähnliches gesehen. Ob die wässrige Lösung des entweißten Follikelrückstandes schon das Hormon selbst ist, wird die Zukunft lehren, mindestens sehr nahe daran dürften wir nach den Arbeiten von L. und den anderen Forschergruppen sein. Im Corpus luteum hat ZONDEK den wirksamen Stoff ebenfalls gefunden, und zwar in der von allen Ausgangsorganen prozentual größten Menge. Da er ihn auch in der Theca interna der ungeplatzten Follikel fand, dürfte die interstitielle Drüse, die von ihr stammt, an den innersekretorischen Vorgängen ebenfalls stark beteiligt sein. In dem Corpus luteum aber haben wir das passagere Konzentrationsorgan der gesamten inneren Sekretion des Eierstockes zwecks einer bestimmten cyclischen Höchstleistung zu erblicken.

Sitzung vom 17. Dezember 1926.

**STEPP:** Über diagnostische und therapeutische Anwendungsmöglichkeiten der Duodenalsonde. Der Duodenalinhalt besteht vorwiegend aus Lebergalle, dem etwas Pankreassaft und Sekret der Brunnerschen Drüsen beigemengt ist. Diagnostisch wertvolle Aufschlüsse in bezug auf Veränderungen an den Gallenwegen bekam man mittels der Duodenalsonde aber erst, als es gelang, die Gallenblase zur Entleerung ihres Inhaltes zu zwingen durch Injektion von Wittepeptonlösung ins Duodenum. Die mit dieser Methode erzielten Ergebnisse konnten von dem Amerikaner LYON, der statt Wittepepton Magnesiumsulfat verwendete, bestätigt werden. STEPP bespricht dann die mit DÜTTMANN durchgeführten Versuche an Hunden, die eine Bestätigung der schon früher geäußerten Vorstellungen brachten. Die Resultate der bakteriologischen Untersuchungen der Galle, sowie die Anwendung der Duodenalsonde für die Pankreasdiagnostik, und Verwendung der Duodenalsonde als Magenverweilschleife, sowie schließlich die Bedeutung der Duodenalsonde für die Therapie werden besprochen. In letzter Zeit hat ST. eine Verbesserung in der Methodik der Duodenalsondierung (durch Einspritzen von 2—3 Eßlöffel einer 10proz. Ölemulsion) ausgearbeitet.

**Aussprache.** LEICHTENTRITT: Der Duodenalsondierung kann man bei typhösen Erkrankungen zum Nachweis der Bacillenträger nach gemeinsamen Untersuchungen mit BOSSERT nur beschränkten Wert beilegen. Infolge der schubweisen Entleerungen der bacillenhaltigen Galle findet man den Duodenalinhalt bacillenfrei, während der Nachweis im Stuhl noch gelingt. Hinweis auf die Bedeutung der Duodenalsonde in der Kinderheilkunde in erkenntnistheoretischer, diagnostischer und therapeutischer Beziehung. — BRUNO OPPLER

erkennt die diagnostische Bedeutung der Duodenalsondierung an, ist aber skeptischer den therapeutischen Erfolgen gegenüber. Zweifellos können wir durch transduodenale Spülung mit Magnesiumsulfatlösungen einen wichtigen Reiz zur Kontraktion der Gallenblase ausüben und damit eingedickte Galle und unter Umständen auch Steine herausbefördern. Dann treten aber zumeist auch heftige Koliken und vielleicht einmal eine Steineinklemmung ein; wir haben das durchaus nicht in der Hand. Vorsicht ist jedenfalls am Platze, ambulant würde er die Methode nie anwenden. Auch ist ja nicht zu vergessen, daß der Abgang von Steinen nur in seltenen Fällen auch gleichbedeutend mit der Heilung der Erkrankung ist. In manchen Fällen ist ein günstiger Einfluß unverkennbar bei Vermeidung starker Reize. Bei Anwendung der Duodenalsonde beim Ulcus duodeni hält O. die Gefahr einer Blutung für zu groß. — PRAUSNITZ begrüßt die weitere Anwendung der Duodenalsonde vor allem vom Standpunkt der bakteriologischen Diagnose aus. Die Reinzüchtung des Typhusbacillus aus dem Stuhl ist stets eine unsichere und mühsame Arbeit; die Erleichterung dieser besonders bei Bacillenträgerverdacht so verantwortlichen Diagnose durch die Duodenalsonde ist bedeutungsvoll. Er regt ferner an, therapeutische Versuche mit Verabreichung von Bakteriophagen bei geeigneten Krankheiten ebenfalls mit der Duodenalsonde vorzunehmen, denn bei den bisherigen Versuchen der oralen Verabreichung war eine schädigende Wirkung der Magensäure nicht mit Sicherheit ausgeschlossen. — ERCKLENTZ berichtet über einen Abgang von 46 Steinen nach Magn. sulf., warnt vor allgemeiner Anwendung. — TIETZE: Nach Hypophysin gingen 10 Steine ab, aber es blieben noch 220 in der Gallenblase. Kann sich die Gallenblase überhaupt kontrahieren? — HENKE. — STEPP (Schlußwort).

**COBET:** Neuere Untersuchungen über den Stimmfremitus. Bei manchen Frauen ist der Pectoralfremitus nicht auszulösen, weil in deren Stimme so tiefe Töne, wie sie zur Erzeugung einer Resonanz der Lunge nötig wären, nicht vorhanden sind. In solchen Fällen, sowie auch bei Kranken — Männern wie Frauen — die durch Larynxaffektionen aphonisch geworden sind, läßt sich das Stimmzittern dadurch noch hervorrufen, daß man künstlich in den Atemwegen Schwingungen von entsprechend großer Wellenlänge erzeugt. Diese Aufgabe erfüllt ein mit einer Zungenpfeife versehenes Blasinstrument, für das der Name „Palmophor“ vorgeschlagen wird. Das Instrument wird einfach mit dem Munde angeblasen. Der Fremitus kann dann bei der blasenden Person in der üblichen Weise durch Handauflegen geprüft werden. Die günstigste Tonlage für das Instrument ist, soweit bisher zu übersehen, der Grundeigentone der Lunge, der nach SELLING bei  $a^{-1}$ , nach MARTINI bei  $a^{-1}$  bis  $c^0$  liegt. Die höchsten Töne, bei denen mit den Instrumenten über den hinteren unteren Lungenabschnitten eines Erwachsenen der Fremitus noch eben auszulösen war, waren  $c^1$  oder  $d^1$ , was der untersten Grenze im Stimmregister einer Sopranistin entspricht. Über den Lungenspitzen ist die obere Tongrenze für die Erzeugung des Stimmzitterns etwas höher als über den abhängigen Partien, links hinten oben etwa bei  $e^1$  oder  $f^1$ , rechts hinten oben bei  $g^1$  oder  $a^1$ . An diesen Stellen reicht dementsprechend auch bei Frauen die eigene Stimme zur Hervorbringung des Fremitus in der Regel aus. Bei graphischer Darstellung der mit Hilfe des Palmophors erzielten Brustwandschwingungen ergeben sich ähnliche Kurven, wie sie MARTINI bei

dem natürlichen Pectoralfremitus gewonnen hat. In einigen Punkten konnten die Ergebnisse MARTINIS nach ergänzt werden.

*Aussprache.* TAUCHMANN: Es wird eine Methode angegeben, die es gestattet, den Stimmfremitus auch da zu prüfen, wo dies mit der üblichen Art der Untersuchung nicht möglich ist (Untersuchungen von Frauen, Kindern, Bewußtlosen). Der Untersucher legt das Ohr an den Thorax des Patienten und spricht selbst das Wort „neun-undneunzig“. Die Wahrnehmung ist kombiniert aus einem akustischen Eindruck (Reflexion der Schallwellen) und dem Gefühl der Vibration (Schwingen des Thorax). Die Ergebnisse sind analog denen der üblichen Stimmfremitusuntersuchung. ROSENFELD.

## SCHLESISCHE GESELLSCHAFT FÜR VATERLÄNDISCHE CULTUR

99. JAHRESBERICHT · 1926

MEDIZINISCHE SEKTION

TEIL 2

### DURSTSCHÄDEN IM KINDESALTER.

Von

Prof. HANS ARON, Breslau.

Die Krankheitserscheinungen, von denen die Rede sein soll, sind im allgemeinen noch wenig bekannt. Vergeblich wird man selbst in den größeren Lehr- und Handbüchern der Kinderheilkunde das Wort „Durstschaden“ suchen, und doch handelt es sich um Krankheitsbilder, deren Kenntnis von großer praktischer Bedeutung ist.

„Durstschäden“\*) sind Störungen der Gesundheit, welche durch unzureichende Zufuhr von Wasser, also durch „Durst“ hervorgerufen werden und durch geeignete Wasserzufuhr zu beheben, zu heilen sind. Diese Heilbarkeit durch eine geeignete Wasserzufuhr können wir geradezu als das wesentliche Charakteristicum aller Durstschäden bezeichnen.

Über eine bestimmte Form des Durstschadens, das „Durstfieber“, besteht schon eine ziemlich umfangreiche Literatur, dagegen fehlt bisher noch eine zusammenfassende Betrachtung und Darstellung vor allem der schweren Krankheitserscheinungen, welche durch Wassermangel entstehen können. Es ist ja überhaupt noch nicht lange her, daß man auf die Bedeutung des Nährstoffmangels als Krankheitsursache aufmerksam wurde. Der Gedanke, daß auch ein so allgemein verbreiteter Nährstoff, wie das Wasser, in unzureichender Menge zugeführt werden könnte, lag wohl so fern, daß man ihn kaum systematisch verfolgt hat. Wo der Durstschaden auftritt, wird deshalb der Durstzustand, die ungenügende Wasserzufuhr, oft nicht erkannt oder nicht richtig bewertet. Die Krankheitserscheinungen werden auf andere Ursachen bezogen. Bei der großen praktischen Bedeutung, welche die Kenntnis der Durstzustände fraglos hat, möchte ich versuchen, heute darzulegen, unter welchen Bedingungen es bei jungen Kindern zu ungenügender Wasserzufuhr kommen kann, welche Störungen auf diese Weise entstehen, an welchen Symptomen wir sie erkennen und auf welche Weise wir sie wirksam beheben können.

Wenn auch die Durstschäden in erster Linie vom klinischen oder vom praktisch ärztlichen Gesichtspunkte betrachtet

\*) Ergebn. d. ges. Medizin, 3, S. 167 ff.

werden sollen, so sind doch einige pathologisch-physiologische Vorbemerkungen nicht ganz zu umgehen. Das Wasser ist derjenige Nährstoff, den der Organismus nächst dem Sauerstoff am wenigsten zu entbehren vermag. Der Dursttod tritt bekanntlich lange vor dem Hungertode ein. Eigentlich muß das sehr auffällig erscheinen, da doch der Körper von keinem Nährstoff so viel beherbergt wie vom Wasser. Mindestens zwei Drittel des Körpergewichtes sind Wasser. Aber der größte Teil des Wassers ist fest gebunden, nur ein kleiner Teil ist disponibel. Die Wasserreserven, welche der Körper abgeben kann, sind vornehmlich im Unterhautzellgewebe und in der Muskulatur enthalten. Sie dürften 6 bis höchstens 8 % des Körpergewichtes betragen. Der ganze übrige Rest des Wassers ist in den Zellen fest verankert.

Der Wasserbedarf des Erwachsenen ist in der Norm mit etwa  $1\frac{1}{2}$  l pro Tag gedeckt, der des Kindes ist gar nicht viel geringer. Wir wissen, daß der Säugling etwa  $\frac{1}{7}$  bis  $\frac{1}{10}$  seines Körpergewichtes an Wasser beansprucht. Während also der Erwachsene pro Kilo Körpergewicht nur 20–30 g an Wasser benötigt, hat das junge Kind einen Bedarf von etwa 100–150 g pro Kilo Körpergewicht. Wozu sind diese Wassermengen erforderlich und woher kommen die Unterschiede in der Größe des Bedarfes beim Säugling und beim Erwachsenen?

Das Wasser ist einmal erforderlich zur Entfernung der Stoffwechselprodukte durch Urin und Faeces; diese Wassermenge ist aber gering, zumal beim Kinde, und kann ganz wesentlich eingeschränkt werden. Die Hauptmenge des Wassers dient zur Wärmeregulation. Auf die Beziehungen des Wassers zur Wärmeregulation sei etwas näher eingegangen.

Die Körperwärme wird bekanntlich aufrechterhalten durch ein Wechselspiel zwischen Wärmezufuhr und Wärmeabgabe in einer bestimmten Gleichgewichtslage. Die Wärmeabgabe erfolgt durch Strahlung, Leitung und durch Wasserverdunstung. Je geringer die Möglichkeit ist, durch Strahlung und Leitung Wärme abzugeben, desto mehr tritt die Wasserverdunstung in den Vordergrund. Beim Säugling, der gegen Wärmeverluste geschützt gehalten wird, erfolgt die Wärmeabgabe fast nur durch Wasserverdunstung, und zwar, da eine Wasserverdunstung von der Haut nur an wenigen Körperpartien, meist nur am Kopfe möglich ist, durch die Atemluft. Die Bedeutung der Wärmeabgabe auf diesem Wege kennen wir besonders von Tieren, die keine Schweißdrüsen haben und nicht schwitzen, wie z. B. Hund, Affe, Meerschweinchen, Kaninchen, Rind usw. Diese Tiere verdunsten überhaupt nur Wasser auf dem Wege der Respiration. Zur Vermehrung der Wärmeabgabe dient eine beschleunigte Atmung und ein keuchendes Hervorstößen der Luft über die Zunge, eine Erscheinung, welche wir mit RICHET als „Wärmehyperpnöe“ bezeichnen können.

Diese Form der Wasserverdunstung und Wärmeabgabe interessiert uns besonders, weil sie ja beinahe den einzigen Weg darstellt, auf dem der Säugling sich überhaupt größerer Wärmemengen entledigen kann. Dazu ist er aber ständig gezwungen, denn bezogen auf das Körpergewicht ist beim Säugling der Stoffumsatz und damit die Wärmebildung 3–4mal so groß als beim Erwachsenen unter den gleichen Bedingungen. Jetzt verstehen wir, warum der Säugling relativ so viel mehr an Wasser benötigt als der Erwachsene. Er hat eine größere Wärmebildung und muß erheblich größere Wärmemengen durch Wasserverdunstung abgeben.

Wenn der Organismus zur Aufrechterhaltung seiner Körpertemperatur auf die Wärmeabgabe durch Wasserverdunstung angewiesen ist, dann muß jede Beschränkung in der Möglichkeit, Wasser zu verdunsten, zur „Wärmestauung“ führen. Bekannt ist die Erscheinung der Wärmestauung beim Sonnenstich oder Hitzschlag. Wie ich bei meinen Untersuchungen über die Wirkungen der Tropensonne experimentell gezeigt habe, muß jede Wärmestauung letzten Endes immer auf ein Versagen der Wärmeabgabe zurückgeführt werden. Durch gesteigerte Wasserverdunstung können selbst übermäßige Wärmemengen abgegeben und daher ertragen werden; bei Wassermangel kann schon die normal gebildete Wärmemenge nicht mehr restlos entfernt werden.

Es liegen zahlreiche Beobachtungen vor, welche zeigen, daß man bei Säuglingen durch eine energische Beschränkung der Wasserzufuhr fieberhafte Temperatursteigerungen erzeugen kann. E. MÖLLER hat das als „Durstfieber“ bezeichnet, doch ist es vielleicht besser, von einer „Dursthyperthermie“ zu sprechen, weil meist mit Fieber der Begriff infektiös bedingter Temperatursteigerungen verbunden wird. Die Genese dieser „Dursthyperthermien“ ist nach unseren Darlegungen eindeutig klar. Wir brauchen keine komplizierten Hypothesen, wie man sie vielfach herangezogen hat. Die einfache Tatsache, daß durch Wassermangel erzeugte Temperatursteigerungen auf vermehrte Wasserzufuhr prompt absinken, ist der beste Beweis für ihre Entstehungsursache, den Durst. Eine der Dursthyperthermie analoge Erscheinung ist das sog. „Atropinfieber“, vielleicht auch richtiger „Atropinhyperthermie“, wie man es bei Säuglingen sieht, denen größere Mengen Atropin (z. B. gegen das Erbrechen bei Pylorospasmus) gegeben werden. Das Atropin macht die Schleimhäute trocken, d. h. es lähmt die Wasserausscheidung durch Haut und Schleimhäute. Es verhindert also die Wasserverdunstung und erzeugt durch behindernde Wärmeabgabe eine Wärmestauung.

Praktisch viel bedeutungsvoller als diese mehr oder minder künstlich erzeugten Dursthyperthermien sind die gleichen Erscheinungen bei Neugeborenen in den ersten Lebenstagen. Man spricht hier vielfach von „transitorischem Fieber“, transitorisch, weil die Temperatursteigerung meist im Wege der

Selbstheilung abklingt, nämlich dann, wenn die Nahrungsmenge bei der Mutter ansteigt, Tee oder andere Nahrung dem Neugeborenen zugefüttert wird. Man hat auch das transitorische Fieber auf alle möglichen anderen Ursachen zurückzuführen versucht. Wohl kann Überwärmung gelegentlich mit einer Rolle spielen, stets klingen aber derartige Temperatursteigerungen bei Neugeborenen, selbst wenn sie Werte über  $39^{\circ}$  erreichen, auf orale oder rectale Wasserzufuhr in wenigen Stunden ab. Wie schon umfassende Untersuchungen aus der Breslauer Frauenklinik ergeben hatten, fällt der Gipfel des Temperaturanstieges mit dem tiefsten Punkt der Gewichtskurve zusammen. Auf Wasserzufuhr hebt sich die Gewichtskurve, sinkt die Körpertemperatur, und dieser therapeutische Erfolg beweist eindeutig, daß hier der Wassermangel die Causa peccans ist.

Der Temperaturabfall nach oraler oder rectaler Flüssigkeitszufuhr ist auch das beste differentialdiagnostische Hilfsmittel, um das sog. transitorische Fieber, die Dursthyperthermie, gegenüber anders bedingten Fiebererscheinungen (Nabelsepsis, Pneumonie) abzugrenzen. Die einfache Maßnahme bringt in wenigen Stunden eine völlig klare Entscheidung. Weniger bekannt als diese Temperatursteigerungen bei Neugeborenen sind die auf gleichem Wege entstehenden Dursttemperaturen bei älteren Säuglingen, die aus irgendwelchen äußeren Gründen, z. B. nach größeren Operationen, keinerlei Flüssigkeit erhalten. Als Beispiel diene ein solcher Temperaturanstieg bei einem wegen einer Invagination laparotomierten 6 Monate alten Kinde. Auf rectale Zufuhr physiologischer Kochsalzlösung trat prompt Temperaturabfall ein, ein schlagender Beweis, daß der Temperaturanstieg durch den 24 Stunden dauernden Durstzustand bedingt war. Es gibt andere Fälle, in denen die richtige Deutung derartiger Temperatursteigerungen vor den verhängnisvollsten Irrtümern bewahrt hat. Eine Fehldiagnose ist besonders leicht möglich, wenn der Durstzustand, der Wassermangel, neben dem Ansteigen der Körpertemperatur noch andere Störungen oder Krankheitserscheinungen zur Folge hat.

Von allen Organen ist ohne Frage das Gehirn dasjenige, das zumal bei jungen Kindern von der mangelhaften Wasserzufuhr am ehesten und ausgesprochensten in Mitleidenschaft gezogen wird. Es gibt eine Reihe verschiedenartiger cerebraler Störungen, welche im Laufe des Durstzustandes auftreten können, ohne daß man aber von einer strengen zeitlichen Aufeinanderfolge der einzelnen Symptome sprechen kann. Daß es sich bei diesen cerebralen Störungen ebenso wie bei den Dursthyperthermien ausschließlich um Folgeerscheinungen des Wassermangels, also des Durstes, handelt, geht eindeutig daraus hervor, daß die Krankheitserscheinungen in jedem beobachteten Falle durch zweckentsprechende Wasserspeisung prompt zum Verschwinden gebracht werden konnten.

Die auffällige Unruhe der Kinder, welche sich bis zur Jaktation steigern kann, das ruhelose Schreien meist mit einer ausgesprochen heiseren Stimme, einer typischen Vox cholericæ, ließe sich noch als einfaches Fiebersymptom deuten. Eine wirklich cerebral bedingte Erscheinung ist aber schweres unstillbares Erbrechen jeglicher Art von Nahrung, wie ich es ohne andere erkennbare Ursache, ohne nennenswerte Darmstörungen, allein als Folge eines Wassermangels in mehreren Fällen gesehen habe. Kurze Schilderung zweier typischer Fälle ist vielleicht eindrucksvoller als eine weitere Ausführung:

1. Das 11 Wochen alte Brustkind, eine Gutsbesitzerstochter, war bis dahin nett gediehen. Eines Nachmittags bekam die Mutter heftige Magenbeschwerden, das Kind wurde aber wie gewöhnlich angelegt, wobei es wahrscheinlich schlechter trank. In der Nacht war das Kind sehr unruhig und am folgenden Morgen bemerkte der Vater, daß das Kind völlig verfallen aussah. Nach Anlegen an die Brust erbrach das Kind in weitem Bogen, die Temperatur betrug  $41^{\circ}$  rectal. Bei meinem Eintreffen fand ich ein sehr abgefallenes Kind, die Haut trocken faltig, die Zunge hochrot gekörnt, den Leib kahnförmig eingefallen, die große Fontanelle eingesunken. Ein Organbefund war nicht zu erheben. Zunächst wurden einige Teelöffel Tee gereicht, die das Kind gierig nahm, doch schon nach einigen Minuten erbrach. Da sich diese Erscheinung wiederholte, wurde das Kind mit der Mutter nach Breslau in das Krankenhaus gebracht, wo sofort eine reichliche Wasserspeisung durch subcutane Gaben physiologischer Kochsalzlösung eingeleitet wurde. Die Kochsalzlösung wurde auffällig rasch resorbiert, und  $\frac{1}{2}$  Stunde später war die Temperatur auf  $37,3^{\circ}$  gesunken, das Allgemeinbefinden des Kindes wesentlich gebessert. Es wurde abgedrückte Brustmilch mit dem Löffel gefüttert, die jetzt behalten wurde. Daneben wurde weiter Tee und Kochsalzlösung gegeben, die Temperatur blieb normal. Schon am nächsten Tage konnte das Kind angelegt und nach 2 weiteren Tagen gesund entlassen werden.

2. Das im Beisein des Hausarztes spontan geborene Kind wurde nach 36 Stunden zum erstenmal angelegt, dann regelmäßig weiter gestillt und soll gut gezogen haben. Am Nachmittage des 3. Lebens-tages stellte sich heftiges Erbrechen ein, das Kind schrie unaufhörlich und zeigte große Unruhe. Die Temperatur betrug  $38,6^{\circ}$ . Das Kind wies Zeichen der Austrocknung auf. Die inneren Organe, auch der Nabel waren in Ordnung, der Bauch eingesunken, Steifungen waren nicht zu sehen. Das Kind trank mit dem Löffel gereichten Tee gierig, erbrach aber nach wenigen Minuten heftig. Auch gekühlter Tee, gekühlte abgespritzte Brustmilch wurden gut getrunken, aber ebenfalls in wenigen Minuten im Bogen erbrochen. Auch mit der Magensonde eingeführte Nahrung wurde wieder erbrochen. Da es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um einen Durstschaden handeln mußte, wurden stündlich Kochsalzklysmen mittels Darmschlauch gegeben. Schon in der Nacht besserte sich das Befinden des Kindes zusehends, die Temperatur fiel zur Norm ab, und am nächsten Morgen trank das Kind vom Löffel, ohne wesentlich zu erbrechen, so daß es bald wieder regelmäßig angelegt werden konnte. Es bekam noch einige Tage täglich 2 Klysmen von physiologischer Kochsalzlösung und gedieh seitdem prächtig.

Die angeführten Beispiele ließen sich unschwer ergänzen. Es ist wohl nicht notwendig, weiter auszuführen, zu welchen diagnostischen Irrtümern und Fehlschlüssen das Auftreten derartig schweren Erbrechens mit Fieber führen kann. Der Verdacht abdominaler Erkrankungen erscheint nur allzu nahelegend, zumal beim jungen Säugling, bei dem die Palpation immerhin Schwierigkeiten bereitet.

Nicht selten werden die durch den Durstschaden bedingten cerebralen Reizerscheinungen, besonders bei Neugeborenen, auch mit cerebralen Erkrankungen verwechselt oder auf Gehirnblutungen bezogen. Zur Überraschung ergibt dann die Autopsie nichts, außer vielleicht kleinen punktförmigen Blutungen, die aber tatsächlich bedeutungslos sind. Weder in vivo noch post mortem wird wohl in diesen Fällen an die Diagnose „Durstschaden“ gedacht.

Schließlich sieht man infolge des Wassermangels eine Störung der Atmung auftreten, welche leicht zu diagnostischen Irrtümern Anlaß gibt. Die Atmung der Kinder nimmt nämlich eine Form an, ähnlich der, die wir als pneumonische Atmung kennen. Es tritt eine außerordentliche Beschleunigung der Zahl der Atemzüge ein, das Expirium wird laut keuchend, beinahe fauchend, zischend.

Klinisch ist die Durstatmung von der pneumonischen Atmung schwer zu unterscheiden, vielleicht daß bei der pneumonischen Atmung mehr die krampfhaften Nasenflügelbewegungen, bei der Durstatmung mehr das keuchende Hervorstößen des Luftstromes im Vordergrund steht. Die Durstatmung ist wohl im allgemeinen noch wenig bekannt. Daß sie aber auch sonst schon beobachtet worden ist, zeigt z. B. ein kurzer Hinweis FINKELSTEINS, welcher schreibt, daß man die „pulmonale Dyspnöe“ unterscheiden müsse „von einer zuweilen vorkommenden außerordentlich frequenten Atmung bei hohem Fieber und trockener Haut, die an das Hecheln der Hunde erinnert“. Die Analogie dieser Atmung zu der eingangs besprochenen Wärmehyperpnöe ist außerordentlich eklatant.

Wie die Erfahrung lehrt, ist so mancher Fall, der für eine Pneumonie in den ersten Lebenstagen gehalten wird, in Wahrheit ein Durstschaden. Der Eindruck, daß es sich um eine Pneumonie handelt, wird noch gestützt durch das oft fahlgraue Aussehen der Kinder in diesem Zustande. Aber auch dieses aschgraue Kolorit, das ich bisher in 3 Fällen von schweren Durstschäden gesehen habe, schwindet in wenigen Stunden auf rectale Wasserspeisung. Es handelt sich hier offenbar ebenfalls um eine cerebral bedingte Erscheinung, eine Vasomotorenstörung, einen Kollaps. Ganz die gleiche Auffassung vertrat kürzlich auch STEINKE bei der Beschreibung eines ganz typischen Falles, welchen er treffend als „Durstkollaps“ gedeutet und durch Wasserzufuhr geheilt hat. Die Erkenntnis, daß der Durstzustand ein der Pneumonie so täuschend ähnliches

Krankheitsbild hervorrufen kann, ist praktisch von größter Tragweite. Als Pneumonie betrachtet und behandelt führt der Durstschaden bei jungen Säuglingen in kürzester Zeit zum Tode. Erkennen wir aber das Wesen der Störung richtig, so vermögen wir auch noch in den schwersten Zuständen durch ausreichende Wasserspeisung rasch Rettung zu bringen.

Bei jungen Säuglingen stehen die geschilderten cerebralen Störungen durchaus im Vordergrund der klinischen Erscheinungen des Durstschadens; alle anderen Organe treten gewissermaßen gegenüber dem Gehirn völlig zurück. Es gibt aber noch ein Organ, welches unter dem Durstzustand außerordentlich leiden kann, die Nieren. Da bei Wassermangel zunächst einmal alles verfügbare Wasser für die Zwecke der Wärmeregulation herangezogen wird, entbehren die Nieren eines unentbehrlichen Hilfsmittels zur Leistung ihrer Funktion. Es kommt zur Oligurie, ja sogar zur Anurie. Der wenige hochgestellte Urin, der entleert wird, kann Eiweiß, Zylinder und viel Leukocyten enthalten. Bei meinen Studien über die Pyelitis habe ich betont, daß es kein Moment gibt, welches die Pyurie der jungen Kinder so verschlimmern kann wie Wassermangel. Denn jede Austrocknung vermag auch nach völliger Heilung schwere Rückfälle, neue Schübe von Pyurie hervorzurufen. Umfassende Untersuchungen, welche SCHIFF aus der Czernyschen Klinik mitgeteilt hat, zeigen, daß auch die bis dahin gesunden Nieren des Säuglings durch Wassermangel schwer geschädigt werden können. Wie aus SCHIFFS Untersuchungen hervorgeht, „läßt sich bei Säuglingen durch Wassermangel in der Nahrung experimentell eine Pyurie erzeugen, die klinisch dasselbe Bild zeigt wie jene Pyurie, die wir am Krankenbett bei Dehydrationszuständen verschiedener Intensität und Ätiologie beobachten können“. Das, was SCHIFF Dehydrationszustände nennt, ist das, was wir als Durstzustand bezeichnen. Die Auffassung SCHIFFS, daß die Entstehung der Pyurien, auch jener infektiöser Natur, primär auf eine „Dehydratation“, also eine Austrocknung zurückzuführen ist, steht ganz im Einklang mit den von mir vertretenen Anschauungen und der darauf gegründeten diätetischen Behandlung der Pyurien.

An dieser Stelle verlassen wir aber schon das Gebiet der reinen Durstschäden, d. h. der ganz ausschließlich durch Wassermangel bedingten Störungen und kommen zu Erscheinungen, welche man als „aufgepfropfte Durstschäden“ bezeichnen könnte. Die Frage, wie weit bei anderen, vor allen bei fieberhaften oder mit großen Wasserverlusten bedingten Erkrankungen im Kindesalter häufig die Schwere des Krankheitsbildes oder bestimmte Krankheitserscheinungen durch einen Wassermangel beeinflußt werden, ist viel schwieriger als das Problem der reinen Durstschäden. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß derartige Schädigungen durch Wassermangel viel öfter vorkommen als allgemein in der Therapie

berücksichtigt wird. Die auffällig hohen Temperaturen bei jungen Kindern, die leicht eintretenden cerebralen Reizerscheinungen stehen sicherlich häufig im Zusammenhang mit einer ungenügenden Wasserzufuhr. Verschiedentlich habe ich gesehen, daß bei hochfiebernden Kindern die Körpertemperatur durch reichliche orale oder noch besser durch rectale Flüssigkeitszufuhr ohne jedes Antipyreticum um  $1-1\frac{1}{2}$  Zentigrade herabgesetzt werden kann. Besonders eindrucksvoll wirkt die rectale Flüssigkeitszufuhr bei schweren Pyurien. Aber auch bei anderen hochfieberhaften Zuständen hat sich dieses therapeutische Hilfsmittel außerordentlich bewährt. Erbrechen, das die orale Flüssigkeitszufuhr unmöglich machte, kann auf rectale Flüssigkeitszufuhr prompt schwinden, ein Zeichen, daß hier doch der Wassermangel eine wichtige Rolle spielen muß.

Der hohe Wasserbedarf des jungen Kindes bringt es mit sich, daß sich die durch Wassermangel bedingten Störungen in außerordentlich kurzer Zeit entwickeln. Das Krankheitsbild des Durstschadens kann nach anfänglichem Steigen der Körpertemperatur oft schon innerhalb von Stunden bedrohliche Formen annehmen. Es ist deshalb wichtig, daß man die Krankheitserscheinungen schnell erkennt, um sie erfolgreich zu beheben, und ich möchte deshalb die Symptome, welche auf einen Durstschaden hinweisen, noch einmal zusammenfassen:

In erster Reihe stehen die Zeichen der Austrocknung: völlig turgorlose, faltige runzlige Haut, eingesunkener Bauch, eingefallene Fontanelle, spärlicher hochgestellter Urin, kleine, meist ganz dunkle Stühle, trockene, hochrote, gekörnte, wie gepökelt aussehende Zunge, hochrote Mundschleimhaut, heisere Stimme (Vox choleric). Hierzu können hinzutreten: Temperaturanstieg, zunächst meist mit Unruhe, aber auch mit Benommenheit, die sich zur Bewußtlosigkeit steigern kann. Schließlich cerebrale Störungen, von denen haltloses Erbrechen, jagend hechelnde Atmung und Kollaps besondere Beachtung verdienen.

Beweisend für die Diagnose ist immer der Erfolg der Therapie, das Schwinden der Symptome auf Wasserspeisung. Die Wasserspeisung erfolgt so lange das möglich ist, oral, daneben aber auch gleich am besten rectal. Wir geben Verweilklystiere, keine Tropfklystiere,  $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$  stündlich Kochsalzlösung oder besser noch alkalische Brunnen, wie Wildunger oder Salzbrunner, weil diese am wenigsten zu reizen scheinen. Der ausgetrocknete Organismus resorbiert rectal zugeführte Flüssigkeitsmengen auffällig rasch, so daß es meist möglich ist, auf diesem Wege genügend Wasser zuzuführen. Nur in besonders dringenden Fällen greifen wir zu subcutanen Injektionen. Stets ist aber eine wiederholte Zufuhr kleiner Flüssigkeitsmengen viel wirksamer als eine einmalige Überschwemmung mit großen Flüssigkeitsmengen. Die Therapie des Durstschadens

ist einfach, jederzeit durchführbar, und da sie niemals Schaden stiften kann, sollte man sie auch in zweifelhaften Fällen stets anwenden. Der überraschende Heilerfolg wird manchen Fall, von dem man es vielleicht nicht vermutet, in erfreulicher Weise klären und gleichzeitig das Leben eines Kindes erhalten, das ohne diese einfache und doch so wirkungsvolle Therapie unrettbar verloren wäre.

## ÜBER VITAMINE UND BAKTERIEN.

Von

Dr. WERNER KOLLATH,

Assistent am Hygienischen Institut der Universität Breslau  
(Direktor: Geh.-Rat Prof. Dr. PFEIFFER).

Wir sind gewohnt, bei dem Vitaminproblem fast ausschließlich an die *Tierpathologie* zu denken und den Vitaminbedarf der Lebewesen in die vorderste Reihe der Betrachtungen zu rücken. Die Mannigfaltigkeit der Ausfallserscheinungen rechtfertigt auch diese Einstellung. Bei der *Vitaminforschung auf dem Gebiet der Bakteriologie* liegen aber andere Verhältnisse vor: gewiß gibt es einige nicht sehr zahlreiche Bakterienarten, die zum Wachstum unbedingt vitaminähnlicher Stoffe bedürfen, andere wieder, die deutlich gefördert werden; aber ein anderes großes und in seiner Bedeutung noch recht unklares Arbeitsgebiet gibt es für den Mikrobiologen, nämlich die Tatsache, daß *zahlreiche Bakterien in mehr oder weniger ausgesprochenem Maße vitaminähnliche Substanzen produzieren*. Von diesen wissen wir bisher nur sicher, daß sie einen wachstumsfördernden Einfluß auf andere Bakterien auszuüben imstande sind. Es scheint, als ob diese Befunde für das Gesamtvitaminproblem von Bedeutung werden können, da man im allgemeinen mit durchsichtigeren Verhältnissen arbeiten kann als im Tierversuch. Im folgenden berichte ich Ihnen nun über die Methoden des Nachweises und die bisher gewonnenen Resultate.

Zum Nachweis der Vitaminproduktion eines Bakteriums benutzten wir eine besondere biologische Eigentümlichkeit des *Bacillus influenzae* PFEIFFER, zu deren Verständnis ich Ihnen einen kurzen Abriß über die bisher bekannten Ernährungsbedürfnisse des Influenzabacillus geben muß. Während bis zur Vitaminära nach PFEIFFERS Untersuchungen das Blut allein — und zwar wahrscheinlich die eisenhaltige Blutfarbstoffkomponente — als wachstumsfördernd angesehen wurde, hat sich gezeigt, daß im Blute *zwei* verschiedene für den Influenzabacillus notwendige Substanzen vorhanden sind: die eine, der von THJÖTTA und AVERY sog. X-Faktor, entspricht dem eisenhaltigen Blutfarbstoff, ist wirksam in sehr

geringen Mengen und verträgt langes Kochen; er wird, wie ich früher zeigen konnte, direkt in den Körper des Influenzabacillus aufgenommen, denn in der Asche der gewaschenen Influenzabacillen läßt sich Eisen nachweisen. Die zweite dagegen, der sog. V-Faktor, bedarf weit höherer Konzentrationen, etwa der 10fachen wie der X-Faktor, ist durch Hitze zerstörbar und zeigt durch diese und andere Eigenschaften seine Verwandtschaft zu den Vitaminen. Er ist innerhalb der Blutzellen vorhanden, tritt durch Kochen, Altern und Hämolyse aus ihnen heraus und findet sich für gewöhnlich nicht im Serum. Dieses enthält vielmehr eine deutlich nachweisbare fermentähnliche Substanz, die ihn zerstört (KNORR, TERADA). Dieser V-Faktor läßt sich auch aus Pflanzen gewinnen. Die von mir aufgefundene einfache Methodik besteht darin, daß man sterile Pflanzenstückchen, z. B. Kartoffelschnitzel, Bananen usw. bei tiefer Temperatur mit destilliertem Wasser extrahiert, nachdem man vorher durch kurzes Erhitzen die störende Oxydase der Pflanzen vernichtet hat. Den amerikanischen Forschern war diese Gewinnung nicht gelungen, und ihre Resultate konnten deshalb nicht bis zum Ende durchgeführt werden. Denn normalerweise kommen X- und V-Substanz nicht nur im Blut, sondern auch fast in allen pflanzlichen Geweben *gemeinsam* vor. Eine Trennung ohne Zerstörung der einen Substanz ist nur auf dem von mir eingeschlagenen Wege bisher möglich gewesen. Der V-Körper tritt im Anfang, der X-Körper erst nach Wochen aus den Zellen aus. Das zeigt sich dadurch, daß dann der wässrige Auszug allein für sich Wachstum und die Eisenreaktion gibt. Andernfalls muß er immer mit einer hochgradig verdünnten Blutkörperchenlösung — als X-Spender — zusammengebracht werden. Die Herstellung des zur Influenzazüchtung geeigneten Agars gestaltet sich dann so, daß man auf 5 ccm des Agars 1 Öse einer konzentrierten Blutkörperchenlösung gibt und dann aufkocht. Den sterilen Pflanzenextrakt — er läßt sich durch Birkenfeldkerzen filtrieren und auch durch ultraviolettes Licht sterilisieren — gibt man in abgestuften Mengen in Petrischalen und mischt dann mit dem abgekühlten Agar. Man kann sich dann von beiden Stoffen Standardlösungen machen, durch die Vergleiche mit anderen Lösungen ermöglicht sind. Vor allem aber dient diese Mischung des Agars dazu, um in ihrer Wirkung noch unbekannte Stoffe auf ihren Gehalt an X- bzw. V-Substanz zu untersuchen.

Im Anfang erwähnte ich nun eine besondere biologische Eigentümlichkeit des Influenzabacillus, durch die wir den Nachweis der Vitaminproduktion von Bakterien führen können. Im Jahre 1895 hat GRASSBERGER beobachtet, daß auf Agarplatten, die nur ganz geringe Mengen von Blut enthielten, derart, daß nur winzige Influenzokolonien wuchsen, in der Umgebung anderer Bakterien, Luftkokken, Staphylokokken usw., die Influenzokolonien eine ganz ungewöhnliche Größe

erreichten (s. Abb. 1). Er bezeichnete die Erscheinung als „Riesenwachstum“. Auf blutfreien Nährböden gelang ihm der Befund nicht. Dagegen beschrieb wenige Jahre später NEISSER einen Befund, der die Lehre von der strengen Hämophilie der Influenzabacillen angriff. Er fand nämlich, daß auf völlig blutfreien Nährböden *innerhalb* der Kolonien bestimmter Bakterienarten Influenzabacillen wuchsen und sich dauernd fortzüchten ließen. Zu diesen Bakterienarten gehören der Diphtherie- und Xerosebacillus. Seine Befunde bezeichnet er als „Ammenwachstum“. Eine Erklärung dieser oft nachgeprüften und fast immer bestrittenen Befunde ist mir jetzt möglich gewesen durch die oben beschriebene Methodik. Es ließ sich nämlich zeigen, daß die von GRASS-

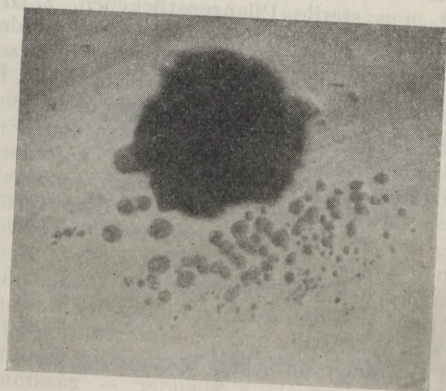


Abb. 1.

BERGER beschriebene Form *nur* auftritt, wenn der V-Faktor im Blut zu stark verdünnt ist, daß sie also wohl auf einer *Vitaminproduktion der Bakterien* beruhen muß. Die Befunde von NEISSER haben dagegen eine andere unerwartete Erklärung gefunden. In einer systematischen Untersuchungsreihe über das Wesen der Wachstumsbeeinflussung habe ich statt des Blutes auch verschiedene Eisensalze verwendet, und da zeigte sich, daß bei Zusatz von Ferr. oxydatum ammoniatum in einer Verdünnung von 1:20 000 innerhalb bestimmter Bakterienkolonien — ich benutzte einen gelb-roten Luftkokkus —, Influenzokolonien wuchsen und fortzüchten waren, auch wenn die V-Substanz im Nährboden fehlte. Diese Bakterien müssen also die Fähigkeit haben, sowohl aus dem zugesetzten Eisensalz den X-Faktor wie aus sich selbst heraus den V-Faktor zu produzieren. Ich bezeichne diese als Ammen 1. Ordnung, die Grassbergersche Form als Ammen 2. Ordnung.

Durch diese bisher beschriebenen Vorarbeiten war die Möglichkeit gegeben, mit Sicherheit Versuche anzustellen, die Aufschluß über das Wesen der einzelnen wachstumsfördernden Faktoren geben sollten. Daß sich zunächst betreffs des X-Faktors herausstellte, daß in der Tat das Eisen der wesentliche Bestandteil ist, und daß dieses in die Körpersubstanz des Influenzabacillus aufgenommen wird, habe ich bereits oben erwähnt. Interessanter war aber die Frage nach dem Wesen der V-Substanz.

LEICHTENTRITT und ich haben gemeinsam versucht, zunächst über die Beziehungen der V-Substanz zu den im Tierversuch wirksamen wasserlöslichen Vitaminen auf biologischem Wege Klarheit zu gewinnen. Zu diesem Zwecke stellten wir zwei große Versuchsreihen an: einmal züchteten wir auf dem Blut skorbutkranker Meerschweinchen und beriberikranker Tauben Influenzabacillen, andererseits fütterten wir besonders stark wachstumsfördernde Bakterien an Meerschweinchen mit Skorbutdiät. Die zweite Reihe will ich vorwegnehmen: bei Verwendung einer großen Tierzahl — wir fütterten 60 Meerschweinchen mit Mengen bis zu  $\frac{1}{2}$  Pfund Bakterienfeuchtmasse — haben wir niemals einen Einfluß gesehen. Alle Tiere starben nach 18–28 Tagen an typischem Skorbut. Die Bakterienvitaminproduktion war also ohne jeden Einfluß.

In der ersten Versuchsreihe dagegen waren die Resultate mannigfaltiger: Mit der Zunahme der Skorbuterkrankung zeigte sich eine Wachstumsschwächung der Influenzabacillen auf den höheren Verdünnungen, wenn man Blutverdünnungsplatten von 1:60–1:2000 verwendete. In den schweren Krankheitsfällen traten gleichzeitig massenhaft Degenerationsformen auf. Nur völlig typische Influenzastämme sind deshalb zu diesen Versuchen verwendbar. Das Blut hungerner Meerschweinchen ist dagegen in seiner Wirksamkeit unverändert. Bei einem Fall von Möller-Barlowscher Erkrankung fanden wir den ähnlichen Befund wie beim Skorbutmeerschweinchen. Wir haben versucht, diese Befunde zu klären dadurch, daß wir die Blutkörperchen der kranken Meerschweinchen wuschen und Serum und Blutkörperchen getrennt untersuchten in Vergleich mit normalem Blut. Es zeigte sich, daß die gewaschenen roten Blutkörperchen der Skorbuttiere ein intensives Wachstum ergaben, ebenso wie normale. Dies Wachstum wurde aber durch Zusatz von Skorbutserum in weit höherem Maße eingeschränkt als durch Zusatz normalen Serums, in dem bereits, wie ich oben erwähnte, eine gegen das Vitamin gerichtete fermentähnliche Substanz vorkommt. Skorbutserum hat auch gegen normale gelöste rote Blutkörperchen eine erhöhte Wirkung in dem gleichen Sinne. Man muß daraus annehmen, daß unter dem Einfluß der Skorbutnahrung eine Vermehrung dieser fermentähnlichen Substanz im Serum erfolgt. Der Befund ist so

eigentümlich, daß es nicht leicht ist, ihn zu erklären. Aber es ist uns wahrscheinlich, daß auf dieser Zunahme der zerstörenden Substanz die Tatsache beruht, daß schwerkranke Skorbutiere sich bei Zulage vollwertiger Nahrung manchmal so schwer erholen. Durch diese Versuche werden auch die früheren Befunde von LEICHTENTRITT und ZIELASKOWSKI bei Diphtherie erklärt, die eine Hemmung und Degeneration von Diphtheriebacillen auf dem Serum skorbutkranker Tiere und bei manchen ähnlichen Ernährungsstörungen bei Säuglingen fanden. Ein Vitaminmangel allein kann hier kaum in Frage kommen, denn im Serum kommen eben normalerweise kaum wachstumsfördernde Stoffe vor; diese liegen vielmehr intracellulär. Bei beriberikranken Tauben konnten wir weder eine Abschwächung des Wachstums noch ein Auftreten von massenhaften Degenerationsformen parallel der Erkrankung feststellen. Aus allen diesen Befunden heraus müssen wir die Schlußfolgerungen ziehen, daß das bakterienwachstumsfördernde Vitamin verschieden ist von dem Antiberiberi- und Antiskorbutvitamin. Eine Verwandtschaft, die sich unter anderen z. B. in der Wasserlöslichkeit ausdrückt, gibt es allerdings, und deshalb sind diese Bakterienversuche für das Gesamtproblem so wichtig, weil sie wahrscheinlich schnellere Angaben über dies eine Glied der wasserlöslichen Vitamingruppe gestatten werden. Von dort aus kann dann ein weiterer Aufbau vorgenommen werden.

Diese unsere Befunde gelten nun, wie ich betonen möchte, nur für den Influenzabacillus in vollem Umfange. Es ist wahrscheinlich, daß von den übrigen, vitaminbedürftigen Bakterienarten jede Art besondere Stoffe braucht, was auch KNORR in seiner letzten Zusammenstellung betont. Hier liegen noch viele weitere Probleme vor.

Führten diese Arbeiten bisher zu einer Abgrenzung der Bakterienvitamine von den Tiervitaminen, so sagten sie doch noch nichts aus über die Natur der wirksamen Stoffe. Es wird jetzt aber wohl möglich sein bei der ausgebildeten Methodik, auch diese Frage experimentell anzugehen.

Eine bedeutsame Arbeit von BAUDISCH und WELO in den Naturwissenschaften schien neues Licht in die Fragen der Vitaminbildung gebracht zu haben. Die Autoren beschrieben, daß es ihnen gelungen sei, belichteten Eisensalzen Vitamincharakter für Bakterien zu verleihen. Wenn es auch, gerade in Rücksicht darauf, daß meine wirksamen Pflanzenextrakte eisenfrei waren, nicht gerade wahrscheinlich erschien, daß eine so einfache Erklärung vorlag, so habe ich doch viele Hunderte von Versuchen in dieser angegebenen Richtung angestellt\*). Niemals habe ich Wachstum auf festen Nährboden beobachten können. Meine Versuche sprechen vielmehr dafür, daß durch

\*) Über diese Versuche ist eine ausführliche Publikation in Vorbereitung; im Rahmen dieses Vortrages kann ich nur kurz die Resultate zusammenfassen.

die Belichtung des Ferrocyankaliums lediglich eine Vorform des X-Faktors entsteht, niemals aber eine Vitaminwirkung eintritt. Denn bei Zusatz belichteter Eisensalze zu meinen eisenfreien Pflanzenextrakten habe ich nie Wachstum beobachtet, wie es unbedingt nach den oben angeführten Tatsachen erfolgen müßte. Wohl aber scheinen manche Bakterien instande zu sein, aus dem belichteten Eisensalz den für die Influenzabacillen notwendigen X-Faktor zu konstituieren, ebenso wie aus dem Ferr. oxydatum ammoniatum: denn auf einem X- und V-freien Nährboden, der lediglich das belichtete Eisensalz enthält, findet sich die Neissersche Form des Ammenwachstums. Das unbelichtete Eisensalz ist dagegen völlig unwirksam und kann also wohl nicht von den Bakterien zu der X-Form umgewandelt werden. Es scheint, als ob mit diesen Ergebnissen neue Gesichtspunkte gewonnen sind, die uns einen Einblick in den Eisenkreislauf in der Natur gewähren können. Man könnte sich vorstellen, daß zunächst das chemisch wenig aktive Eisen durch ultraviolette Strahlen in eine aktive Form übergeführt wird, daß dieses dann durch Pflanzen oder Bakterien wieder höher aufgebaut wird, um schließlich im Tierkörper den wesentlichen Bestandteil des Blutes bilden zu können.

Durch diese Versuche sind wir also vielleicht dem Wesen des X-Faktors, aber nicht dem des V-Faktors näher gekommen. Es besteht aber die Aussicht, daß durch die heute geschilderte Methodik auch diese wichtigste Frage so weit beantwortet werden kann, daß wir wenigstens wissen werden, ob die Vitaminwirkung durch Zusammenwirken verschiedener Stoffe oder durch mehr oder weniger scharf zu beschreibende chemische Körper hervorgerufen wird. Die genaue chemische Untersuchung der wässrigen Pflanzenextrakte wird hier wohl zum Ziel führen. Und man darf wohl sagen, daß hierbei der Bakterienversuch in seiner Einfachheit berufen sein dürfte, eine schnellere Aufklärung über die Gruppe der wasserlöslichen Vitamine zu geben als der wochenlang dauernde Tierversuch.

Literatur: 1) BAUDISCH und WELO, Die Naturwissenschaften 1925, H. 36. — 2) BRAUN, Zeitschr. f. allg. Physiol. 19, 1. 1919. — 3) DAVIDSON, Biochem. Zeitschr. 150, 304. 1924. — 4) KNORR, Journ. of infect. dis. 21, 392. 1917. — 5) KNORR, Weichardts Ergebnisse 7, 1925. — 6) KOLLATH, Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. 93, 506. 1925. — 7) KOLLATH, Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. 95, 158. 1925. — 8) KOLLATH, Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. 95, 279. 1926. — 9) KOLLATH und LEICHTENTRITT, Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. 97, 65. 1925. — 10) KOLLATH und LEICHTENTRITT, Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. 97, 119. 1925. — 11) LEICHTENTRITT, Berlin. klin. Wochenschr. 1921, S. 631. — 12) LEICHTENTRITT und ZIELASKOWSKI, Biochem. Zeitschr. 131, 499 und 513. 1922. — 13) LEICHTENTRITT und ZIELASKOWSKI, Biochem. Zeitschr. 131, 499 und 513. 1922.

SKOWSKI, Monatsschr. f. Kinderheilk. 26, 1923. — <sup>14)</sup> LEICHTENTRITT und ZWIG, Jahrb. f. Kinderheilk. 166, 65, 1924. — <sup>15)</sup> TERADA, Kitasato-Arch. 5, 34 u. 62, 1922. — <sup>16)</sup> THJÖTTA, Journ. of exp. med. 33, 363, 1921. — <sup>17)</sup> THJÖTTA and AVERY, Journ. of exp. med. 1921. — <sup>18)</sup> THJÖTTA and AVERY, Journ. of exp. med. 34, 455, 1921. — Die weitere Literatur findet sich in den oben angeführten Arbeiten. Eine ausführliche Zusammenstellung bei KNORR.

## ÜBER DEN EINFLUSS DES INSULINS AUF DIE KOHLENHYDRATVERWERTUNG BEIM NICHTDIABETIKER.

Von

ALFRED LUBLIN.

Zur Erforschung der in manchen Punkten noch ungeklärten Insulinwirkung auf den Kohlenhydratabbau beim Menschen haben bereits zahlreiche Forscher (McLEOD und Mitarbeiter, KROCH u. a.) den *Respirationsversuch* verwendet. Soweit das bei *Diabetikern* geschah, kann man den Ergebnissen im Hinblick auf die Schwere der Stoffwechselstörung bekanntlich nur eine bedingte Bedeutung beimessen (MINKOWSKI). Bei *Nichtdiabetikern* dagegen können wir aus dem Gaswechsel viel eher Schlüsse über die Art der während der Untersuchungen ablaufenden Verbrennungsprozesse ziehen. Eindeutige Befunde darüber liegen indessen noch nicht vor.

Ich bediente mich der üblichen Untersuchungsmethode, die darin besteht, daß man bei einem Nichtdiabetiker den respiratorischen Quotienten zunächst nach Kohlenhydratbelastung ohne vorherige Insulindarreichung und am nächsten Tage unter gleichen Bedingungen, aber *nach vorhergehender Insulinapplikation* serienweise bestimmt. Verfährt man dabei in der Weise, daß man von vornherein eine Kohlenhydratmenge (stomachal) zuführt (ca. 100 g Glucose resp. 75 g Lävulose), die an sich schon hinreicht, um den respiratorischen Quotienten über den Wert 1 zu erhöhen, so tritt allerdings ein nennenswerter Einfluß des Insulins nicht merklich hervor. Bei *Innehaltung einer bestimmten Versuchsanordnung* erkennt man dagegen leicht eine deutliche Insulinwirkung im Gaswechsel. Die Versuchsbedingung besteht darin, daß man die Kohlenhydratdosis nicht zu groß wählt, d. h., daß man eine solche Menge Kohlenhydrate stomachal verabfolgt, bei deren Verbrennung ohne Insulin der respiratorische Quotient wohl ansteigt, aber den Wert 1 nicht überschreitet. Wiederholt man den gleichen Versuch am nächsten Tage, nach vorheriger Insulindarreichung (etwa eine klinische Einheit auf 2 g Kohlenhydrate), so steigt der respiratorische Quotient regelmäßig auf Werte über 1, woraus man wohl schließen darf, daß dem Insulin die Fähigkeit zukommt, die Fettbildung aus Kohlenhydraten zu befördern.

Die jeweils geeignete Kohlenhydratmenge muß empirisch ermittelt werden, da sie bei den verschiedenen Individuen je

Tabelle 1. A. M. (stoffwechselgesund).

Zeit	O <sub>2</sub> ccm	CO <sub>2</sub> ccm	RQ	Zeit	O <sub>2</sub> ccm	CO <sub>2</sub> ccm	RQ	Zeit	O <sub>2</sub> ccm	CO <sub>2</sub> ccm	RQ	Blutzucker %
12 Min. vorher	192	183		39 Min. vorher	195	169	0,865	54 Min. vorher	199	191	0,961	
30 g Lävulose per os			0,951	27 Min. vorher	202	167	0,827	36 Min. vorher	187	173	0,921	0,108
12 Min. nachher	183	181	0,990	12 Min. vorher	192	198	1,027	28 Min. vorher	209	202	0,966	
31 Min. nachher	197	191	0,970	30 g Lävulose per os				12 Min. nachher	205	219	1,065	0,092
52 Min. nachher	189	188	0,997	31 Min. nachher	198	205	1,035	27 Min. nachher	223	226	1,011	
71 Min. nachher	193	176	0,909	48 Min. nachher	213	201	0,946	56 Min. nachher	225	215	0,959	0,081
91 Min. nachher	198	178	0,895	86 Min. nachher	188,4	188,3	0,999	70 Min. nachher	215	233	1,082	0,079
								84 Min. nachher	205	192	0,937	0,086

Tabelle 2. H. R. Q. 29 Jahre alt, 165 cm groß, 94 kg. *Dystrophia adiposogenitalis*.

Zeit	O <sub>2</sub> ccm	CO <sub>2</sub> ccm	RQ	Zeit	O <sub>2</sub> ccm	CO <sub>2</sub> ccm	RQ	Pulsei. d. Min.	Zeit	O <sub>2</sub> ccm	CO <sub>2</sub> ccm	RQ
17 Min. vorher	192	165	0,860	23 Min. vorher	206	178	0,862		48 Min. vorher	216	178	0,824
50 g Lävulose per os				6 Min. vorher	0,5 mg Suprarenin + 0,1 g Nitrocleran subc.				30 Min. vorher	1 ccm „Hypophen“ subc.		0,806
12 Min. nachher	220	181	0,826	11 Min. nachher	245	186	0,759	69	18 Min. vorher	207	166	
31 Min. nachher	215	207	0,962	27 Min. nachher	242	202	0,834	75	50 g Lävulose per os	224	168	0,751
51 Min. nachher	207	217	1,051	31 Min. nachher	235	217	0,924	69	32 Min. nachher	223	194	0,871
68 Min. nachher	201	205	1,018	47 Min. nachher	233	211	0,906	69	49 Min. nachher	224	199	0,890
85 Min. nachher	197	198	1,004	64 Min. nachher	218	191	0,879	69	68 Min. nachher	212	191	0,903
102 Min. nachher	225	193	0,858	84 Min. nachher	218	191	0,879	63	86 Min. nachher	211	178	0,845
				107 Min. nachher				66	103 Min. nachher	219	203	0,926
				123 Min. nachher					119 Min. nachher	216	195	0,902

Kein Herzklopfen

Keinerlei subjektive Beschwerden.

nach den Glykogenvorräten des Organismus schwankt. Die erwähnte Eigenschaft des Insulins konnte sowohl bei (stomachaler) Zufuhr von Glucose als auch von Lävulose beobachtet werden. Je größer die Insulindosis ist, um so höher und anhaltender überschreitet der respiratorische Quotient den Wert 1 (Beispiel Tabelle 1).

Es liegt nahe, das Ergebnis dieser Untersuchungen, die bisher in 44 Versuchsreihen bei verschiedenen nichtdiabetischen Individuen angestellt wurden, zur experimentellen Stütze der von FALTA inaugurierten *Mastkuren mit Insulin* heranzuziehen, deren Wert bestätigt werden konnte. Ob allerdings die auf Grund meiner Untersuchungen wahrscheinliche Beförderung der Fettbildung aus Kohlenhydraten unter dem Einfluß des Insulins die *alleinige Ursache* der bei solchen Mastkuren erzielten Gewichtszunahme ist, erscheint fraglich; man könnte auch geneigt sein, die häufig frappante Erhöhung des Körpergewichtes zum Teil auf Wasserretention und auf die wohl durch Hypoglykämien (5mal 10 bis 5mal 30 Einheiten Insulin pro die!) bedingten häufigen Zustände von Heißhunger zu beziehen, wie sie im Verlaufe dieser Kur oft zutage treten.

Aus den mitgeteilten Befunden ergab sich die *weitere Fragestellung, ob ein Antagonist des Insulins die Fettbildung aus Kohlenhydraten so sicher verhindert, daß damit ein therapeutischer Effekt bei der Fettsucht zu erzielen ist.*

Sind die in dieser Richtung angestellten Versuche auch noch nicht als abgeschlossen zu betrachten, so sprechen die bisherigen Ergebnisse doch in der Gesamtheit dafür, daß gewisse dem Insulin antagonistisch wirkende Substanzen die Fähigkeit zu besitzen scheinen, die Fettbildung aus Kohlenhydraten zu verhindern. Untersucht wurde bisher der Einfluß des *Suprarenins* und des Hypophysenextraktes „*Hypophen*“ (Gehe) [Mittel- und Hinterlappenextrakt; Vorderlappenextrakte sollen nach BURN keinerlei der Insulinwirkung antagonistische Eigenschaft besitzen!] Zur Kompensation der durch Suprarenin hervorgerufenen Blutdrucksteigerung und der sich daraus ergebenden subjektiven Beschwerden wurde mit dem Suprarenin (0,5 mg) gleichzeitig 0,1 Nitroscleran (Tosse) subcutan injiziert (Beispiel Tabelle 2).

Die Respirationsversuche wurden mit dem großen Benedict'schen Universalrespirationsapparat ausgeführt, der sich gerade zur Vornahme von *Serienbestimmungen* des respiratorischen Quotienten in kurzen Abständen besonders eignet. (Aus der Medizinischen Klinik Breslau. Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. O. Minkowski.)

## ZUR ÄTIOLOGIE DER NACH SCHUTZIMPfung GEGEN LYSSA VORKOMMENDEN LÄHMUNGEN.

Von

Dr. HERBERT LUBINSKI,

Aus dem Hygienischen Institut der Universität Breslau  
(Direktor: Geheimrat Prof. R. PFEIFFER).

Bereits kurze Zeit, nachdem die Pasteursche Methode der Immunisierung gegen Lyssa in die Praxis eingeführt worden war, wurden bei den Geimpften Krankheitserscheinungen beobachtet, die sich von dem bis dahin bekannten Bilde der Lyssa wesentlich unterschieden und vorher nicht beobachtet worden war. Die hauptsächlichste Differenz besteht in dem Fehlen der für die Tollwut so charakteristischen Wasserscheu und in dem häufigen Ausgang in Heilung, während die typisch verlaufende Lyssa beim Menschen wohl immer tödlich endet.

Die Ätiologie dieser Erkrankungen ist bis heute noch nicht restlos geklärt. Daß sie mit der Impfung in Zusammenhang stehen, ist zweifellos. Umstritten ist nur die Frage, was als ursächliches Moment anzusehen ist. Von den erörterten Möglichkeiten scheiden nach dem heutigen Stand der Anschauungen die einer akzidentellen Infektion und die eines zufälligen Zusammentreffens der Erkrankung mit der Impfung aus. Unter den Möglichkeiten, die dann noch übrigbleiben, lassen sich 2 Gruppen unterscheiden: 1. die Erkrankung ist eine infolge der Impfung abgeschwächte, abortiv verlaufende echte Lyssa — demnach wäre das Straßenvirus als Ursache anzunehmen — und 2. die Erkrankung ist eine durch die Impfung bzw. den Impfstoff bedingte Schädigung.

Die zunächst geäußerte Anschauung einer abortiven echten Lyssa wurde von PASTEUR selbst vertreten. In neuerer Zeit ist für diese Auffassung außer SIMON und PAPAMARKU hauptsächlich J. KOCH eingetreten, der zur Begründung seiner Anschauung folgende Beweise anführt: 1. Den menschlichen Erkrankungen ähnliche, allmählich wieder zurückgehende Lähmungserscheinungen sind auch bei mit Straßenvirus infizierten Hunden und Kaninchen beobachtet worden. Die dabei gefundenen pathologisch-anatomischen Veränderungen des Rückenmarks entsprachen völlig den Befunden bei den zur Sektion gekommenen Fällen der Impflähmungen.

2. Es ist bereits mehrfach gelungen, in dem Zentralnervensystem an aufsteigender Paralyse verstorbener Patienten ein Virus nachzuweisen, das seinem Verhalten im Kaninchenversuch nach als Straßenvirus angesprochen werden muß.

3. Bei experimentell mit Lyssa infizierten Hunden sind die ersten pathologischen Veränderungen im Rückenmark schon 48 Stunden nach der Infektion nachweisbar. Auf Grund dieser Tatsache stellt sich KOCH das Zustandekommen der Erkrankung folgendermaßen vor: Das durch die Impfung geschwächte Straßenvirus schädigt die dagegen am wenigsten widerstandsfähigen Ganglienzellen des Rücken-, und zwar besonders des Lendenmarkes, während die Zellen des Gehirns die Infektion überwinden. Vielleicht wird sogar durch die Anwesenheit des Erregers im Lendenmark die Bildung von Antikörpern hervorgerufen, die das Zustandekommen der typischen Lyssaerscheinungen verhindern. Gegen die Tatsache, daß eine typisch verlaufende Lyssa bisher wohl immer tödlich ausgegangen ist, führt KOCH an, daß er bei experimentell infizierten Tieren einen Teil zwar erkranken, jedoch wieder gesund werden sah, und er hält daher die Möglichkeit einer geheilten Tollwut auch beim Menschen für gegeben.

Gegen diese Auffassung einer abortiven echten Lyssa aber sprechen eine Reihe schwerwiegender Tatsachen. Als die bedeutungsvollste möchte ich anführen, daß die Erkrankungen auch bei Personen vorgekommen sind, bei denen eine Infektion mit Lyssa *sicher nicht* vorgelegen hat.

Was nun die zahlreichen angestellten Tierversuche angeht, so ist die Mehrzahl der Übertragungsversuche negativ verlaufen. Nur in einigen wenigen Fällen ist es gelungen, aus dem Gehirn bzw. Rückenmark der Verstorbenen ein Virus zu gewinnen, das als Straßenvirus angesprochen werden konnte. Zu bemerken wäre, daß es sich in allen diesen Fällen um Patienten handelte, die von sicher toten Hunden verletzt worden waren. Häufiger hat man ein Virus nachweisen können, das sich im Tierversuch wie Virus fixe verhielt. Der Beweiswert dieser Versuche aber wird dadurch sehr gemindert, daß in den Versuchen von PALTAUF Straßenvirus bei gebissenen Personen nachgewiesen werden konnte, die während oder kurz nach der Impfung interkurrent gestorben waren, und bei denen durch das Fehlen aller irgendwie verdächtigen Erscheinungen Lyssa oder Paralyse ausgeschlossen werden konnte. Es folgt daraus, daß das Virus, ohne zu irgendwelchen Krankheitserscheinungen zu führen, sich längere Zeit im Zentralnervensystem aufhalten kann, ehe es dem Abbau der Antikörper erliegt. Weiter sind noch folgende klinische Einwände gegen die Straßenvirustheorie zu erheben: Das Auftreten der Lähmungen erfolgt, vom Zeitpunkt des Behandlungsbeginns an gerechnet, nach einer deutlich begrenzten Inkubationsdauer, schwankend vom 5. Tage nach Beginn bis zum 14. Tage nach Ablauf der Kur. Noch niemals ist

eine Impflähmung mit einer Inkubationsdauer von mehreren Monaten beobachtet worden, wie sie bei typischer Lyssa zuweilen vorkommt. Andererseits treten die Lähmungen auch vom Tage des Bisses an gerechnet schon am 7. Tage auf, während die kürzeste bisher beobachtete Inkubation echter Tollwut 12 Tage beträgt. Fälle echter Lyssa mit solch kurzer Inkubation aber gelten im allgemeinen gerade als Ausdruck einer besonders schweren Infektion, und es muß daher als merkwürdig angesehen werden, daß die Lähmungen, die häufig eine derartig kurze Inkubation aufweisen, *abortive* Erkrankungen sein sollen. Während ferner bei echter Lyssa die Inkubationsdauer in einem gewissen Zusammenhang mit dem Sitz und der Schwere der Verletzung steht (Kopf- und Gesichtsbisse erkranken meist sehr frühzeitig), beginnen die Lähmungen auch bei leichtesten und allerleichtesten Verletzungen der Extremitäten schon wenige Tage nach dem Biß, selbstverständlich aber nur, wenn auch die Behandlung so frühzeitig begonnen hat.

Auffallend ist auch die Tatsache, daß Impfschädigungen nervös prädisponierte Personen bevorzugen. Wenn die Lähmungen nur eine abortive Form der Lyssa darstellen sollen, so müßte man erwarten, daß eher Menschen mit einem gesunden Nervensystem diese Form der Krankheit aufweisen.

Nach alledem sind die Beweise für die Auffassung der Erkrankung als einer abortiven Lyssa als erschüttert, ja ich möchte sogar sagen, als widerlegt anzusehen. Es bleibt also nur noch übrig, die Schutzimpfung als Ursache zu betrachten, und da sind es 3 Faktoren, die in Frage kommen: 1. einmal das Virus fixe selbst, 2. die von BABES behaupteten Wuttoxine und 3. die mit dem Impfstoff einverleibte artfremde Nervensubstanz.

Zunächst das Virus fixe selbst; in diesem Falle würde es sich also um eine Impflyssa im wahren Sinne des Wortes handeln. Zur Begründung dieser Anschauung dient die bereits oben erwähnte Tatsache, daß es gelungen ist, das Virus fixe im Zentralnervensystem an Impfparalyse verstorbener Patienten nachzuweisen. Bei dieser Annahme erscheint es auch begreiflich, daß gerade Personen mit geschwächtem Nervensystem erkranken, da das für den Menschen im allgemeinen sehr wenig virulente, fixe Virus bei derartigen Leuten am ehesten pathogen werden könnte. Weiter wird angeführt, daß die Myelitis um so häufiger auftritt, je intensiver das Impfschema ist, was erst neuerdings wieder von VAN GENDEREN an dem Material des Pasteurinstitutes von Niederländisch-Indien gezeigt worden ist. Weiter werden für die Virus fixe-Ätiologie als Beweis angesehen: die Abhängigkeit des Krankheitsbeginns vom Anfang der Behandlung und nicht vom Zeitpunkt des Bisses, die kurze Inkubation, die für Virus fixe und gegen Straßenvirus spricht, und die Tatsache des Vorkommens bei sicher nicht infizierten.

Aber auch diese Auffassung kann als bewiesen nicht angesehen werden. So können wir den Nachweis von *Virus fixe* nicht mehr als Beweis für den kausalen Zusammenhang zwischen dem Virus und der Erkrankung ansehen, nachdem es uns im hiesigen Institut gelungen ist, bei einem interkurrent während der Impfung Verstorbenen lebendes Virus im Zentralnervensystem nachzuweisen. Ich möchte auf diesen Fall, der meines Wissens der erste derartig beobachtete ist, etwas näher eingehen. Ein Patient erkrankte am 14. Tage der Behandlung unter den Erscheinungen einer Meningitis. Lyssa war auf Grund des klinischen Bildes vollkommen ausgeschlossen; in Frage kam höchstens eine unter dem Bilde einer Hirnhautentzündung verlaufende Impfschädigung, was aber sehr unwahrscheinlich erschien, da von den bekannten Symptomen kein einziges vorhanden war. Klärung brachte die Sektion, die eine ausgedehnte Tuberkulose der Meningen und Lungen ergab. Mit diesem Befunde war auch der leise Verdacht einer Impfschädigung restlos beseitigt. Da dieser seltene Fall uns Gelegenheit gab, die oben erwähnten Befunde **PALTAUF**s zu ergänzen, wurden mit dem Ammonshorn Tierversuche angestellt, die die Anwesenheit von *Virus fixe* in den verimpften Gehirnteilen zeigten. Es wäre nun evtl. gegen die von uns gezogenen Schlußfolgerungen vielleicht der Einwand zu erheben, daß das Virus sich nur deswegen im Gehirn entwickeln konnte, weil es durch die Tuberkulose zu einem *Locus minoris resistentiae* gemacht worden war, oder daß die tuberkulöse Meningitis erst auf der Basis einer Schädigung durch das Virus entstanden ist, so daß also indirekt das Virus am Tode des Patienten schuld wäre. Aber auch das können wir widerlegen. Wir haben nämlich im Anschluß an diese Versuche Hunde mit der bei uns üblichen Methode immunisiert, sie nach Abschluß dieser Behandlung durch Entbluten getötet und das Gehirn auf Kaninchen überimpft. Es gelang auch in diesen Fällen, die Anwesenheit von *Virus fixe* im Gehirn der während der Kur absolut munter und gesund gebliebenen Tiere nachzuweisen.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß sich auch das *Virus fixe* normalerweise eine Zeitlang im Gehirn der Immunisierten aufhält. Diese Tatsache braucht uns auch nicht weiter wunderzunehmen. Wir wissen vom Krankheitsbild der Lyssa, daß die Zellen des Zentralnervensystems eine besondere Affinität für das Wutvirus haben. Da nun das *Virus fixe* nur eine Modifikation des Straßenvirus darstellt, wird es wahrscheinlich ebenfalls an den Hirnzellen sich verankern können und dort u. U. nachzuweisen sein, wenn nämlich das Gehirn so zeitig zur Untersuchung kommt, daß das Virus noch nicht dem Abbau der Antikörper erlegen ist.

Es ist daher der Nachweis des *Virus fixe* ebensowenig als Beweis für die Ätiologie der uns hier interessierenden Krankheit anzusehen wie das Straßenvirus.

Weiter spricht gegen die Erregernatur des eingebrachten Virus die Tatsache, daß die Lähmungen auch bei denjenigen Methoden vorkommen, die mit einem, sei es durch Trocknung, sei es durch Dilution, stark abgeschwächten Virus arbeiten, und zwar zu einem Zeitpunkt, wenn erst die allerschwächsten Dosen verabfolgt worden sind; ja sogar bei dem nur mit erhitztem und dadurch abgetöteten Virus arbeitenden Verfahren von **PUSCARIU** sind Lähmungen, und zwar relativ sehr häufig vorgekommen.

Ein zweiter in Frage kommender Bestandteil des Impfstoffs sind die von **BABES** behaupteten Wuttoxine. Er stützt sich dabei auf Versuche, bei denen es ihm gelungen ist, mit Filtraten von Rückenmark und Gehirn lyssakranker Tiere Vergiftungen zu erzeugen, während dies bei Verwendung normaler Nervensubstanz nicht erfolgte. Weiter stützt er seine Anschauung auf die schon erwähnte Tatsache, daß die Lähmungen auch bei Behandlung mit abgetötetem Virus auftreten.

Aber auch diese Babessche Anschauung kann einer strengen Kritik nicht standhalten. Solange wir nicht in der Lage sind, den Wuterreger frei von Beimengungen irgendwelcher Art auf seinen Toxingehalt prüfen zu können, müssen wir die Annahme eines echten Toxins als unbewiesen ablehnen. Es könnte sich höchstens um ein Endotoxin handeln, das ja wohl in allen pathogenen Keimen vorhanden sein dürfte. Aber alles, was von **BABES**, und ein großer Teil von dem, was von den Anhängern der *Virus fixe*-Ätiologie für ihre Theorie angeführt wird, und damit komme ich zur letzten der erwähnten Möglichkeiten, spricht in gleicher Weise auch für eine toxische Wirkung der mit dem Impfstoff einverleibten Nervensubstanz.

**BABES** gibt zwar an, daß es ihm weder durch Verimpfung normaler Nervensubstanz an nervös belastete Menschen noch durch Immunisierung von Hunden und Kaninchen mit demselben Stoff gelungen sei, den Impfschädigungen ähnliche Erscheinungen hervorzurufen; aber die Zahl seiner Menschenversuche ist viel zu klein, um beweisend zu sein, und bezüglich der Tierversuche liegen bereits mehrere Beobachtungen einer schädigenden Wirkung normaler Nervensubstanz vor. So haben **POKSCHISCHESKI**, **AJESZKY**, **CENTANNI** sowie **HELLER** und **BERTARELLI** bei Injektion von normalem Nervengewebe Abmagerung, Marasmus und Lähmungen der Kaninchen gesehen, die bei einem Teil der Tiere zum Tode führten. Letztere sprechen es direkt aus, daß die Gehirnschubstanz normaler Tiere toxisch ist, wenn auch die Symptome nur inkonstant auftreten. In ähnlichem Sinne äußert sich auch **MARIE** auf Grund theoretischer Überlegungen und experimenteller Beobachtungen. Neuerdings hat **SCHWEINBURG** in systematischen Versuchen an Kaninchen nachgewiesen, daß normales Menschengehirn in frischem, getrocknetem oder erhitztem Zu-

stande bei subcutaner Verimpfung nach den Methoden der Wut-immunisierung gelegentlich Krankheitsbilder hervorruft, die nach Inkubationsdauer, klinischem Verlauf und histologischem Befund den Erscheinungen beim Menschen vollkommen entsprechen. Wurde die Verimpfung analog der Methode von HÖGYES vorgenommen, so blieben alle Tiere gesund. SCHWEINBURG schließt aus seinen Versuchen, daß der ausschlaggebende Faktor nicht die Menge oder Virulenz der injizierten Erreger oder Toxine sei, sondern ausschließlich die Menge der Nervensubstanz, die beim Högyes-Verfahren nur einen Bruchteil der sonst injizierten Quantität darstellt. Die giftig wirkenden Bestandteile sind sowohl im frischen wie auch im getrockneten und erhitzten Mark vorhanden. Obwohl vieles für die Richtigkeit dieser Anschauung spricht, ist sie als völlig bewiesen noch nicht anzusehen.

Welche von den eben geschilderten Möglichkeiten aber auch die Ursache der Erkrankung darstellen möge, sie reicht allein nicht für das Zustandekommen der Erscheinungen aus. Einerseits die Tatsache, daß von den zahlreichen, gleichzeitig mit demselben Impfstoff behandelten Personen immer nur eine erkrankt, andererseits der Umstand, daß die Erkrankung überhaupt zu den größten Seltenheiten gehört, fordern notwendigerweise als Vorbedingung eine ganz besondere Disposition des Patienten. Man nimmt allgemein an, daß Lues, Alkoholismus, nervöse Belastung als prädisponierende Momente in Frage kommen, und stützt diese Tatsache auf statistische Beobachtungen. So erkrankten nach BABES vorzugsweise die Bewohner der Stadt. PAPAMARKU zeigte an dem Material der Berliner Abteilung, daß während der Kriegsjahre Militärpersonen, die dauernd unter dem Einfluß besonderer körperlicher und geistiger Arbeit standen, in einem 4mal so hohen Prozentsatz erkrankten wie Zivilpersonen. Dieser Einfluß des Krieges kommt in noch krasserer Weise zum Ausdruck bei den Beobachtungen des Wiener Pasteurinstitutes. Bis zum Jahre 1915 ist von 6814 Geimpften kein einziger an einer Impflähmung erkrankt, von 1915—1923 hingegen sind bei 7875 Behandelten 35 Fälle von Impfschädigungen festgestellt worden. Es dürfte dies wohl sicherlich auf die durch den Krieg und die Nachkriegszeit stark erhöhten Anforderungen an das Nervensystem zurückzuführen sein; und schließlich ist in ähnlicher Weise auch die Tatsache zu bewerten, daß auf der Insel Java von den Eingeborenen nur 2, von den Europäern hingegen 19 erkrankten, während die Zahl der behandelten Eingeborenen doppelt so hoch war wie die der Europäer. Eine Erklärung hierfür ist wohl darin zu finden, daß das Nervensystem der Europäer durch die Tropen ungünstig beeinflusst wird.

So betrüblich derartige Zwischenfälle sind, so sind sie doch keineswegs in der Lage, die segensreiche Wirkung der Schutzimpfung irgendwie zu diskreditieren, ja wir haben

nicht einmal Veranlassung, die weitgehende Indikationsstellung, zu der wir heute noch genötigt sind, und bei der viele Leute sich möglicherweise unnötig einer Impfung unterziehen müssen, irgendwie einzuschränken; denn das Vorkommen der Lähmungen gehört zu den größten Seltenheiten. Man rechnet im Durchschnitt auf 1000 Geimpfte eine Erkrankung und auf 8000 Geimpfte einen Todesfall. Selbstverständlich aber wird es unser Bestreben sein müssen, Verfahren ausfindig zu machen, die bei gleicher Schutzwirkung gar keine oder fast keine Lähmungen im Gefolge haben.

## HERMANN BREHMER UND SEIN WERK.

Von

Dr. SCHLAPPER,

Chefarzt der Brehmerschen Heilanstalten Görbersdorf.

Am 14. August dieses Jahres jährt sich zum 100. Male der Tag, an dem HERMANN BREHMER geboren wurde, einer der bedeutendsten Ärzte des vorigen Jahrhunderts.

HERMANN BREHMER wurde in Kurtsch bei Strehlen geboren. Er besuchte das Elisabethgymnasium in Breslau und bezog dann die Universitäten Berlin und Breslau, um Mathematik und Naturwissenschaften zu studieren. Gerade in seinen ersten Semestern gingen die Wellen politischer Begeisterung hoch, und das Jahr 1848 fand in BREHMER einen begeisterten Anhänger, eine Tatsache, die ihn im späteren Leben sehr am Fortkommen hinderte. — Ich komme darauf zurück.

Aber bald hatte das Draufgängertum überlegener Ruhe Platz gemacht, und wir sehen BREHMER eifrig seinen Studien der Mathematik und der Naturwissenschaften obliegen. Den ersteren verdankt er sein ungemein klares Denken, welches sich in allen seinen Werken widerspiegelt. Besonders, wenn er seine damalige Entstehungstheorie der Tuberkulose erörtert, lesen sich seine Schriften wie eine mathematische Gleichung, so folgerichtig ergibt sich eins aus dem andern.

Die naturwissenschaftlichen Studien brachten ihn in Verbindung mit dem damaligen Physiologen JOHANNES MÜLLER in Berlin, und den anregenden Vorlesungen dieses Gelehrten haben wir es zu verdanken, daß BREHMER seine geliebte Mathematik verließ und zum Studium der Medizin überging. Bereits bei dem Studenten erheischte die Tuberkulose das ganze Interesse, so daß er als These seiner Doktorarbeit im Jahre 1853 die Heilbarkeit der Lungenschwindsucht wählte. „De legibus ad initium atque progressum tuberculosi pulmonum spectantibus“ heißt der Satz, den er nach damaligem Brauch aufstellte und gegen die gesamte Wissenschaft verteidigte, die immer von der Tuberkulose als einer unheilbaren Krankheit gesprochen hatte. Bald nach seiner Approbation als Arzt ließ er sich in Görbersdorf nieder, gleich mit der Absicht, an der dort vorhandenen kleinen Prießnitzschen Wasserheilanstalt eines Fräulein von KOLOMB seine aufgestellte These in die Tat umzusetzen. Aber dem stellten sich ungeahnte Schwierigkeiten entgegen, da BREHMER von seiten der Ärzteschaft nicht nur

keine Unterstützung fand, sondern allgemein als Charlatan bezeichnet wurde. Und als er dann bei der Regierung um die Konzession zum Betriebe einer öffentlichen Heilanstalt nachkam, da entsann man sich der Begebenheiten des Jahres 1848 und ließ BREHMER 3 volle Jahre warten, bis man ihm die Erlaubnis gab, seine Pläne zu verwirklichen. Trotz dieser großen Schwierigkeiten und trotz der pekuniären Nöte, in denen er sich befand — denn BREHMER war durchaus kein vermögender Mann —, hat er sich durch seine ungeheure Tatkraft, seinen Fleiß und seine ungewöhnliche Begabung durchgesetzt. Im Jahre 1862 erstand, nach BREHMERS Ideen und Angaben gebaut, die erste geschlossene Lungenheilanstalt der Welt, das noch jetzt im Betrieb befindliche „alte Kurhaus“. Als sich das alte Kurhaus bei der steigenden Patientenzahl als zu klein erwies, wurde das sog. „Neue Kurhaus“ erbaut, mehrere Villen folgten, Häuser in der Umgebung der Anstalt wurden angekauft und entsprechend ihrem nunmehrigen Zwecke umgebaut. So kann man sagen, daß BREHMER die große und bei seinem leider zu frühen Tode modernste Anstalt geradezu aus dem Nichts geschaffen hat.

Um die Bedeutung BREHMERS auch nur einigermaßen würdigen zu können, müssen wir versuchen, uns in die damalige Zeit zu versetzen. Von Tuberkelbacillen, von der Ansteckungsfähigkeit der Tuberkulose hatte man keine Ahnung, die Tuberkulose galt eben allgemein als eine unheilbare Krankheit, deren Symptome man wohl lindern kann, deren Behandlung man aber ablehnen muß, um nicht in den Ruf eines Charlatans zu kommen.

Die Tatsache, daß die Tuberkulose die meisten Todesopfer forderte, ließ es BREHMER schon in seiner Studentenzeit als eine lohnende und ideale Arbeit erscheinen, sein Leben dem Studium und der Behandlung dieser Krankheit zu weihen.

Zunächst studierte er genau die anatomisch-pathologischen Verhältnisse der Lungentuberkulose. Bereits ROKITANSKY hatte darauf aufmerksam gemacht, daß man bei den an Phthise Verstorbenen große Lungen, aber kleine schlaffe Herzen findet. Auf diese Tatsache gründete BREHMER seine Theorie von der Entstehung der Tuberkulose. Er überlegte folgendermaßen: Das im Verhältnis zur großen Lunge viel zu kleine Herz muß notwendigerweise eine schlechte Ernährung der Lungenepithelien nach sich ziehen, einzelne Stellen dieser Epithelien werden besonders schlecht oder gar nicht von Blut versorgt und infolgedessen nekrotisch. Und diese schlechte Ernährung ergibt die Veranlassung zur Bildung des sog. „Tuberkulums“.

Aus sorgfältig erhobenen Anamnesen konnte BREHMER fernerhin nachweisen, daß Leute, die in der Jugend schlechte Esser waren, als Erwachsene den sog. Habitus phthisicus zur Schau trugen, d. h. eine Gestalt mit großer Lunge und kleinem Herzen hatten. Er hat weiterhin seine Gedanken durch die Tierzucht zu stützen gewußt, indem er z. B. nachweisen konnte, daß Tiere, die in der Jugend mangelhaft ernährt wurden, eine große Lunge und ein kleines Herz bekommen, während man bei Tieren des gleichen

Wurfes durch reichliche Ernährung einen mehr gedrungenen Körperbau mit kleiner Lunge und großem Herzen erzielen konnte.

Diese pathologisch-anatomischen Betrachtungen hat BREHMER dann erweitert durch das Studium der „medizinischen Geographie“. Er konnte feststellen, daß unter den Bewohnern Islands, der Faröerinseln und der Kirgisensteppe die Tuberkulose eine unbekannte Krankheit ist. Wie kommt das? Wie erklärt es sich weiter, so fragte sich BREHMER, daß die oben erwähnten Völker an einer sehr akuten Form der Tuberkulose erkranken, wenn sie aus ihrem Lande ausziehen?

Wir haben es heute sehr leicht, uns diese eben geschilderten allbekannten Dinge mit Hilfe der Infektiosität und Immunitätswissenschaft zu erklären, aber BREHMER, der die Tuberkulose für eine Ernährungsstörung der Lungenepithelien hielt, mußten diese Dinge vollkommen regellos und zufällig erscheinen. Und doch glaubte er vermöge seiner ausgezeichneten naturwissenschaftlichen Bildung an keinen Zufall, wie er selbst in einer seiner Schriften sagt: „Und doch ist in der Natur nichts Zufall, sondern alles ist Gesetz und die scheinbare Regellosigkeit nichts als der Ausfluß eines unerkannten Gesetzes.“

Die Gründlichkeit seiner Arbeit ließ ihn besonders die Lebensgewohnheiten der oben erwähnten Völker näher studieren. Er konnte feststellen, daß alle drei sich in ihrer Lebensweise sehr ähneln. Die Isländer und Faröer genießen viel Tran, die Kirgisen viel fettes Hammelfleisch. In Island trinkt man viel süße und saure Molken, in der Kirgisensteppe gesäuerte Kuhmilch und gegorene Stutenmilch. Die körperliche Betätigung ist eine sehr anstrengende, indem die Isländer und Faröer vom Fischfang leben, während die Kirgisen durch ihr Nomadenleben gezwungen sind, sehr weite Ritte zu machen und besonders das schnelle Laufen systematisch trainieren.

BREHMER war nun der Meinung, daß durch diese körperlichen Anstrengungen, durch den Genuß von viel Fett und süßen und sauren Molken eine Vermehrung der Pulsfrequenz und Steigerung des Stoffwechsels eintritt, die eine Kräftigung des Herzmuskels und eine genügende Ernährung der Lungenepithelien zur Folge haben. Diese Wirkung wird noch verstärkt durch den Genuß von gegorener Stutenmilch bei den Kirgisen, die mittlere Mengen Alkohol enthält, der ebenfalls im vorerwähnten Sinne wirkt. Folglich, so schloß BREHMER, gibt's bei diesen Völkern keine Tuberkulose.

Das weitere Studium der medizinischen Geographie ließ BREHMER erkennen, daß es gewisse Höhenlagen gibt, in denen die Tuberkulose nicht oder sehr selten vorkommt. Nach seinen statistischen Erhebungen sind das Orte in gewissen Breitengraden (also z. B. im nördlichen Deutschland) von 1500 Fuß, in anderen Gegenden von 3000 Fuß Höhe ab.

Das seltene Vorkommen der Tuberkulose paßt aber wieder glänzend in die Theorie der Entstehungsursache, denn, so schloß BREHMER, in diesen Höhenlagen wird durch den vermehrten Stoff-

wechsel und durch das Steigen und das hiermit verbundene Training der Herzmuskel so gekräftigt, daß eine mangelhafte Ernährung der Lungenepithelien nicht eintreten kann. Ferner wies BREHMER nach, daß im Gebirge durch eine Verminderung des Blutdruckes eine Steigerung der Pulsschläge eintritt, obgleich die damaligen Lehrbücher der Medizin das Gegenteil angaben.

Auf Grund dieser Überlegungen stellte BREHMER folgerichtig 2 Thesen für die Behandlung seiner Patienten auf: 1. Der Tuberkulose kann nur in einer „Gesundheitsoase“ gesund werden, d. h. an einem Orte, an dem es von Natur aus keine Lungenkrankheiten gibt. 2. Um die Tuberkulose, d. h. nach BREHMER die Ernährungsstörung der Lungenepithelien, zu heilen, muß man zunächst dem Grundübel steuern, d. h. man muß den schlaffen Herzmuskel kräftigen.

Auf diesen beiden Sätzen fußt die Therapie BREHMERS, die er an einer zunächst kleinen Patientenzahl in Görbersdorf anwandte. Durch Nachforschung im Kirchenregister hatte BREHMER erfahren, daß in Görbersdorf im Verlauf von 100 Jahren 34 Personen, d. s. 0,68‰ pro Jahr, an Lungenleiden starben, wobei nicht einmal nur Tuberkulosen, sondern auch andere Lungenerkrankungen mitgezählt sind. Görbersdorf zählte also zu den „Gesundheitsoasen“, es erfüllte die Anforderungen, die BREHMER an einen Lungenkurort stellte.

Wie hat nun BREHMER seine Tuberkulösen behandelt? — Nach stattgehabter Akklimatisation und Entfieberung ging er an die systematische Erstarkung des Herzmuskels; er ließ die Patienten erst kurze ebene, dann immer weitere Wege mit langsamer Steigung machen. Der Hauptwert wurde auf eine strenge individualisierende Behandlung und langsame Steigerung der Belastung gelegt. Der Kranke wurde streng angewiesen, sich ja nicht zu überanstrengen. Sehr treffend ist die Vorschrift: Der Gesunde setzt sich, wenn er müde ist, der Tuberkulose setze sich, damit er nicht müde wird. Viele an den Wegen aufgestellte Bänke sollten den Patienten dauernd mahnen, daß neben der Bewegung Ruhe erforderlich ist. Um aber die Kur bei jedem Wetter durchführen zu können, wurden kleine Gartenhäuschen gebaut, die den Kranken bei Regen, Schnee und Sturm zur Ruhe aufnahmen. Der anfänglich kleine Park wurde durch Zukauf immer mehr vergrößert, bequeme Wege in jedem Steigungsverhältnis angelegt, so daß er heute mit einer Ausdehnung von nahezu 350 Morgen als eine Sehenswürdigkeit gilt.

Die Erfolge, die BREHMER unzweifelhaft mit seiner Therapie hatte, ließen schnell eine größere Anzahl Kranker nach Görbersdorf kommen, die Einnahmen mehrten sich, so daß bald der Lieblingsplan in die Tat umgesetzt werden konnte, nämlich der Bau der ersten wirklichen Lungenheilstätte mit einer für damalige Verhältnisse geradezu pompösen Ausstattung, besonderen Speise- und Unterhaltungsräumen. Denn BREHMER hatte bald erkannt, daß er bei dem meist leichtlebigen Naturell der Tuberkulösen nur in einer geschlossenen Anstalt die gewünschten Erfolge erzielen konnte. So muß BREHMER als der Schöpfer des Heilstättengedankens bezeichnet werden.

Mit den zunehmenden Erfolgen mehrten sich die Kämpfe. Hatte man BREHMER bislang totgeschwiegen, waren die Ärzte mit ganz verschwindenden Ausnahmen — ich erwähne den Vater des bekannten Hygienikers FLÜGGE — an den Schriften BREHMERS nichtachtend vorbeigegangen, so erhoben sich jetzt Gegner in großer Anzahl, die den uneigennütigen Schöpfer der Lungenheilanstalt als üblen Charlatan und gewinnsüchtigen Krämer bezeichneten, der es sich als einfacher Landarzt anmaße, eine Krankheit heilen zu wollen, die selbst von den bekanntesten Größen der Medizin als unheilbar bezeichnet wurde.

Hatte BREHMER sich bislang auf die objektive Darstellung seiner Gedanken und Erfolge beschränkt, so konnte er diese schweren Vorwürfe nicht auf sich sitzen lassen. Die alte Kampfnatur kam zum Durchbruch, und er sandte seine Schriften in die Welt, in denen er sich in sehr energischen Worten von jenen Verdachtsmomenten reinigte.

Ganz objektiv muß man sagen, daß einem so aufrechten Charakter wie BREHMER jegliche Charlatanerie fernlag, auch die Gewinnsucht war ihm ein unbekanntes Feld. Was an Gewinn erübrigt war, wurde restlos wieder zu Verbesserungen und Neubauten verwandt. In geschäftlichen Dingen war BREHMER geradezu kindlich, seine Buchführung bestand aus einem kleinen Notizbuch, in welches er einzutragen pflegte: Heut habe ich den Handwerker xy bezahlt, oder: der Kaufmann z hat von mir nichts mehr zu bekommen.

Dieses zur Charakterisierung seiner Person.

Die Anstalt stand großartig da, die Patienten eilten in großer Anzahl nach Görbersdorf, so daß viele wegen Platzmangel abgewiesen werden mußten. Aber BREHMER war nicht der Mann, sich auf seinen Lorbeeren auszuruhen. Rastlos schaffte er weiter an der Verbesserung seines Werkes.

Um die Einflüsse des Klimas besser studieren zu können, baute er ein besonderes Observatorium, auf welchem ein geprüfter Meteorologe seine täglichen Messungen vornahm.

Als KOCH 1882 den Tuberkelbacillus entdeckte, war BREHMER einer der ersten, der diese Forschung begeistert aufnahm. Er richtete sofort ein großes bakteriologisches Laboratorium ein und traf weitgehende Maßnahmen, den infektiösen Auswurf zu vernichten.

Aber er erkannte bereits damals, daß die Infektion mit Tuberkelbacillen allein die Schwere und die Progressivität der Tuberkulose nicht ausmachen. Er hielt an dem auch heute noch vielumstrittenen Gedanken der Disposition fest.

Mit dem Emporblühen der bakteriologischen Ära kam man auf den Gedanken, die Tuberkulose durch eine eingepfote Malaria zu vertreiben, da nach den damaligen Beobachtungen diese beiden Krankheiten einander ausschlossen. Auch an diesen Arbeiten beteiligte sich BREHMER mit lebhaftem Interesse.

BREHMER stand auf der Höhe seines Schaffens und seiner geistigen und körperlichen Kräfte, als ihn ein plötzlicher Tod mitten aus dem Leben riß. Wenn wir uns seine Hauptverdienste kurz rekapitulieren wollen, können wir sagen: BREHMER war der

erste Arzt, der die Heilbarkeit der Tuberkulose nicht nur behauptete, sondern auch bewies, ferner ist er der geniale Schöpfer des uns heute so selbstverständlichen Heilstättengedankens.

Das Andenken dieses großen Forschers werden wir dadurch am würdigsten und ganz in seinem Sinne ehren, daß wir weiterarbeiten an der Frage, die das ganze Leben BREHMERS ausfüllte, nämlich an der Heilbarkeit der Tuberkulose.

# ÜBER SYNTHETISCH DARGESTELLTE KÖRPER MIT INSULINARTIGER WIRKUNG AUF DEN NOR- MALEN UND DIABETISCHEN ORGANISMUS\*).

Von

Prof. Dr. E. FRANK, Privatdozent Dr. M. NOTHMANN und  
Dr. A. WAGNER.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik Breslau  
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. MINKOWSKI).

## I.

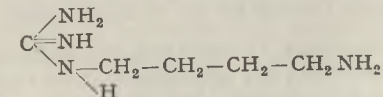
Im folgenden sei über den Gedankengang und den experimentellen Weg berichtet, der zur Auffindung eines synthetisch hergestellten Körpers mit insulinähnlicher Wirkung auf den Organismus des diabetischen Menschen geführt hat; insofern die Substanz bei der Anwendung per os unvermindert wirksam bleibt, darf sie als das erste *medikamentöse* Antidiabeticum bezeichnet werden.

Den Ausgangspunkt der Untersuchung bildete das Guanidin. Auf Grund der, wie wir heute sagen dürfen, irrtümlichen Behauptung von UNDERHILL und BLATHERWICK, daß die parathyreoprive Tetanie mit Hypoglykämie einhergehe, untersuchte WATANABE das Verhalten des Blutzuckers bei der Guanidinvergiftung, die ja nach NOEL PATON und FINDLAY der Tetanie zugrunde liegen soll, und fand in der Tat eine Hypoglykämie. In einer bereits veröffentlichten Arbeit berichteten wir über Versuche, in welchen wir die Einwirkung des Guanidins auf den Kohlenhydratstoffwechsel einem eingehenden Studium unterzogen haben. Es ergab sich, daß das Guanidin subcutan in einer Dosis von 0,3 g pro Kilo bei einem 24 Stunden hungernden Kaninchen eine progressive Hypoglykämie macht, daß nach durchschnittlich 4 Stunden bei einem Blutzuckerwerte von 0,035 bis 0,05% tonische Krämpfe auftreten, denen das Tier rasch erliegt. Wird dem Kaninchen vor dem Beginn des Versuches subcutan Traubenzucker zugeführt, oder gleichzeitig mit dem Guanidin eine passende Menge von Adrenalin injiziert oder wird das Tier vorher auf Glykogen gemästet, so gelingt es, die Lebensdauer auf 24–36 Stunden zu verlängern. Sind aber die Krämpfe einmal ausgebrochen, so hat die Traubenzuckerinfusion

\*) S. Sitzung 29. Okt. S. 45.

keinen deutlichen Einfluß, ganz im Gegensatz zu dem, was wir beim Insulin zu sehen gewohnt sind. Die Tiere, die länger leben, gehen schließlich bei hohem Blutzucker mit Tremor, Dyspnöe und Parese zugrunde. Dosen von 0,1 bis 0,2 g pro Kilo, die sich bei einmaliger Injektion in manifesten Symptomen nicht verraten, haben auch keine Wirkung auf den Blutzucker. Die methylierten Guanidine, insbesondere das Dimethylguanidin, das wir selbst für ein Tetaniegift halten, sind Krampfgifte, die unabhängig von den Kohlenhydratvorräten und der Höhe des Blutzuckerspiegels wirken.

Beim Überdenken des Problems, die toxische und die hypoglykämisierende Wirkung der Guanidine zu dissoziieren, faßte FRANK den Plan, das von KOSSEL im Heringssperma gefundene und sodann auch synthetisch dargestellte Guanidin-derivat *Agmatin* zu prüfen. Das Agmatin ist Guanidinobutylamin oder Aminobutylguanidin:



Es ist das zum Arginin gehörige biogene Amin und wurde von ihm vorzüglich deshalb gewählt, weil manche andere solcher durch CO<sub>2</sub>-Abspaltung aus indifferenten Aminosäuren entstehenden Basen — es sei nur an das Tyramin und Histamin erinnert — sich als physiologisch sehr aktive Körper erwiesen haben. Das Agmatin wurde nicht nach dem etwas umständlichen Kosselschen Verfahren, sondern von Dr. MYRON HEYN nach einer rasch ausführbaren Synthese gewonnen, die er im Frühjahr 1924 ausgearbeitet hat, als FRANK ihn bat, Agmatin herzustellen.

Das Agmatin hat nun in der Tat — im Gegensatz zum Guanidin — die Eigenschaft, in Dosen, die noch keine Symptome machen, d. h. in Mengen von 0,08–0,1 g pro Kilo den Blutzucker deutlich zu senken, allerdings in mäßigen Grenzen, etwa um 30%, maximal von 0,12 auf 0,085.

Steigert man die Dosis, so kommt es primär zu einer Hyperglykämie, an die sich dann erst eine bis zum Krampf-stadium führende Hypoglykämie anschließt.

Dieses Zwischenstadium fällt aber vollständig fort bei der um eine Methylgruppe reicheren Verbindung, dem *Aminopenthylenguanidin*, dem ersten unserer Körper, der einen vollständig dem Insulineffekt gleichenden hypoglykämischen Komplex auslöst. Die Rollungen um die eigene Achse, die das Tier auf dem Untersuchungstisch hochwerfen oder von ihm herunter schleudern, die heftigen Laufbewegungen sind von Insulinkrämpfen nicht zu unterscheiden; vor allem aber: ein paar Tropfen Traubenzuckerlösung, in die Vene in-

fundiert, genügen, um fast momentan die Krämpfe zum Verschwinden zu bringen und das Tier wiederherzustellen. Die Krampfdosis ist etwa 0,2 g pro Kilo. Bei kleinerer Dosis findet man lediglich Blutzuckersenkung, die, wenn sie stärkere Grade erreicht, von muskulärer Schwäche begleitet sein kann. Folgendes Protokoll gibt ein Beispiel von der Wirkung der Substanz auf den Blutzucker:

Tabelle 1.

Kaninchen, Gewicht 1000 g.		
4. VII. 1924	9 Uhr	Blutzucker 0,113%
	9 Uhr 30 Min.	0,2 Aminopenthyllenguanidin.
	10 Uhr	Blutzucker 0,088
	10 Uhr 40 Min.	" 0,102
	11 Uhr 20 Min.	" 0,067
	11 Uhr 40 Min.	" 0,049

Krämpfe. Nach intravenöser Injektion von 20 ccm Traubenzuckerlösung (5proz.) schwinden die Krämpfe sofort.

Der Versuch, durch Veränderung des Moleküls den blutzuckersenkenden Effekt der Guanidinderivate zu steigern und immer reiner auszuarbeiten, hat interessante Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und physiologischer Wirkung aufgedeckt. In Analogie zu der Regel der homologen Reihe, derzufolge die narkotische Kraft von Alkoholen und Alkylurethanen mit der Verlängerung der C-Kette wächst, in Analogie ferner zu der vom Butylamin zum Hexylamin steigenden sympathicomimetischen Wirkung primärer Amine, hielt FRANK es für aussichtsreich, *höhere Homologe* der Tetra- und Pentamethylenguanidine zu prüfen. Dieser Gedanke erwies sich als fruchtbar. Die Verlängerung der Kette genügt allerdings allein noch nicht: Beim Aminoheptyllenguanidin ist eine Steigerung gegenüber der Pentaverbindung nur in ganz geringem Maße zu bemerken. Es muß noch eine zweite Abwandlung des Moleküls dazu kommen, über die erst berichtet werden soll, wenn die überaus reizvolle Durchforschung des chemischen Problems vollständig zum Abschluß gebracht ist.

Es ließen sich Körper gewinnen, bei welchen mit Verlängerung der CH<sub>2</sub>-Kette die Krampfgrenzdosis, d. h. diejenige kleinste Menge, die eben noch den vollen hypoglykämischen Komplex hervorruft, sich immer mehr erniedrigt. *In geradezu sprunghafter Senkung betrug sie beim Präparat A 0,03 g pro kg, beim Präparat B 0,006 g, beim Präparat C 0,003 g* bei jungen, 0,004 g bei ausgewachsenen Kaninchen. Den chemischen Teil der Untersuchung führte wiederum Herr Dr. HEYN aus, indem er auf FRANKS Anregung die obengenannten hochwirksamen Körper nach eigener Synthese der Reihe nach darstellte\*).

\*) Wir sind der Chemischen Fabrik C. A. F. Kahlbaum zu großem Danke verpflichtet, daß sie uns bei der Herstellung des Ausgangsmaterials wie bei der Darstellung der Substanzen im großen nach der Heynschen Methode in weitgehendem Maße unterstützt hat.

Ein Beispiel für die blutzuckersenkende Wirkung des Präparates C, welches den geschützten Namen Synthalin erhalten hat, liefert folgendes Protokoll:

Tabelle 2.

Kaninchen, 1400 g.		
9. VII. 1926	8 Uhr 15 Min.	Blutzucker 0,131%
	8 Uhr 45 Min.	4,3 mg Synthalin (3 mg pro kg).
	10 Uhr 15 Min.	Blutzucker 0,124
	11 Uhr 45 Min.	" 0,131
	3 Uhr	" 0,115
	4 Uhr 45 Min.	" 0,097
	6 Uhr 30 Min.	" 0,057

Krämpfe, durch Traubenzucker Rettung, lebt am nächsten Tag.

Die wichtigste Frage, die sich angesichts der starken Wirksamkeit dieser Körper erhob, war naturgemäß die, ob sich ihre Insulinähnlichkeit lediglich auf das normale Tier erstreckt oder ob sie imstande sind, einem Organismus, der durch Pankreasexstirpation der Eigeninsulinproduktion beraubt ist, das fehlende Inkret zu ersetzen. Es ergab sich also die Aufgabe, ihren *Einfluß auf den Pankreasdiabetes* zu untersuchen. Die folgenden, in tabellarischer Form wiedergegebenen Beispiele zahlreicher Versuche lassen an der Tatsache keinen Zweifel, daß das Präparat B und C dem Tiere die Fähigkeit der Kohlenhydratverwertung wiedergibt.

Tabelle 3.

Hund, Gewicht 5,8 kg; Pankreas total exstirpiert.		
3. II. 1926	8 Uhr	Blutzucker 0,426%
	8 Uhr 15 Min.	60 mg Synthalin (10 mg pro kg subcutan).
	9 Uhr 15 Min.	Blutzucker 0,455
	10 Uhr 15 Min.	" 0,405
	11 Uhr 15 Min.	" 0,343
	12 Uhr 15 Min.	" 0,262
	4 Uhr 15 Min.	" 0,141
	5 Uhr	" 0,09

Tonisch-klonische Krämpfe, nach Injektion von 100 ccm 5proz. Traubenzuckerlösung ist das Tier gut erholt.

11 Uhr Tier munter.

Tabelle 4.

Hund braun, Gewicht 6 kg, mit totalem Pankreasdiabetes.		
17. II. 1925	10 Uhr	Blutzucker 0,314%
	10 Uhr 30 Min.	120 mg Präparat B per os (20 mg pro kg).
	12 Uhr	Blutzucker 0,294
	3 Uhr 30 Min.	" 0,236
	6 Uhr 45 Min.	" 0,274

19. II. 1925	9 Uhr 45 Min.	Blutzucker 0,306
	10 Uhr	150 mg Präparat B <i>per os</i> (25 mg pro kg).
	12 Uhr 15 Min.	Blutzucker 0,206
	3 Uhr	" 0,257
20. II. 1925	4 Uhr 30 Min.	" 0,253
	9 Uhr	Blutzucker 0,318
	10 Uhr	180 mg Präparat B <i>per os</i> (30 mg pro kg).
	11 Uhr 30 Min.	Blutzucker 0,320
	1 Uhr	" 0,310
	3 Uhr	" 0,247
	5 Uhr	" 0,259
	8 Uhr	" 0,195
	10 Uhr	" 0,162
	12 Uhr	" 0,070

Krämpfe, Rettung mit Traubenzucker.

Tabelle 5.

Hund, Gewicht 4 kg (das Pankreas ist partiell exstirpiert).

5. I. 1926	9 Uhr	Blutzucker 0,095%
	9 Uhr 45 Min.	20 g Traubenzucker <i>per os</i> .
	11 Uhr 15 Min.	Blutzucker 0,270
	12 Uhr 15 Min.	" 0,350
	1 Uhr	" 0,373
	3 Uhr 30 Min.	" 0,148
	5 Uhr	" 0,141
	6 Uhr 30 Min.	" 0,125
Urin: 550 ccm 1,1% = 6,05 g Zucker.		
6. I. 1926	9 Uhr	Blutzucker 0,085
	9 Uhr 30 Min.	30 mg Präparat B subcutan.
	11 Uhr	Blutzucker 0,066
	11 Uhr 45 Min.	20 g Traubenlösung <i>per os</i> .
	12 Uhr 45 Min.	Blutzucker 0,118
	1 Uhr 30 Min.	" 0,140
	3 Uhr	" 0,137
	4 Uhr 30 Min.	" 0,177
	6 Uhr	" 0,141

Urin: 160 ccm, zuckerfrei.

Es gelingt, wie Tabelle 3 lehrt, in ziemlich kurzer Frist einen Zuckerspiegel der Säfte von 0,4% auf 0,09% herabzudrücken, dadurch beim pankreasdiabetischen Hunde eine schwere hypoglykämische Reaktion hervorzurufen und das Tier sodann durch Traubenzuckerinfusion fast augenblicklich von den Krampfsymptomen zu befreien.

In dem Versuche, welcher der Tabelle 4 entspricht, sind wechselnde Mengen des Stoffes verwendet, und man erkennt die Abstufung der Wirkung in dem Sinne, daß mit steigender Dosis die Blutzuckersenkung immer stärker wird und schließlich wiederum bis zur Krampfgrenze führt.

Die Tabelle 5 gibt den Verlauf des Experimentes bei einem Hunde mit partieller Pankreasexstirpation wieder, bei

dem wir durch Traubenzuckerfütterung eine bestimmte Größe der Zuckerausscheidung hervorriefen und diese dann unter Normalisierung der Blutzuckerkurve beseitigen konnten.

Ein wichtiger Unterschied gegenüber dem Insulin besteht darin, daß die Wirkung *langsamer* einsetzt, dafür aber beträchtlich *nachhaltiger* ist. Das könnte an der schwereren Löslichkeit der Präparate liegen, die allerdings bei der Geringfügigkeit der verwendeten Mengen wenig ins Gewicht zu fallen scheint, beruht vielmehr wahrscheinlich auf der von uns schon in früheren Arbeiten hervorgehobenen Tatsache, daß die Guanidine die Fähigkeit haben, sich für längere Zeit an ihr Substrat zu verankern und dadurch eine kumulative Wirkung auszuüben.

Die Versuche, über die wir bis jetzt berichtet haben, sind fast sämtlich mittels subcutaner Einverleibung ausgeführt. Es stellte sich aber bald heraus — und Tabelle 4 gibt bereits ein Beispiel —, daß die *orale Darreichung* diesen Stoffen nichts von ihrer Wirksamkeit nimmt. 0,03 g pro Kilogramm subcutan injiziert, war die Grenzkrampfosis des Präparates A; 0,05 g pro Kilogramm *per os* ist bereits eine sicher krampfmachende Dosis:

Tabelle 6.

Kaninchen, Gewicht 1000 g, hungert seit 24 Stunden.

13. V. 1925.	8 Uhr 50 Min.	Blutzucker 0,120 g
	9 Uhr	0,05 g Präparat A <i>per os</i>
	10 Uhr	Blutzucker 0,159
	11 Uhr	" 0,155
	4 Uhr 30 Min.	" 0,130
	6 Uhr	" 0,070

Es treten heftige Krämpfe auf, die nach Traubenzuckerinjektion (200 ccm 5proz.) schnell sistieren.

Im allgemeinen braucht die einzunehmende Menge im Tierexperimente nicht mehr als das 1½fache der einzuspritzenden zu betragen.

Die Tatsache der oralen Wirksamkeit eines antidiabetischen Agens ist praktisch so bedeutsam, daß sie zur Anwendung des aktivsten Körpers der ganzen Reihe, des Synthalins, auf den Menschen verlocken mußte. Die Übertragung in die menschliche Therapie durfte aber nur sehr vorsichtig vorgenommen werden; denn unsere Körper stellen kein hypoglykämisierendes Prinzip in schärfster Reinheit dar wie das Insulin, sondern es haftet ihnen noch ein Rest der Toxizität der Guanidine an, anscheinend nicht mehr die Erzeugung allgemeiner Übererregbarkeit des Nervensystems, die in den methylierten Derivaten des Guanidins das Tetaniefgift vermuten läßt, sondern eine andere, uns ebenfalls bereits von der chronischen Guanidinvergiftung der Katze her bekannte Wirkung, die sich in Freßunlust, Neigung zu Erbrechen, verbunden mit Mattigkeit der Tiere äußert. Kaninchen, die

einmal in Krämpfen gelegen hatten, sind zwar zunächst rasch gerettet worden, aber sie sind doch oft am nächsten Tage bei hohem Blutzucker oder jedenfalls unabhängig von der Höhe des Blutzuckers unter den Zeichen zunehmender Schwäche zugrunde gegangen. An dem tödlichen Ausgange ist wahrscheinlich die Erschöpfung durch den Krampf beteiligt, denn bei der gleichen Dosis blieb das Tier am Leben, wenn sie nicht bis zu Krämpfen führte, resp. wenn das Krampfstadium durch vorherige Gabe von Traubenzucker vermieden wurde. Auch die Hunde mit totaler Exstirpation des Pankreas boten, wenn der Blutzucker bis unter die Norm stürzte oder wenn sie gar in Konvulsionen gerieten, nach 24 bis 48 Stunden einen progressiven allgemeinen Schwächezustand und blieben meist nicht am Leben. Wählte man bei den diabetischen Hunden eine kleinere, aber noch stark wirksame Dosis, so verweigerten die Tiere für einige Zeit die Nahrung, erbrachen mitunter und erschienen matt, erholten sich aber allmählich.

Bei normalen Hunden von etwa 6 kg Körpergewicht, mit denen wir vornehmlich gearbeitet haben, beträgt die hochtoxische Dosis des Synthalins, d. h. diejenige Dosis, bei welcher der Hund nach einem Krankheitsstadium von 3–4 Tagen eingeht, 4 mg pro kg. Verteilt man diese Dosis auf 2 Tage und wiederholt den Turnus ein oder mehrmals nach einer Pause von 1–2 Tagen, so wird sie dagegen gut vertragen. Bei Hunden mit viel höherem Körpergewicht — 12 bis 20 kg — ist die Berechnung auf Kilogramm Körpergewicht nicht mehr zulässig, vielmehr scheint es hier eine absolute einmalige Dosis von 40–50 mg zu geben, über die man ohne Gefährdung des Lebens der Tiere nicht hinausgehen kann.

Setzt man einerseits die Größe der Krampfdosis beim Kaninchen (3 mg pro Kilogramm) mit der klinischen Insulineinheit in Parallele und stellt man andererseits die hochtoxische Dosis beim Hunde in Rechnung, so durfte vermutet werden, daß sich beim Menschen eine Dosis bene tolerata würde ermitteln lassen, welche die Zuckerausscheidung einschränken mußte. Unsere Erwartung traf zu, ja sie wurde sogar übertroffen.

Wir dürfen sagen, daß ein Mensch durch den Gebrauch des Synthalins die Fähigkeit erlangt, etwa 40–45 g im Harn erscheinenden Traubenzuckers zu verwerten, ohne belästigenden oder gar schädigenden Wirkungen ausgesetzt zu sein. Das bedeutet aber für einen Diabetiker leichteren oder mittleren Grades — zumal wenn er vorher diätetisch optimal eingestellt ist — einen sehr wesentlichen Zuwachs und ein befriedigendes Gesamtmaß von Nahrungskohlenhydrat und reicht andererseits hin, um mittlere Grade von Acidosis zu beseitigen und hohe Grade zu bekämpfen. Bevor wir auf die Resultate der klinischen Prüfung, auf die sich unsere Behauptung stützt, näher eingehen, wollen wir zunächst

noch die Frage nach dem Wirkungsmechanismus unserer Substanzen erörtern.

## II.

Bei der Untersuchung der Frage, wie die synthetisch dargestellten insulinähnlichen Körper in den Mechanismus des Kohlenhydratstoffwechsels des normalen und pankreasdiabetischen Organismus eingreifen, haben wir uns vor allem des Synthalins bedient. Wir versuchten experimentell festzustellen, ob die Substanz einerseits die Verwertung des Zuckers in den Verbrauchsorganen begünstigt und andererseits seine Speicherung als Glykogen fördert, das heißt also, ob sich die Wirkungen unseres Präparates mit denen des Insulins vergleichen lassen.

Den Nachweis eines peripheren Angriffspunktes des Insulins hatten wir in der Weise geführt, daß wir das Hormon in die A. femoralis eines pankreasdiabetischen Hundes injizierten und die Blutzuckerwerte der Schenkelvene und -arterie in gewissen Zeitabständen miteinander verglichen. Wir konnten dann beträchtliche Differenzen zwischen dem Zuckergehalt des arteriellen Zuflußblutes und des venösen Abflußblutes der Extremität feststellen, in dem Sinne, daß das venöse Blut früher und stärker eine Abnahme des Zuckergehaltes erkennen ließ als das arterielle.

Denselben Befund konnten wir erheben, wenn wir unser synthetisches Präparat in geeigneten Dosen intraarteriell injizierten (s. Tab. 7).

Der Blutzucker bleibt zunächst in Vene und Arterie auf gleicher Höhe. Der geringe Anstieg des Blutzuckers ist wohl auf die Fesselung zurückzuführen, da das Tier während des

Tabelle 7.

25. VI. 1926. Hund 8 kg Gewicht. Pankreasexstirpation 22. VI. 1926.

Zeit	Blutzucker in der Vena femoralis	Blutzucker in der Arteria femoralis	Differenz der Blutzuckerwerte im arteriellen und venösen Blut in mg
9 Uhr	0,300	0,296	— 4
9 Uhr 15 Min.	50 mg Synthalin intraarteriell (arteria femoralis)		
9 Uhr 35 Min.	0,290	0,298	+ 8
9 Uhr 55 Min.	0,302	0,298	— 4
10 Uhr 25 Min.	0,278	0,282	+ 4
11 Uhr	0,266	0,276	+ 10
11 Uhr 30 Min.	0,258	0,270	+ 12
12 Uhr	0,219	0,241	+ 22
12 Uhr 35 Min.	0,217	0,227	+ 10
1 Uhr 15 Min.	0,197	0,210	+ 13
2 Uhr 15 Min.	0,191	0,197	+ 6
3 Uhr 50 Min.	0,172	0,169	— 6

ganzen Versuches aufgebunden liegen mußte. Sobald sich die Wirkung des Präparates in der Blutzuckersenkung bemerkbar macht, beginnen auch die Differenzen im Zucker-gehalt des arteriellen und venösen Blutes deutlich zu werden. Sie erreichen nach  $2\frac{1}{2}$  Stunden ihren Gipfel. Die maximale Differenz beträgt in diesem Versuch 22 mg. Allmählich kommt es wieder zu einem Ausgleich der Blutzuckerspiegel, so daß nach 5 Stunden die Blutzuckerwerte in der Vene und Arterie auf gleicher Höhe sind: die Substanz ist dann bereits offenbar in so erheblichen Quantitäten in die allgemeine Zirkulation gelangt, daß die Differenzen sich ausgeglichen haben.

Daß die Senkung des Blutzuckers erst nach 2 Stunden eintritt, darf nicht wundernehmen, denn die Substanz entfaltet, wie schon ausgeführt wurde, ihre Wirkung relativ langsam. In manchen Versuchen setzte übrigens die Blutzuckersenkung schon nach einer halben Stunde ein. Dann traten auch die Differenzen im Blutzucker-gehalt des arteriellen und venösen Blutes nach dieser Zeit auf. Öfters sahen wir auch in der Arterie zunächst einen Anstieg — als Folge der Fesselung —, während der Zuckergehalt des venösen Blutes bereits zu sinken begann. Einige Male konnten wir beobachten, daß nachdem der Blutzuckerspiegel des arteriellen und venösen Blutes sich bereits ausgeglichen hatte, von neuem ein Auseinanderweichen der Werte einsetzte. Diese Erscheinung ist uns vom Insulin bekannt und in einer früheren Arbeit von uns beschrieben worden. Wir haben sie so gedeutet, daß das Insulin von seiner Verankerungsstelle im Capillargebiet der Extremität in Schüben in die Zirkulation gelangt, so daß es wiederholt zu einem Überwiegen der lokalen über die allgemeine Wirkung kommt. Die gleichen Vorstellungen schweben uns zur Erklärung des mehrmaligen Auseinanderweichens der Blutzuckerwerte im venösen und arteriellen Blute nach der Injektion unseres synthetischen Körpers vor.

Unsere Versuchsergebnisse sind wohl so zu erklären, daß die Gewebe der pankreasdiabetischen Tiere, denen das Präparat zugeführt wird, befähigt werden, dem sie durchströmenden Blute Zucker zu entreißen. Die Muskulatur hat also das Vermögen wiedererlangt, Kohlenhydrate in gleicher Weise zu verwerten wie das normale Tier, der Kohlenhydratumsatz wird unter der Wirkung der Substanz wieder in normale Bahnen gelenkt. Damit ist ein peripherer extrahepatischer Wirkungsmechanismus auch des synthetisch dargestellten insulinähnlichen Körpers beim diabetischen Tiere wahrscheinlich gemacht.

Was aus dem verschwindenden Zucker wird, läßt sich natürlich auf Grund der Untersuchungen nicht sagen. Wir möchten — genau wie beim Insulin — annehmen, daß auch mit Hilfe des Synthalins der Traubenzucker in eine Form gebracht wird, welche erst seine Verwertung im Stoffwechsel der Zelle gestattet.

Was nun die Frage betrifft, ob durch unsere Substanz eine Glykogenspeicherung in der Leber des Normaltieres erzeugt werden kann, so ist die Antwort auch für das Insulin noch umstritten. Erhält ein gesundes Hungertier eine Krampfdosis Insulin, so verschwindet das Glykogen der Leber fast vollkommen; auch bei Injektion übermäßiger Dosen unserer Substanz wird die Leber annähernd glykogenfrei. FRANK, NOTHMANN und HARTMANN konnten jedoch mit Hilfe des Insulins einen sehr beträchtlichen Glykogenansatz erzielen, wenn sie — oft außerordentlich geringe — Insulindosen verwendeten, die zwar eine Blutzuckersenkung verursachten, aber niemals bis zu Krämpfen führten. Der Nachweis des Glykogenansatzes gelang uns auch bei gleicher Versuchsanordnung mit unserer Substanz. Kaninchen, die 4 Tage gehungert hatten, erhielten 3 mg Synthalin und weniger pro Kilogramm Körpergewicht. Sobald der Blutzucker um etwa 30% gesunken war, wurden die Tiere getötet. Die Glykogenwerte bewegten sich — bei einer Versuchsserie von 14 Tieren — in der Mehrzahl der Fälle zwischen 0,4 und 0,6%; bei 3 Tieren erreichten sie 0,99, 1,26 und 1,31%. Diese Zahlen dürften für einen Glykogenansatz sprechen, wenn man bedenkt, daß LAQUEUR und GREVENSTUK bei 24 Kaninchen, die 4 Tage gehungert hatten, als mittleren Glykogenwert 0,16% erhielten. Unsere Werte sind also mindestens doppelt, dreimal, öfters aber bis achtmal so groß wie diese für das Hungerkaninchen einwandfrei ermittelten Zahlen.

Unsere Versuche, durch Behandlung mit dem Synthalin auch beim pankreasdiabetischen Hund einen Glykogenansatz in der Leber zu erzeugen, stießen auf Schwierigkeiten, die darin begründet waren, daß wir bei den Tieren nicht beliebig große Kohlenhydratmengen zur Verwertung bringen konnten, weil hierzu schon toxisch wirkende Dosen des Präparates nötig gewesen wären. Beim Insulin bestehen diese Schwierigkeiten nicht. MACLEOD und seine Mitarbeiter konnten daher eine enorme Glykogenmast, in einzelnen Fällen bis zu 12% Glykogen in der Leber, hervorgerufen, wenn sie nur neben großen Kohlenhydratmengen entsprechend hohe Insulindosen darreichten. Die Dosis an Synthalin, die von den Tieren ohne Nebenerscheinungen vertragen wird, läßt sich aber, wie früher bereits ausgeführt, nicht entsprechend der größeren Kohlenhydratzufuhr beliebig steigern. Vielmehr werden die Tiere freßunlustig, erbrechen und verenden schließlich in einem progressiven Schwächezustand. Mit kleinen, nicht toxischen Dosen des Präparates — wiederholt verabfolgt — gelingt es jedoch auch beim pankreasdiabetischen Tier, eine genügende Menge von Kohlenhydraten in den Stoffwechsel einzubeziehen, so daß eine wenn auch nicht sehr große Glykogenanreicherung der Leber erzeugt wird. Wurden unsere mit Synthalin behandelten diabetischen Hunde mehrere Tage mit einer ge-

mischten Kost, die im wesentlichen aus Fleisch und einer geringen Menge Kartoffeln bestand, ernährt, so konnten wir in ihrer Leber 0,3–0,42% Glykogen nachweisen; wurden die Tiere, die vorher 3–4 Tage gehungert hatten, mit Traubenzucker gefüttert, so betrug der Glykogengehalt ihrer Leber je nach der Menge des zur Verwertung gebrachten Traubenzuckers 0,4–1%. Diese Werte sind, verglichen mit den nach Insulininjektionen gefundenen, zwar nicht sehr groß. Sie erlauben aber trotzdem mit Sicherheit den Schluß, daß es auch mit unserer Substanz möglich ist, einen Glykogenansatz bei pankreasdiabetischen Hunden zu erzielen, da wir aus den Untersuchungen MINKOWSKIS wissen, daß das Glykogen der Leber diabetischer Hunde nach kurzer Zeit regelmäßig bis auf minimalste Spuren verschwindet und auch nach Verfütterung von sehr großen Traubenzuckermengen — 170 g — nur ganz geringe Glykogenmengen — im Höchsthalle waren es 0,14% — nachzuweisen sind.

Zusammenfassend können wir also als Ergebnis unserer bisherigen Untersuchungen über den Wirkungsmechanismus des Synthalins aussagen, daß die Substanz sowohl die Verwertung des Zuckers in den Verbrauchsorganen als auch seine Speicherung als Glykogen begünstigt. Berücksichtigen wir ihren zum Teil noch zu schildernden Einfluß auf Glykämie, Glykosurie und Acidose, ihre Fähigkeit, beim schweren Diabetiker Wasserretention zu verursachen, sowie insbesondere die Wunden pankreasdiabetischer Tiere zur Heilung zu bringen, so kommen wir zum Schluß, daß sie in ähnlicher Weise wie das Insulin in den Mechanismus des Kohlenhydratstoffwechsels des diabetischen Organismus eingreifen dürfte und ihn zur Norm zurückführt. Über die letzten Feinheiten dieses Prozesses können wir natürlich ebensowenig wie beim Insulin etwas Sicheres sagen.

### III.

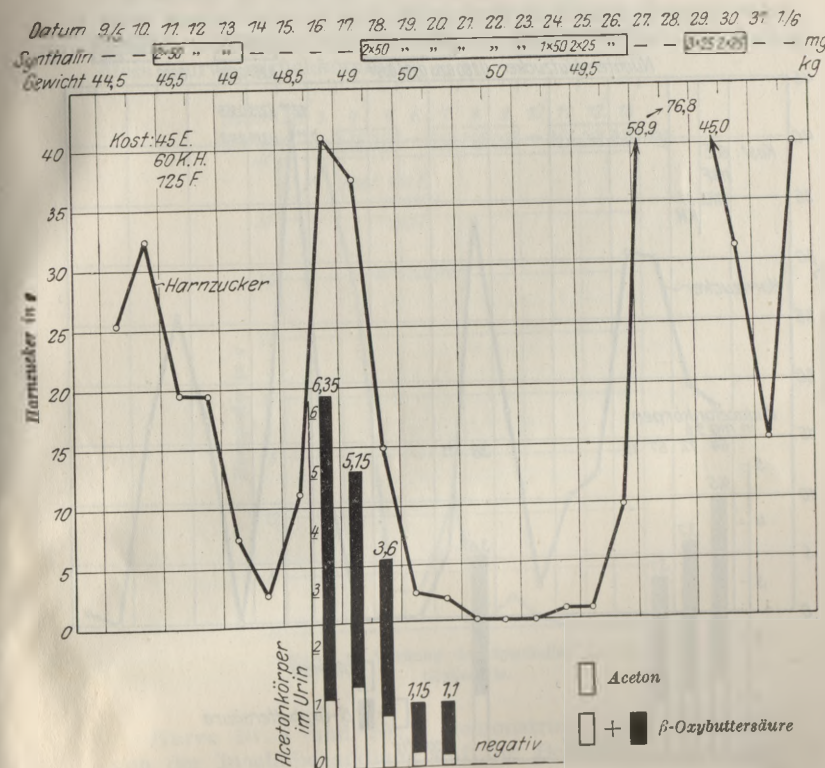
Der erste Körper, den wir diabetischen Menschen darreichten, war das Präparat B. Diese Substanz setzt beim zuckerkranken Menschen die Zuckerausscheidung im Urin herab, doch erwies sie sich zu längerer Behandlung als ungeeignet, da die wirksamen Mengen meist sehr bald auch unangenehme Nebenwirkungen aufwiesen.

Als wir dann im Mai dieses Jahres dazu übergingen, das Synthalin in der Klinik zu versuchen, zeigte sich, daß das Präparat viel wirksamer war, als wir zunächst auf Grund unserer tierexperimentellen Erfahrungen erwartet hatten.

Die folgenden Kurven demonstrieren den Einfluß der Substanz auf den Ablauf des menschlichen Diabetes in einigen von uns behandelten Fällen (Kurve 1–5).

Die erste Kurve erweist die Wirkung auf die Glykosurie, die Acetonurie und das Körpergewicht bei einem mittelschweren Fall von Zuckerkrankheit.

Die Pat., um die es sich handelt, war bei einer Kost von 45 E., 60 K.H. und 125 F. auf eine Zuckerausscheidung von etwa 30 g eingestellt. Bei Verabreichung von 2 mal 50 mg Synthalin an drei aufeinanderfolgenden Tagen sinkt die Zuckerausscheidung auf 7,5 g, um am ersten Nachtag fast zu verschwinden. Gleichzeitig erhöht sich das Körpergewicht im Verlauf von 48 Stunden von 45,6 kg auf 49 kg, und es treten Ödeme auf. Nach Unterbrechung der Medi-

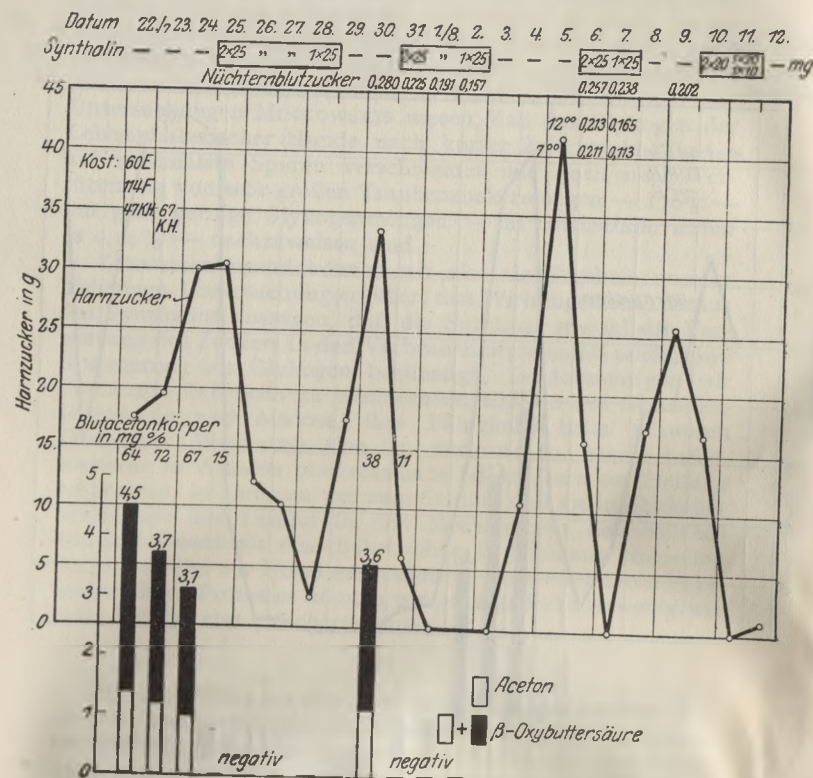


Kurve 1. Wirkung des Synthalins auf den Harnzucker, die Acidosis und das Körpergewicht.

kation steigt die Zuckermenge im Urin allmählich wieder auf über 40 g an. Eine erneute Verabreichung von 2 mal 50 mg mehrere Tage hintereinander, eine Dosierungsserie, die wir jetzt allerdings bereits verlassen haben, beseitigt den Zucker vollständig. Die vom 16. bis 21. vorgenommene quantitative Bestimmung der Acetonkörper im Urin zeigt ferner, daß nach der Darreichung des Synthalins auch die Acetonurie zum Verschwinden gebracht wird. Zu bemerken wäre noch, daß in diesem Falle die Menge des ausgeschiedenen Urins mit dem Einsetzen der Behandlung außerordentlich stark zurückging.

Die zweite Kurve weist neben der Wirkung der Substanz auf den Urinzucker und die Acetonurie auch eine Beeinflussung des Blutzuckers und der Acidosekörper im Blute nach.

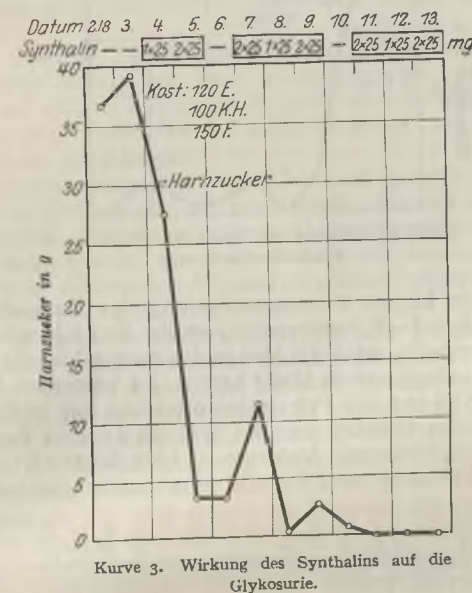
Der Nüchternblutzucker sinkt im Laufe der Behandlung auf Werte, die unter dem Schwellenwert liegen, bei dem



Kurve 2. Wirkung des Synthalins auf die Glykosurie, die Acidosis, den Blutzucker.

Glykosurie auftritt. Verfolgt man die Blutzuckerwerte im Laufe eines Tages, so ist zu erkennen, daß sie trotz der Nahrungsaufnahme nicht ansteigen oder sogar wie am 1. VIII. ganz erheblich absinken. Der Einfluß auf die Acidosekörper im Blut ist außerordentlich intensiv. Von Werten, die um 70 mg-% liegen, sinken sie schnell auf 15 mg-% herab und sind am 3. Tage der Medikation nicht mehr nachzuweisen. Nach der Absetzung der Verabreichung des Synthalins treten sofort wieder Acidosekörper im Blut auf, die nach erneuter Behandlung mit dem Präparat nunmehr vollständig verschwinden.

Die dritte Kurve zeigt den Verlauf der Behandlung bei einem außerordentlich insulinunempfindlichen Patienten, der seit mehreren Jahren in unserer Beobachtung steht und der bei der von uns auch jetzt wieder gewählten Diät fast regelmäßig etwa 40 g Zucker ausgeschieden hat, Mengen, die auch durch Dosen von 60–80 Insulin-Einheiten nicht vollständig zu beseitigen waren. Dieser Diabetiker wurde nach kurzer Behandlungszeit zuckerfrei. Bei der Berechnung des Glucoseäquivalents für das Synthalin werden wir auf diese Kurve zurückkommen.



Kurve 3. Wirkung des Synthalins auf die Glykosurie.

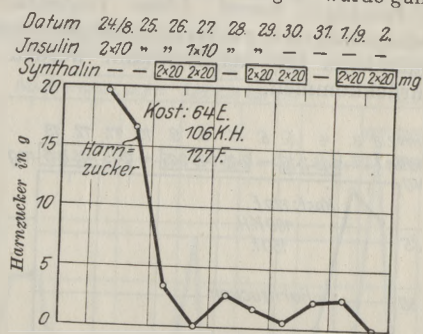
Kurve Nr. 4 und Nr. 5 demonstrieren den Übergang von der Insulinbehandlung auf die Behandlung mit Synthalin.

Die Pat., deren Behandlungsschema wir in Kurve 4 wiedergeben, hatte einen mittelschweren Diabetes und schied bei der von uns gewählten Kost trotz Injektion von  $2 \times 10$  Einheiten Insulin noch etwa 15 g Zucker aus. Nach langsamer Überführung der Insulinbehandlung in eine Synthalinbehandlung schwanden auch diese Zuckermengen schnell.

Kurve 5 zeigt das Behandlungsbild bei einem Diabetiker, der sich — offenbar wegen einer bestehenden diabetischen Gangrän — in einer insulinrefraktären Phase befand.

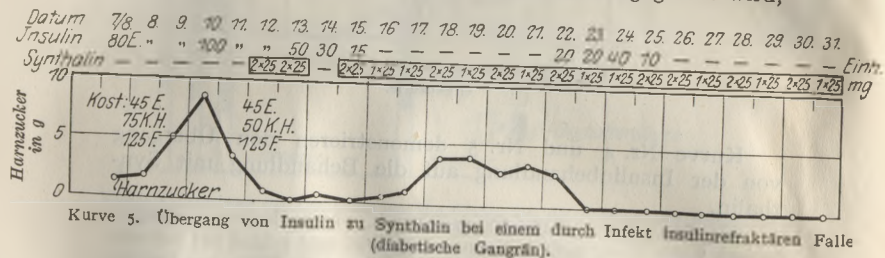
Er brauchte trotz einer Kohlenhydratzufuhr von nur 75 g 100 Einheiten Insulin und war auch bei Injektion dieser großen Insulinmenge nicht zuckerfrei. Auch bei Herabsetzung der Kohlen-

hydratzufuhr verschwand der Urinzucker nicht vollständig. Bei Ersatz der Insulinbehandlung durch eine Synthalintherapie stieg die Glykosurie nicht an. Als wir vom 22. VIII. bis 25. VIII. noch geringe Mengen Insulin injizierten, verschwand der Zucker vollständig und trat auch nicht wieder auf, als bereits nach 3 Tagen mit der gleichzeitigen Darreichung von Insulin wieder aufgehört wurde. Der Heilungsverlauf der Gangrän wurde günstig beeinflusst.



Bei einer kurzen Zusammenfassung der Tatsachen, die aus den Tafeln I—V hervorgehen, ergibt sich folgendes Bild:

Das Synthalin setzt die Menge des ausgeschiedenen Urinzuckers in weitgehendem Maße herab. Zu bemerken ist, daß die volle Wirkung des Präparates oft nicht am ersten Tage der Medikation einsetzt, sondern erst am zweiten Tage ganz zum Ausdruck gelangt. Andererseits hält die Wirkung aber, wenn das Präparat zwei Tage hintereinander gegeben wird,



auch am dritten Tage noch an, so daß an diesem dritten Tage eine Medikation nicht zu erfolgen braucht, was sich auch noch aus anderen später zu erörternden Gründen empfiehlt.

Mit der verminderten Zuckerausscheidung geht eine Herabsetzung der Wasserausscheidung einher.

Die Acidosekörper im Urin und im Blute verschwinden sehr schnell, ein Zeichen dafür, daß im Organismus tatsächlich eine größere Menge Zucker verbrannt wird als vorher.

Der Blutzucker wird herabgesetzt und kann zu normalen Werten zurückgeführt werden. Jedoch ist es in der langsamen Wirkung des Präparates begründet, daß die Blutzuckersenkung nicht so prompt eintreten kann, wie nach Injektion von Insulin. Verfolgt man jedoch die Blutzuckerwerte im Laufe eines ganzen Tages, so sieht man, daß der Blutzucker trotz der Nahrungsaufnahme nicht ansteigt, oft sogar sinkt. Untersucht man den Nüchternblutzucker während einer längeren Behandlungsdauer, so läßt sich nachweisen, daß ein stark erhöhter Blutzucker von z. B. 300 mg% allmählich auf Werte sinkt, die normal sind oder sich der Norm stark nähern.

Den Einfluß des Präparates auf den respiratorischen Quotienten haben wir noch nicht eingehend untersucht. Auch hier wird es wegen der langsam einsetzenden Wirkung der Substanz möglicherweise nicht so leicht sein, zu klaren Ergebnissen zu gelangen.

Gewichtszunahme nach dem Gebrauch unseres Präparates sind beim leichten und mittelschweren Diabetes seltener als beim Insulin. Der stark unterernährte Patient mit Diabetes gravis kann ebenso wie nach Insulin die initialen bis zum Ödem sich steigenden Wasserretentionen zeigen, weiterhin auch einen realen Gewebsansatz.

Die gelegentlich auftretenden, oft sehr lästigen Begleiterscheinungen des Diabetes verschwinden nach der Darreichung des Präparates. So konnten wir in einem Fall ein sehr unangenehmes Hautjucken, in einem zweiten Fall eine seit längerer Zeit bestehende Balanitis beseitigen.

Was die Behandlung des diabetischen Komats betrifft, so fehlen uns bisher noch die Erfahrungen. Wir haben es nicht gewagt, den Komatösen das Präparat zu verabreichen, weil wir wissen, daß die Substanz — auch subcutan beigebracht — oft erst am zweiten Tage ihrer Darreichung ihre volle Wirkung entfaltet. Bei einem präkomatösen Diabetiker haben wir gesehen, daß viel größere Mengen des Präparates als die gewöhnlich verabreichten ohne irgendwelche Nebenwirkungen vertragen wurden. Da wir eine wesentliche Besserung des Patienten nicht bald bemerkten, haben wir auch in diesem Fall schnell zum Insulin gegriffen.

Der präkomatöse Zustand, erst recht das voll entwickelte Koma bleibt nach unserer Meinung auf alle Fälle ein Reservat des Insulins, am besten auch diejenige Gruppe schwerst diabetischer Menschen, welche lange mit Insulin behandelt sind und nach Weglassung des Insulins rasch zum Koma tendieren.

Wir haben bisher 70 Diabetiker mit dem Präparat behandelt. Einige von ihnen erhalten es seit Mai d. J. Unter unserem Material befindet sich eine ganze Reihe von Patienten mit zum Teil schweren chirurgischen Komplikationen, zwei Fälle von diabetischer Gangrän, eine Sehnenscheiden-

phlegmone der rechten Hand. Auch diese Patienten, die ja meist sehr große Insulinmengen brauchen, konnten mit dem Präparat zuckerfrei gehalten werden. Der Heilungsverlauf wurde günstig beeinflusst.

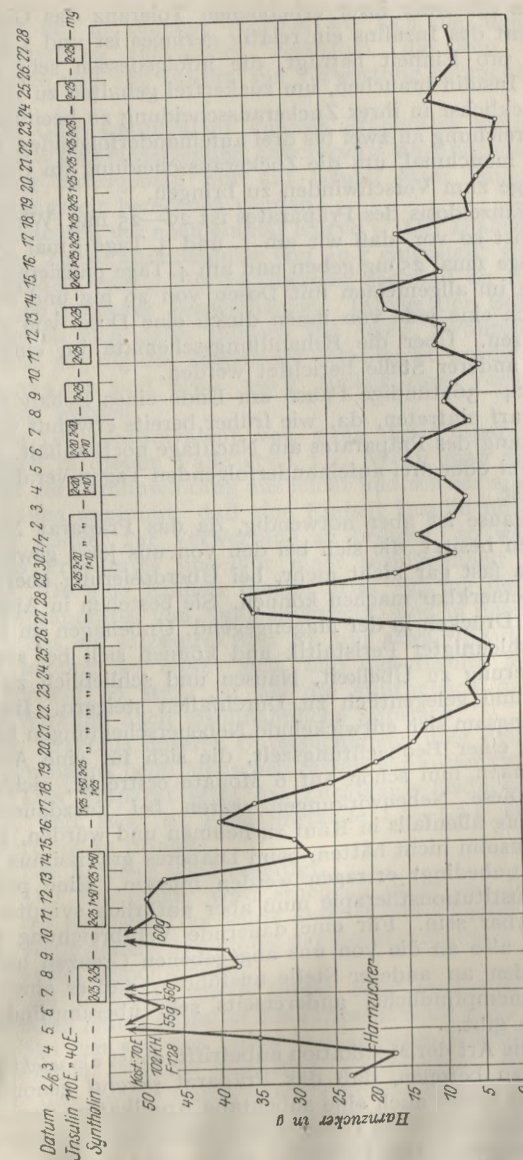
Wir hatten ferner Gelegenheit, zwei insulinrefraktäre Diabetiker erfolgreich zu behandeln. Der eine Fall wurde bereits besprochen (Kurve 3). Der Erfolg der bei dem anderen Patienten bereits mehrere Monate lang fortgesetzten Darreichung des Präparates ist aus Kurve 6 zu ersehen.

Es handelt sich in diesem Fall um eine Diabetica mit einer gleichzeitig bestehenden exsudativen Lungentuberkulose.

Bei einer Kost von etwa 60 E. und 100 K.H. schied sie ohne Insulin 50–60 g Zucker aus. Nach Injektion von 100–200 Einheiten des Pankreashormons war niemals Zuckerfreiheit zu erreichen, 25–35 g Saccharum traten regelmäßig im Urin auf. Wir haben zuerst mit der Insulinbehandlung ausgesetzt. Die Glykosurie stieg sofort auf Werte von etwa 65 g. Durch Darreichung von zuerst kleinen, allmählich immer größer werdenden Mengen des Synthalins, wurde die Zuckerausscheidung allmählich auf Werte zwischen 0 und 10 g herabgedrückt. Die Pat., die außerordentlich große Dosen des Präparates vertrug, fühlte sich bei dieser Behandlung wohlher als jemals während der Insulintherapie.

Permanent insulinrefraktäre Fälle scheinen demnach auf unser Präparat gut anzusprechen.

Wenden wir uns nunmehr der Frage zu, welche Diabetiker behandelt werden sollen. Wir haben am Ende des ersten Abschnittes der Arbeit bereits darauf hingewiesen und an den wiedergegebenen Kurven erhärten können, daß ein Diabetiker durch den Gebrauch des Präparates die Fähigkeit erlangt, etwa 40–45 g im Urin auftretenden Zuckers zur Verwertung zu bringen. Für einen Diabetiker leichteren oder mittelschweren Grades, besonders wenn er diätetisch optimal eingestellt ist, stellt das einen Zuwachs von Nahrungskohlenhydraten dar, der durchaus imstande ist, seine Kohlenhydratzufuhr erträglich zu gestalten und eine Acidose mittleren Grades zu beseitigen. Wir haben unter unserem Material leichte, mittelschwere und schwere Fälle von Zuckerkrankheit, und wir können nicht sagen, daß das Präparat bei einem Patienten unwirksam gewesen wäre. Nur komatöse Diabetiker haben wir aus den vorher erwähnten Gründen von der Behandlung zunächst ferngehalten. Dagegen befinden sich unter unseren erfolgreich behandelten Zuckerkranken einige sehr schwere Patienten mit negativer Kohlenhydratbilanz oder solche Diabetesfälle, die z. B. um 60 Kohlenhydrate der Nahrung zur Verwertung zu bringen, 50 oder mehr Einheiten Insulin gebraucht haben. Daß es bei den schwersten Formen des Diabetes aber möglich sein wird, das Insulin vollständig zu ersetzen, ist uns unwahrscheinlich. Die besten Erfolge werden dann erzielt werden, wenn zunächst durch eine gute diätetische Vorbehandlung die Toleranz so weit wie möglich



Kurve 6. Wirkung des Synthalins bei einem insulinrefraktären Falle (Diabetes und Tuberkulose).

gesteigert wird. In diesen Fällen wird es gelingen, 40 bis 50 Insulineinheiten zu sparen, so daß eine Beschränkung auf eine einzige Insulininjektion am Tage erreicht werden kann. Andererseits waren Fälle von leichtem Diabetes, bei

denen ja oft trotz ihrer erheblichen Toleranz das Glucoseäquivalent des Insulins ein relativ geringes ist und 1 g oder weniger pro Einheit beträgt, die infolgedessen sehr große Mengen Insulin brauchen, um zuckerfrei gehalten zu werden, nachdrücklichst in ihrer Zuckerausscheidung zu beeinflussen. Die Darreichung an zwei bis drei aufeinanderfolgenden Tagen genügt manchmal, um die Zuckerausscheidung im Urin für 5—6 Tage zum Verschwinden zu bringen.

Die Einzeldosis des Präparates ist 20—25 mg. Wir gehen jetzt meist so vor, daß wir am 1. und 3. Tage 2 mal 25 mg, am 2. Tage 1 mal 25 mg geben und am 4. Tage pausieren. Wir beginnen im allgemeinen mit Dosen von 20 mg und suchen allmählich eine jede von ihnen durch eine Dosis von 25 mg zu ersetzen. Über die Behandlungsschemata im einzelnen wird an anderer Stelle berichtet werden.

Die 24—36stündige Pause am Ende eines Behandlungs- turnus darf eintreten, da, wie früher bereits erwähnt wurde, die Wirkung des Präparates am Nachtag noch anhält, wenn es an zwei oder drei aufeinanderfolgenden Tagen verabreicht worden ist.

Die Pause ist aber notwendig, da das Präparat Nebenwirkungen besitzt, die sich bei den von uns jetzt gewählten Schemata fast gar nicht mehr, bei Überdosierung aber sehr schnell bemerkbar machen können. Sie bestehen in Appetitlosigkeit, Drücken in der Magengegend, Unbehagen im Leibe und beschleunigter Peristaltik und können sich bei starker Überdosierung zu Übelkeit, Nausea und schließlich zu Erbrechen und gelegentlich zu Durchfällen steigern. Irgendwelche langsam sich entwickelnde Nebenerscheinungen haben wir nach einer Beobachtungszeit, die sich für eine Anzahl von Kranken nun schon auf 6 Monate erstreckt, nicht gesehen. Diese Nebenwirkungen wären bei kurzdauernder Behandlung allenfalls in Kauf zu nehmen und würden, wenn wir das Insulin nicht hätten, beim Diabetes gravissimus eine Zeitlang unbedingt ertragen werden müssen. Eine permanente Substitutionstherapie muß aber natürlich symptomlos durchführbar sein. Für eine dauernde Verabreichung muß man sich also an die von uns angegebenen Grenzen halten. Wir werden an anderer Stelle ausführen, daß es einerseits relativ unempfindliche, andererseits sehr überempfindliche Patienten gibt.

Was die Art der Medikation anbetrifft, so ist als wichtigstes Moment zu betonen, daß das Präparat *peroral* genommen wird. Wir haben auch eine subcutane Applikation versucht, aber keine wesentlichen Unterschiede gegenüber der peroralen wahrgenommen. Die Patienten selbst sind natürlich sehr froh, daß sie von den auf die Dauer doch sehr lästigen Injektionen befreit sind.

Zum Schluß sei noch auf die Frage eingegangen, wie stark die Wirkung unseres Präparates im Verhältnis zu der des

Insulins ist, in anderen Worten, wie sich die Mengen der Kohlenhydrate zueinander verhalten, die von unserem Präparate und von Insulin zur Verwertung gebracht werden können.

Das Glucoseäquivalent unseres Präparates kann infolge der relativ spät einsetzenden, andererseits langandauernden Wirkung naturgemäß nur auf Grund einer längeren Beobachtungszeit berechnet werden.

Betrachten wir noch einmal Kurve 3. Der Diabetiker, der auf eine Zuckerausscheidung von 40 g eingestellt war, hatte unbehandelt vom 4. bis 13. August, das sind an 10 Tagen, etwa 400 g Zucker ausgeschieden. Infolge der Behandlung reduzierten sich diese Mengen auf 50,82. Während dieser Zeit sind 325 mg des Präparates verabreicht worden. Durch diese 325 mg sind etwa 350 g Zucker zum Verschwinden gebracht worden.

Das Glucoseäquivalent von 1 mg des Präparates wäre demnach in diesem Falle etwa 1,2. Wenn man als Durchschnitt der Insulinwirkung aus leicht und schwer ansprechenden Fällen annimmt, daß eine Einheit Insulin imstande ist 1,25 g Zucker zur Verwertung zu bringen, so wäre 1 mg unseres Präparates ungefähr einer Insulineinheit gleichzusetzen. Da eine Einheit Insulin etwa  $\frac{1}{100}$  mg des reinsten Insulinpräparates von ABEL entspricht, und in unserem Präparat, das ein salzsaures Salz ist, nur etwa  $\frac{3}{4}$  auf die reine Base kommt, so ergibt sich, daß das Insulin noch etwa 75—100 mal so stark ist als die synthetisch dargestellte ihrer Wirkung nach insulinähnliche Substanz.

Als Ergebnis unserer Untersuchungen über die Wirkung des Synthalins beim Menschen fassen wir zusammen:

1. Das Präparat setzt die Zuckerausscheidung im Urin herab, und zwar ist 1 mg imstande 1,1—1,2 g Zucker zur Verwertung zu bringen.
2. Die Acidosis wird beseitigt.
3. Der Blutzucker wird erheblich unter den Schwellenwert, bei welchem Glucosurie auftritt, zurückgeführt.
4. Auch andere Symptome der Zuckerkrankheit, Polyurie, Polydypsie, verschwinden.
5. Bei temporär durch Infekt oder permanent insulinrefraktären Fällen entfaltet das Präparat seine volle Wirkung.
6. Bei den von uns bisher beobachteten Diabetikern mit chirurgischen Infekten (Gangrän, Furunkulose, Phlegmone) konnte das Insulin durch unser Präparat ersetzt werden.

Das Synthalin, das demnächst von der Firma Kahlbaum in den Handel gebracht wird, verwirklicht gewiß noch nicht das Ideal; aber wir hoffen, daß es weiterer Arbeit gelingen wird, einen Stoff aufzufinden, der eine Begrenzung der eingeführten Kohlenhydrate nicht oder wenigstens nicht mehr in einem noch als diätetische Beschränkung empfundenen Maße nötig macht.

## SYPHILISRÜCKGANG UND SALVARSAN\*).

Eine Enquete.

Von

Prof. Dr. J. JADASSOHN, Breslau.

M. D. u. H.! Ich muß um Entschuldigung bitten, daß ich Ihnen nichts Eigenes bringe, sondern nur das Resultat einer Umfrage, und daß dieses Resultat nichts anderes ist als eine Bestätigung von Angaben, die Sie wohl schon mehrfach gehört haben\*\*).

Ich glaube aber doch, daß Sie diese Ergebnisse nicht ohne Interesse zur Kenntnis nehmen werden.

Zwei Momente waren es besonders, welche mich im vorigen Winter veranlaßt haben, eine Enquete über die Frage „Syphilisrückgang und Salvarsan“ zu veranstalten. Einmal haben wir in Deutschland — wir müssen es leider gestehen — immer wieder gegen Anfeindungen des Salvarsans anzukämpfen, wesentlich, aber nicht ausschließlich von seiten der berufsmäßigen Feinde der wissenschaftlichen Medizin, gelegentlich auch von seiten einzelner Ärzte. Dann aber und ganz vor allem: Ich glaubte, daß es wichtig wäre, von einer größeren Anzahl von kompetenten Fachärzten ihr Urteil über die Frage des Syphilisrückganges und seiner Ursachen sowie über ihre jetzige Stellung zum Salvarsan zu erfahren. Von Deutschland und Österreich habe ich abgesehen, weil uns ja die Anschauungen und Verhältnisse hier, soweit es eben möglich ist, bekannt sind. Ich habe daher einen Fragebogen an eine große Anzahl hervorragender Dermatologen und Syphilidologen in den meisten anderen europäischen Ländern verschickt — fast immer an mehrere, um möglichst vor der Verwertung etwa zu persönlicher Eindrücke geschützt zu sein —, und ich habe von den meisten prompte Antworten erhalten, zum Teil recht ausführliche. Ich benutze die Gelegenheit, um allen den Kollegen, welche mich hierbei in so liebenswürdiger und entgegenkommender Weise unterstützt haben, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

\*) Nach Vorträgen in der Schlesischen Gesellschaft für Vaterl. Cultur (4. VI. 1926) und beim 1. Internat. Kongreß für Sexualforschung (13. Oktober 1926).

\*\*) So hat, wie ich erst nachträglich gelesen habe, das Internationale Gesundheitsamt in Paris im Mai 1924 bekanntgegeben, daß „nach Berichten aus zahlreichen Ländern die Syphilis eine Abnahme erkennen läßt“, und daß „dieser Erfolg auf die Verbesserung der Diagnose und die Anwendung der Salvarsanpräparate zurückgeführt wird, wodurch die Ansteckungsfähigkeit beseitigt wird. Auch der Aufklärung kommt ein großer Anteil an dem Erfolg zu“. Vgl. BREGER: Was lehrt die Statistik der Geschlechtskrankheiten? 1. Beiheft zu Nr. 1 des Reichsgesundheitsblattes. Berlin 6. I. 1926.

Die Fragestellung, die ich gewählt habe, war folgende:  
1. Die Deutsche Dermatologische Gesellschaft hat im Jahre 1923 die folgende Erklärung an alle ihre Mitglieder mit der Frage versandt, ob sie sich derselben anschließen wollen:

„Wir sind der Überzeugung, daß die Salvarsanpräparate die wertvollsten Mittel im Kampf gegen die Syphilis als Einzel- wie als Volkskrankheit sind. Sie sind bei dem augenblicklichen Stand unseres Wissens bei allen überhaupt beeinflussbaren Formen und Stadien der Syphilis mit wenigen Ausnahmen außerordentlich wirksam und durch die älteren antisiphilitischen Mittel wohl zu ergänzen, aber sehr oft nicht zu ersetzen. Wenn bei der Fabrikation, Prüfung und Verwendung der Salvarsanpräparate mit der unerläßlichen Sorgfalt vorgegangen wird, so sind die Gefahren bei der Salvarsanbehandlung nicht größer als bei jeder anderen energisch wirkenden Behandlungsmethode. Da diese Gefahren in letzter Zeit in unseres Erachtens übertriebener Weise dargestellt worden sind, halten wir uns für verpflichtet, zu erklären, daß die mit Vorsicht und Sachkunde angewendete Salvarsanbehandlung ohne großen Schaden für die Volksgesundheit nicht eingeschränkt werden kann.“

97% der an der Abstimmung Teilnehmenden haben sich dafür erklärt.

Sind Sie der Ansicht, daß diese Erklärung auch jetzt noch den Tatsachen entspricht?

2. In einer Anzahl von Ländern wird von einem mehr oder weniger erheblichen Rückgang der Syphilis in den letzten Jahren berichtet.

Ist das auch in Ihrem Lande der Fall?

Etwa in welchem Umfange?

Entspricht dem Rückgang der Syphilis auch ein solcher der gonorrhoeischen Erkrankungen?

Worauf möchten Sie den Rückgang vor allem der Syphilis zurückführen?

Glauben Sie, daß die Salvarsanbehandlung daran beteiligt ist?

3. Glauben Sie schon jetzt etwas darüber aussagen zu können, ob die Salvarsanbehandlung einen Einfluß (im günstigen oder ungünstigen Sinn) auf die Häufigkeit der Tabes, Paralyse, Aortitis usw. hat?

Eine ausführliche Motivierung für diese Fragen erübrigt sich. Es mußte zunächst einmal festgestellt werden, ob die Bedeutung der Salvarsanbehandlung und ihre — bei der nötigen Vorsicht relativ große — Ungefährlichkeit von den nötigen Ärzten jetzt nach weiteren 3 Jahren in der selben Weise anerkannt wird, wie es seinerzeit von den Mitgliedern der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft geschah (wobei natürlich unter Salvarsan alle Salvarsanpräparate verstanden wurden).

Die Frage nach der Abnahme der Syphilis und deren Umfang schien mir die wichtigste zu sein. Ihr aber mußte sich notwendigerweise die nach der Frequenzbewegung der Gonorrhoe anschließen. Es war schon verschiedentlich berichtet worden, daß der Abnahme der Syphilis eine solche der Gonorrhoe nicht entspräche; auch aus einzelnen deutschen Angaben schien das hervorzugehen. Nun wird einem Auseinandergehen der Kurven der beiden wichtigsten venerischen Krankheiten jetzt ein ganz besonderer Wert beigemessen. Denn — so sagt man — die Bedingungen für die Frequenz von Syphilis und Gonorrhoe sind im allgemeinen die gleichen\*); bei der Syphilis hat die Behandlung durch die Einführung und immer umfangreichere Anwendung der Salvarsanpräparate und neuerdings auch des Wismuts eine grundlegende Änderung erfahren; von ähnlichem ist bei der Gonorrhoe leider keine Rede. Ist diese also nicht oder nicht in gleichem Maße zurückgegangen, so muß der Rückgang der Syphilis auf die neue Behandlung zurückgeführt werden. Dagegen ist, soweit ich sehe, nur ein Einwand zu erheben: daß nämlich die Frequenz an frischer Syphilis — und nur um diese kann es sich bei dieser Diskussion handeln — dadurch geringer geworden ist, daß die für die Syphilisinfection in erster Linie in Frage kommenden Altersstufen in und unmittelbar nach dem Krieg so stark durchseucht waren, daß jetzt dadurch die Zahl der frischen Fälle vermindert sein kann, während das gleiche für die Gonorrhoe natürlich nicht in Frage kommt. Wenn man aber bedenkt, daß seit dem Krieg 7 Jahre vergangen sind, also schon 7 Jahrgänge junger Leute beider Geschlechter nachgewachsen sind, so wird man diesem Argument keine zu große zahlenmäßige Bedeutung beimessen können\*\*).

Die letzte Frage (3) bezieht sich auf die in der medizinischen Literatur mehrfach zutage tretende Tendenz, einen Einfluß der Salvarsanbehandlung auf die Frequenz der wichtigsten Späterkrankungen im günstigen oder ungünstigen Sinn schon jetzt zu konstatieren. Nicht um die in dem dermatologischen Material häufigsten Späterkrankungen der Haut, Schleimhaut und Knochen handelt es sich dabei. Es könnte sehr wohl sein, daß — wie einzelne Statistiken wahrscheinlich gemacht haben\*\*\*) — diese relativ harmlosen Spätformen seltener ge-

\*) Die Kurve der 3. venerischen Krankheit, des Ulcus molle, folgt augenscheinlich noch anderen uns bisher ganz unbekannten Gesetzen.

\*\*) Von DÜRING hat gemeint, daß die Abnahme der Geschlechtskrankheiten vielleicht dadurch erklärt werden könne, daß von der „Sollzahl“ derjenigen, welche innerhalb einer gewissen Zeit erfahrungsgemäß geschlechtskrank werden, in den Nachkriegsjahren schon so viele infiziert worden sind, daß nur noch ein geringer Teil für die folgenden Jahre übriggeblieben ist (vgl. Mitt. d. dtsh. Ges. z. Bekämpfung d. Geschlechtskrankh. 1925, Nr. 10; s. a. DELBANCO, Dermatol. Wochenschr. 82, 878). Gleichviel wie man sich zu dieser Hypothese stellt, für unseren Fall kann sie wohl kaum zur Erklärung des Syphilisrückgangs benutzt werden, weil, was v. DÜRING damals nicht voraussetzte, die Gonorrhoe-Kurve eben anders verlaufen ist als die Syphilis-Kurve (s. o.).

\*\*\*) Vgl. z. B. SCHOLZ-SADEBECK (Breslauer Klinik), Arch. f. Dermatol. u. Syphilis 147, und MINGCHEN CHENY (Stadt. Obdach Berlin), Arch. f. Dermatol. u. Syphilis 149.

worden sind, daß aber Tabes, Paralyse, Aortitis usw. zugenommen hätten. Es entspräche das der von manchen Seiten vertretenen Ansicht, daß ein Gegensatz bestehe zwischen der cutanen und der extracutanen Syphilis, daß das Ausbleiben der Hauterscheinungen ungünstig für das Nervensystem sei. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Frage einzugehen, deren außerordentlich große Schwierigkeit auch daraus zu erschließen ist, daß diejenigen, welche solche Anschauungen vertreten, über die Deutung dieser Zusammenhänge noch sehr verschiedener Meinung sind. Aber wenn man weiter schließt, daß die Salvarsanbehandlung, vor allem die ungenügende Salvarsanbehandlung durch Unterdrückung der Hauterscheinungen fast notwendigerweise eine Vermehrung von Tabes und Paralyse hervorrufen muß\*), so muß gegen die Sicherheit, mit der solche Behauptungen manchmal aufgestellt werden, opponiert werden\*\*). Ungenügend behandelt wurden ja — von unserem heutigen Standpunkt aus — im Anfang der Salvarsanära fast alle Syphilitiker. Ungenügend behandelt werden aber auch, seit sich unsere Anschauungen über die Dosen und die Kurenzahl geändert haben, andauernd unzählige Kranke, die sich der Weiterbehandlung entziehen. Die Neurologen und Psychiater sind, soweit ich sehe, uneinig über die Frage, ob Tabes oder Paralyse in den letzten Jahren (und nur um diese kann es sich ja beim Salvarsan handeln) ab- oder zugenommen haben, oder sich in ihrer Frequenz mit — durch andere unbekannte Bedingungen hervorgerufenen — Schwankungen im wesentlichen gleichgeblieben sind\*\*\*). Hätte aber die unvollkommene Salvarsanbehandlung auch nur einen einigermaßen wesentlichen ungünstigen Einfluß auf die Frequenz der Tabes und Paralyse,

\*) Neuerdings sind auch die Untersuchungen von BERNARD, Brüssel, als Argumente gegen die Salvarsanbehandlung angeführt worden. Da die Originalarbeiten BERNARDS in Deutschland kaum bekannt geworden sind, möchte ich hervorheben, daß er auf Grund von allerdings, wie er selbst betont, sehr kleinen Zahlen meint, die Blut- und vor allem die Liquor-Resultate wären 4–5 Jahre nach der Infektion viel günstiger, wenn erst nach dem Auftreten der Sekundärerkrankungen — wobei es sich aber nach der Tabelle um Symptome der ersten (bis 7) Monate handelte — spezifisch behandelt würde. In einem 2. Aufsatz tritt derselbe Autor für die kombinierte Behandlung ein, bei der die Liquor-Resultate günstiger seien als bei reiner Salvarsantherapie. Nirgends ist in diesen beiden Arbeiten von einer Gegnerschaft gegen Salvarsan überhaupt die Rede. Die Fragen, die BERNARD bespricht, müssen an größerem Material weiter verfolgt werden (vgl. Bruxelles médic. 1925, Nr. 58 u. 49). Ich selbst habe dazu schon darum nicht die Möglichkeit, weil ich meist kombiniert behandelt habe.

\*\*) Es liegt hierzu sehr wenig verwertbares Material vor; am wichtigsten erscheint mir die Statistik von PINKUS (s. MINGCHEN CHENY I. c.), nach der bei unbehandelten Prostituierten 14,1%, bei mit Hg behandelten 5,8%, bei mit Salvarsan (aber doch wohl vielfach ungenügend) behandelten 5,0% tabische Symptome vorgekommen sind — alle waren über 10 Jahre syphilitisch. Also sicher keine Zunahme der tabischen Symptome!

\*\*\*) Vgl. hierzu die Arbeit BUMKES (Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. 74. 1925) aus welcher hervorgeht, wie verschieden die Paralyse-Kurve selbst in verschiedenen deutschen Ländern verläuft, und daß es bisher unmöglich ist, daraus Schlüsse auf Beziehungen zwischen der Paralysefrequenz und der Salvarsanbehandlung zu ziehen. Im ganzen ergibt sich von 1913–1916 ein Anstieg, von 1918–1922 ein Abfall der Paralyseaufnahmen in Prozent der Gesamtaufnahmen.

und würde sie etwa noch, wie ebenfalls behauptet wird, deren Ausbruch verfrühen, so würde höchstwahrscheinlich die Zunahme schon sehr deutlich sein. Man muß nur überlegen, wie viele frisch Infizierte in den ersten Jahren Salvarsan erhalten haben, daß seitdem jetzt 14—15 Jahre vergangen sind und daß als mittlere Inkubationszeit der Paralyse jetzt etwa 12—14 Jahre angenommen werden. Sollte also eine solche Vermehrung wirklich zu fürchten sein, so müßte man geradezu annehmen, daß das Salvarsan die Inkubationszeit verlängert!

Die einen vertreten solche Anschauungen fast aprioristisch, die anderen auf Grund von einzelnen, von niemand bezweifelte Fällen, die trotz der Salvarsanbehandlung an Tabes oder Paralyse erkrankt sind, oder auf Grund von Liquorbefunden bei frischer Syphilis, die in ihrer Bedeutung für die parenchymatöse Syphilis des Nervensystems noch ganz zweifelhaft sind. Dabei wird, wie ich glaube, vielfach vergessen, daß bei beiden Gruppen der Spätluës — bei der cutanen und bei der extracutanen, vor allem auch bei Tabes und Paralyse, die Zahl der „unvermittelten“, d. h. überhaupt nicht behandelten, weil in der Frühzeit unbeobachtet gebliebenen Fälle sehr groß ist. Bei den einen soll also das Fehlen der Behandlung und daher das freie Spiel der Immunitätskräfte in der Haut nicht einmal zu einer Immunisierung dieser führen, bei den anderen zu Erkrankungen des Nervensystems, bei denen die Haut, wie bekannt, sehr häufig frei bleibt. Hier wird manchmal wirklich außer acht gelassen, daß der Verlauf der Syphilis, abgesehen von der Behandlung, von den Differenzen der Konstitution des Organismus und von Organaffinitäten abhängt, was wohl nie ein ernster Syphilidologe bestritten hat, und was gerade auch der wechselnde Verlauf der unbehandelten Syphilis beweist — dann aber wahrscheinlich auch von Differenzen in den Spirochätenstämmen. Nur in Parenthese möchte ich hinzufügen, daß die Betonung der Bedeutung der Eigenart der Konstitution und der Spirochäten natürlich nichts gegen die enorme Wichtigkeit der spezifischen Therapie beweist; denn diese vermag, wenn sie kräftig genug durchgeführt wird, gewiß sowohl ungünstige Konstitutionsmomente als auch die schwere Beeinflussbarkeit mancher Spirochätenstämme zu überwinden, wie es am besten durch die nicht mehr zu bezweifelnden Erfolge der „Abortivkuren“ und durch den durch Salvarsan ganz umgewandelten Verlauf der malignen Syphilis demonstriert wird.

Man wird sich also auf diesem theoretisch außerordentlich interessanten Gebiet zurückhalten müssen — nicht sowohl Hypothesen aufzustellen, als vielmehr sie wie Tatsachen zu behandeln und aus unzureichendem Material Schlüsse zu ziehen, weil diese den vorgefaßten Meinungen zu entsprechen scheinen. Hier ist die Statistik — d. h. für uns ruhig abwarten,

bis eine solche mit genügend großen Zahlen einmal vorhanden sein wird — der einzig mögliche Weg.

Trotz dieser Erwägungen schien es mir richtig, die Frage 3 aufzustellen, um zu sehen, wie sich die Syphilidologen der verschiedensten Schulen zu ihr stellen. Man wird dagegen den Einwand erheben, daß ja gerade diese von den schweren Folgen der Syphilis wenig sehen. Aber einmal gibt es doch Länder, in denen das keineswegs zutrifft (z. B. Frankreich, wo, wie das Beispiel FOURNIERS lehrt, auch die „Parasyphilischen“ sehr oft den Syphilidologen aufsuchen), und dann ist mit der zunehmenden Kenntnis der Syphilis wohl überall, auch bei uns, die Neigung der Syphiliskranken, immer wieder zum Spezialisten zurückzukehren, größer geworden. Es ist ferner vor auszusetzen, daß, wenn wirklich irgendwo eine deutliche Beeinflussung im einen oder anderen Sinn vorhanden wäre, das auch dem Syphilidologen, der doch die Literatur seines Landes und die Ansichten seiner neurologischen und internen Kollegen kennen wird, nicht verborgen bleiben kann.

Ich gebe nun die Antworten auf diese Fragen wieder, soweit sie sich, wie in den meisten Fällen, ohne weiteres in Zahlen zusammenfassen lassen. Es haben im ganzen geantwortet: 51 Ärzte aus 19 europäischen Ländern.

Die Frage 1 (nach der Bedeutung und den Gefahren des Salvarsans) ist von 47 beantwortet worden; 4 Herren haben das augenscheinlich vergessen. Diese sind aber ebenfalls, wie aus ihren weiteren Auseinandersetzungen hervorgeht, überzeugte Anhänger des Salvarsans. 45 antworten mit Ja, einer drückt sich unbestimmt aus, einer betont, daß Hg und Bi wohl weniger toxisch sind als das Salvarsan, dieses aber überaus wirksam ist. Manche betonen die Notwendigkeit, neben Salvarsan auch die anderen Spezifika zu benutzen. Mehrere Kollegen berichten, daß sie trotz außerordentlich zahlreicher Injektionen (z. B. 300 000—400 000 Injektionen) nie bei den von ihnen selbst Behandelten einen Todesfall erlebt hätten, mehrere, daß auch alle von ihnen gesehenen Nebenwirkungen unbedeutend gewesen seien (z. B. sei in Oslo Ikterus fast gar nicht vorgekommen). Dabei sei hervorgehoben, daß auch in meinem Material die Zahl der Nebenwirkungen viel geringer geworden ist.

Die Frage 2, ob die Syphilis abgenommen habe, wird für 14 Länder zweifelsfrei (für die vielen, für die mehrere Herren geantwortet haben, einheitlich) bejaht, und zwar für Belgien, Dänemark, England, Finnland, Holland, Jugoslawien, Norwegen, Polen, Rumänien, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechoslowakei, Türkei.

Aus Italien, wo ich besonders viele Ärzte angefragt habe, sind 6 von der Abnahme überzeugt, einer kann sie nicht konstatieren, einer hat diese Frage nicht beantwortet.

In *Rußland* stehen 2 sicheren Ja (darunter die Regierungsstatistik — siehe unten —) 2 fragliche Ja und 1 Nein gegenüber. In *Ungarn* ist ein Kollege aus einer Provinz-Universität von dem Rückgang überzeugt; 2 Kliniker aus Budapest gaben ihr Ja mit einem Fragezeichen ab, weil sich die poliklinischen usw. Verhältnisse sehr verschoben haben.

In *Bulgarien* wird die Frage in suspenso gelassen; der Krieg hätte dort zu ungünstige Verhältnisse hinterlassen; doch glauben die Ärzte an einen Rückgang.

Besonders interessant sind die Angaben aus *Frankreich*. In Paris hat JEANSELME betont, daß der Prozentsatz der frischen Fälle der Lues von 1919 bis 1923 von 50 auf 31% gefallen, dann aber wieder, und sogar bis auf 60%, gestiegen ist. Ähnliches wird aus einzelnen weiteren Gegenden Frankreichs gemeldet, in anderen hält die Verminderung noch an (z. B. Toulouse). JEANSELME ist der Überzeugung, daß das Wiederanstiegen der Lues einmal zurückzuführen ist auf die außerordentlich gesteigerte Einwanderung von fremden Arbeitern. Diese werden mit frischer Syphilis unentgeltlich in die Kliniken aufgenommen. Doch ist, wie hier erwähnt werden mag, die Arbeitereinführung auch in Belgien sehr groß — in manchen Betrieben bis 10% fremde Arbeiter —, und trotzdem ist dort die Syphilisfrequenz andauernd stark gesunken. Im französischen Hygieneministerium steht man augenscheinlich auf dem Standpunkt, daß in der Bevölkerung die Syphilisverbreitung auch jetzt noch vermindert ist, daß aber die Hospitalstatistiken durch die fremden Arbeiter so ungünstig beeinflusst werden.

Die zweite von JEANSELME für die Wiederzunahme angeschuldigte Ursache liegt in der immer allgemeineren Anwendung des Wismuts. Diese sei bequemer und weniger verantwortungsvoll als die des Salvarsans, aber das Wismut sei besonders für die Anfangsbehandlung nicht so wirksam, vermindere die kontagiösen Rezidive nicht so wie das Salvarsan und daher auch nicht genügend die Ausbreitung der Syphilis.

Was die Zahlenverhältnisse angeht, so machen einzelne Kollegen genaue statistische Angaben, andere geben mehr ihre Eindrücke wieder. Ich möchte darüber summarisch folgendes berichten:

Im allgemeinen werden die Zahlen von 1919/20 bis 1924/25 berücksichtigt.

In *Belgien* und *Schweden* beträgt der Rückgang 75—80%; ähnlich in *Holland*. In *Finnland* etwa 60%, in *England* 40 bis 50%; in *Dänemark* etwa 50%, in der *Schweiz* 50—80%, in *Italien* und in der *Tschechoslovakei* 30—60%, in *Ungarn* (Provinz) etwa 30%, in *Norwegen* 25%, in *Polen*, *Rumänien* und der *Türkei* ist er nicht genauer zu bestimmen.

Von einzelnen Angaben möchte ich nur einige anführen: In Basel waren 1921 80, 1925 21 frische Syphilisfälle in

der Poliklinik, in Genf 105 bzw. 6 Primäraffekte\*). Auch aus der Privatpraxis melden mehrere der beschäftigten Spezialisten, daß sie Primäraffekte nur noch sehr selten sehen.

Es ist leider eine große Lücke in dem Material vorhanden: ich habe nämlich nicht speziell um einen Vergleich mit Vorkriegszahlen gebeten. Die Abnahme der hohen Nachkriegszahlen konnte ja auch (für die Syphilis) durch die allmähliche Rückkehr zu einigermaßen normalen Verhältnissen bedingt sein. Man muß sich bei einer solchen Enquete immer bescheiden, und ich war mir natürlich auch klar darüber, daß alle Zahlen bei Statistiken über venerische Krankheiten nur mit größter Vorsicht zu verwerten sind. Speziell gegenüber der Vorkriegszeit haben sich die Verhältnisse auch in den Kliniken und Polikliniken, aus denen die Zahlen doch meist stammen, nach den verschiedensten Richtungen hin verändert. Trotzdem glaube ich, die folgenden Auskünfte mit aller Vorsicht verwerten zu dürfen:

In *Rußland* wird, wie erwähnt, durch die Regierungsstatistik die Frage nach dem Rückgang der Syphilis — im Gegensatz zu einzelnen Ärzten — bejaht; es liegen nun Daten von 19 Gouvernements vor, in denen es möglich war, die Zahlen von 1913 und 1924 miteinander zu vergleichen. Es ergibt sich danach (auf 10 000 der Bevölkerung berechnet) ein Rückgang in fast allen Gouvernements mehrfach um  $\frac{1}{2}$ , ja selbst um  $\frac{2}{3}$ .

In *Spanien* sind aus der Poliklinik Madrids besonders genaue Zahlen vorhanden. Da stehen der Zahl von 405,5‰ im Jahre 1913 für die Gesamtsyphilis 1923 253‰ gegenüber (Syphilis I 79,5 : 59, extragenitale Infektion 18 : 1, Syphilis II 225 : 98, frische kongenitale Syphilis 12 : 0,4). Die relativ geringe Abnahme der genitalen Primäraffekte gegenüber der der Syphilis II würde für eine häufige frühzeitige Behandlung sprechen.

In *Dänemark* 1911—1915 auf 10 000 Einwohner 47, 1924 : 21.

In *Schweden* 1913: 1941 (1919: 5827) 1925: 676.

In *Toulouse* wird die Luesfrequenz jetzt auf  $\frac{1}{2}$  im Verhältnis zur Vorkriegszeit geschätzt\*\*).

In der *Schweiz* sind die Lueszahlen jetzt unzweifelhaft geringer als vor 1913 (z. B. Genf 1913: 38 Primäraffekte, 1919: 105, 1925: 6).

In *Norwegen* dagegen scheint die Vorkriegszahl noch nicht wieder erreicht zu sein.

\*) Aus Polen (Lemberg) wird speziell von einer Abnahme der Prostituierten-Syphilis berichtet (PAPIE, Polska gazeta lekarska 1926, Nr. 11).

\*\*) PAUTRIER berichtet (Rev. d'hyg. 47, 1014. 1925), daß ein vielbeschäftigter Arzt in Lyon 1913 von primärer und sekundärer Lues 160 Fälle behandelte, 1924: 28. Von der französischen Armee gibt derselbe Autor an, daß die Erkrankungsnummer an primärer Lues vor dem Kriege 5—6‰ (1919: 11,51‰, 1917: 21,1‰, 1923: 2,38‰) betragen habe.

Auf die nächste Frage, ob dem Rückgang der Syphilis auch ein solcher der gonorrhoeischen Erkrankungen entspricht, liegen Antworten aus 16 Ländern vor.

Die Gonorrhoe ist nach fast immer übereinstimmenden Angaben gleich geblieben oder hat sich nicht entsprechend vermindert oder sogar vermehrt (besonders im letzten Jahr) in 16 Ländern; einzelne Kollegen gaben dafür auch zahlenmäßige Belege, z. B. Verhältnis der Syphilisabnahme zur Gonorrhoeabnahme in England 49 : 23%, Finnland 60 : 16%, Schweden 80 : 50% [bzw. 1913—1923 75 : 35% männliche bzw. 75 : 41% weibliche Gonorrhoe\*), Türkei 50 : 10%\*\*].

Von Bulgarien, Belgien, Jugoslawien fehlen in dieser Beziehung die Berichte.

Die Ärzte, in deren Ländern eine Abnahme der Syphilis konstatiert worden ist, führen das mit einer seltenen Einmütigkeit ganz wesentlich auf das Salvarsan zurück, und zwar auf dessen sterilisierende Wirkung. Einzelne lassen die Frage unbeantwortet; doch geht aus ihrer sonstigen Antwort hervor, daß sie dem Salvarsan eine große Bedeutung beimessen. Nur einer läßt die Frage unentschieden. Mehrere betonen, daß neben dem Salvarsan Aufklärung, Propaganda, bessere Ausbildung der Ärzte, bessere Behandlungsmöglichkeiten, mehr Ambulanzen und Kliniken (England), vor allem auch die unentgeltliche Behandlung (in Belgien und Schweden, poliklinisch auch in Jugoslawien), oder auch gesetzliche Bestimmungen (Schweden) zu der Verminderung beitragen. Der Wert der Unentgeltlichkeit der Behandlung könnte vielleicht gerade durch die besonders günstigen Zahlen in Belgien und Schweden belegt werden; doch ist in Belgien zugleich ein besonders energischer Aufklärungsfeldzug durchgeführt worden, in Schweden ist das neue Gesetz in Kraft getreten. Sicher ist die bei weitem überwiegende Mehrzahl der Antwortenden der Ansicht, daß dem Salvarsan der Hauptanteil am Syphilisrückgang zukommt (ein italienischer Kollege schätzt ihn auf 90%).

Auf die Frage 3 (nach eventueller Beeinflussung der Häufigkeit der schweren Späterscheinungen) haben 22 Ärzte einfach geantwortet, daß es noch zu früh sei, darüber ein Urteil abzugeben. Von der Möglichkeit einer Vermehrung,

\*) Vgl. HAUSTEIN, Dermatol. Wochenschr. 1926, Nr. 14, S. 476.

\*\*) Auch für Deutschland gibt es schon analoge Zahlen. In Österreich hat sich nach SCHROTTER (Mitt. d. Volksgesundheitsamtes 1926, Sonderbeilage, mir im Original noch nicht zugänglich) die Lues von 1920—1924 um 44,6% vermindert; die Gonorrhoe von 1920—1922 ebenfalls, von da bis 1924 wieder stark vermehrt (Spitalstatistik). Der Verf. betont unzweifelhaft mit Recht, daß die Verbreitung der Geschlechtskrankheiten von sozialökonomischen Krisen abhängig ist, aber er denkt auch an eine Erschöpfung der Virulenz nach Massenerkrankungen. Wir haben doch aber weder bei der Lues noch bei der Gonorrhoe etwas von Virulenzabschwächung gesehen. Es werden wohl auch bei diesem eigenartigen Verhalten der Gonorrhoe-Kurve äußere Verhältnisse (selbst bei der Abnahme der Zwangsaufnahmen der Frauen) die wesentlichste Rolle gespielt haben.

speziell der Paralyse, wird in Bulgarien, ferner von einem holländischen, von einem russischen und von einem italienischen Kollegen gesprochen. In allen Fällen wird das auf den Krieg oder auch auf ungenügende Behandlung zurückgeführt. In Rußland wurde festgestellt, daß 1913 die Zahl der Paralytischen in den Irrenanstalten 8,7% betrug, 1924 8,0%, also sicher keine Zunahme, und das, trotzdem im Krieg die Behandlung natürlich viel unterblieben ist. Im venereologischen Institut in Moskau ist die Neurolyues stark vertreten, weil dort die schweren Fälle überhaupt zusammenströmen. Einige Ärzte betonen, daß sie noch keinen Paralyse- usw. -Fall gesehen haben, der gut behandelt worden sei (auch bei relativ stabilem Krankenmaterial, wie in der Schweiz), andere, daß alle solche Patienten, die sie jetzt gesehen hätten, sich vor der Salvarsanzeit infiziert hätten oder ganz unzureichend behandelt worden wären. Daß schlechte Salvarsantherapie eventuell ungünstig auf die Entwicklung von „Metalues“ wirken könne, wird von einzelnen hervorgehoben, aber auch nur als Möglichkeit. Mehrere Autoren haben die feste Überzeugung, daß die in der Frühperiode wirklich energisch behandelten vor den späteren Folgen geschützt sind. In Schweden und Spanien hat besonders auch die kongenitale Lues abgenommen\*). —

Meine Damen und Herren, ich habe Ihnen die Resultate dieser Enquete objektiv wiedergegeben, und ich möchte es unterlassen, sie nun auch noch ausführlich zu besprechen. Ich möchte nur folgendes hervorheben:

1. Es ist nicht unwichtig, zu unterstreichen, daß fast 50 Fachleute in den verschiedensten Ländern Europas sich einmütig der vor jetzt schon 3 Jahren abgefaßten Erklärung der D.D.G. angeschlossen haben, nach der von der soviel geschmähten übermäßigen Gefährlichkeit der Salvarsanpräparate bei der notwendigen Vorsicht nicht gesprochen werden kann. Dabei bleibt es aber selbstverständlich, daß in sehr vereinzelter Fällen das Salvarsan gefährlich werden kann, wie jedes energisch wirkende Mittel.

2. Der Rückgang der frischen Syphilis seit 1919/20 ist in der überwiegenden Mehrzahl der Länder so deutlich, daß daran nicht zu zweifeln ist. In einzelnen ist er ganz außerordentlich groß. In nur wenigen ist er zweifelhaft. Er geht in einer Anzahl unter die vor dem Krieg vorhanden gewesene Zahl unzweifelhaft stark herab.

Wir wissen aus der Literatur, daß auch die Syphilisfrequenz An- und Abstiege erleidet, für welche wir oft, wenn gleich nicht immer, die Ursache in äußeren Momenten (Wirtschaftslage, Veränderungen der Gesetzgebung) feststellen

\*) Hervorzuheben wäre auch noch, daß nirgends eine durch Salvarsan bedingte Veränderung des Typus der Syphilis gemeldet wird, wie sie gelegentlich in Deutschland vermutet wurde. Auch von den sog. salvarsan-resistenten Fällen wird nichts vermerkt; sie sind also wohl überall wie auch bei uns relativ sehr selten.

können. Aber es ist kein Zweifel, daß ein so starker und allgemeiner Absturz der Syphiliskurve bisher, soweit wir urteilen können, noch nie beobachtet worden ist. Man kann wohl auch nicht annehmen, daß durch Veränderung äußerer Verhältnisse, verschiedene Verteilung des Krankenmaterials unter Ärzte und Kliniken usw., so gleichförmige Differenzen zustande kommen können.

3. Dieser Rückgang der Syphilis ist um so auffallender, als die Kurve der Gonorrhoe in keinem der Länder, deren Ärzte sich darüber äußern konnten, der der Syphilis parallel abfällt, sondern entweder gar nicht, oder in mehr oder weniger geringerem Maß — aus einzelnen Ländern wird sogar eine Zunahme der Gonorrhoe berichtet — während sonst, wie wir aus manchen Einzelangaben schließen können, die Syphilis- und Gonorrhoeurven mehr oder weniger analog verlaufen.

4. Die allermeisten Ärzte sind mit seltener Einmütigkeit der Ansicht, daß die Abnahme der Syphilis auf die Einführung bzw. auf die immer größere Verbreitung und die energischere Verwertung der Salvarsanbehandlung zurückzuführen ist. Dafür wird einmal die Diskrepanz mit der Gonorrhoe, dann aber auch die immer wieder hervorgehobene Tatsache angeführt, daß kein Mittel so wie das Salvarsan die ansteckenden Frühsymptome der Syphilis beseitigt und ihre Rezidive verhindert. Den anderen Momenten, welche zur Verminderung der Syphilis beitragen, wie Aufklärung, bessere Ausbildung der Ärzte, Vermehrung der Behandlungsgelegenheiten, endlich auch Veränderungen der gesetzlichen Bestimmungen, wird von den verschiedenen Autoren mehr oder weniger großer Wert beigelegt; aber von den allermeisten wird die Salvarsanbehandlung in die erste Linie gestellt, gerade weil die erwähnten anderen Momente ja auch bei der Gonorrhoe hätten einwirken müssen. Von einzelnen wird besonderer Wert auf die unentgeltliche Verabreichung des Salvarsans gelegt.

5. Die Frage, ob ein Einfluß der Salvarsanbehandlung auf die wichtigsten Spätfolgen im einen oder im anderen Sinn zu konstatieren wäre, wird von etwa der Hälfte in dem Sinne beantwortet, daß das noch nicht möglich ist. Auf die anderen meist optimistischen Anschauungen möchte ich selbst vorderhand noch kein besonderes Gewicht legen. (Die von mehreren der Herren hervorgehobenen guten Resultate bei Tabes und Aortitis gehören, strenggenommen, nicht zu meinem Thema.) So viel aber läßt sich doch, im Gegensatz zu einzelnen Äußerungen aus der Literatur, sagen, daß von einer schädigenden Wirkung energischer Salvarsanbehandlung in dieser Beziehung bisher nichts nachgewiesen ist. Selbst wenn wirklich unzureichende Salvarsanzufuhr auch nur in einem einigermaßen beträchtlichen Grad das Auftreten besonders der Tabes und Paralyse begünstigen würde, so wäre es zum

mindesten sehr wahrscheinlich, daß dies bei der Unzahl von unzureichend behandelten Syphilitikern schon ganz eklatant zutage treten müßte (siehe oben).

Wir dürfen also, wie ich glaube, aus dieser „paneuropäischen“ Enquete erneut die Hoffnung schöpfen, daß die Salvarsanentdeckung wirklich einen Markstein in der Bekämpfung der Syphilis bildet. Einige der ausländischen Kollegen feiern auch bei dieser Gelegenheit das Andenken EHRLICHs in begeisterten Worten.

Es wäre nicht richtig, wenn wir jetzt im Kampf gegen die Geschlechtskrankheiten alles andere hinter dem Salvarsan (und Bismut) zurückstellen wollten. Wir brauchen Erziehung, Aufklärung, Sanierung in bezug auf Alkoholismus und Wohnungsnot; wir brauchen auch gesetzliche Bestimmungen — nicht nur der Gonorrhoe wegen, sondern auch um eine möglichst große Zahl der Syphilitiker der wirksamen Behandlung durch approbierte Ärzte zuzuführen. Dabei soll uns das Gesetz zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten helfen, und es wird es tun, aber nur wenn es die Nichtapprobierten von der Behandlung der Geschlechtskrankheiten vollständig ausschließt. Wirkt das alles zusammen, dann ist die Austilgung zunächst der Syphilis wirklich nicht mehr die Utopie, für welche wir sie so lange gehalten haben.

## DIE BEZIEHUNGEN DER PHOSPHATIDE UND DER EISENSALZE ZUM „VITAMINBEDARF“ DER BAKTERIEN\*).

Von

Privatdozent Dr. WERNER KOLLATH,  
Assistent am Hygienischen Institut der Universität Breslau  
(Direktor: Prof. Dr. PRAUSNITZ).

In der folgenden Arbeit wird über Versuche berichtet, die angestellt wurden, um das Wesen der bakterienwachstumsfördernden Stoffe näher zu definieren.

Vorzugsweise habe ich dabei die biologischen Bedürfnisse des Bac. influenzae PFEIFFER (IB) untersucht, der wohl als anspruchsvollster Keim angesehen werden darf. Außer den üblichen, für andere Bakterien ausreichenden Nährstoffen, erfordert er noch zwei wachstumsfördernde Substanzen, die von den amerikanischen Autoren THJÖTTA und AVERY als X- und V-Faktoren bezeichnet sind. Der V-Faktor läßt sich durch physikalische und chemische Einflüsse in ähnlicher Weise zerstören wie die wasserlöslichen Vitamine B und C. Wegen dieser Ähnlichkeit einerseits und seiner Lebensnotwendigkeit andererseits haben wir ihn bisher als Vitamin, oder doch als vitaminähnliche Substanz, betrachtet, das sich aber von den anderen Vitaminen, wie LEICHTENTRITT und ich nachgewiesen haben, unterscheidet. Von den Vitaminen A und D unterscheidet es sich durch deren Fettlöslichkeit. Der zweite, der X-Faktor, ist eisenhaltig und kommt immer gemeinsam mit dem V-Faktor in Blut- und Pflanzenteilen vor. Er kann aber auch aus komplexen Eisenverbindungen (Ferr. oxyd. ammoniatum) durch die Einwirkung bestimmter Bakterien entstehen und bildet einen lebensnotwendigen Bestandteil des IB-Leibes. Auch das V entsteht beim Wachstum der meisten Bakterien als Stoffwechselprodukt. Diese V-Produktion kann durch

\*) Wenn ich hier und im folgenden von vitaminähnlicher Substanz oder von Bakterien-vitamin spreche, so bin ich mir bewußt, daß damit ein umstrittenes Gebiet betreten ist. Die Tatsache des Vitaminbedarfs mancher Bakterien ist noch nicht allgemein anerkannt, denn wenn auch viele Ähnlichkeiten mit den anderen Vitaminen vorliegen, so sind die Stoffe doch wieder auch mit Sicherheit von den „anerkannten“ Vitaminen verschieden. LEICHTENTRITT und ich konnten diese Sonderstellung in mehrfacher Hinsicht nachweisen. Die Lebensnotwendigkeit der Stoffe in Gemeinschaft mit bestimmten Reaktionen auf chemische und physikalische Reize hin, auch der Wunsch, eine noch ungeklärte Erscheinung nicht durch ein neues Wort noch unklarer zu machen, veranlaßt mich, hier den Ausdruck „Vitamin“ zu wählen. In allen früheren Arbeiten habe ich aus ähnlichen Erwägungen heraus auch immer nur von „vitaminähnlichen“ Substanzen gesprochen.

Anwesenheit bestimmter Stoffe im Nährboden (z. B. tote V-haltige Bakterien) gesteigert werden. Auf dieser V-Produktion durch Bakterien beruht die von GRASSBERGER beobachtete Erscheinung, daß solche Bakterien die Fähigkeit haben, die IB-Kolonien auf einem schwach bluthaltigen, für sie fast ungeeigneten Nährboden zu einem starken Wachstum in weitem Umkreis um die wirksame Kolonie zu bringen. Diese Erscheinung nennt er „Riesenwachstum“. Die anderen Bakterien, die neben der V-Produktion das Eisen in den X-Faktor überzuführen imstande sind, bedingen eine andere Wuchsform der IB-Kolonien: Die typische Tautropfenform fällt fort und die IB wachsen nur innerhalb der betreffenden „Ammenkolonie“ oder unmittelbar am Rande derselben in Form eines dicken Walles. Diese Form nennen wir nach NEISSER „Ammenwachstum“. Nur gelegentlich können kleine IB-Kolonien in der Umgebung auftreten. Je zahlreicher diese werden, desto geeigneter ist das Eisen im Nährboden für die Herstellung des X-Faktors durch die Ammenbakterien gewesen. Diejenigen Bakterien, die sowohl X- als auch V-Substanz zu produzieren vermögen, nenne ich *Ammen 1. Ordnung*; diejenigen, die nur das V allein erzeugen können, *Ammen 2. Ordnung*.

Früher ist es mir gelungen, durch hochgradige Verdünnung des Blutes bis 1 : 20 000 den V-Faktor auszuschalten und so den X-Faktor zu isolieren. Den V-Faktor erhielt ich frei vom X-Faktor durch Extraktion von Pflanzen mit Aqua dest. bei tiefer Temperatur (aus Kartoffeln, Bananen, Rüben usw.). Durch diese Tatsachen ist meine im folgenden zu beschreibende Methode begründet, durch die ich das Wesen der X- und V-Substanz auf biologischem Wege zu definieren suchte. Setzt man nämlich beide Substanzen dem Agar zu, dann ergibt sich ein üppiges IB-Wachstum in typischer Koloniebildung. Nehme ich aber nur einen dieser Faktoren, dann kann ich jeden anderen Stoff auf das Vorhandensein des anderen Faktors untersuchen.

Zur Züchtung verwende ich ausschließlich feste Nährböden. Man überträgt nämlich bei jeder Impfung auch zahlreiche tote Bakterien, und aus diesen toten Keimen können dann Stoffe in den Nährboden diffundieren, die dem X- und V-Faktor entsprechen müssen, da sie zu einer Vermehrung der IB auf an sich ungeeignetem Nährboden führen können. Bei massiver Impfung auf ungeeignetem festen Nährboden erkennt man den Einfluß dieser Diffusion aus toten Bakterien daran, daß am Anfang des Impfstriches, entsprechend der Menge des aufgetragenen Materials, eine atypische Koloniebildung auftritt, daß aber die typische Tautropfenform beim Verdünnungsausstrich fehlt. Unter diesem Vorbehalt kann man unbedenklich feste Nährböden zur Beweisführung verwenden, während flüssige Nährböden nicht einwandfrei beweisend sind.

Bereits in meinem ersten Vortrag\*) bin ich kurz auf eine Arbeit von BAUDISCH und WELO eingegangen, in der berichtet wurde, daß bei Zusatz von Natrium pentacyano-aquo-ferroat zu Bouillon IB und andere anspruchsvolle Keime wuchsen. Auch durch Belichtung von Ferrocyankalium soll diese Eisenverbindung\*\*) entstehen, und auch diese soll in der Lage sein, das Wachstum der IB zu ermöglichen. Das hieße nach meinen früheren Ausführungen, daß dann ein Eisensalz für sich allein die Wirkung sowohl des X- als auch des V-Faktors haben müßte. Der Tragweite dieses Befundes sind sich die Autoren bewußt gewesen, und sie sprechen geradezu davon, daß ihnen hiermit das einfachste Modell der Bildung eines anorganischen Vitamins gelungen sei. Ich will vorwegnehmen, daß diese Ausführungen von meinen späteren Ergebnissen grundsätzlich verschieden sind. Denn es ist mir gelungen, in den nachfolgenden Versuchen zu beweisen, daß das belichtete Ferrocyankalium für sich allein, ohne eine ergänzende organische vitaminähnliche Substanz, und zwar ein Phosphatid, nicht wachstumsfördernd wirkt. Erst die Kombination von beiden ergibt die Vitaminswirkung für den Influenzabacillus.

Als Lichtquelle verwendete ich in meinen Versuchen die künstliche Höhensonne Hanau (HS), durch die ich die zu untersuchenden Lösungen in 20 cm Entfernung belichtete.

Zuerst prüfte ich den Einfluß der HS auf den isolierten X- und V-Faktor; auch durch einstündige Bestrahlung konnte das V nicht unwirksam gemacht werden. Dagegen gelang dies beim X-Faktor bei Gegenwart eines Sensibilisators (Erythrosin): Vor der Bestrahlung ergab der mit dem X-Faktor versetzte Nährboden das Graßbergersche Riesenwachstum, nach der einstündigen Bestrahlung hörte das Riesenwachstum auf, und es trat das Neissersche Ammenwachstum ein, d. h. der X-Faktor war unwirksam geworden. Seine Reaktivierung erfolgte durch die Ammenbakterien. Da also eine Zerstörung durch einen hohen Reiz erfolgen konnte, erschien es im Bereich der Möglichkeit, daß durch schwächere Reize nach dem Arndt-Schulz-schen Grundgesetz eine Bildung des X-Faktors aus geeigneten Stoffen stattfinden würde. Auf Grund der Angaben von BAUDISCH und WELO wählte ich für entsprechende Versuche Ferrocyankalium und, auf Grund eigener Vorversuche, außerdem Manganchlorür.

Diese Mineralösungen wurden nicht nur in bezug auf ihre Fähigkeit, das Wachstum der IB mit oder ohne Ammenwirkung zu ergeben, geprüft, sondern auch auf das Auftreten der Benzidin- bzw. Katalasereaktion. Bei beiden trat nach Bestrahlung die Benzidin-, beim Ferrocyankalium auch die Katalasereaktion auf, was den Angaben von NEUBERG, BAUDISCH und WELO entspricht. Eine völlige Übereinstimmung mit der Farbe der Blutreaktion besteht allerdings niemals. Worauf dies beruht, läßt sich, da die chemischen Einzelheiten der Benzidinreaktion noch nicht völlig bekannt sind, nicht sagen. Für das Wachstum der IB fand sich, daß weder das bestrahlte Ferrocyankalium, noch das Manganchlorür Wachstum

\*) Klin. Wochenschr. 1926, Nr. 21.

\*\*) Gemeint ist wohl die entsprechende Kaliumverbindung!?

für sich allein ergaben. Wohl aber trat nach Bestrahlung, unabhängig von der Benzidinreaktion, Ammenwachstum nach NEISSER ein. Da die Zufügung von V-haltigem Kartoffelwasser ebenfalls nicht ausreichte, um die bestrahlten Mineralien wachstumsfördernd zu machen, waren also noch die Ammenkeime notwendig, um endgültig den X-Faktor herzustellen. Es kann somit durch die Bestrahlung nur eine Vorform des X-Faktors entstanden sein. Die Angaben von BAUDISCH und WELO über die Entstehung eines „anorganischen Vitamins“ sind also auf keine Weise experimentell zu stützen. Ich glaube auf Grund meiner Versuche, daß die Züchtung in flüssigen anstatt auf festen Nährböden die Ursache der von ihnen beobachteten Resultate gewesen ist, daß also bei ihren Versuchen eine Scheinwirkung des Nährbodens vorlag.

Die gleichen Ergebnisse wie mit Ferrocyankalium erhielt ich mit Manganchlorür. Das Eisen ist also unter bestimmten Bedingungen durch Mangan zu ersetzen, was bisher noch nicht in der Züchtung des IB gelungen war.

Als gemeinsame Komponente der Wirkung des Blut-X-Faktors, des bestrahlten Ferrocyankaliums und des Manganchlorürs ließ sich, teils auf Grund der Benzidinreaktion, dann aber auch auf einige chemische Versuche hin, ebenso wie nach den Arbeiten und Ergebnissen von WARBURG und NEUBERG, eine besondere Aktivität der bestrahlten Stoffe und des Blutes gegenüber dem Sauerstoff nachweisen, so daß ich in dieser Eigenschaft das Wesen der Wirkung des X-Faktors begründet sehe.

Auffallend war nun, daß dieser Faktor immer erst der Tätigkeit der lebenden Pflanzen(Bakterien)-zelle bedurfte, um wirksam werden zu können. Da er, wie ich früher nachweisen konnte, nur innerhalb des Bakterienleibes wirksam ist, muß er wohl ohne einen weiteren Faktor nicht in die Zellen eindringen können, also noch eines anderen Faktors bedürfen, der ihn in die Zellen transportieren kann. Dieser Stoff kann, nach allem was wir bisher wissen, nur das V sein, das ich, wie ich früher nachweisen konnte, durch Extraktion von Pflanzen bei tiefer Temperatur erhalten kann, nachdem vorher die V-zerstörende Oxydase durch kurzes Erhitzen vernichtet worden war.

Durch die Arbeiten des leider verstorbenen norwegischen Forschers HANSTEEN CRANNER ist es möglich gewesen, die wirksame Komponente eines auf derartige Weise gewonnenen Extraktes kennenzulernen. In langjähriger Arbeit hat CRANNER nachgewiesen, daß bei einer derartigen Extraktionsmethode aus den lebenden Zellen bei tiefer Temperatur fast ausschließlich wasserlösliche Phosphatide austreten ohne Eiweißbestandteile. Nur Mineralien, wie Kalk, Magnesium und ähnliche Salze, treten mit aus. Als Spaltprodukte der Phosphatide sind nachzuweisen: Phosphorsäure, Cholin, Glycerin; außerdem ist Zucker vorhanden. Die wässrigen Extrakte hatten stets eine hohe Oberflächenspannung und deshalb nach TRAUBE auch ein hohes Permeabilitätsvermögen. Gerade diese Angabe CRANNERS erinnert bezüglich der möglichen Vitaminswirkung an die Theorie von v. HAHN, der als Ursache der Vitaminswirkung lediglich die hohe Oberflächenspannung von Pflanzen-

extrakten ansieht. Es ist wohl möglich, daß er damit eine wesentliche Eigenschaft aufgefunden haben dürfte. Auch ihren chemischen Verwandtschaften nach sind die Phosphatide so reich, wie kaum eine andere Klasse chemischer Verbindungen (THUDICHUM). Es ist im Rahmen dieses Vortrages nicht möglich, eingehend der gedankenreichen Arbeit CRANNERS gerecht zu werden. Ich muß mich damit begnügen, darauf hinzuweisen und noch anzuführen, daß CRANNER, auf Grund seiner Ergebnisse, *in den Phosphatiden die Transporteure für die lebensnotwendigen Stoffe durch die Zellmembranen hindurch sieht*. Man darf annehmen, daß auch meine Extrakte, die, wie gesagt fast auf die gleiche Art gewonnen sind, und in denen sich Phosphor nachweisen läßt, ihre Wirksamkeit den wasserlöslichen Phosphatiden verdanken. Aber auch von anderer Seite sind wir auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Lipoiden, zu denen ja auch die Phosphatide gehören, und Avitaminosen aufmerksam gemacht. Es ist gelungen (HESS und STEENBOCK), durch UVS chemisch reines Cholesterin derart zu verändern, daß es *antirachitische* Eigenschaften bekam. Auch als wirksame Substanz im Lebertran fand sich Cholesterin. Worauf die Strahlenwirkung gegenüber dem Cholesterin beruht, ist noch nicht aufgeklärt; einen wertvollen Hinweis hat man aber in der Beobachtung gefunden, daß die antirachitisch wirksamen Substanzen *in gleicher Weise, wie sie antirachitisch werden, auch eine Photoaktivität der photographischen Platte gegenüber erhalten*. Auch diese Photoaktivität in ihren Einzelheiten zu erforschen, ist noch nicht gelungen. Neben einer neu auftretenden Strahlenwirkung wird das Auftreten gasförmiger Emanationen angenommen; eine endgültige Entscheidung ist aber noch nicht zu fällen gewesen.

So war durch die erwähnten Versuche der Boden für meine im folgenden zu schildernden Versuche vorbereitet. Da ich infolge der Nur-Alkohollöslichkeit des Cholesterin für die Bakterienzüchtung nicht verwenden konnte, die wasserlöslichen Phosphatide aber noch nicht chemisch rein vorliegen, wählte ich als Nährbodenzusatz *Lecithin*. Dieses läßt sich in Wasser gut zu gleichmäßiger Emulsion verreiben. In Vorversuchen zeigte sich, daß es, dem Nährboden zugesetzt, das Riesenwachstum der IB erheblich verstärkte, daß also in erhöhtem Maße V-Substanz, oder wie ich jetzt richtiger sagen möchte, Phosphatide produziert wurden.

Das interessanteste Ergebnis erhielt ich aber in einem Versuch, in dem ich bestrahltes und unbestrahltes Ferrocyankalium und in gleicher Weise behandeltes Lecithin gegenseitig in ihrer Wirkung auf das Ammenwachstum prüfte. Dabei zeigte sich, wie die Tabelle 1 ergibt, daß (Reihe 2) das Ammenwachstum durch Lecithin verstärkt wurde, und daß, was das wesentlichste Ergebnis ist (Reihe 3), *das bestrahlte Lecithin in genau gleicher Weise auf das Ferrocyankalium zu wirken in der Lage ist wie die HS selbst*. Es scheint, daß wir hier eine direkte *Parallele zu der Wirkung des bestrahlten Cholesterins auf die Rachitis vor uns haben*. Bei der Mischung beider Lösungen und nachheriger gemeinsamer Bestrahlung wird die Wirkung erheblich verstärkt (Reihe 4).

Tabelle 1.

	Bestrahlung:			
	0 Min.	5 Min.	15 Min.	30 Min.
1. Ferrocyankalium bestrahlt	—	((+))	(+)	++
2. Ferrocyankalium bestrahlt + unbestrahltes Lecithin	+	+	+++	++++
3. unbestrahltes Ferrocyankalium + bestrahltes Lecithin	—	+	++	+++
4. Ferrocyankalium und Lecithin gemeinsam bestrahlt.	++	++	++++	+++++

Auf Grund unserer früher erwähnten Ergebnisse über die spezifische Veränderung des Ferrocyankaliums unter dem Einfluß der HS müssen wir annehmen, daß auch *das bestrahlte Lecithin sauerstoffaktivierend auf das Eisensalz wirken muß*. Nach den WARBURGSchen Ergebnissen liegen hier eigentümliche Verhältnisse vor. Er konnte bei Zusatz von Eisensalz zu Lecithin eine Steigerung des Oxydationsprozesses nachweisen. Die CO<sub>2</sub>-Produktion ließ dagegen bald nach. Die Oxydation ist von einer Abnahme des Jodbindungsvermögens begleitet. Auch Linolensäure, ein Spaltungsprodukt des Lecithins, wird bei Gegenwart von *Eisensalz beschleunigt oxydiert*. Beim Nachlassen der oxydierenden Wirkung des Eisens findet sich ein *Übergang in die Oxydform*. Vielleicht darf man aus meinen Versuchen schließen, daß bei diesen Versuchen nicht das Lecithin, sondern das Eisen oxydiert worden ist, und zwar durch einen vom Lecithin abgespaltenen Aldehyd. Durch folgende Versuche kam ich zu dieser Annahme:

Es ist bekannt, daß das bestrahlte Cholesterin in gleicher Weise, wie es antirachitisch wird, auch eine erhöhte Aktivität gegenüber der photographischen Platte bekommt. Das gleiche habe ich beim Lecithin gefunden. Auch die unbestrahlten wässerigen Pflanzenextrakte haben die gleiche Wirkung, die durch Kochen zu zerstören ist. Die Ursache dieser Erscheinung ist noch nicht bekannt. Man vermutete entweder eine neu auftretende Strahlung oder die Abspaltung eines gasförmigen, chemisch hoch wirksamen Körpers. Ich habe nun gefunden, daß bei bestimmter Versuchsanordnung die Strahlenwirkung ausgeschlossen werden kann. Wohl aber zeigte sich, daß *bestrahltes Lecithin eine ausgesprochene*

Rötung des Endo-Agars (Fuchsin-Natriumsulfit) ergab, also eine *Aldehydreaktion* zeigte. Als gemeinsamer Bestandteil der bisher untersuchten Lipide, Phosphatide und Lecithine zeigt sich das *Glycerin*, und aus diesem entsteht unter geeigneten Bedingungen *Acrolein*, *Allylaldehyd*, das sich bis zu einer Verdünnung von 1 : 100 Millionen, nachweisen läßt, wenn man den Endonährboden während der Einwirkung des Acroleins bei Tageslicht stehenläßt. Die entsprechenden Kontrollplatten bleiben in der in Frage kommenden Zeit ungefärbt.

Diese Versuche hätten aber an sich wenig besagt. Ich mußte noch nachweisen, daß durch Zusatz von Acrolein zu Blutlösungen und zu Ferrocyankalium die gleichen Reaktionen gegenüber dem Benzidinreagenz auftreten wie bei direktem Einfluß der HS. Auch das ist gelungen: *die Benzidinreaktion des Blutes wird herabgesetzt, diejenige des Ferrocyankaliums neu hervorgerufen und wieder nach 3 Stunden zerstört* bei Anwesenheit von Acrolein bis zu einer Verdünnung von 1 : 10 Millionen. Und schließlich ließ sich auch der Schlußstein auf diese Versuche setzen: *Auch das Ammenwachstum wurde in gleicher Weise durch Acrolein beeinflusst wie durch die HS und das bestrahlte Lecithin*. Damit war der Ring geschlossen, soweit biologische Methoden in Frage kamen.

Es haben sich also bezüglich des bakterienwachstumsfördernden Vitamins recht komplizierte Verhältnisse ergeben: *Der X-Faktor ist als sauerstoffaktives Mineral* zu definieren. Dies ist einerseits als solches im Hämoglobin vorhanden. Andererseits kann es auch aus inaktiven Oxydulverbindungen durch die *Einwirkung von UVS* oder von bestrahltem *Lecithin* oder dessen *Spaltungsprodukt Acrolein* gebildet werden. Durch die gleichen UVS, durch die die aktive Form des Eisens gebildet wird, wird das Phosphatid gespalten. Bei allen diesen Einflüssen aber entsteht noch nicht der X-Faktor selbst, sondern nur eine *Vorstufe*, die erst durch *Pflanzen- (Bakterien-) Tätigkeit* zum vollendeten X-Faktor wird. Damit dieses X in die Zellen gelangt, ist noch ein Transporteur nötig. Als solchen sehe ich den *V-Faktor* an. Dieser ist *identisch mit den wasserlöslichen Phosphatiden CRANNERS*. Erst die *Verbindung des aktiven, durch Pflanzen (Bakterien) weiter veränderten Eisens und des Phosphatids* ergibt dann die „*Vitaminwirkung*“ auf den IB, die sich anscheinend als eine Form der *Zellatmung, der Sauerstoffübertragung*, auffassen läßt. Bei Wegfall auch nur eines Gliedes dieser Kette fällt das Wachstum der IB aus, d. h. es wird avitaminotisch, wobei seine „*Avitaminose*“ völlig symptomarm nur durch den eintretenden Wachstumsstillstand charakterisiert ist. Seine „*Avitaminose*“ ist demnach die Folge einer gestörten Kombination zwischen *Phosphatiden und sauerstoffaktiven Mineralien*.

Diese Definition gilt natürlich zunächst nur für das bakterienwachstumsfördernde Vitamin, das von den anderen

„anerkannten“ Vitaminen verschieden, wenn auch mit einigen nahe verwandt, ist. Am nächsten ist es mit C und B verwandt; es hat sich hier in seiner Wirkung aber auch eine ungeahnte *Ähnlichkeit mit dem antirachitischen Vitamin* ergeben. Es will nach alledem scheinen, als ob diese Befunde für die Auffassung vom Wesen der Avitaminosen von Bedeutung werden können. Namentlich ist der Aldehydnachweis vielleicht geeignet, nicht nur für unsere Auffassung vom Wesen der antirachitischen Therapie, sondern auch vom Einfluß der HS auf den Gesamtorganismus anregend zu wirken, da diese UVS durch ihre Wirkung auf die lipoidhaltigen Zellen des Körpers, auch wenn sie nicht tief eindringen, doch auch hier wahrscheinlich derartige hochwirksame Spaltungsprodukte entstehen lassen können, die infolge ihrer Löslichkeit in den Blutkreislauf gelangen. In neueren Versuchen, die von mir gemeinsam mit SUHRMANN angestellt sind, hat es sich gezeigt, daß Lecithinlösungen, sowohl wässrige-kolloidale wie alkoholische, eine Absorption im UVL zeigen, die bei der Wellenlänge 297  $\mu$  beginnt und somit in den Bereich der von HAUSSER und VAHLE als physiologisch besonders wirksam nachgewiesenen Strahlengruppe gehört. Vielleicht haben wir in den Lipiden und Lecithinen nach diesen Ergebnissen *die* Stoffe zu sehen, die dem Organismus die Wirkung der Lichtstrahlen, besonders des natürlichen UVLS, vermitteln. Weitere Untersuchungen über diese Fragen behalten wir uns vor.

Literatur: Ausführliche Zusammenstellung in der Veröffentlichung der Versuchsprotokolle im Zentralbl. f. Bakt. Abt. 1, Orig.

## ÜBER DAS WESEN UND DIE THERAPEUTISCHE KORREKTUR DER HÄMOPHIEN GERINNUNGSSTÖRUNG.

Von

Prof. E. FRANK und Dr. E. HARTMANN.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik Breslau (damaliger Direktor: Geheim. Med.-Rat Prof. Dr. O. MINKOWSKI).

### I. Über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Blutgerinnung.

Der erste Akt der Blutgerinnung ist gegeben durch die Entstehung eines gerinnungsbewirkenden Prinzips, des sog. Thrombins. Der zweite Akt besteht in der Umwandlung eines sehr labilen, dem Globulin nahestehenden Plasmaeiweißkörpers, des Fibrinogens, in eine feste eigenartig strukturierte Substanz, das Fibrin, durch Vermittlung des in der ersten Phase gebildeten Thrombins. Den Kliniker, insofern er die Pathologie der Blutgerinnung betrachtet, interessiert lediglich der erste Akt. Es ist für ihn vorerst wenig belangreich, ob man den zweiten Akt mit den Termini der physikalischen Chemie oder der Fermentlehre beschreibt.

Nach den bekannten Untersuchungen von MORAWITZ, FULD, SPIRO wird das Thrombin aus zwei Komponenten gebildet, einer im Plasma gelösten Substanz — dem Thrombogen — und einem erst im Augenblick der Blutextravasation aus zelligen Elementen, vorwiegend den Blutplättchen, freiwerdenden Körper — der Thrombokinase.

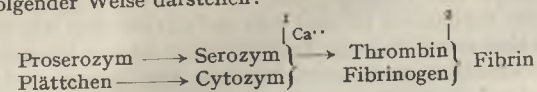
Durch die Untersuchungen BORDET's und seiner Mitarbeiter GENGOU und DELANGE hat die klassische Gerinnungslehre eine wesentliche Modifikation und weiteren Ausbau erfahren. BORDET hat vor allem die Thrombokinase einer eingehenden Analyse unterzogen und nachgewiesen, daß unter diesem Begriff zwei differente Prinzipien vereinigt worden sind. Er findet, daß für die Gerinnung unbedingt notwendig ist ein aus den Blutplättchen mittels Alkohol extrahierbarer Stoff — das *Cytozym* —, welcher thermostabil ist und ersetzt werden kann durch einen alkoholischen Organextrakt, besonders gut durch das aus normalem Kalbsherz hergestellte „syphilitische Antigen“.

MORAWITZ hat seine Thrombokinase durch wässrige Extraktion von zellreichen Organen gewonnen und bezeichnete sie als thermolabil. Nach BORDET ist in dem Extrakt von MORAWITZ einerseits das Cytozym, andererseits ein für den Gerinnungsvorgang nicht unbedingt notwendiges, diesen allerdings sehr stark beschleunigendes Agens enthalten, welches in der Tat bei 55° zerstört wird. Bei der Gerinnung, welche sich in einer Wunde abspielt, d. h. bei dem natürlichen Gerinnungsvorgang, hat dieses thermo-

labile, nicht alkohollösliche Prinzip (das hauptsächlich aus den ladierten Gewebszellen in den Wundsaft übertritt) eine sehr große Bedeutung. Bei der Gerinnung von Blut, das mit möglicher Schonung der Vene entnommen wird, ist das thermolabile Prinzip gar nicht vorhanden, d. h. bei dem künstlich isolierten reinen Gerinnungsvorgang ist die thermolabile Substanz entbehrlich.

BORDET hat ferner gezeigt, daß die im Plasma gelöste, allseitig als thermolabil anerkannte Komponente, die er nicht Thrombogen, sondern *Serozym* nennt, nicht als solche, sondern in Form einer Vorstufe, des sogen. *Proserozyms*, vorhanden ist. Er stützt sich dabei auf folgendes Grundexperiment. Bei dem Zusatz des Cytozyms zu einem Serum, das reichlich Serozym enthält, geht die Serozym-Cytozym-Reaktion in ganz kurzer Zeit vor sich. Wenn man aber das Cytozym mit Oxalatplasma mischt und *recalcifiziert*, so findet die Reaktion in einer viel längeren Zeit statt. Es ist danach erwiesen, daß das Prinzip, das nachher im Plasma als Serozym vorhanden ist, eine gewisse Modifikation erfahren muß, um die Möglichkeit zu erhalten, mit dem Cytozym zu reagieren. BORDET und DELANGE glauben ebendeshalb, daß das Serozym sich in einer unwirksamen Form — *Proserozyum* — befindet und eine gewisse Zeit braucht, um in Erscheinung zu treten.

So läßt sich nach BORDET der Gerinnungsvorgang übersichtlich in folgender Weise darstellen:



Nach BORDET kommt der Gerinnungsvorgang durch die Berührung mit einer fremden (rauen) Oberfläche in Gang. Diese Berührung führt dazu, daß bei Anwesenheit von Calcium-Ionen das Proserozyum zum Serozym aktiviert wird. Wir werden über die Zeit, die dieser Vorgang in Anspruch nimmt, der von BORDET als der bei der Blutgerinnung wesentlichste betrachtet wird, noch zu sprechen haben. Das Serozym vereinigt sich mit dem Cytozym fast momentan zu fertigem Thrombin, und dieses bewirkt wiederum momentan — man kann sagen explosiv — die Verfestigung des Fibrinogens.

Nachdem mit der Technik von BORDET die Isolierung des Proserozyms und des Fibrinogens in ihrem physiologischen Milieu sowie eines hochwirksamen Cytozyms ermöglicht ist, kann man die einzelnen Gerinnungsfaktoren zum Studium des Gerinnungsvorganges in vitro zusammensetzen. Hier soll auf die technischen Einzelheiten nicht eingegangen werden, sondern wir wollen uns auf die kurze Besprechung der einzelnen Faktoren, wie sie bei den Versuchen verwendet worden sind, beschränken.

Wir haben mit einem 1–2proz. Natriumoxalatplasma gearbeitet, das wir vorher *von allen Formelementen durch energisches Zentrifugieren befreit haben*. Aus einem derartigen Plasma haben wir unsere sämtlichen Reagenzien hergestellt.

1. Wir stellen das Proserozyum entweder nach der Methode von BORDET oder von GRATIA her. Nach der ersteren gehen wir so vor, daß wir das Fibrinogen aus solch einem plättchen-

freien Plasma mit Natriumchlorid ausfällen. Die Methode von GRATIA besteht darin, daß in das plättchenfreie Oxalatplasma virulente Staphylokokken eingesät werden, welche das Fibrinogen von sich aus zur Gerinnung bringen, ohne das Proserozym dabei zu beteiligen oder zu verändern. Wir wollen der Kürze halber dieses Plasma als „Staphylokokkenplasma“ und das nach der Methode von BORDET hergestellte Plasma als „Dialysatplasma“\*) bezeichnen.

2. Durch Zusatz einer gelatinösen Suspension von Tricalciumphosphat haben wir das Proserozym entfernt. So erhielten wir ein Plasma, das weder Proserozym noch Cytozym enthielt. Dieses Plasma ist nach Zusatz von Calcium und Cytozym infolge Fehlens des Proserozyms nicht imstande, zu gerinnen. *Es ist nichts anderes als eine Fibrinogenlösung im physiologischen Milieu.* Der Kürze halber wollen wir dieses Plasma mit BORDET „Plasma phosphaté“ nennen.

3. An Stelle der Plättchenaufschwemmung haben wir das syphilitische Antigen von BORDET benutzt, das nach den Studien von BORDET wie auch in unseren Experimenten als Testcytozym sich bewährt hat.

Die Lehre von BORDET, daß das Serozym zunächst als Proserozym vorhanden ist und daß die Aktivierung des Proserozyms eine ziemlich lange Zeit erfordert, ist aus Versuchen am Kaninchenblut erschlossen worden. Wir haben deshalb zunächst die Gültigkeit seiner These für das menschliche Blut zu erweisen gesucht\*\*).

#### Experiment 1.

	Zusatz von 3 Tropfen Cytozym + 0,5 ccm Plasma phosphaté nach	Gerinnt in
1 ccm Staphylok.-Plasma 0,5 ccm $\frac{n}{10}$ -CaCl <sub>2</sub>	15 Minuten 20 Minuten 25 Minuten 30 Minuten	5 Minuten 3 Minuten 1 Minute sofort

Aus diesem Experiment ist ohne weiteres ersichtlich, daß bei Menschen ca. 30 Minuten notwendig sind, um das Proserozym zu aktivieren. Wenn man 30 Minuten nach der Recalcification des Proserozyms das Cytozym und Fibrinogen zusetzt, tritt die Gerinnung sofort ein.

Wir können diese Umwandlung beschleunigen, indem wir zu dem Dialysat- oder Staphylokokkenplasma nach Recalcification sofort Cytozym zusetzen.

Aus Experiment 2 ist ersichtlich, daß die Umwandlungszeit des Proserozyms durch Zusatz von Cytozym beschleunigt

\*) Weil das Kochsalz nach der Fällung des Fibrinogens durch Dialyse wieder entfernt wird.

\*\*) FEISSLY hat bereits in einem Falle beobachtet, daß die Umwandlung des normalen Proserozyms in Serozym ca. 30 Minuten dauerte.

#### Experiment 2.

	Zusatz von 0,5 ccm Plasma phosphaté nach	Gerinnt in
1 ccm Staphylok.-Plasma + 3 Tropfen Cytozym + 0,5 ccm $\frac{n}{10}$ -CaCl <sub>2</sub>	5 Minuten 10 Minuten	3 Minuten 1 Minute

werden konnte, indem das Proserozym jetzt nur eine Umwandlungszeit von ca. 10 Minuten hatte.

Dagegen soll das folgende Experiment uns darüber aufklären, daß das Fibrinogen keinerlei Einfluß auf die Umwandlung des Proserozyms ausübt.

#### Experiment 3.

	Zusatz von 3 Tropfen Cytozym nach	Gerinnt in
1 ccm Staphylok.-Plasma + 0,5 ccm Plasma phosphaté + 0,5 ccm $\frac{n}{10}$ -CaCl <sub>2</sub>	15 Minuten 20 Minuten 25 Minuten	5 Minuten 3 Minuten 1 Minute

Aus den angeführten 3 Experimenten ist ersichtlich, daß das Proserozym eine gewisse Zeit braucht, um in Erscheinung zu treten und mit dem Cytozym das Thrombin zu bilden. Die Umwandlungszeit des Proserozyms konnte durch Zusatz von Cytozym beschleunigt werden.

Zur Aktivierung des Proserozyms sind als unbedingt erforderliche Faktoren eben das Calcium und der Kontakt mit fremder Oberfläche anzusehen.

Wenn wir die Ergebnisse der normalen Blutgerinnungsstudien kurz resümieren wollen, so können wir sagen, daß ca. 30 Minuten notwendig sind, bis das Proserozym aktiviert wird und daß nach Aktivierung des Proserozyms eine Vereinigung des Serozyms mit dem Cytozym und die Bildung des Thrombins sofort eintritt. Somit erscheint die für die Pathologie der Blutgerinnung grundlegende Tatsache erwiesen, daß der Zeitfaktor eine wesentliche Rolle bei der Aktivierung des Proserozyms spielt.

#### II. Analyse der Gerinnungsstörung des Hämophilen.

Über das Thema der hämophilen Blutgerinnungsstörung ist seit altersher viel gearbeitet worden. Man hat früher angenommen, daß die unstillbare Blutung bei Hämophilen auf einer abnormen Zerreiblichkeit der Gefäßwand beruht. Später verlegte man die Ursache des Leidens in eine abnorme Beschaffenheit des Blutes.

SAHLI hat zuerst im Jahre 1905 gezeigt, daß das hämophile Blut eine erhebliche Verlangsamung der Gerinnung aufweist. Diese Störung beruht, wie allgemein angenommen wird, nicht

auf einem Mangel an Fibrinogen, wie schon daraus hervorgeht, daß das Blut eben schließlich doch gerinnt, was durch quantitative Fibrinogenbestimmung direkt nachgewiesen werden kann. Man hat daher die Verzögerung der Gerinnung einer verlangsamten Thrombinbildung zugeschrieben. SAHLI, NOLF, MORAWITZ nehmen an, daß es sich beim Hämophilen um einen Mangel an Thrombokinase handelt. Gerinnungshemmende Faktoren, die sogen. Antithrombine, sollen nach der Meinung dieser Autoren im Blute der Hämophilen nicht im Übermaß vorhanden sein.

MORAWITZ und LOSSEN glaubten experimentell für den Thrombokinase-mangel dadurch den Beweis erbracht zu haben, daß sie durch Zusatz von wässerigem Gewebsextrakt die hämophile Gerinnungsstörung in vitro zu korrigieren imstande waren. Es muß aber bemerkt werden, daß bei diesen Versuchen nicht zwischen Cytozym und der thermolabilen gerinnungsbeschleunigenden Substanz unterschieden ist. Da das aus der Vene entnommene hämophile Blut außerordentlich langsam gerinnt, könnte lediglich ein Mangel an Cytozym in Frage kommen. Der Mangel an Cytozym ist durch die Versuche von MORAWITZ und LOSSEN nicht erwiesen, diese zeigen vielmehr nur, daß die enorme gerinnungsbeschleunigende Potenz wässriger Gewebsextrakte, die auch bei Normalen außerordentlich in die Augen springt, sogar die hämophilen Gerinnungsstörungen überkompensiert.

FONIO hat angenommen, daß nicht ein Mangel an Cytozym die Ursache der hämophilen Gerinnungsstörung sei, sondern daß die hämophilen Blutplättchen, aus denen ja das Cytozym stammen muß, insuffizient sind. Er fand, daß eine Suspension von hämophilen Plättchen die Gerinnung des hämophilen Blutes viel weniger beschleunigt als eine solche von normalen Plättchen. Wichtig ist aber zu bemerken, daß die *hämophilen Plättchen* dem *normalen Blut* gegenüber sich ebenso wie normale verhalten. So kommt FONIO ebenso wie auch andere Autoren, die seine Angaben bestätigt haben, z. B. WÖHLISCH und OPITZ, zu dem Resultat, daß im hämophilen Blute nicht ein absoluter Mangel an Cytozym vorhanden ist, sondern daß vielleicht die erschwerte Abgabe des Cytozyms von seiten der hämophilen Blutplättchen als Ursache der Gerinnungsstörung anzusehen sei. Diese Deutung, die FONIO, WÖHLISCH und OPITZ ihren Versuchen gaben, konnte von anderen Autoren widerlegt werden. Wir kommen später noch darauf zurück.

Gegenüber der vielfach anerkannten Lehre, daß die hämophile Gerinnungsstörung auf einer Mangelhaftigkeit des Cytozyms bzw. der Thrombokinase beruht, vertreten HOWELL, ADDIS und KLINGER die Meinung, daß die Ursache der Gerinnungsstörung in einer abnormen Beschaffenheit des plasmatischen Anteils, des Serozyms, zu suchen sei.

FEISSLY, der zuerst auf Grund der Bordetschen Gerinnungslehre die hämophile Gerinnungsstörung analysiert hat, konnte zeigen, daß nicht das Serozym oder das Cytozym irgendwelche abnorme Beschaffenheit aufweisen, sondern, daß die Umwandlung des Proserozyms sehr stark verzögert sei. Er fand die Zeit der Umwandlung des Proserozyms in Serozym, die normalerweise ca. 30 Minuten dauert, auf über 3 Stunden verlängert. Diesen sehr bedeutsamen Befund von FEISSLY konnten wir in unseren Versuchen bestätigen. Wir fanden eine Verlängerung der Umwandlung des hämophilen Prosero-

zyms — sowohl im Staphylokokken- als auch im Dialysatplasma — bis zu 7 Stunden.

	Zusatz von 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm häm. Plasma phosphaté nach	Gerinnt in
1 ccm häm. Dialysatplasma 0,35 ccm $\frac{1}{10}$ -CaCl <sub>2</sub>	2 Stunden	ca. 4 Stunden
	4 Stunden	ca. 2 Stunden
	6 Stunden	ca. 60 Minuten
	7 Stunden	ca. 10 Minuten
	8 Stunden	sofort

In 3 anderen Fällen konnten wir die stark verzögerte Umwandlung des Proserozyms ebenfalls feststellen.

Diese Erkenntnis, daß die *Aktivierung des Proserozyms beim Hämophilen viel mehr Zeit beansprucht als beim Normalen*, ist von um so größerer Bedeutung, als sich zeigen läßt, daß die weiteren Phasen der Gerinnung beim Hämophilen wie beim Normalen in kürzester Zeit ablaufen und keine Abweichungen vom normalen Mechanismus erkennen lassen. Im Vordergrund unserer Ausführungen steht nun die Frage, durch welchen Faktor die zu langsame Umwandlung des Proserozyms in Serozym bei den Hämophilen bewirkt wird.

Für die Verzögerung der Aktivierung des Proserozyms bei Hämophilen könnten folgende Faktoren verantwortlich gemacht werden.

1. Eine zu geringe Menge oder eine qualitative Abartung des Proserozyms.
2. Das Vorhandensein einer die Aktivierung hemmenden Substanz.
3. Das Fehlen eines aktivierenden Faktors, der normalerweise vorhanden wäre.

Die Annahme eines zu geringen Bestandes an Proserozyim ist schwer aufrecht zu erhalten, weil wir beobachten können, daß das Serum des hämophilen Blutes, wenn dieses schließlich geronnen ist, sogar eine viel größere Menge Thrombin enthält als das normale.

Die folgenden Experimente beschäftigen sich damit, die Ursache für die verlangsamte Umwandlung des hämophilen Proserozyms zu ermitteln. Versetzt man eine *Proserozymlösung*, d. h. Staphylokokken- oder Dialysatplasma eines *Hämophilen* mit einem *Plasma phosphaté* (d. h. Fibrinogenlösung im physiologischen Milieu) eines *Normalen*, so tritt nach Zuführung von Cytozym und Calcium die Gerinnung in normaler Zeit ein. Wir können auf Grund dieser Experimente sagen, daß das Proserozyim bei Hämophilen genau so rasch aktiviert wird wie bei Normalen. Die Störung tritt nur bei *Vereinigung von hämophilem Proserozyim und hämophilem Plasma phosphaté* in Erscheinung.

1. 1 ccm norm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>) + 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm norm. „Plasma Phosphaté“ gerinnt in 12 Minuten.
2. 1 ccm häm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>) + 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm norm. „Plasma Phosphaté“ gerinnt in 12 Minuten.
3. 1 ccm häm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>) + 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm häm. „Plasma Phosphaté“ gerinnt in 9 Stunden.

Es sind bisher 4 Fälle von Hämophilie in der nämlichen Weise analysiert worden, in 3 hier nicht angeführten Fällen betrug die Verzögerung der Umwandlung des Proserozyms ca. 4, 4 und 7 Stunden.

Diese Experimente zeigen uns, daß wir die Störungen nicht in einer Minderwertigkeit des Proserozyms, sei es in quantitativer oder in qualitativer Hinsicht, zu suchen haben, sondern daß wir für die Gerinnungsstörung entweder das Fehlen eines aktivierenden Faktors des Proserozyms oder die Anwesenheit einer die Aktivierung hemmenden Substanz verantwortlich machen müssen.

Um diese Frage zu entscheiden, haben wir folgende Experimente angestellt. Wir haben das hämophile Plasma phosphaté mit einer Lösung von normalem Proserozym zusammengebracht und fanden dabei, daß das *hämophile Plasma phosphaté verzögernd auf die Umwandlung des normalen Proserozyms wirkt*.

1. 1 ccm norm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>) + 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm norm. „Plasma Phosphaté“ gerinnt in 8 Minuten.
2. 1 ccm norm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>) + 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm häm. „Plasma Phosphaté“ gerinnt in 4 Stunden.

In 3 anderen Fällen betrug die Verzögerung ca. 9, 2 und 4 Stunden.

Diese Hemmung verzögert die Aktivierung des normalen Proserozyms also unter Umständen um mehrere Stunden. Nimmt man das von uns bestätigte Feisslysche Grundexperiment sowie die beiden eben angeführten Experimente zusammen, so wird man zu der Annahme gedrängt, daß im Gesamtplasma der Hämophilen und — bei der Analyse der einzelnen Faktoren — sowohl im Plasma phosphaté wie im Dialysat- und Staphylokokkenplasma eine Substanz vorhanden ist, welche die Aktivierung des Proserozyms ständig hemmt. Diese hemmenden Substanzen sind aber nach unseren Untersuchungen nicht, wie es FEISSLY behauptet hat, mit dem Proserozym verbunden und durch Tricalciumphosphat absorbierbar, denn sie sind ja auch im Plasma phosphaté enthalten.

In den folgenden Experimenten wird gezeigt, daß sich diese Hemmungswirkung lediglich auf die Umwandlung des Proserozyms und nicht auf die Bildung des Thrombins aus fertigem Serozym und Cytozym, ebenso wenig auf die Einwirkung des Thrombins auf das Fibrinogen bezieht. Wir wollen zuvor kurz rekapitulieren, daß die Umwandlung des

Proserozyms ohne die Anwesenheit von Cytozym bei Normalen in ca. 30 Minuten vonstatten geht. Die Zugabe eines normalen Plasma phosphaté übt auf die Umwandlung keinerlei Wirkung aus. Bei Anwesenheit von Cytozym, das die Umwandlung des Proserozyms begünstigt, geht die Reaktion in ungefähr 7—10 Minuten vor sich.

Fügen wir nun zu einer normalen Proserozymlösung ein proserozymfreies Hämophilenplasma hinzu — Plasma phosphaté — so tritt die Gerinnung, wie wir eben gesehen haben, erst einige Stunden später ein. Wartet man aber mit dem Zusatz des hämophilen Plasma phosphaté solange, bis endlich die Umwandlung des Proserozyms in das aktive Serozym stattgefunden hat, so sieht man, daß die Gerinnung in einem normalen Zeitraum abläuft, nämlich in 2—3 Minuten.

1. 1 ccm norm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>) + 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm häm. Plasma phosphaté gerinnt in 6 Stunden.
2. 1 ccm norm. Proserozym (0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -CaCl<sub>2</sub>): Zusatz von 3 Tropfen Cytozym + 1 ccm häm. Plasma phosphaté nach 35 Minuten, gerinnt in 3 Minuten.

In 3 anderen Fällen konnten wir den gleichen Befund erheben.

So können wir zusammenfassend sagen, daß die Substanzen, die die hämophile Gerinnungsstörung verursachen, ihre Wirkung auf das Proserozym entfalten und nicht imstande sind, das Eintreten der Vereinigung des Serozums mit dem Cytozym und die Bildung des Thrombins zu hemmen.

Die ausschließliche Wirkung der hemmenden Substanzen auf das Proserozym wird vielleicht verständlicher, wenn man die Untersuchungen von GRATIA über die gerinnungshemmende Substanz des Blutegelextraktes, des sog. Hirudins, heranzieht. In diesen Untersuchungen ergab sich, daß das Hirudin seine Wirkung um so intensiver entfaltet, in einem je früheren Stadium des Gerinnungsvorganges es einwirkt. GRATIA zeigte, daß das Hirudin in einer Verdünnung von 1 : 2500 imstande ist, das Thrombin quantitativ zu neutralisieren, in einer Verdünnung von 1 : 10 000 die Vereinigung des fertigen Serozums mit dem Cytozym verzögert und in einer Verdünnung von 1 : 200 000 die Aktivierung des Proserozyms vollständig verhindert. Demnach stützen die Untersuchungen von GRATIA auch unsere Annahme, daß es sich bei der hämophilen Gerinnungsstörung um eine Substanz handeln dürfte, die speziell die Aktivierung des Proserozyms beeinträchtigt.

Im Laufe der Untersuchungen haben wir uns die Anschauung gebildet, daß im normalen Blute Faktoren vorhanden sein müssen, welche die Aktivierung des Proserozyms beeinflussen. Diejenigen Substanzen, die die Umwandlung des Proserozyms in Serozym fördern, wollen wir *Aktivatoren* nennen, diejenigen, die sie hemmen, *Stabilisatoren*. Wir stellen uns vor, daß im normalen Blute ein Gleichgewichtszustand zwischen den Stabilisatoren und den Aktivatoren

besteht, während wir es bei der Hämophilie mit einer Störung dieses Gleichgewichtes zu tun haben. Die stabilisierenden Substanzen sind keineswegs mit dem sog. Antithrombin gleichzusetzen, wenigstens nicht, wenn man annimmt, daß Antithrombin eine Substanz sei, die lediglich die Tätigkeit des schon gebildeten fertigen Thrombins hemmt.

Es sei nochmals auf die Untersuchungen GRATIAS hingewiesen, welcher zeigen konnte, daß das Hirudin — in vitro — auf die verschiedenen Stadien des Gerinnungsprozesses einwirkt, daß es gleichzeitig Antithrombin, Hemmschuh der Serozym-Cytozym-Reaktion, und — in starker Verdünnung — Hemmschuh der Umwandlung des Proserozyms in Serozym ist. Es wäre also sehr wohl möglich, daß die stabilisierenden Substanzen, welche die Umwandlung des Proserozyms in Serozym hemmen, in wesentlich höheren Konzentrationen auch die Einwirkung des Thrombins auf das Fibrinogen hindern würden. Es muß aber betont werden, daß dieser Antithrombin-Effekt lediglich ein Reagensglasprodukt ist, jedoch im natürlichen Verlauf des Gerinnungsvorganges niemals vorkommen kann, da ja kraft der viel intensiveren Hemmungswirkung auf das Proserozym Thrombin überhaupt gar nicht gebildet wird.

Wir halten die Annahme für berechtigt, daß bei den Hämophilen die stabilisierenden Substanzen über die aktivierenden dominieren. Das Übermaß der stabilisierenden Substanzen können wir durch Zufügung von aktivierenden Substanzen ausgleichen: *Fügen wir zum hämophilen Blut oder Plasma einen Tropfen von normalem menschlichen Plasma phosphaté hinzu, so tritt die Gerinnung innerhalb der normalen Zeit ein.* Wir fanden z. B., daß in 1 ccm Plasma oder Blut, das eine Gerinnungszeit von ca.  $2\frac{1}{2}$  Stunden hatte, die verlängerte Gerinnungszeit durch einen Zusatz von einem Tropfen eines achtfach verdünnten normalen Plasma phosphaté korrigiert werden konnte. Dieses einfache Experiment beweist, daß es sich bei der Gerinnungsstörung des Hämophilen um eine Störung des Stabilisator-Aktivatorgleichgewichtes handelt, welches wir durch Zufuhr von Aktivatoren des normalen Blutes wieder hergestellt haben. Die Wiederherstellung dieses Gleichgewichtes verbürgt eine normale Gerinnungszeit.

Wir wollen noch kurz auf die Angaben von FONIO, WÖHLISCH und OPITZ zurückkommen, die behaupten, daß die hämophilen Blutplättchen viel weniger wirksam seien als die normalen und die diesem Befund eine pathogenetische Bedeutung zumessen wollen. Sie glauben, daß die hämophilen Plättchen die Thrombokinese — das Cytozym in unserem Sinne — schlechter abgeben als die normalen. Die Nachprüfung dieser Angaben durch ADDIS und FEISSLY hat gezeigt, daß die Wirkungsunterschiede der hämophilen und normalen Plättchen anders gedeutet werden müssen. Erhitzt man nämlich solche Plättchensuspensionen auf 60° oder wäscht man sie 6 bis 8mal aus, so verschwindet die Divergenz

des Verhaltens normaler und hämophiler Plättchen. Wir konnten die Angaben von ADDIS und FEISSLY bestätigen. Die Deutung der Versuche von FONIO, WÖHLISCH und OPITZ ist unseres Erachtens darin zu suchen, daß an die Blutplättchen Plasmateilchen angeheftet bleiben. Wir haben in unseren vorangehenden Versuchen gezeigt, daß schon eine Spur von proserozyimfreiem Plasma genügt, um die hämophile Gerinnungsstörung zu beeinflussen. Diese Spur von adhärenzendem normalen Plasma, die durch Erhitzen auf 60° oder durch häufiges Auswaschen entfernt wird, genügt also, um die Wirkungsunterschiede der normalen und hämophilen Plättchen hervorzurufen.

Wir möchten unsere Ergebnisse in folgendem kurz zusammenfassen:

1. Die Plättchen des hämophilen Blutes verhalten sich nach Quantität und Wirkung wie die des normalen Menschen.

2. Das Proserozym von Hämophilen ist von normaler Beschaffenheit.

3. Das Plasma phosphaté des gesunden Menschen macht die Aktivierungszeit des hämophilen Proserozyms normal und ist dadurch imstande, die Gerinnungsstörung des hämophilen Blutes vollständig zu korrigieren.

4. Das hämophile Plasma phosphaté übt durch die in ihm im Übermaß enthaltenen stabilisierenden Substanzen auf die Umwandlung des von Gesunden stammenden Proserozyms eine starke Hemmung aus.

Im Blute der Hämophilen ist ein Übermaß an stabilisierenden Substanzen vorhanden, welche ständig der Umwandlung des Proserozyms in Serozym entgegenwirken. Darin ist das Wesen der hämophilen Gerinnungsstörung zu erblicken. Ein Mangel an Cytozym oder seine erschwerte Abgabe aus den Plättchen kommt als pathogenetischer Faktor bei der Hämophilie nicht in Betracht.

### III. Zur therapeutischen Beeinflussung der hämophilen Gerinnungsstörung.

Will man eine Therapie der Hämophilie auf Grund der vorangehenden Experimente aufbauen, so müssen wir uns zuerst darüber klar sein, ob man die Gerinnungsstörung allein für die unstillbare Blutung verantwortlich machen darf oder ob noch lokale Faktoren bei der Blutstillung vielleicht eine wichtige Rolle spielen.

Es erscheint uns von Belang, an dieser Stelle auf die Angaben SAHLIS einzugehen. SAHLI fand bei einem Hämophilen, der aus einer Fingerwunde 13 Tage lang blutete, daß das Blut von anderen Körperstellen während der Blutung eine normale Gerinnungszeit aufwies. Er deutete dies so, daß die Gerinnungsstörung allein nicht die Ursache der unstillbaren Blutung sei, sondern daß eine anormale Beschaffenheit der Gefäßwände der Hämophilen vorliegen müsse. Diesen Be-

funden muß darum eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, weil in der Literatur berichtet wird, daß der Hämophile trotz Normalisierung der Gerinnungszeit weiter bluten kann. Diese Angaben konnten allerdings von SCHLÖSSMANN nicht bestätigt werden. Nur OPITZ hat über einen Fall berichtet, der von REINOLD und STÖBER publiziert wurde, wo sich während der Blutungsperiode eine normale Gerinnungszeit fand. Wir haben Gelegenheit gehabt, bei 3 Hämophilen während starker Blutung die Gerinnungszeit zu kontrollieren. Ein Hämophiler blutete aus einer Wunde 8 Tage lang: er hatte während der Blutung eine Gerinnungszeit von 3 Stunden, ein zweiter hatte starke Blutungen in der Pleurahöhle: die Gerinnungszeit betrug während der Blutung 4 Stunden. Der dritte hatte ausgedehnte Blutungen in der Schultergegend und in den Oberschenkeln gehabt: wir fanden, daß das aus der Vene entnommene Blut während der Blutungsperiode eine ebenso stark verlängerte Gerinnungszeit aufwies wie in dem gerinnungsfreien Intervall.

Das Vierordtsche Verfahren, welches SAHLI damals zur Bestimmung der Gerinnungszeit verwendet hat, ist keineswegs als fehlerfreie Methode anzusehen. Wir wissen heute, daß die geringste Beimengung von Gewebssaft (Thrombokinasen) imstande ist, die hämophile Gerinnungsstörung in vitro zu beeinflussen. So ist z. B. aus der Finger- resp. Hautwunde entnommene Blut, wie es SAHLI verwendet hat, keineswegs als thrombokinasefrei anzusprechen, wodurch sich die Befunde von SAHLI wahrscheinlich erklären lassen.

Wir verfügen über eine Anzahl von Hämostyptica, das Hämoplastin von PARKE-DAVIS, das Koagulen von FONIO und das Clauden. Diese Mittel vermögen wohl, lokal appliziert, eine prompte Wirkung auszuüben, während die intravenöse Verwendung nicht in jedem Falle den gewünschten Erfolg hervorruft. Die eminente Blutstillungsfähigkeit der Transfusion von großen Blutmengen ist schon seit langem bekannt. Daher wird diese Methode bei der Behandlung der Hämophilen schon lange verwendet. FEISSLY konnte zeigen, daß schon die Einführung von kleinen Mengen von Blut oder Citratplasma (von 20—100 ccm) eine genügende „tele-hämostatische“ Wirkung entfaltet.

Der Wirkungsmechanismus der Blut- oder Citratplasm transfusion ist erst durch die neuen Untersuchungen klar geworden. FEISSLY äußert mehrere Ansichten über den Einfluß des normalen Plasmas auf das Hämophylenblut, ohne ein bestimmtes Urteil auszusprechen. Er hält es für möglich, daß sich aus dem zugeführten Proserozym bald eine geringe Menge Thrombin bildet, durch welche das hämophile Proserozym in die Thrombinbildung „lawinenartig“ hineingerissen wird. Andererseits stellt er die Ansicht zur Erörterung, daß man, ohne sich dessen bewußt zu sein, mit dem normalen Proserozym einen Aktivator oder einen Katalysator hinzufügt.

Nach unseren Untersuchungen erscheint die von FEISSLY an zweiter Stelle geäußerte Vermutung zuzutreffen. Wir haben gezeigt, daß es in der Tat aktivierende Substanzen

gibt, welche die hämophile Gerinnungsstörung beseitigen. Diese aktivierenden Substanzen haften aber nicht, wie FEISSLY annimmt, an dem Proserozym und haben auch nicht die gleichen Eigenschaften wie dieses. Wir haben in unseren Versuchen als Träger der aktivierenden Substanzen das Plasma phosphaté verwendet, aus welchem das Proserozym ja gerade entfernt ist.

Es erscheint auf Grund der vorangehenden Versuche viel naheliegender und richtiger, nicht diejenigen Stoffe den Hämophilen zuzufügen, die an und für sich schon in normaler Menge vorhanden sind, sondern durch Zuführung von aktivierenden Substanzen das gestörte Stabilisator-Aktivatorgleichgewicht wieder herzustellen. Man braucht demnach nicht das gesamte Blut oder Plasma zuzuführen, sondern es genügt ein Medium, das lediglich nur Aktivatoren enthält. Dieses ist im wesentlichen mit dem Plasma phosphaté identisch. Der eine von uns (H.) hat gefunden, daß bei 5 Fällen von Hämophilie noch 48 Stunden nach Einführung von kleinen Mengen, nämlich von 20 ccm dieses Plasmas, eine fast normale Gerinnungszeit festzustellen war. Er sah nach einer wiederholten Venenpunktion eine ca. 24 Stunden anhaltende Nachblutung. Nach Injektion von 30 ccm des Plasma phosphaté konnte er verfolgen, wie sich an der Wunde, aus der das Blut ununterbrochen heraussickerte, bereits nach 20 Minuten ein Verschluß bildete. Hiernach trat keine erneute Blutung mehr auf. Somit erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß durch Anwendung dieses Plasmas die Möglichkeit gegeben wird, schwere hämophile Blutungen zum Stehen zu bringen. Die täglichen Injektionen wurden von den Patienten ohne Schaden vertragen. Diese Tatsache gibt uns die Handhabe, bei den Hämophilen die Gerinnungsstörung für eine bestimmte Zeit zu korrigieren. Somit erscheint die Ausführung von chirurgischen Eingriffen bei Anwendung dieses Mittels ermöglicht zu sein.



Die wichtigste Eigenschaft des Gases ist seine  
Elasticität, welche ihm die Fähigkeit verleiht, sich  
unter dem Einflusse des äußeren Druckes zu verformen  
und nach Wegnahme des Druckes wieder in seinen  
ursprünglichen Zustand zurückzukehren. Diese  
Eigenschaft ist die Ursache, dass Gase in  
geschlossenen Gefäßen unter dem Einflusse  
des äußeren Druckes in die Flüssigkeit  
gelöst werden können. Die Löslichkeit eines  
Gases in einer Flüssigkeit ist umgekehrt  
proportional zu dem Druck, unter dem das  
Gas steht. Wenn der Druck erhöht wird,  
so wird mehr Gas in der Flüssigkeit  
gelöst. Wenn der Druck erniedrigt wird,  
so wird weniger Gas in der Flüssigkeit  
gelöst. Diese Eigenschaft ist die Ursache,  
dass Gase in geschlossenen Gefäßen  
unter dem Einflusse des äußeren Druckes  
in die Flüssigkeit gelöst werden können.

Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.



# Verzeichnis

sämtlicher von der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur herausgeb. Schriften.

## 1. Einzelne Schriften.

- Zwei Reden, gehalten von dem Reg.-Quartiermeister Müller und Prof. Reiche bei der ersten Feier des Stiftungstages der Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde und Industrie Schlesiens am 17. Dezember 1804. 8°. 48 Seiten.
- An die Mitglieder der Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde und Industrie Schlesiens und an sämtliche Schlesier, von Rektor Reiche, 1809. 8°. 32 S.
- Öffentlicher Aktus der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur, gehalten am 19. Dezember 1810 zur Feier ihres Stiftungsfestes. 8°. 40 S.
- Joh. George Thomas, Handb. d. Literaturgesch. v. Schles., 1824. 8°. 372 S., gekrönte Preisschrift.
- Beiträge zur Entomologie, verfaßt von den Mitgliedern der entom. Sektion, mit 17 Kpft. 1829. 8°.
- Die schles. Bibliothek der Schles. Gesellschaft von K. G. Nowack. 8°. 1835 oder später erschienen.
- Denkschrift der Schles. Gesellschaft zu ihrem 50jähr. Bestehen, enthaltend die Geschichte der Schles. Gesellschaft und Beiträge zur Natur- und Geschichtskunde Schlesiens, 1853. Mit 10 lithogr. Tafeln. 4°. 282 S.
- Dr. J. A. Hoennicke, Die Mineralquellen der Provinz Schlesien, 1857. 8°. 166 S., gekrönte Preisschrift.
- Dr. J. G. Galle, Grundzüge der schles. Klimatologie, 1857. 4°. 127 S.
- Dr. J. Kühn, Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs, 1859. 8°. 242 S., gekrönte Preisschrift.
- Dr. H. Lebert, Klinik des akuten Gelenkrheumatismus. Gratulationsschrift zum 60jähr. Doktorjubiläum des Geh. San.-Rats Dr. Ant. Krockner, Erlangen 1860. 8°. 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°. 70 S.
- Lieder zum Stiftungsfeste der entomologischen u. botanischen Sektion der Schles. Gesellschaft, als Manuskript gedruckt, 1867. 8°. 92 S.
- Verzeichnis der in den Schriften der Schles. Gesellschaft von 1804 bis 1863 inkl. enthaltenen Aufsätze in alphabetischer Ordnung von Letzner, 1868. 8°.
- Fortsetzung der in den Schriften der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1864 bis 1876 inkl. enthaltenen 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°. 38 S.

## 2. Periodische Schriften.

- Verhandlungen der Gesellschaft für Naturkunde und Industrie Schlesiens. 8°. Bd. I, Heft 1, 218 S., Heft 2, 112 S., 1806. Desgl. Bd. II, 1. Heft, 1807.
- Correspondenzblatt der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 4°.
- |                       |                                  |                                      |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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. 8°. Bd. I. 362 S. mit Abbild., 1819 und 1820. Desgl. Bd. II (Heft I), 80 S. mit Abbild., 1820.
- Bulletin der naturwissenschaftl. Sektion der Schles. Gesellschaft 1—11, 1822, 8°. 1—10, 1824. 8°.
- Übersicht der Arbeiten (Berichte sämtl. Sektionen) und Veränderungen der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur:
- |                                   |                                  |                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Jahrg. 1824. 55 Seiten 4°.        | Jahrg. 1860. 202 Seiten 4°.      | Jahrg. 1895. VII u. 560 Seiten 8°. |
| " 1825. 64 " 4°.                  | " 1861. 148 S. 8° n. Abh. 492 S. | " n. Erg.-Heft 57 S. 8°.           |
| " 1826. 65 " 4°.                  | " 1862. 162 S. 8° n. Abh. 416 S. | " 1896. VIII u. 474 Seiten 8°.     |
| " 1827. 79 " 4°.                  | " 1863. 156 Seiten 8°.           | " n. Erg.-Heft V 56 S. 8°.         |
| " 1828. 97 " 4°.                  | " 1864. 266 S. 8° n. Abh. 266 S. | " 1897. VIII u. 486 Seiten 8°.     |
| " 1829. 72 " 4°.                  | " 1865. 218 S. 8° n. Abh. 69 S.  | " n. Erg.-Heft VI 64 S. 8°.        |
| " 1830. 95 " 4°.                  | " 1866. 267 S. 8° n. Abh. 90 S.  | " 1898. VIII u. 492 Seiten 8°.     |
| " 1831. 96 " 4°.                  | " 1867. 278 S. 8° n. Abh. 191 S. | " 1899. VII u. 380 Seiten 8°.      |
| " 1832. 103 " 4°.                 | " 1868. 300 S. 8° n. Abh. 447 S. | " n. Erg.-Heft VII 85 S. 8°.       |
| " 1833. 106 " 4°.                 | " 1869. 371 S. 8° n. Abh. 236 S. | " 1900. VIII u. 668 Seiten 8°.     |
| " 1834. 143 " 4°.                 | " 1870. 318 S. 8° n. Abh. 85 S.  | " n. Erg.-Heft 36 S. 8°.           |
| " 1835. 146 " 4°.                 | " 1871. 357 S. 8° n. Abh. 252 S. | " 1901. IX u. 562 Seiten 8°.       |
| " 1836. 157 " 4°.                 | " 1872. 350 S. 8° n. Abh. 171 S. | " 1902. VIII u. 564 " 8°.          |
| " 1837. 191 " 4°.                 | " 1873. 287 S. 8° n. Abh. 148 S. | " 1903. VIII u. 601 " 8°.          |
| " 1838. 184 " 4°.                 | " 1874. 294 Seiten 8°.           | " 1904. X u. 580 " 8°.             |
| " 1839. 226 " 4°.                 | " 1875. 326 " 8°.                | " n. Erg.-Heft VIII 152 S. 8°.     |
| " 1840. 151 " 4°.                 | " 1876. 394 " 8°.                | " 1905. VII u. 730 Seiten 8°.      |
| " 1841. 188 " 4°.                 | " 1877. 428 " 8°.                | " 1906. VIII u. 664 " 8°.          |
| " 1842. 226 " 4°.                 | " 1878. 331 " 8°.                | " n. Erg.-Heft VIII 186 S. 8°.     |
| " 1843. 272 " 4° nebst            | " 1879. XX u. 473 Seiten 8°.     | " 1907. X u. 600 Seiten 8°.        |
| " 41 S. meteorol. Beob.           | " 1880. XVI u. 291 " 8°.         | " 1908. XI u. 650 " 8°.            |
| " 1844. 232 Seiten 4°.            | " 1881. XVI u. 424 " 8°.         | " 1909. X u. 844 " 8°.             |
| " 1845. 165 " 4° nebst            | " 1882. XXIV u. 432 " 8°.        | " 1910. XIV u. 804 " 8°.           |
| " 52 S. meteorol. Beob.           | " 1883. XVI u. 418 " 8°.         | " 1911. XIV u. 728 " 8°.           |
| " 1846. 320 Seiten 4° nebst       | " 1884. XLII u. 402 " 8°.        | " 1912. XII u. 852 " 8°.           |
| " 74 S. meteorol. Beob.           | " 1885. XVI u. 444 " 8°.         | " 1913. XII u. 1154 " 8°.          |
| " 1847. 404 Seiten 4° nebst       | " n. Erg.-Heft 121 S. 8°.        | " n. Erg.-Heft VII 409 S. 8°.      |
| " 44 S. meteorol. Beob.           | " 1886. XL u. 327 Seiten 8°.     | " 1914. XII u. 786 Seiten 8°.      |
| " 1848. 248 Seiten 4°.            | " n. Erg.-Heft 121 S. 8°.        | " 1915. XII u. 392 " 8°.           |
| " 1849. Abt. I, 180 S., II. 39 S. | " 1887. XLII u. 411 Seiten 8°.   | " 1916. XII u. 480 " 8°.           |
| " n. 44 S. meteorol. Beob.        | " 1888. XX u. 317 " 8°.          | " 1917. XII u. 468 " 8°.           |
| " 1850. Abt. I, 204 S., II. 36 S. | " 1889. XLIV u. 287 " 8°.        | " 1918. XII u. 385 " 8°.           |
| " 1851. 194 Seiten 4°.            | " 1890. VII u. 329 " 8°.         | " 1919—24. VII u. 196 " 8°.        |
| " 1852. 212 " 4°.                 | " n. Erg.-Heft 272 S. 8°.        | " 1925. VIII u. 172 " 8°.          |
| " 1853. 345 " 4°.                 | " 1891. VII u. 481 Seiten 8°.    | " 1926. X u. 223 " 8°.             |
| " 1854. 288 " 4°.                 | " n. Erg.-Heft 92 S. 8°.         |                                    |
| " 1855. 286 " 4°.                 | " 1892. VII u. 361 Seiten 8°.    |                                    |
| " 1856. 242 " 4°.                 | " u. Erg.-Heft 160 S. 8°.        |                                    |
| " 1857. 347 " 4°.                 | " 1893. VII u. 392 Seiten 8°.    |                                    |
| " 1858. 224 " 4°.                 | " 1894. VII u. 561 " 8°.         |                                    |
| " 1859. 222 " 4°.                 | " n. Erg.-Heft 265 S. 8°.        |                                    |