

Nachrichten

DER GIESSENER HOCHSCHUL- GESELLSCHAFT

Zehnter Band · Zweites Heft

I N H A L T

Bericht über die Hauptversammlung vom 12. Mai 1934 ·
Von Hans Meesmann * Die Organe der Hochschulgesell-
schaft * Die Glaubwürdigkeit des Tacitus · Von Hans
Naumann * Wie unterscheiden sich Tiere und Pflanzen?
Von Ernst Küster * Die zoologischen Grundlagen des
Medizinstudiums · Von W. J. Schmidt * Aus der mathe-
matischen Vergangenheit Gießens · Von Wilhelm Lorey

1 9 3 5

VERLAG VON ALFRED TOPELMANN
IN GIESSEN



Nachrichten
der
Gießener Hochschulgesellschaft

Zehnter Band · Zweites Heft

1935

Verlag von Alfred Töpelmann in Gießen

Brühl'sche Universitäts-Buch- und Steindruckerei, R. Lange in Gießen.

Bericht über die Hauptversammlung vom 12. Mai 1934.

Der Vorsitzende, Herr Dr. h. c. Meesmann, eröffnet die Versammlung um 4.30 Uhr nachmittags in der Kleinen Aula der Universität.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung: Jahresbericht führt der Vorsitzende folgendes aus:

Bevor ich den Bericht über das verflossene Jahr erstatte, muß ich vorweg des großen Verlustes gedenken, den unsere Gesellschaft durch das Ausscheiden des Herrn Provinzialdirektors Dr. Graef aus seinem Amt als Vorsitzender der Gesellschaft erfahren hat. Herr Graef gehörte seit dem Jahr 1925 dem Vorstand an und war vom gleichen Zeitpunkt an bis zu seinem im April d. J. erfolgten Wegzug von Gießen sein Vorsitzender. Wie Herr Graef sich als erster Verwaltungsbeamter der Provinz durch die volle Hingabe an seinen Beruf, durch seine große Sachkenntnis, seinen klaren Verstand, seine Unparteilichkeit und sein allen Bevölkerungskreisen entgegengebrachtes Wohlwollen, aber auch durch seine aufrechte Gesinnung und Haltung das Vertrauen und die Zuneigung aller Angehörigen der Provinz erworben hat, so genoß er durch die gleichen Eigenschaften auch in unserer Hochschulgesellschaft allgemeine Hochachtung und Verehrung. Er hat den Aufgaben der Gesellschaft stets seine lebhafteste Teilnahme gewidmet und hat sich jederzeit mit warmem Herzen für die Universität, ihre Bedürfnisse und Wünsche eingesetzt. Die Universität hat ihn durch die Verleihung des Ehrendoktors der Rechte ausgezeichnet, und der Verwaltungsrat hat vorhin einstimmig beschlossen, ihn zum Ehrenmitglied zu ernennen. Die gleiche Ehrung hat der Verwaltungsrat dem geistigen Vater und Mitbegründer der Hochschulgesellschaft, Herrn Geheimrat Professor Dr. Behaghel, zuteil werden lassen, der vor 8 Tagen in vollkommener geistiger und körperlicher Frische seinen 80. Geburtstag feiern konnte.

Aus dem Vorstand ist Herr Justizrat Dr. Rosenberg, aus dem Verwaltungsrat sind die Herren Ökonomierat Breidenbach, Kammer-

rat Clemm, Direktor Morhenn und Ludwig Meyer ausgeschieden. Ihnen allen sei für die während ihrer Amtsdauer der Hochschulgesellschaft geleisteten Dienste aufrichtiger Dank ausgesprochen.

Vorstand und Verwaltungsrat haben erwogen, ob nicht den Zeitverhältnissen durch Veränderungen in dem Aufbau der Gesellschaft, besonders durch Verkleinerung von Vorstand und Verwaltungsrat, Rechnung getragen werden sollte. Sie sind dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß, da den beiden Forderungen der Zeit, nämlich auf Gleichschaltung und Anwendung des Führergrundsatzes, bereits tatächlich Rechnung getragen ist und auch die Forderung auf Verkleinerung von Vorstand und Verwaltungsrat ihre Berücksichtigung auf dem Wege der Nichtbesetzung freigewordener oder freierwerdender Stellen findet, die Frage zur Zeit nicht dringlich ist. Da andererseits eine vollständige Neuordnung des Vereinsrechts bevorsteht, so halten Vorstand und Verwaltungsrat es für zweckmäßig, bis dahin eine förmliche Änderung der Satzung zurückzustellen. Dieser Ansicht schließe ich mich an.

Wende ich mich nun zu meinem eigentlichen Bericht, so muß ich feststellen, daß die noch immer recht schwierige Wirtschaftslage sich auch bei der Hochschulgesellschaft im abgelaufenen Jahre empfindlich ausgewirkt hat. Ferner beschränkten die zahlreichen an sich sehr notwendigen Wohlfahrtsammlungen naturgemäß weiten Kreisen die Verfügung über ihre Mittel.

So ist es erklärlich, daß Einnahmen und Mitgliederzahl unserer Hochschulgesellschaft einen weiteren Rückgang erfahren haben.

Die Mitgliederzahl verminderte sich von 610 zu Anfang des Jahres 1933 auf 549 am Schlusse. Die Zahl der Austritte betrug 68, die Zahl der Neuaufnahmen 7. Auch im neuen Jahr hat sich der Rückgang der Mitgliederzahl noch fortgesetzt.

Die Beiträge sind von RM. 8356,10 im Jahre 1932 auf RM. 7451,80 im Jahre 1933 zurückgegangen.

Dennoch bin ich der Meinung, daß wir keine Veranlassung haben, die Flinte ins Korn zu werfen. Ich bin auch nicht der Ansicht, der ein Mitglied aus Worms kürzlich zur Begründung seiner Austrittserklärung Ausdruck gegeben hat, indem es erklärte, daß heute alle zur Verfügung stehenden Mittel der allgemeinen Wohlfahrt und nicht einzelnen, wenn auch an sich wichtigen Sonderbestrebungen zukommen müßten. Der Mensch lebt nicht vom Brot allein, und wenn wir die Wissenschaft nicht mehr unterstützen, dann geben wir unsere, nächst der Wehrmacht wichtigste Waffe im Kampf um unser völkisches Dasein

preis. Da der Staat auch heute noch die Stätten der Wissenschaft nicht so unterstützen kann, wie es notwendig wäre, so erscheint es doppelt nötig, die private Förderung fortzusetzen, und wenn die wirtschaftliche Lage dem einzelnen nicht mehr gestattet, größere Beträge aufzubringen, so muß gesucht werden, diese Schwäche durch eine größere Zahl von Mitgliedern mit kleinen Beiträgen auszugleichen.

Ansätze zur Gewinnung neuer Mitglieder sind vorhanden, wir werden unsere Bemühungen nach dieser Richtung fortsetzen und bitten unsere Mitglieder, uns darin zu unterstützen.

Als ein erfreuliches Ereignis kann ich es in diesem Zusammenhang auch begrüßen, daß die seither selbständige „Vereinigung der Freunde des Seminars für ländliches Genossenschaftswesen“ beim hiesigen landwirtschaftlichen Institut die Absicht ausgesprochen hat, sich eng an unsere Gesellschaft anzuschließen.

Wir konnten im abgelaufenen Jahre zur Förderung wissenschaftlicher Zwecke folgende Beträge aufwenden:

1000,—	R.M.	für das Hygienische Institut zur Krebsforschung,
640,—	„	für das Institut für Pflanzenbau zur Durchführung von Versuchen über Bodenbeheizung,
550,—	„	für das musikwissenschaftliche Seminar zur Anschaffung der Werke von Orlandus Lassus,
500,—	„	für das Institut für experimentelle Psychologie zur Vervollständigung der Bibliothek,
500,—	„	an Herrn Professor Lautensach für seine Koreareise,
400,—	„	an Herrn Dr. Heuer für seine Reise nach England,
279,50	„	an Herrn Dr. Witte als Zuschuß zu einer Druckschrift,
250,—	„	für das Deutsche Seminar zur Beschaffung von Literatur,
200,—	„	an Herrn Dr. Appel zur Beschaffung von Material für das pflanzenärztliche Studium,
198,55	„	für die Kinderklinik zur Anschaffung von Zubehör zur Untersuchung verschiedener Katalysenformen,
177,—	„	an Herrn Professor Dr. von Gall zur Anschaffung von Büchern,
120,—	„	an Herrn Professor Dr. Roloff zur Unterstützung der Vorträge über Wehrwissenschaft,
100,—	„	dem Archäologischen Institut zur Anschaffung von Lichtbildern,

Jahresrechnung 1933.

6

Allgemeines Konto:

Saldo aus dem Jahre 1932	RM. 1 006,—		RM. 1 080,92
Jahresbeiträge: Rückstände aus 1932	920,—		" 6 090,65
" 1933	6 763,80		" 225,—
Einnalige Spende	100,—		" 726,45
Zinsen	11,50		" 1 685,—
Rückvergütung für Porto	6,72		
Übertrag vom Sonder-Konto	1 000,—		
	<u>RM. 9 808,02</u>		<u>RM. 9 808,02</u>

Verwaltungskosten			RM. 1 080,92
Zuwendungen an Universitäts-Institute			" 6 090,65
Vorträge			" 225,—
Nachrichten			" 726,45
Saldo			" 1 685,—
	<u>RM. 9 808,02</u>		<u>RM. 9 808,02</u>

Sonder-Konto:

Saldo aus dem Jahre 1932	RM. 285,70		RM. 1 000,—
Zinsen	1 338,90		" 624,60
	<u>RM. 1 624,60</u>		<u>RM. 1 624,60</u>

Übertrag auf allgemeines Konto			RM. 1 000,—
Saldo			" 624,60
	<u>RM. 1 624,60</u>		<u>RM. 1 624,60</u>

Gesamtvermögen:

Allgemeines Konto: Bankguthaben	RM. 1 685,—		
Außenstände 1932	100,—		
Außenstände 1933	688,—	RM. 2 473,—	
	<u>RM. 624,60</u>	" 624,60	

Separat-Konto Bankguthaben RM. 624,60 " 624,60

Wertpapiere zum Kurs vom 31. 12. 1933.

RM. 4 500 St. Abl. Anl. m. Ausl. Recht.	RM. 20 205,—		
" 1 000 6% Preuß. Pfdbr.	920,—		
" 14 700 6% Frkf. Hyp. Pfdbr.	13 366,25		
" 2 000 6% Nordb. Grundfr. Pfdbr.	1 820,—		
" 1 000 6% Meining. Hyp. Pfdbr.	920,—		
" 3 500 6% Rhein. Hyp. Pfdbr.	3 220,—	RM. 40 451,25	
	<u>RM. 40 451,25</u>	<u>RM. 40 451,25</u>	

RM. 43 548,85

Wiesbaden, den 12. Januar 1934.

Der Schatzmeister:
gez. Griefßbauer.

75,60 „ der Universitäts-Bibliothek zur Anschaffung von Bildern und eines Stammbuchs,
100,— „ dem Institut für Wirtschaftswissenschaft.

Das macht zusammen RM. 5090,65. Im ganzen hat die Hochschulgesellschaft in den Jahren 1924 bis 1933 rund 150000 RM. zur Förderung der Universität, ihrer Institute und für wissenschaftliche Arbeiten zur Verfügung stellen können.

Im Jahre 1933 wurden ferner 5 Vorträge veranstaltet, deren Kosten sich auf RM. 225,— beliefen. Vortragende waren die Herren Professoren Bornkamm, Funk, Klute, Küster und Herr Juzi. Wenn die Zahl der Vorträge verhältnismäßig klein war, so ist dabei die große Zahl der von anderer Seite veranstalteten Vorträge zu berücksichtigen.

Ferner haben wir die Bestrebungen der Regierung auf Einrichtung von Kameradschaftsheimen unterstützt, indem wir der Studentenhilfe einen Beitrag von RM. 1000,— leisteten und ihr außerdem einen Kredit von RM. 9000,— bei einer hiesigen Bank vermittelten.

Das Gesamtvermögen der Hochschulgesellschaft hat sich von 35800,45 RM. am 31. 12. 32 auf 43548,85 RM. am 31. 12. 33, also um 7748,40 RM. erhöht, was der Besserung der Kurse unserer Wertpapiere zuzuschreiben ist.

Damit bin ich am Schlusse meines Berichtes angelangt. Ich danke allen, die uns im abgelaufenen Jahre unterstützt haben, und hoffe und wünsche, daß, wenn wir uns im nächsten Jahre wiedersehen, sich unsere Verhältnisse auf allen Gebieten unseres Vaterlandes weiter gebessert haben werden. Wir alle wollen die Bemühungen unserer Regierung nach dieser Richtung unterstützen, soweit es uns nach unseren Kräften möglich ist.

Im Anschluß an den Vortrag des Jahresberichts würdigte Se. Magnifizienz Rektor Prof. D. Bornkamm die Verdienste der Hochschulgesellschaft und dankte ihr für das, was sie für die Universität getan hat.

Da von anderer Seite das Wort nicht gewünscht wird, stellt der Vorsitzende fest, daß der Jahresbericht genehmigt ist.

Zum Punkt 2 der Tagesordnung: Entlastung des Vorstandes und des Verwaltungsrats teilt der Vorsitzende mit, daß die Jahresrechnung von dem Rechnungsprüfer, Herrn Baurat Meyer, geprüft und ihr Richtigbefund von ihm bescheinigt worden ist. Die Entlastung wird hierauf einstimmig erteilt.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung: Wahlen machte der Vorsitzende davon Mitteilung, daß der Verwaltungsrat vorschläge, die durch das Ausscheiden des Herrn Justizrat Rosenberg im Vorstand entstandene Lücke vorläufig nicht auszufüllen, dagegen an Stelle des ausgeschiedenen Herrn Dr. Graef ihn, den Vorsitzenden, zu wählen. Er scheidet dann als vom Vorstand selbst gewähltes Mitglied aus.

Zur Wahl des Verwaltungsrats schlägt der Vorsitzende vor, die durch das Ausscheiden der Herren Breidenbach, Clemm, Meyer (Mainz) und Morhenn entstandenen Freiplätze nicht zu besetzen, dagegen die Herren Bergassessor Rippenberger, Gießen, und Fabrikant Gg. Schuchard, Gießen, deren Amtszeit abgelaufen ist, wieder zu wählen.

Die Vorschläge werden einstimmig angenommen.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung: Anträge und Anregungen wird das Wort von keiner Seite gewünscht.

Der Vorsitzende schließt darauf die Versammlung um 5.15 Uhr nachmittags.

Im Anschluß an die Hauptversammlung fand um 5.15 Uhr nachmittags eine

Festigung

im Großen Hörsaal der Universität statt. Der Saal war bis auf den letzten Platz besetzt.

Der Vorsitzende des Vorstandes, Herr Dr. h. c. Meesmann, begrüßte die Versammlung, deren starker Besuch ein Beweis dafür sei, welches Interesse den Arbeiten und Veranstaltungen der Gießener Hochschulgesellschaft entgegengebracht werde. Er gedachte sodann der Verdienste seines Vorgängers, Herrn Provinzialdirektors Dr. h. c. Graef, der sich nicht nur in seiner Berufstätigkeit das allgemeine Vertrauen und die Verehrung der gesamten Bevölkerung der Provinz errungen, sondern sich auch durch seine langjährige hingebungsvolle Tätigkeit als Vorsitzender der Hochschulgesellschaft um diese und damit um die Universität hoch verdient gemacht habe. In Anerkennung dieser Tätigkeit habe der Verwaltungsrat der Gesellschaft in seiner vorangegangenen Sitzung einstimmig beschlossen, Herrn Graef zum Ehrenmitglied der Gesellschaft zu ernennen.

Die gleiche Ehrung habe der Verwaltungsrat dem Mitbegründer und langjährigen stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Behaghel, zuteil werden lassen, dessen 80. Geburtstag

die Hochschulgesellschaft mit der Universität vor acht Tagen habe feiern dürfen und dessen weit über die Grenzen unseres Vaterlandes anerkannte wissenschaftliche Bedeutung durch zahlreiche Vertreter in- und ausländischer Körperschaften und Institute bei dieser Gelegenheit erneut gewürdigt worden sei.

Diese Mitteilungen werden mit allseitigem lebhaften Beifall aufgenommen.

Sodann folgte ein Orchestervortrag des Rondos von Beethoven durch das *Collegium musicum* der Universität unter Leitung des Herrn Musikdirektors Prof. Dr. Temešvary.

Hierauf hielt Herr Prof. Dr. Hans Naumann aus Bonn den Festvortrag über das Thema: „Tacitus und die Germanen.“

Der eindrucksvolle Vortrag fand den lebhaftesten Beifall der Zuhörer; er ist an anderer Stelle dieses Hefts wiedergegeben.

Nach dem Vortrag des Beethovenmenuetts durch das *Collegium musicum* wurde die Veranstaltung von dem Vorsitzenden mit Dankesworten an den Herrn Vortragenden sowie an das *Collegium musicum* und seinen Leiter geschlossen.

Der Abend vereinigte eine größere Zahl von Teilnehmern im Hotel Hindenburg zu einem einfachen Abendessen mit Tanz.

Die Organe der Gießener Hochschulgesellschaft.

Vorstand:

- Meesmann, Dr. h. c., Gießen, Leihgesterner Weg 20, 1. Vorsitzender (1934—1937¹⁾).
Behaghel, Geheimerat Prof. Dr., Gießen, Hofmannstraße 10, stellvertretender Vorsitzender.
Bethcke, General a. D. Dr., Gießen, Bismarckstraße 46 (1932—1935).
Böttcher, Prof. Dr. (1934—1937).
Bürker, Prof. Dr., Gießen, Friedrichstraße 17.
Eger, Prof. Dr., Gießen, Wilhelmstraße 22 (1932—1935).
Göze, Prof. Dr., Gießen, Ludwigstraße 45.
Gorschlüter, Direktor, Wehlar (1933—1936).
Grißbauer, Bankdirektor, Gießen, Johannesstraße 17 (1933—1936).
Lange, R., Buchdruckereibesitzer, Gießen, Nahrungsberg 8 (1932 bis 1935).
Leis, Dr. h. c., Fabrikant, Wehlar (1933—1936).
Neuenhagen, Landgerichtspräsident i. R., Gießen, Wernerwall 7 (1933—1936).
Rinn, L., Fabrikant, Gießen, Wilhelmstraße 16 (1932—1935).
Seffous, Prof. Dr., Gießen, Hindenburgwall 9 (1934—1937).
Weiz, Prof. Dr., Gießen, Friedrichstraße 25.

Verwaltungsrat:

- Pfeiffer, A., Fabrikant, Wehlar, 1. Vorsitzender (1933—1936).
Krüger, Geh. Kirchenrat, Prof. Dr., stellvertretender Vorsitzender.
Bänninger, M., Fabrikant, Gießen (1932—1935).
Bierwes, Generaldirektor, Düsseldorf (1933—1936).

¹⁾ Die in Klammern beigefügten Jahreszahlen geben die Amtsdauer an. Insofern Zahlen fehlen, handelt es sich um Mitglieder, die von der Universität entsendet sind.

Brüning, A., Prof. Dr., Gießen.
 Enyrim, S., Buchdruckereibesitzer, Worms (1932—1935).
 Denninghoff, W., Brauereibesitzer, Gießen (1932—1935).
 Diehl, D. Dr. Prälat, Darmstadt (1932—1935).
 Ehrhardt, Dr., Oberbürgermeister i. R., München (1932—1935).
 Gail, Dr. Gg., Generaldirektor, Gießen (1932—1935).
 Gastell, D., Dipl.-Ing. Dr., Mainz (1933—1936).
 Gebhardt, Provinzialdirektor i. R., Darmstadt (1932—1935).
 Groedel, Franz, Prof. Dr., Bad-Nauheim (1932—1935).
 Hardenberg Graf, Darmstadt (1932—1935).
 Herberg, Kreisdirektor, Oppenheim (1932—1935).
 Herzog, Rudolf, Prof. Dr., Gießen.
 Heyl zu Herrnsheim, D. Baron Cornelius, Worms (1932—1935).
 Hugo, Dr., Bischof, Mainz (1932—1935).
 Jungt, Dr., Landgerichtspräsident i. R., Mainz (1933—1936).
 Junkers, Hugo, Prof. Dr. h. c., Dessau (1932—1935).
 Rippenberger, Otto, Bergassessor, Gießen (1934—1937).
 Klingspor, R., Dr. ing. e. h. Fabrikbesitzer, Offenbach a. M. (1932—1935).
 Klipstein, Reichsbankdirektor, Gießen (1932—1935).
 Martin, Geh. Med.-Rat Prof. Dr., Gießen.
 Merck, Dr. R., Darmstadt (1932—1935).
 Meyer, S., Baurat, Gießen (1932—1935).
 von Mosch, Dr. Alchim G., Böcklingen (1933—1936).
 Müller, Oberbürgermeister a. D., Darmstadt (1932—1935).
 Poppe, Fabrikant, Gießen (1932—1935).
 Rahn, Oberbürgermeister a. D., Darmstadt (1932—1935).
 Rauch, Prof. Dr., Gießen.
 Reh, Justizrat, Darmstadt (1932—1935).
 Rosenberg, Prof. Dr., Leipzig.
 Schirmer, Sch., Geh. Kommerzienrat, Gießen (1932—1935).
 Schuchard, Gg., Fabrikant, Gießen (1934—1937).
 Solms-Rödelheim, Graf Max, Alffenheim (1932—1935).
 Sommer, Prof. Dr., Gießen.
 Vogel, W., Dekan, Bruchengraben (1933—1936).
 Weber, Dr., A., Präsident, Darmstadt (1932—1935).
 Willbrand, Dr. jur., Darmstadt (1932—1935).

Schriftführer:

Mauß, Dr., Gießen, Institut für Wirtschaftswissenschaft.

Die Glaubwürdigkeit des Tacitus¹⁾.

Vortrag, gehalten in der Festigung der Gießener Hochschulgesellschaft
am 12. Mai 1934

von Hans Naumann (Bonn).

Das schmale, schlanke, sehr adlige und für uns unvergleichlich wertvolle Büchlein, das wir *Germania* nennen, hatte, wie man weiß, ursprünglich nur ein wissenschaftlicher, erd- und völkerkundlicher Exkurs zu den „Historien“ sein sollen nach der Absicht seines Verfassers. Nun war aber dieser Verfasser ein Mann, der gewiß ein Wissenschaftler, aber mehr noch ein Dichter, ein Künstler war, befähigt, das Wichtigste in künstlerisch-lapidarer Formung zu sagen. Der ferner ein stoisch hochgebildeter Philosoph war, gewohnt an vielleicht wahre Tatsachenverhalte Reflexionen zu knüpfen, die er womöglich nicht den Germanen, sondern sich selbst entnahm. Der schließlich auch ein Tendenzschriftsteller war, welcher den „Untergang des Abendlandes“ verspürte, weil er einem Volk angehörte, das aus der Kultur soeben in die Zivilisation einlief, und über ein Volk schrieb, das aus dem archaischen Urzustand soeben in die Kultur einzulaufen begann. Eine sonderbare Begegnung im geistigen Raum fand also statt, schillernder, als sie einst der andere Germanenschriftsteller, Caesar, über hundert Jahre zuvor mit Ariovist im wirklichen Raume gehabt hat, eine geistige Begegnung jetzt eines Römers mit Germanien, eine Begegnung, die diesen Oswald Spengler des ersten Jahrhunderts so schmerzlich berührte und so romkritisch stimmte, daß man aus seiner *Germania*, wie öfters gesagt wurde, eigentlich eine *Romania* herauschälen kann: die Seele des einen Partners dieser Begegnung lag eindeutig klar, die des anderen schillerte in vielfarbigem Hintergrund.

So kam es denn, daß dieser geistreiche Schriftsteller oft nicht ganz glaubwürdig erschien, dort freilich gewöhnlich am ehesten, wo man von

¹⁾ Mit Genehmigung der Bonner Univ.-Buchdruckerei (Gebr. Scheur) wiederholt nach dem ersten Abdruck in den Bonner Jahrbüchern Bd. 139 (1934).

den Germanen selbst, seinem Gegenstand, am wenigsten verstand. Seine Glaubwürdigkeit wurde vollends erschüttert, als 1920 durch Eduard Norden im großen gezeigt wurde, wie selbst seine wissenschaftliche Seite anfechtbar war. Denn gerade die antike Völkerkunde ist übersät mit Wandermotiven, mit sogenannten *Topoi*; sie unterliegt einer starken Topo- und Typologie. Es gibt Nachrichten, die klischeemäßig von den Persern, Thracern, Skythen, Kelten gesagt worden sind, die nun anscheinend ebenso klischeemäßig von den Germanen gesagt wurden und die damit in ihrem Werte zweifelhaft erschienen. Es gab schließlich überhaupt so etwas wie eine antike völkerkundliche Romantik der fernen Fremdvölker, der die Wissenschaft eines müde werdenden Reichs, also auch Tacitus, unterlag. Sie schärfte ihr nicht den Blick, wie man möglicherweise auch hätte meinen können, sondern sie trübte ihn ihr, wie es schien.

Wir müssen zum Besten der Germanistik sagen, daß die Erschütterung, der auch sie zunächst unterlag und die durch andere größer gemacht wurde, als Norden selber sie meinte, bei ihr doch nicht eben lange anhielt. Man besann sich schnell. Die „deutsche Bewegung“ trieb unzweifelhaft dazu an, ich meine die erwachende germanische Renaissance, in der wir jetzt mitten inne stehn. Und ferner hielt ja die Germanistik die beste Kontrollmöglichkeit aus dem übrigen weiten germanischen Raum in den Händen, aus dem nordgermanischen Schrifttum vor allem, aber auch aus der germanischen Archäologie. Wir haben ein Instrument in der Hand, das wir schlagartig spielen lassen können: wie gegen alberne Fälschungen von der Art der Uralinda-Chronik, so für die Glaubwürdigkeit der taciteischen Schrift. Denn es hebt sich von Tacitus bis zur isländischen Saga im allgemeinen ein überraschend einheitliches, einhelliges und klares Bild Germaniens heraus.

Die ererbte Wortformel, in die man einen Sachverhalt bindet, braucht dessen Richtigkeit und seine Wahrheit nicht auszuschließen. Wollte man alles formelhaft Ausgedrückte grundsätzlich bezweifeln, so geriete man in ein Chaos. Wir finden, daß die Art von Philologie überwunden ist, falls sie je bestand, welche meinte, wenn sie die Elemente habe, so habe sie auch die Sache schon selbst. Vielmehr beginnt recht eigentlich das Problem erst hier. Wir müssen sagen:

Noch fehlt überhaupt jede grundsätzliche Untersuchung über das Wesen und die Methode der Topologie. Gerade die Germanistik verfügt über ein zweites, gleich adliges, schlankes, schmales Beispiel, das uns warnen kann: Einhards „Leben des großen Karl“.

Völlig unbekümmert aus suetonischen und andern Florilegien erbaut, gibt diese Vita dennoch im Großen wie im Kleinen ein durchaus richtiges Bild des erhabenen Kaisers. Technische Wendungen, ererbte Formeln des Begreifens und der Wiedergabe, schließen also für uns die Glaubwürdigkeit einer Quelle nicht aus. Der Wissenschaftler Tacitus ist für uns durch die Topologie nicht sonderlich verdächtig geworden. Und daß der Dichter, der Künstler, der Philosoph, der Tendenzschriftsteller in ihm besonders unfähig war, Richtiges zu sehen und Wahres zu berichten, das konnte nur eine Zeit glauben, die vergessen hatte, was ein Dichter war; andere Zeiten haben bekanntlich anders darin geurteilt. Es kommen also zwei Strömungen uns zu Hilfe, der Glaubwürdigkeit unseres Autors grundsätzlich freundlicher zu begegnen: die erwachende germanische Renaissance und eine veränderte Anschauung über das Verhältnis von Wissenschaftler und Dichter.

Sehnsüchtiger Aufblick schließlich zu den fernen Fremdvölkern kann Richtigeres erkennen und zutage fördern, als es Verachtung oder Gleichgültigkeit gewöhnlich tun. Das Ingenium dieses Mannes hat gespürt, was auch wir verspüren, wenn wir irgendwo den Aufbruch junger faszinierender ungetrübter erdgetriebener Kultur erleben, nämlich: daß hier das erscheine, was eigentlich die Erde meinte, als sie Lebewesen schuf, daß hier der Sinn des wirklichen Lebens liege, eine neue „große Weise des Daseins“ erscheine, und daß wir andern demgegenüber und alles andere demgegenüber nur noch verbrauchter Abhub, unberechtigte Reste überlebter Daseinsweisen seien. Daß er hierin das Richtige spürte, lehrte ja alsbald der Verlauf der Geschichte. Er wehrt sich nur selten dagegen. So kann diese Verspürung gewiß nur zu Unrecht seiner Glaubwürdigkeit Abbruch tun, da er sich doch auch hier als ein Seher erwies. Übrigens hat sich Tacitus genau wie Caesar von dem antiken Schema der Naturvölkeridealisierung sehr unabhängig gehalten.

Aber verweilen wir zunächst bei den Einzelheiten und erproben wir wenigstens ein Beispiel der Topologie. Man hat dargetan, wie der berühmte Gott- und Volksstammbaum des zweiten Kapitels (sie feiern in Liedern den Tuisto, den erdgeborenen Gott, seinen Sohn Mannus und leiten von dessen drei Söhnen die Ingaevones, die Herminones und die Istaevones ab) im ganzen und einzelnen eine verblüffende Übereinstimmung mit dem skythischen Volksstammbaum bei Herodot aufweist: Zeus hat einen Sohn Targitaos, Targitaos hat wieder drei Söhne, von dem die drei Volksgruppen der Skythen

sich ablösen. Man spricht davon, daß die Darstellung der Skythen einfach auf die Germanen übertragen worden sei. Wir aber werden sagen: eben diese verblüffende wirkliche Übereinstimmung, an der ja auch noch andere Völker teilhaben, ist überhaupt die Veranlassung dafür gewesen, daß Tacitus die herodoteische Archäologie der Skythen weitgehend als Formelquelle für seinen Germanenursprung benutzen konnte. Denn mindestens die Namen Tuisto, Mannus, Ingwas, Erminas, Istwas können ja nicht übernommene Schablone sein; sie sind unwiderleglich germanisch und echt, sie stehen da mit ihrem ganzen eigenen Schwergewicht. Und auch von Liedern über die göttlichen Stammväter steht wohl gemerkt in dem antiken ethnographischen Vorbild nichts. So behält das Zeugnis seinen Echtheitswert nicht nur für die germanische Mythologie, sondern auch für die germanische Dichtung. Es behält ihn um so mehr — und das ist nun das von Tacitus gänzlich unabhängige Echo aus dem germanischen Raum — als die Analogie zu dem dreigliedrigen Stammbaum auch aus dem Germanischen selbst bezeugt ist, nämlich aus dem Nordgermanischen: mit Buri, Burr und dessen drei Söhnen und daß dort wirklich diese Dinge in Verse gebracht erscheinen.

Es ist wahr, was Tacitus von der germanischen Badelust sagt und von der tiefen Geschenkfreudigkeit, von dem stark beachteten Gastrecht und der großen Gastlichkeit, und wir kennen auch aus der Saga die Tatsache, daß der Gastgeber mitsamt den Gastfreunden wirklich weiterzieht ins nächste Gehöft, wenn er mit seinen Gästen die eignen Vorräte aufgezehrt hat.

Es ist wahr, was Tacitus von der Ammenlosigkeit sagt, mag es auch vorwurfsvoll an die Anschrift der römischen Damen gerichtet sein. Aber weder Vorwurf noch Blick für solche Dinge haben hier etwas erfunden oder getrübt.

Es ist wahr, daß die freien Sueben ihr Haar im Knoten trugen und was unser Autor berichtet vom germanischen Mantel, der mit der Fibel oder Spange zusammengehalten wird, von der enganliegenden Hose und dem enganliegenden Hemd (Traininghose und Polohemd würden wir heute sagen), von dem roten Saum an der Frauentleidung. Daß die Germanen sitzend zu essen pflegten, daß ein Gebräu aus gegorener Gerste oder gegorenem Korn, eine Art Ale oder Bier, ihr Volksgetränk war, demgegenüber der romantisch verklärte Met, den Tacitus gar nicht erwähnt, tatsächlich eine viel geringere Rolle spielte, ist durchaus richtig.

Die Sonderstellung des Oheims bei den Kindern seiner Schwester lesen wir auch aus der nordischen Namengebung ab; daß man die *reges ex nobilitate* nahm, aus dem edlen Geschlecht, bestätigt vollauf schon die Etymologie des Wortes „König“ als des Angehörigen eines *kuni*, eines edlen Geschlechtes; daß sie nach Nächten rechneten und nicht nach Tagen, die Verbrecher ins Moor versenkten oder an Bäumen aufknüpften und ein natürliches testamentloses Erbrecht befolgten, ist völlig wahr.

Wenn die höheren Dichtungsgattungen und ein höheres Dichtertum trotz ausführlicher Darstellung des Gefolgschaftswesens, mit dem sie später verbunden erscheinen, nicht sichtbar werden, so wird das seine Richtigkeit haben, wahrscheinlich brachte das erst die Völkerwanderungszeit. Wie es durchaus seine Richtigkeit hat, wenn Tacitus Kunst und Kunsthandwerk nur sichtbar werden läßt in Fibel oder Spange, im Armreif, Halsring und Brustschmuck, im schön bemalten Schild, in den roten Säumen am Überwurf der Frau und in den Linienornamenten der bunten Fachwerkflächen an den Häusern. Stellt man diese Dinge so zusammen, so ergibt sich ein überraschend wahres und klares Bild. Nur daß Germanien keinen Bernsteinerschmuck getragen hätte, darin irrt er sich freilich.

Es stimmt natürlich der Fachwerkbau, aber auch die Wohngrube, der Wohn-, Web- und Getreidekeller, die Winterhütte ist richtig: Troglodyten sind sie trotzdem nicht gewesen. Erstaunlich richtig ist die Siedelung im Einzelhofsystem oder in Hausendorfform gesehen und geschildert, gerade in ihrer Ungeschiedenheit, die grundsätzlich richtig ist, mindestens für den westgermanischen Raum. Es stimmt der gänzlich stadtlöse Charakter dieser erdhaften Krieger- und Bauernkultur; Wehrplätze und Fliehburgen besaß sie gleichwohl, *oppida*, aber nicht *urbes*. Daß auch ein paar Handelsfaktoreien möglicherweise so früh schon hinzukamen, ist das einzige höchstens, was fehlt. Erstaunlich wahr kommt die feste Siedelungsform und der gänzlich nichtnomadenhafte Charakter heraus.

Es ist wahr, was Tacitus sagt vom Bernsteinhandel an der Bernsteinküste, vom strenger entwickelten Königtum der Ostgermanen. Tacitus weiß genau wie wir, daß die Kelten aus Mitteldeutschland verdrängt worden sind; Caesar, den er hier mit Recht kritisiert, hatte Mitteldeutschland für ursprünglich germanisch und die Kelten für die zeitweiligen Eroberer dieses Gebietes gehalten. Tacitus weiß, daß die Bojer von den Markomannen aus Böhmen vertrieben worden

sind und daß Böhmen von den Bojern seinen Namen führt. Was er von der sonderbaren Vorliebe für die Silberdenare sagt, für die eingeführten Zahnrad- und Zweigespannmünzen und von der eigentümlichen Ablehnung der Goldmünzen, das haben die Funde bestätigt.

Es ist richtig, von den drei Göttern Merkur, Herkules, Mars zu sprechen, womit er Wodan, Donar und Ziu meint, und mindestens ist es für den Westraum richtig, den sogenannten Merkur als den höchsten unter diesen hinzustellen. Selbst das merkwürdige Kolonistenrequisit vom Herkules hätte er nicht bringen können, wenn er nicht gewußt hätte, daß die Germanen einen Herkules verehrten, d. h. einen mit dem Namen Herkules einigermassen richtig interpretierten Gott. Er weiß von diesem germanischen Herkules, aber natürlich verbindet er mit dem antiken Namen zugleich eine antike Vorstellung und so sagt er, Herkules soll bei ihnen gewesen sein, als ob es der antike Wanderheros wäre und nicht der ewige seßhafte Gott. Die Beschreibung des Nerthuskultes ist uns ebenso wie der Name der Gottheit ganz unabhängig aus dem Nordgermanischen bezeugt. Der Fesselhain, von dem er bei den Semnonen berichtet, ist dem Worte nach auch aus der Edda bekannt. Was Tacitus vom Fehlen der Götterbilder und der Tempel sagt, hat sich bestätigt, auch das ändert sich im allgemeinen erst von der Zeit der Völkerwanderung ab. Stoische Philosophen sind sie trotzdem nicht gewesen, stoisch ist nur seine eigene Begründung. Bei Altar, Tempel, Götterstatuen und Priester verführen uns wie ihn die antiken Wörter freilich zu übertriebenen Schlüssen. Heilige Orte und heilige Gegenstände anderer Art gab es natürlich gleichwohl, und dies bestätigt er übrigens selbst, nämlich göttliche Symbole, die *signa et effigies*, die man zum Kriege aus den Waldheiligtümern holte, Tierbilder und Fahnen (nichts könnte germanischer sein), holzgeschnitztes Werk und heilige Gewebe. Die germanische Archäologie der vorrömischen Zeit hat durchaus bestätigt, was er hier sagt. Und eben die Waldheiligtümer, gerade die Waldheiligtümer, von denen er eine ganze Reihe kennt, sind etwas eigentümlich Germanisches. Wegen der Bildlosigkeit der Götter und wegen des Holzmateriels etwelcher Zurüstungen können wir sie im Innern Germaniens heute archäologisch schwerer nachweisen, aber wo, wie im Treverer- und Lothringerlande, die fremde angelebte Verbildlichung in Stein zum heimischen religiösen Grundgefühl sich hinzufügt, wird der Waldkult großartig sichtbar, objektiviert und manifestiert er sich, bestätigt er sich durchaus.

Es ist richtig, daß diese Nordländer Durst und Hitze schwerer ertragen als andere Völker und daß der Geist ihrer Kriegführung nur auf Angriff gerichtet ist, daß sie nur im Angriff tüchtig sind und nur im Angriff militärische Erfolge haben. Sichtbarer Ausdruck dafür, und von ihm als solcher wohlbegriffen, wird die keilförmige Schlachtordnung, die er kennt, und der Schiffstyp, den er zeichnet mit der Stirnseite vorn wie hinten, stets zum Anlauf und Angriff bereit. Selbst was er von dem kriegerischen Verwilderungszustand der chattischen Kämpfengruppen berichtet, ist bestätigt durch die entsprechenden Nachrichten von den Taifalen, Herulern, Sachsen, Langobarden und nordischen Berserkern. Wir wissen, daß es durchaus wahr und richtig ist, was er berichtet von der Mitgabe der Waffen ins Grab, von der Mitgabe des Rosses in den Hügel. Wie es völlig richtig ist, was er von der Bewaffnung sagt, von der seltsamen Helmlosigkeit oder vielmehr von der Ablehnung der Helme. Besitzen wir doch wiederum erst aus den Jahrhunderten der Völkerwanderung einige Helme, und zwar pontischen Ursprungs, und es sind kaum mehr als neun. Die *framea*, die wir so gut kennen, das heißt jener Speer mit dem schmalen kurzen Eisen, geeignet zu Wurf und Stoß, wird sichtbar bei ihm. Und Tacitus überliefert uns zugleich das Wort, mehrfach, mit einem gewissen Stolz auf die Vokabel. Es wird sichtbar, daß das Hauptgewicht die Fußkämpfer bilden. Aber es ist erstaunlich, wie sich mit fast künstlerischer Intuition trotzdem mit sicheren Zügen das ewige, typische und unvergängliche Bild des germanischen Reiters heraushebt, der sich mit Speer und Schild begnügt, und den uns später Dichtung, Grabsteinzeichnung und Mythos für immer festgehalten haben.

Schon diese Einzelheiten ergeben also ein überraschend wahres und sehr bezeichnendes Gesamtmosaik. Aber wichtiger ist doch der Geist des Ganzen, die künstlerische Erfassung, mit der das Phänomen Germanien recht eigentlich begriffen ist. Der ganze Ton, mit dem hier von Germanien gesprochen wird, ist absolut der wahre, würdige und echte. So geziemt es sich eben durchaus, von den Erben des Weltreichs und der Kultur zu reden. Hier sind andere als nur wissenschaftliche Mittel tätig, hier eben ist die Anteilnahme eines nachgestaltenden Künstlers am Werke, dem es verliehen ist, das einmal wissenschaftlich Erschaute und Erfragte bildhaft lebendig in dem Plan einer Gesamtdarstellung engsten Rahmens erstehen zu lassen. Besonders die kristallklare Menschbezogenheit, in der alles Germanische

liegt, kommt wunderbar bei Tacitus zum Ausdruck sowie das sehr stark männliche Gepräge der germanischen Kultur.

Das nach Süden und Westen noch sehr begrenzte, noch von Rhein und Donau umsäumte Germanien mit den offenen und unbestimmten Grenzen im Norden und Osten kann nicht treffender umschrieben werden, als es durch Tacitus geschieht. Keltoromanisch waren ja noch der Süden und Westen am rechten Ufer der Donau und am linken Ufer des Rheins. „Germania“ bedeutet ja nicht Deutschland. Von Deutschland ist noch nicht die Rede in diesem Buch, damals fehlten dazu noch die wichtigsten Teile. Diese kleine *Germania omnis*, dies nur nach Norden und Osten unbemessene Gemeingermanien entspricht, wie man weiß, der *Germania magna* des Ptolemäus.

Aber wunderbar und dankenswert bleibt, wie durch diese *Germania omnis* dort, wo er von den drei westgermanischen Kultverbänden spricht, und wiederum dort, wo die Achse des zweiflügeligen Buches liegt (Kap. 2 und 28), ein noch kleineres Germanien hindurchschimmert, wie in Transparenz, aus jener uralten Zeit, als noch ganz Mitteldeutschland keltisch war und der Rhein noch nicht erreicht. Diese Transparenz, dies Ineinanderschieben zweier Germanien, dieser lebendige Eintritt der erschreckenden raschen Vergrößerung des Raumes aus dem kleineren und älteren Kreis in den größeren und jüngeren zusamt der noch rätselvolleren Grenzenlosigkeit des Ostens und Nordens, diese Anzahl der benamsten Stämme, die den Raum erfüllt und nicht aufhören will zu quellen und zu wogen, sich in Marsch zu setzen, sich zu verdrängen, zu vertreiben und einander nachzurücken, dieser Anblick einer unerschöpflichen Völkerwiege, eines ewigen Volks ohne Raum, der sich aus all dem ergibt, kann gar nicht eindrucksvoller, erschauernder und richtiger formuliert werden, als es auf diese Weise scheinbar ganz ungewollt und sehr mittelbar sich ergibt. Man begreift gut, daß Tacitus angesichts des unaufhaltsam drängenden Geschicks seines Reichs nur noch das Heil von der herkömmlichen und gut durchschauten Zwietracht der germanischen Stämme selber erwartet und daß er damit zugleich einen letzten erschreckenden künstlerischen Akzent mit einer scharf erkannten Wahrheit verbindet.

Wir glauben, daß Tacitus recht hat mit der Eigenständigkeit Germaniens in den von ihm gezeichneten Räumen des Abendlandes. Wir glauben an die Eingeborenheit der germanischen Rasse in dem kleineren Ostseeraum, die er auf dreifache Weise und zuletzt anthropologisch begründet. Wir glauben mit ihm an diese Eingeborenheit

wie an die Rasse selbst mit all den anthropologischen Merkmalen, die er ihr zuschreibt. Dies innerste uralte Germanien nördlich des Herkynischen Waldes, an der Ostsee und auf den Inseln des Ozeans war wirklich die ungestörte Wiege der Sprache, der Eigenständigkeit und der Rasse Germaniens, welche es indessen selbst zerstörte, als es aus diesen engen Grenzen brach. Kimbern, Teutonen, Goten, Sueben, Langobarden, Sachsen und Angeln, Haruden, Rugier, Heruler und Burgunden, Wandalen und Gepiden, sie alle brachen ja aus dieser Wiege hervor. Wald und Sumpf hatte sie gut isoliert, bis sich ihre Eigenart, von der er mit Recht überzeugt ist, ungestört entwickelt hatte in tiefer Selbsthaftigkeit und langem Bauerntum. Selbstverständlich gab es eine germanische „Rasse“, aber mit den riesigen Kolonialgürteln, die sie um sich legte, zerstörte sie zugleich sich selbst, und eine deutsche Rasse mußte sich erst wieder bilden.

Wir sind also überzeugt von der Wahrheit der klassisch-schönen Stelle, wo es heißt: „Ich für meine Person trete der Meinung derer bei, die da glauben, Germaniens Völkerschaften seien durch keinerlei Vermischungen mit andern Stämmen verfälscht, sondern eine eigenartige, reine und nur sich selbst gleiche Nation (*gens tantum sui similis*), daher ist auch ihre Körperbildung trotz der großen Bevölkerungsmenge bei allen die gleiche: scharfblaue Augen, rötliches Haar, riesige Leiber, doch nur zum Angriff stark usw.“ Diese Sätze, welche denen unter uns, die sich mehr auf der germanischen Ebene als auf der deutschen fühlen, ein Stück Religion sein können, bedürfen nicht vieler Worte. Sie überzeugen uns unmittelbar. Es handelt sich um die von außen auffällige bekannte Typusgleichheit einer bäuerlichen Gemeinschaftskultur, ferner um den Typ der Nordbevölkerung Europas, den wir in Germanien desto zahlreicher antreffen, je weiter wir räumlich nach Norden schreiten und je weiter wir zeitlich zurück in der Geschichte gehen. Diese taciteische Beschreibung galt noch im 9. Jahrhundert so genau von den Niedersachsen, daß der Mönch Rudolf von Fulda sie 863 ohne weiteres auf sie anwenden kann. Er hat so wenig dabei für die Sachsen gelogen, wie Tacitus für die Germanen überhaupt. Denn die Niedersachsen des 9. Jahrhunderts waren eben noch so gut wie identisch mit den Germanen der taciteischen Zeit. Ich darf vielleicht — rasch im Vorübergehen — hier noch eine reizvolle Beobachtung aus dem 13. Jahrhundert anfügen. Man kennt die große Manessische Minnesängerhandschrift. Man weiß, daß sie in Fülle Figuren der Zeit enthält. Es sind deren 468, Männer und

Frauen. Noch von diesen 468 Figuren der Manessischen Handschrift um 1300 sind 384 blond gemalt; 74 sind zufällig behelmt, verkappt, verschleiert oder verhüllt, so daß man den Typ nicht erkennt, 6 sind grau oder weiß (alte Leute) und nur drei sind schwarz, darunter einer, der damit als Heide gekennzeichnet ist. Diese 384 blonden Männer und Frauen geben ein Bild des deutschen Adels im 13. Jahrhundert wieder, und entspräche das um jene Zeit etwa der anthropologischen Wahrheit nicht mehr, dann wäre es noch viel interessanter und wichtiger, denn dann verriete sich ein ewiges Wunschbild dieser Nation mit ungeheurer Realität und es würde sich die Frage nach der Herkunft und den Gründen dieses Wunschbildes auf. Aber auch das Wort von der *gens tantum sui similis* behält für uns historischen Wert. Daß es vorher von den Skythen, den Ägyptern, durch Plutarch übrigens schon von den Kimbern gebraucht erscheint, tut dem keinen Abbruch. Es gilt natürlich sowohl von den Ägyptern wie von den Germanen.

Gewiß, Deutschland sieht nicht so aus, wie Tacitus mit wenigen Strichen die Landschaft des germanischen Raumes schildert, aber höchstwahrscheinlich hat Germanien so ausgesehen. Natur- und Kulturlandschaft lagen noch im ersten Kampf miteinander, von Zivilisationslandschaft ist noch keine Rede. Es überwiegt noch die Naturlandschaft, ja es wird ihr Begriff überhaupt so recht eigentlich klar aus der taciteischen Germania: die Uneinheitlichkeit des Gesamtgepräges, die vielen großen Urwälder und Waldgebirge, die Moore und Sümpfe in Fluß- und Marschniederungen, der Regen im Westen, der Wind im Osten (wie richtig ist das ozeanische und das kontinentale Klima erkannt!): „landschaftlich unschön, im Klima rauh, traurig für den Bebauer wie für den Beschauer“ nennt er den germanischen Raum. Übrigens wird, als er zu den Chatten kommt, doch auch die mitteldeutsche Hügellandschaft mit wenigen Strichen ganz gut sichtbar, die fruchtbaren Saine und Wälder des Samlandes erschließt er aus der ursprünglichen Natur des Bernstein, und als er am Nordrande Germaniens angelangt ist, läßt er, verhüllt zwar im antiken Heliosmythos, aber doch naturgetreu, die hellen Nächte des Nordens aufleuchten.

Was wir vermissen, wäre das steppenartige Grasland, denn in Wäldern wohnen ganze Völkerschaften nicht. Es sind Formeln, allgemeine Urteile der antiken Welt, denen er sich hier anschließt, doch trotzdem richtig, nur mit der Einseitigkeit des verwöhnten Südländers

gesehen und mit dem einseitigen Geschmack an der Kulturlandschaft, den wir heute längst nicht mehr teilen, weil uns schon die Gefahr der Zivilisationslandschaft bedroht. Öl und Rebe fehlen ihm, aber schon reicht mit dem Getreidebau, mit dem schmucklosen Weidevieh auch die Kulturlandschaft in sein Bild, das heißt die gütig und weise besiedelte, aufgeteilte, zur Heimat gezähmte Naturlandschaft, in die das menschliche Sittengesetz hineinprojiziert erscheint; Verbundenheit mit der Natur läßt sie dem Menschen noch zu, ihren Rhythmus gönnt sie ihm noch in Atem und Blut. Tacitus schildert gewissermaßen noch aus dem Schrecken vor der Naturlandschaft heraus, den jener empfindet, dem der Besitz der Kulturlandschaft noch nicht so bedroht ist wie uns. Denn man muß schon wieder in diesem behaglichen Besitz bedroht sein wie wir, nämlich von der Zivilisationslandschaft, um sich nach der Naturlandschaft zurückzusehnen und mit überwundenem Schrecke Reize an ihr zu finden. Soweit war Tacitus noch nicht, denn zu seiner Zeit bildete sich ja erst die italienische Kulturlandschaft, wie wir sie kennen, so richtig heraus, während den Horaz noch der Wolf im Sabinergebirge verfolgte. Der Schrecken vor der germanischen Landschaft fiel für den Römer fast noch zusammen mit dem Schrecken vor dem germanischen Volke selbst. Der Teutoburger Wald erregte begreiflicherweise Schauer in jeglichem Sinn. Wir würden seit einem Jahrhundert die germanische Landschaft, wie er sie schildert und wie sie war, heroisch finden; Arndt und andere Romantiker protestierten noch gegen das taciteische Bild, so sehe Deutschland nicht aus. Gewiß, aber Germanien sah wahrscheinlich so aus. Die größeren Wälder, die dickeren Moosdecken der tieferen Bebuschungen, das dichtere Unterholz, der höhere Grundwasserstand der gänzlich unregulierten Flüsse und Ströme, die sumpfigeren Altwässer sorgten noch für Nebel, Wolken und Nässe in einem Umfange, der den Südländer schreckte. Tacitus, sagte Arndt, könne wegen dieses falschen Bildes nicht selber in Deutschland gewesen sein. Gewiß, gewiß, aber das hat auch niemand behauptet; in Germanien könnte er höchstens gewesen sein, in Deutschland gewiß nicht.

Was Tacitus über die öffentlichen Einrichtungen sagt, daraus leuchtet die klare Erkenntnis, daß hier die Staaten nicht von der Polis aus, sondern von der bäuerlich-ländlichen Gemeinde ihren Weg genommen haben; daß hier die Staaten auf den Dienstgedanken und die genossenschaftliche Ordnung sich gründeten; daß aber in dem Mosaik der germanischen Staaten zugleich noch alles im Fluß ist, Teilung und

Zusammenschluß immer von neuem das Bild des Ganzen verändern und jede Konsolidierung noch fern aussteht. Die Bevölkerung Germaniens bildete damals ja längst kein einheitliches Staatsgefüge mehr, sondern eine fließende Summe von *civitates*. Welche Umstände zu dieser Zertrümmerung geführt haben, die so aussieht, als wäre ein Stern in Meteore zerschlagen, die nun als Mengen statt als feste Kugel bis auf den heutigen Tag durch das All der Geschichte treiben, das wird auch bei ihm nicht sichtbar. Genug, daß er diesen Zustand malt, dies Mosaik der *civitates* und der *pagi* mit der Führerverfassung im Westen und mit den östlichen Königümern. Es ist genau erfasst, wie die grundsätzliche Gleichberechtigung aller Freien die Grundlage bildet; in den Thingen kommen Freie wie Führer zu Wort, wenn sie das Zeug dazu haben. Führer wie Freie sehen sich immer von neuem vor die Aufgabe gestellt, sich zu beweisen und zu behaupten. Die Notwendigkeit der Redegabe ist richtig begriffen, auf Persönlichkeit, Tüchtigkeit und Verstand ist alles gestellt, nicht, wie man vielleicht meinen möchte, auf die kriegerische Fähigkeit allein. Die nordische Saga gibt uns genau den gleichen Zustand wieder. Es ist richtig gezeichnet, wie sich das Thing mit Rechtsprechung und mit Beratung der öffentlichen Angelegenheiten doppelt verknüpft, wie sich das Jahr der Freien nach den Volksversammlungen gliedert (die Termine mit akademischem Viertel innegehalten!), wie überhaupt die Thinge neben den Führern die maßgebenden Kräfte des Regimentes sind. Diese schönen und klaren Strukturen der Verfassung sind ebenso schön und klar begriffen, einer Verfassung, die kein Bürgertum kennt und kein Proletariat, sondern nur adlige und gemeinfreie Bauern und Krieger, Jarle und Karle, dazu die Halbfreien und die Unfreien, die aber nicht wie antike Sklaven, sondern wie selbständige Kolonen und Hinterlassen gehalten sind.

Die Führer und Könige führen den Vorsitz vor Gericht und haben die Leitung im Krieg, aber alle Beschlüsse stehen beim Thing, und diesen Beschlüssen bleiben sie unterworfen. Ihre wichtigste Aufgabe ist der Krieg, aber noch hat die Epoche des großen Heerkönigtums nicht begonnen. Ihre Macht ist auf keine magisch-dämonische Despotie eingestellt, sondern auf ihr eigenes Charisma, auf ihre Persönlichkeit und Rede, auf die Magie und das Glück des geborenen Führertums. Dieses voll Menschliche, diese rein menschliche Würde, die schöne erdhafter Klarheit ohne jede mystisch-schwüle Königsatmosphäre ist ganz rein wiedergegeben. Ein morgenländischer Monarchenbegriff ist noch

nicht importiert, und so ist die Kritik des Things diesen Bauern- und Kriegerführern nicht peinlich, wie sie es den Kalifen, Sultanen, Pharaonen, Schahs und Großmoguls wäre. Wir kennen ja auch aus den nordischen Königssagas diesen Zustand.

In diesem schmalen Büchlein ist, wie beim Dinggedicht eines Dichters, der Gegenstand so oft und so eingehend betrachtet, bis seine wesentliche Erscheinung sich aufthat; bis sich aufthat, daß in Germanien weder ein Prunken mit Ausrüstung ist, noch eine Lust am Quälen, am mittelalterlichen Foltern herrschte, eine eher prude Rühle in der Erotik wie im Recht, verglichen mit den reizbareren Romanen, bis sich aufthat, daß hier körperliche, geistige und moralische Tüchtigkeit dasselbe sind, daß auch das Gelage durchaus seine Funktion hat im öffentlichen Leben, „als ob zu keiner andern Zeit ihr Sinn offenerherziger der Meinungsäußerung zugänglich wäre; dies Volk, das nicht schlau berechnet, erschließt in der Freiheit fröhlicher Stimmung auch noch die Geheimnisse des Herzens“. Es wird die Arglosigkeit dieser Rasse sichtbar, ihre Zwietracht und ihre Empfänglichkeit für die Lockungen des Ruhms, dazu das Rachebedürfnis ihrer Sippen, das heißt aber, es werden wunderbar deutlich die Kräfte sichtbar, die über Jahrhunderte hinaus das spätere eigentümlich germanische Heldenlied bestimmen und tragen. Die gedrängten Worte, die tiefen und zugleich wahren Farben bringen hier Geheimstes zum Ausdruck.

Es ist künstlerisch, wie mit wenigen Strichen das Bild des frühgermanischen Kriegers hervorleuchtet, der noch nicht beeinflusst ist von der Erscheinung des römischen Legionärs wie später der fränkische Krieger. Das ist nicht der glänzende homerische Krieger mit dem hochbehelmtten Haupt, auf dem Streitwagen jagt er laut rufend, laut klagend, laut heulend über das Schlachtfeld, von drei, vier Pferden gezogen. Das ist nicht der kleine römische Legionär, der die Maschine einführt in die Schlacht, eingeschient von oben bis unten, im Besitze sämtlicher Angriffs- und Verteidigungswaffen, kazenartig und unheimlich flink springt er auf das Schilderdach der germanischen Keils und reißt es auf von oben. Das ist nicht der Kelte auf den Sichelwagen, die den Gestürzten und Verwundeten die Füße zerschneiden und das Gedärm aufwickeln. Das ist nicht der kleine flinke Hunne, der vom raschen Pferdchen aus weiter Ferne mit Pfeil und Bogen schießt; die Väter, die Hunnen, schießen mit Pfeilen, hunnisch bleibt's für die ganze Heldensage, etwas Unedles hat im germanischen Raum der lautlos Heranstreichende. Sondern das ist der junge blonde Mann

mit nacktem Oberkörper, ohne Helm, in Trainingshosen, Schild und Kurzspeer in der Hand, das Schwert an der Seite. Wenn er ganz jung und hurtig ist, findet man ihn bei den Parabatan draußen, zu Fuß oder zu Pferd; später steht er im Keil mit der Sippe oder mit der Gefolgschaft, und wenn er am Ziele seiner Wünsche angelangt ist, wird er an der Spitze des Keiles stehen, den ersten Schild haltend, ruhig und sicher. Das Bild dieses kriegerischen Stils würde denn auch nicht passen zu der taktischen Form der antiken Phalangen, wie sie auf dem Boden der antiken Stadtrepubliken erwachsen, oder zu den dichten und breiten Gevierthaufen der Landsknechte, die gleichfalls mit den Städtestaaten entstanden, oder zu der breiten linearen Schlachtordnung des Rokoko, zu der Bajonett-Kolonnen-Taktik des 19. Jahrhunderts, zu der geschmeidigen Linie der Schützen-taktik, wie sie feuernd und springend durch das Gelände gleitet¹⁾, sondern das Bild dieses kriegerischen Stils paßt einzig und allein zu der keilförmigen Schlachtordnung, wie sie sich aus Sippe oder Gefolgschaft gebär und deren Ordnung verkörpert — und wie sie an unseren Stoßtrupp erinnert, mit dem Mann an der Spitze, der die abgezogene Handgranate schwingt.

Tacitus erwähnt alle Haupterscheinungen des germanischen Strafrechts, Hinrichtung, Fehde, Vergleich, Buße, Friedensgeld, was uns alles aus der Sage sehr wohl vertraut ist, aber er vergißt anscheinend die Acht, die Friedlosigkeit, die wir aus der isländischen Saga so besonders gut kennen. Indessen hat vielleicht wirklich Acht und Friedlosigkeit auf Island eine ungleich größere Rolle gespielt als sonst im germanischen Raum. Denn auf Island war das Gefolgschaftswesen stark zurückentwickelt, und so blühte dort das Eingänger- und Achtertum besonders stark auf. Wo aber, wie im übrigen Germanien, ein stark entwickeltes Gefolgschaftswesen bestand, ward der Loslösungstrieb von der Sippe, dem der junge Mann in den Entwicklungsjahren so leicht unterliegt, der frühe Hang zum Einzelgängertum von ihm abgefangen, und Acht und Friedlosigkeit konnten kaum so große Rolle spielen.

Jedermann weiß, wie das germanische Gefolgschaftswesen und das germanische Ehwesen in diesem schmalen Buch zum leuchtenden Doppelgestirn geworden sind; wie selbst diesen Autor hier die Kühle verläßt und wie hier seine lakonische Knappheit erstirbt, Schwung und Preis, ja beredsamer Hymnus ihn hinreißt. Wie die zwei Kapitel über Führer

¹⁾ Oskar Vogl, Taktische Formen, Bonner Mitt. 13, 1934.

und Gefolgschaft das Adligste und Wahrste aussagen, was je über dies Thema gesagt worden ist, adlig und wahr, in jeder Zeile belegbar noch auf ein Jahrtausend hinaus, ja bis in diese Gegenwart hinein, davon kann man sich leicht überzeugen. Mit wie sicherem Griff die germanische Einehe, die ja durch Grabfunde bestätigt ist, als eine Kameradschaft erfaßt worden ist, bei der die Frau Genossin der Leiden und Fährnisse des Mannes ist, nicht außerhalb der männlichen Tugenden steht, das konnte so nur der Blick des römischen indirekten Sittenrichters erspähen. Kein magischer Kult, kein feierliches Ritual, ein nüchterner Tenor, bei dem sich alles Religiöse in den symbolischen Wert der Ehegeschenke flüchtet, die keine Mitgift darstellen, sondern die mit ihrem nüchtern bäuerlich-kriegerischen Charakter auf die restlose Kameradschaft hinweisen, nicht anders wie in der Gefolgschaft die Gaben zwischen Führer und Mann: — das alles ist glänzend geschaut und gesagt.

Die beiden Doppelpartikel über Gefolgschaft und Ehe gleichen einander an wunderbarer Wärme wie ausführlicher Sympathie. Sie gehören auch zueinander in der Atmosphäre, die sie uns vermitteln und die vollkommen die gleiche ist. Das eine Mal scheint die Ehefrau, das andre Mal der Krieger im Mittelpunkte zu stehen. Aber im Grunde haben doch die beiden Doppelpartikel zusammen nur einen Helden, den germanischen Mann in den beiden ewigen Formen des männlich verbundenen Daseins: der Mann und seine Freunde, der Mann und sein Weib. Weil dem so ist, beginnt Tacitus das Gefolgschaftswesen mit der Wehrhaftmachung und beschließt es im Familiären. Denn die Wehrhaftmachung eröffnet die Verbundenheit mit den Freunden, die Eheschließung die Verbundenheit mit der Frau. Vor der Wehrhaftmachung gehört man in den Schoß der Sippe, vor der Eheschließung gehört man in den Schoß der Gefolgschaft. Waffennahme und Waffengabe ist mit beiden Festen als einziger Ritus verbunden: das gezäumte Pferd, der Schild, der Speer. Denn es gibt nichts Heiligeres als die Waffe, darum muß sie beide Male hier dienen. Die Bindung verpflichtet und schließt jede Treulosigkeit aus in beiden Kreisen; in beiden Kreisen ist absoluter Verlaß. Die beiden Ebenen sind denkbar einander genähert, indem die Frau zum weiblichen Freund geworden ist. Die Saga kennt Beispiele dafür, die Dichtung auch. Und Freund wie Frau umschließt die gleiche, eher keusche als erotische Luft. Aber hinter Freund wie Frau stehen zwei weitere tiefe Rücksichten, zwei größere Bindungen, die Gefolgschaft dort, die Sippe hier. Und hinter diesen beiden werden

die letzten sichtbar, der Stamm und seine Führungsform: der Staat. Das ist schließlich das Sonnenlicht, von dem die beiden Doppelgestirne ihre Beleuchtung empfangen.

Die Sippe als Rechtsgestaltung hat genau das Maß bei Tacitus erhalten, das sie im Germanischen wirklich besaß. Sie ist ein lebendiger Faktor im Staat, aber neben der Gefolgschaft; der Stamm ist eine Summe von Sippen, die Sippe reicht im Heeresverband bis in die Front, Eheschließung wie Rache wie Buße sind ihre Obliegenheit. Die Kinder befinden sich, wie vorher im Schoße der Mutter, sodann im Schoße der Sippe als einer zweiten Mutter. Aber doch hat die Sippe nicht so grenzenlose Vormacht wie in Südslawien, und selbst bei Befolgung der Blutrache ist sie doch noch immer auf Erhaltung und nicht auf Ausrottung bedacht. Die Einseitigkeit im Begriff Ehebruch, die sehr strenge Bestrafung gerade der Ehebrecherin ist keine Bevorrechtung des Mannes, sondern erklärt sich vom Standpunkt der Sippe aus; Ehebruch der Frau ist begreiflicherweise ein Verbrechen gegen die Sippe.

Es erscheint völlig richtig, daß die ganze Familien- und Staatsstruktur sehr vaterrechtlich bestimmt verläuft. Die Frau ist ein Besitz, der freilich wirklich verpflichtet, wie Darré in diesem Zusammenhang sagt; und so ist der Weg frei zur Entwicklung ihrer persönlichen Rechte. Die Szene, wo auch die Sippenmütter bis an den Feind gelangen, unter Umständen ihm die entblößte Brust zur Abwehr entgegenhaltend, kennen wir auch aus der Saga. Es entspricht ferner völlig den Tatsachen, daß die Verwaltung des Irrationalen, des *sanctum* und *providum*, als Privileg der Frau gesehen wird; sie reichte mit dieser Gabe bekanntlich bis nach Rom an den Hof der Cäsaren, der sich germanischer Seherinnen gelegentlich bediente.

Daß die Kindererziehung noch nicht auf ständische Unterschiede gerichtet ist, daß erst mit der Waffenfähigkeit und der Freizügigkeit des Freien diese Unterschiede sichtbar werden, ist ohne weiteres ebenso richtig, wie das Fehlen der Schule, an deren Stelle eben für den Jüngling die Gefolgschaft steht. Ebenso richtig ist die *sera Venus*, jene sonderbare Keuschheit, die sich in das spätere Heldenlied überträgt und an der wir also nicht zu zweifeln brauchen trotz der taciteischen Tendenz gegen Rom. Die knabenhafte Ehre wird in die Förderung des schönen Wuchses und der Kraft gesetzt, Sippe und Gefolgschaft, Stamm und Staat verlangen in gleicher Weise das Fernhalten der Triebe, ihre Sublimierung zu körperlicher Tüchtigkeit.

Rein Konnex mit der magisch-dämonischen Welt, keine grausamen Torturen und Besessenheiten sind mit der Jünglingsweihe verbunden wie sonst bei den Primitiven. Die Waffe allein macht den Jüngling zum Staatsbürger. Und selbst der Schwerttanz ist ebenso des Dämonisch-Magischen wie des circensischen Gewerbes völlig entkleidet, er ist vom Kultischen weg in die tiefere Bedeutung des Sportlich-Adligen gelagert, eine Sache an sich, die man um ihrer selbst willen tut. Nichts ist übriggeblieben als das schöne, stumme gefährlich-anmutige Spiel, aus dem die Leiber und die Schwerter funkeln. Wie echt ist diese menschliche Klarheit! Das Heroische blieb fast abstrakt wie im Heldenlied, weil es hier selbst zur Religion zu werden begann. Das ist der sogenannte diesseitige Charakter der germanischen Welt, den Tacitus so richtig traf wie die gute Saga. Wieder müssen wir sagen: Ist die höhere Poesie auch selbst noch nicht sichtbar, so doch die Grundlagen und die Vorbedingungen, aus denen sie alsbald erwuchs.

Wie gesagt: es ist nicht nur die überraschende Fülle der richtigen Einzelheiten, nicht nur die Beringfügigkeit der Lücken, sondern vor allem der so außerordentlich wahre und richtige Ton und Geist, der diesem Büchlein seinen unvergleichlichen Wert verleiht. Man bringe über Indien und China auf so kleinem Raum so viel Glaubwürdiges unter. Dazu gehören in erster Linie Genie und Schau eines großen zusammendrängenden Künstlertums. Man müßte dazu ein Kleist sein, wenn man nicht ein Tacitus wäre.

Einer edlen Politisierung unseres Geistes hat dies Büchlein schon öfters gedient. Diesen Dienst möge es ruhig weiter erfüllen. Es hat das Sünden- und Greuelpropagandakonto späterer romanischer Autoren im vorhinein getilgt. Und wir schließen freudig mit Jacob Grimms berühmtem Wort: „In die Geschichte der Germanen ist ein Morgenrot gestellt, um das andere Völker sie beneiden können.“

Wie unterscheiden sich Tiere und Pflanzen?

Von Ernst Küster¹⁾.

In der Welt der Organismen unterscheidet man zwei Reiche — das Tierreich und das Pflanzenreich; im Sprachgebrauch des Alltags ist die Unterscheidung so unentbehrlich wie im Sprachgebrauch der Wissenschaft.

Die Unterscheidung ist uns allen so geläufig, die Einordnung des einen oder anderen Lebewesens in dieses oder jenes Reich erscheint uns so selbstverständlich, und die Grenzen zwischen beiden Reichen dünken uns so eindeutig klar und allen Zweifeln entrückt, daß die Frage nach den Unterschieden, welche Tier und Pflanze voneinander trennen, müßig scheint.

Wir wollen in unseren heutigen Unterhaltungen uns trotzdem bemühen, eine solche Grenze zu ziehen oder über ihren Verlauf nachzudenken; wir werden hierbei Gelegenheit finden, uns über viele wichtigen Eigenschaften der Tiere und der Pflanzen Klarheit zu verschaffen; eine befriedigende Antwort aber — das darf ich vorwegnehmen — wird uns unerreichbar bleiben.

Wenn bei den Betrachtungen, die der Ungelehrte in seinen Alltagsbetrachtungen dem Tier- oder Pflanzenreiche widmet, die Grenzen, die wir aufdecken wollen, zutage zu liegen und ein weiteres Nachdenken ihm überflüssig zu machen scheinen, so liegt der Grund solcher Meinung darin, daß ihm von den beiden großen Reichen nur wenige Vertreter bekannt sind, und zwar nur solche, die der Naturforscher zu den höchstorganisierten Familien der beiden Reiche rechnet. Den Vertretern dieser Familien freilich ist die Tiernatur und die Pflanzennatur so unverkennbar deutlich aufgeprägt, daß auch dem kritischen Betrachter eine Grenzsetzung nicht schwer fällt. Je tiefer wir aber in dem System

¹⁾ Zu Beginn des Sommersemesters 1934 in Gießen vorgetragen im Rahmen einer Gemeinschaftsvorlesung „Naturwissenschaftliche und philosophische Grundlagen des Medizinstudiums“.

der Tiere oder Pflanzen hinabsteigen, und je einfacher die Lebewesen werden, vor welchen wir uns die Frage nach ihrer Zugehörigkeit zu diesem oder jenem Organismenreich wiederholen, um so mehr fühlen wir uns von Zweifeln und Schwierigkeiten bedrängt, die auch mancher Laie schon empfunden hat, wenn er vor dem Schaubecken eines Aquariums sich Lebewesen gegenüber sah, die ihm als Tiere bezeichnet wurden, und welche nicht nur in Form und Farbe, sondern auch in der Lebensweise Pflanzen ihm zu gleichen schienen. Vollends bis ins Unüberwindliche wachsen solche systematischen Schwierigkeiten für denjenigen, der mit dem Mikroskop nach den niedersten Vertretern des Tier- und Pflanzenreichs sucht und alle Merkmale, die ihm bisher eine zuverlässige Scheidung der beiden Reiche zu ermöglichen schienen, vor jenen Einzelligen zuschanden werden sieht.

Wer freilich von diesen niederen Schichten der Organismenreiche nichts kennt und seine Beispiele nur aus den Kreisen der Höchstorganisierten wählt, wird schnell mit einer Erläuterung untrüglicher Grenzen bei der Hand sein. Rein geringerer als Aristoteles gab vor 2000 Jahren auf die Frage nach dem Unterschied zwischen Tieren und Pflanzen eine bündige Antwort und sagte: Die Tiere bewegen sich, die Pflanzen bewegen sich nicht. Dieses Merkmal kann uns freilich schon längst nicht mehr befriedigen; wir müssen tiefer schürfen und das Wesen der Tiere und das der Pflanzen nach den verschiedensten Richtungen erforschen, um der Frage nach einer Grenze oder wenigstens nach den wichtigsten Unterschieden der Mehrzahl der Vertreter beider Reiche näherzukommen.

Betrachten wir zunächst die äußere Erscheinung der Tiere und Pflanzen. Die der Pflanzen wird in hohem Maße dadurch bestimmt, daß ihre belaubten Sprosse an der Spitze immer weiter wachsen und jedes Jahr von neuem eine oft überaus reichliche Organproduktion betätigen, die mit jeder neuen Vegetationsperiode ihre Fortsetzung findet. Ein Ende ist für die Organproduktion ebensowenig abzusehen wie für die Verlängerung, welche die Sprosse alljährlich erfahren: an hundert und an tausend Spitzen betätigen sich unausgesetzt Wachstumsvorgänge, welchen niemals das Alter der Pflanzen ein Halt gebietet. Und wie mit den Sprossen, so steht es mit den Wurzeln, die ebenfalls sich verlängern, so lange die Pflanze lebt und unter Bedingungen sich befindet, die ein Wachstum zulassen. Niemals ist die Pflanze „ausgewachsen“ — an ihren oberirdischen Teilen so wenig wie an den unterirdischen. Die Pflanzen sind „offene Formen“, mit

Driesch zu sprechen; — die Tiere aber sind „geschlossene Formen“, d. h. sie wachsen eine Reihe von Jahren; dann sind sie ausgewachsen, d. h. sie wachsen nicht mehr, leben aber bei unveränderter Größe noch viele Jahre und Jahrzehnte.

Dieser Unterschied, den uns die Betrachtung der äußeren Form der Lebewesen aufdeckt, ist gewiß von größter Bedeutung; aber er trifft nur das Wesen der höheren und höchsten Vertreter der beiden Reiche und gilt selbst für diese nicht unverbrüchlich: wir wissen ja, daß auch die Fische niemals ausgewachsen sind, daß sie immer größer und größer werden, je länger sie leben. Wissen wir nicht ferner, daß die Schildkröten bis zu ihrem Lebensende sich vergrößern und ebenso viele andere Reptilien? Freilich ist bei solchen Geschöpfen zwar anhaltendes Wachstum, aber keine so unerschöpflich fortschreitende Neubildung von Organen im Spiele, wie bei den Pflanzen; völlig fremd aber ist auch diese Erscheinung dem Tierreich nicht: der Bandwurm ist niemals ausgewachsen und gewinnt nicht nur dauernd an Länge, sondern produziert dauernd neue Organe.

Wenn auch die „offene Form“ der Pflanzen nicht das von uns gesuchte eindeutige Merkmal zu liefern vermag, so hilft sie uns doch manche Eigentümlichkeiten verständlich machen, die wir an Pflanzen wahrnehmen und als Kennzeichen vieler Gewächse empfinden — ihre gewaltige Größe und ihr erstaunliches Alter. Es gibt keine Tiere, welche die Größe erreichen könnten, die manchen Pflanzen erreichbar ist; ich will nicht von den hohen Bäumen unserer Nadelwälder reden, aber auf die wahrhaft ungeheuerliche Höhe hinweisen, welche den Eukalyptus-Bäumen Australiens erreichbar ist, deren Stämme 125, ja 150 Meter groß werden — ein Längenmaß, bei welchem die Länge des Wurzelsystems noch nicht eingerechnet ist. Im Ozean leben Braunalgen, die mehrere hundert Meter, 200, 300 und noch mehr Meter Länge erreichen können. Organismen von solcher Ausdehnung sind nur von den Pflanzen her bekannt und sind nur im Pflanzenreiche vorstellbar; niemals — auch in früheren Erdepochen nicht — hat es Tiere gegeben, die an Größe jenen Riesengewächsen nahegekommen wären. Das Riesenmaß der Leiber, wie es für die Saurier bekannt ist, bedeutet neben der Längenausdehnung jener Pflanzen nicht viel mehr als Zwergenwuchs.

So alt manche Tiere werden können — sie sind kurzlebig im Vergleich zu dem, was einer nicht geringen Zahl von Gewächsen an Lebensalter gegönnt ist. Bäume, welche ein oder anderthalb Jahrtausend hinter

sich haben, sind auch in Europa anzutreffen; in Amerika vollends lernen wir mit den Mammutbäumen Lebewesen kennen, deren Stämme mit zuverlässiger Sicherheit auf ein Alter von vier, ja sogar fünf Jahrtausenden schließen lassen; Organismen, die schon damals lebten, als die Pharaonen ihre Pyramiden bauten, und die schon damals auf ein nicht geringes Alter zurückblicken konnten, und die auch heute noch keineswegs am Ende ihrer Tage stehen, gibt es nur unter den Pflanzen, und kann es nur unter den Pflanzen geben, die fortwährend wachsen und fortwährend neue Organe produzieren und diejenigen Teile ihres Körpers, die alt geworden sind, preisgeben und verfallen lassen. —

Hervorragend wichtig als Kennzeichen der Pflanzen ist — keineswegs nur für das Urteil des ungelehrten Naturbetrachters — die grüne Farbe der Pflanzenwelt: gleichviel ob wir über Wiesen oder durch Wälder schreiten, die Flora der Steppen mustern oder die Vegetation des Hochgebirges — überall ist die grüne Farbe bestimmend für das Bild, das uns die Pflanzenwelt gewährt, und zugleich für das der Landschaft, deren Kennzeichen die Pflanzenwelt so oft wird.

Die grüne Farbe ist nicht ein äußerliches Merkmal, das ebensogut und unbeschadet des Lebens der Gewächse durch ein anderes Kolorit ersetzt werden könnte, sondern ist der Ausdruck eines der wichtigsten Lebensvorgänge der Pflanzen überhaupt: erst durch den Besitz des grünen Farbstoffs, den wir als Chlorophyll bezeichnen, gewinnt die Pflanze eine wunderbare Fähigkeit, die sie von dem Tier unterscheidet; im Gegensatz zu diesem vermag sie dank ihrem Chlorophyllgehalt aus der Kohlenensäure der Luft und aus Wasser organische Verbindungen synthetisch herzustellen. Diese wunderbare Befähigung der grünen Pflanzen zieht eine scharfe Grenze zwischen ihr und dem Tier: niemals sind die Tiere, niemals die Menschen, imstande, eine ähnliche synthetische Leistung in ihrem Leibe zu vollziehen, wie es die grüne Pflanze zu tun vermag; wenn wir, wie die Pflanzen, auch die Tiere aus organischen Verbindungen aufgebaut finden, so ist zu folgern, daß alle organischen Bestandteile der letzteren irgendwo und irgendwie mit der Nahrung aufgenommen worden sind; Stoffe dieser Art selber herzustellen ist ein Vorrecht der grünen Pflanze, und von ihrer synthetischen Arbeit leben letzten Endes alle diejenigen Lebewesen, die selber zu solchen Herstellungskünsten nicht befähigt sind und nur Konsumenten darstellen. Wir nennen die Pflanzen autotroph, weil sie durch eigene synthetische Tätigkeit sich erhalten, wachsen und sich vermehren können; wir nennen die Tiere heterotroph, weil sie mit ihren

Ansprüchen abhängig sind von anderen und auf das zurückgreifen müssen, was besser Befähigte hergestellt haben. Letzten Endes geht also das gesamte organische Leben unserer Erde auf die Aufbaufähigkeiten grüner Pflanzen zurück.

So einzigartig die Bedeutung des grünen Farbstoffs für die Pflanzen und mittelbar für das gesamte Tierreich sein mag — den von uns gesuchten eindeutigen Unterschied zwischen den beiden Organismenreichen dürfen wir nicht in ihm suchen. Das Tierreich freilich bringt keine Ausnahmen von der Regel, es ist durchweg heterotroph. Die Pflanzen verhalten sich aber nicht so einheitlich: neben grünen autotrophen fehlt es nicht an chlorophyllfreien heterotrophen Gewächsen, die zu der oben geschilderten Aufbauarbeit unfähig bleiben, da sie kein Chlorophyll haben, und die sich ebenso heterotroph ernähren müssen, wie es alle Tiere tun: die Pilze und die Bakterien sind solche farblose und heterotrophe Pflanzengruppen. Es geht aber gewiß nicht an, um dieses Merkmals willen die Pilze und die Bakterien ins Tierreich zu verweisen; daran hindern uns allzu viele wichtige andere Merkmale. —

Seitdem das Mikroskop uns die innere Struktur der Tiere und Pflanzen entschleiert hat und bis in alle Einzelheiten zu erforschen gestattet, wissen wir, daß Tiere wie Pflanzen aus Bausteinen bestehen, die wir Zellen nennen — meist mikroskopisch kleinen Anteilen, die man mit den Bausteinen einer Mauer oder mit den Hohlräumen einer Bienenwabe verglichen und nach letzteren benannt hat.

Verweilen wir ein wenig bei der wunderbaren Vorstellung, daß Tiere und Pflanzen, die sich äußerlich so unähnlich sind, wie ein Tannenbaum einem Flußkrebs, trotz allem in ihrer inneren Struktur demselben Bauprinzip untertan sind: sie bestehen aus „Zellen“ — und nicht nur aus kleinsten Bausteinen wechselnder Art, sondern aus Zellen, die ihrerseits morphologisch und chemisch in allen wesentlichen Zügen miteinander übereinstimmen. Schon diese Feststellung würde genügen, um uns ahnen zu lassen, daß alle lebendigen Wesen dieser Welt trotz allen äußeren Verschiedenheiten doch letzten Endes einander ähnlich sind und Übereinstimmungen unter sich erkennen lassen, die auf eine innere Verwandtschaft irgendwelcher Art weisen, die alle Lebewesen miteinander verbindet.

Es wäre eine sehr reizvolle Aufgabe, schon heute bei unseren einführungen den Übereinstimmungen näher nachzugehen, welche die Zellen der Tiere denen der Pflanzen so wesensähnlich

machen. Da wir aber nach Unterschieden zwischen den beiden Reichen zu suchen im Begriff sind, wollen wir nur auf eine wichtige Differenz zwischen Tier- und Pflanzenzelle hinweisen: die Pflanzenzellen haben unter allen Umständen ein festes Gehäuse, gebaut aus Zellulose, die bald zart, bald außerordentlich derb ist und die Zellengrenzen selbst für den Anfänger deutlich erkennbar macht. Anders bei den Tieren. Ihre Zellen haben keinen Zellulosemantel, keinen festen Rahmen, der die lebendige Materie des Zellenleibs umschließt, und die Wahrnehmung der Grenzen benachbarter Zellen ist selbst für den Erfahrenen oftmals eine sehr schwierige Aufgabe. Die Zellwand oder Zellulosehaut, die wir bei den Pflanzen finden, ist aber derjenige Teil, der den Zellen Form und zugleich Festigkeit gibt, und die Pflanzengewebe und die Pflanzenorgane so fest und dauerfähig macht, wie wir es bei der Verwendung pflanzlichen Materials im Dienste unseres Alltags so gut zu schätzen wissen.

In dem Besitz einer festen Zellwand haben wir ein wichtiges Merkmal der Pflanzenzelle gefunden. Schon um feinetwillen kann an der Zugehörigkeit der Bakterien, von welchen vorhin die Rede war, kein Zweifel aufkommen. Aber die untrügliche Grenzföhrung, nach der wir suchen, und die Tier- und Pflanzenreich voneinander zu scheiden uns gestattet, können wir auch mit Hilfe des Mikroskops und nach Entdeckung und Würdigung der Zellwand nicht ausführen. Gerade das Mikroskop föhrt uns eine nicht geringe Zahl von pflanzlichen Organismen vor, die das soeben erläuterte Merkmal verleugnen; es begegnen uns unter den niederen Gewächsen eine stattliche Zahl von solchen, die keine Zellulosehülle um ihren Zellenleib legen und hüllenlos ihr Dasein verbringen wie ein Tier und doch von uns nicht zu den Tieren gerechnet werden können, weil ihr Gehalt an Chlorophyll sie zum Pflanzenreich verweist. Der Widerspruch der Merkmale bringt uns solchen Organismen gegenüber in nicht geringe Verlegenheit, und es bleibt dem Dafürhalten der Forscher überlassen, diesem oder jenem Merkmal größeres Gewicht beizumessen und die fraglichen Organismen in dieses oder jenes Reich zu verweisen. Vor solchen Lebewesen wird uns klar, daß zwischen den beiden Reichen scharfe Grenzen nicht bestehen; die Natur weiß nichts von dem Bedürfnis, wohl umgrenzte Gruppen und Familien von Organismen zu schaffen, wie sie der Mensch benötigt, um Ordnung in die Fülle der Erscheinungen zu bringen und sich Wegweiser durch ein schier unermessliches Formendickicht zu sichern.

Vollends überrascht stehen wir vor der Erscheinung, daß die Zellen von Organismen, die durch ihre grüne Farbe und andere Eigenschaften

sich unzweideutig als Pflanzen ausweisen, und die zur Pflanzennatur gehörenden festen Zellenwände deutlich erkennen lassen, gelegentlich, d. h. unter bestimmten Bedingungen ihre Zellenwände bersten lassen, so daß der lebendige Inhalt nackend herauskommt und ganz nach Tierart sich herumtummelt, um später wieder zur sesshaften Pflanzennatur zurückzukehren, sich mit einer Zellwand von neuem zu umkleiden und festsetzend weiter zu grünen. Solche Zellen machen durch ihre Nacktheit und ihre Bewegungsfähigkeit den Eindruck von Tieren, und nur ihre grüne Farbe, die sie auch während der beweglichen Phase ihres Daseins bewahren, erinnert uns an ihre Pflanzennatur.

Indem wir von der Bewegung der Zellen sprechen und von der Tierähnlichkeit, die jedem Organismus die freie Bewegung im Raume gibt, kommen wir auf das zurück, was wir oben mit Aristoteles über die Unterschiede von Tier- und Pflanzenreich gesagt haben. Bei Erwähnung von Algen, welche festsetzend sich entwickeln und durch ihre sesshafte Lebensweise auch dem Laien als Pflanzen erscheinen, war mitzuteilen, daß auch Zellen von Pflanzen unter bestimmten Umständen wenigstens zeitweilig die Fähigkeit zu Ortsbewegungen gewinnen und dadurch den Tieren ähnlich werden können. Freilich sind die Pflanzen im allgemeinen an ihren Standort verhaftet und können sich so wenig von der Stelle bewegen, daß der Sprachgebrauch die feste Haltung eines Menschen nicht besser kennzeichnen kann, als daß er diesen „festgewurzelt“ nennt und ihn hierbei mit einem an seinen Standort unlösbar gebundenen Baum vergleicht. Die Tiere aber sehen wir laufen und springen, fliegen und schwimmen und nicht an ihren Platz gebunden bleiben. Eine Unterscheidung der beiden Organismenreiche auf solche Unterschiede zu begründen, geht aber nicht an: sehr groß ist die Zahl der Tiere, die nicht frei im Raume sich tummeln können, sondern festgewachsen an ihrem Platze zu bleiben haben, oder die doch wenigstens nach einem frei beweglichen Larvenstadium zu dauernder Sesshaftigkeit übergehen. Andererseits wäre es durchaus verkehrt, den Pflanzen und selbst den höheren und höchsten Vertretern des Pflanzenreichs Bewegungen abzusprechen: sie bewegen sich im Raume mit allen ihren Organen, mit Wurzeln und Sprossen und Blättern, und jeder Gartenfreund und Blumenliebhaber weiß davon zu erzählen, wie pünktlich sich seine Objekte dem Lichte zuwenden, und wie schnell sie ihre Bewegungen ausführen können. Ortsbewegungen liegen bei solchen Erscheinungen freilich nicht vor; aber auch an solchen ist im Bereich der Pflanzen wahrlich kein Mangel: die Objekte, die uns Ortsbewegungen zeigen,

sind allerdings ausschließlich unter den mikroskopisch kleinen zu finden: sehr viele Bakterien leben nicht sesshaft, sondern schwärmen; sehr viele Algen sind dauernd beweglich, und namentlich sind die Algen imstande, Fortpflanzungszellen verschiedener Art zu produzieren, die mit ihren Ortsbewegungen und ihrer Fähigkeit, im Raume sich zu tummeln, hinter den Vertretern des Tierreichs nicht zurückbleiben. Eine Alge war es auch, auf die vorhin schon Bezug zu nehmen war, als wir den lebendigen Inhalt einer grünen Zelle nackend aus seiner typischen Pflanzenzellenhaut fahren und davoneilen sahen und „die Pflanze im Augenblick der Eierwerdung“ zu belauschen Gelegenheit hatten. So schwindet uns jede Aussicht, im aristotelischen Merkmal das zu finden, was wir suchen. —

Wir sind damit an das Ende unserer Betrachtungen gelangt. Die Kritik, der wir die verschiedensten morphologischen, anatomischen und physiologischen Merkmale unterworfen haben, hat uns mit vielen wichtigen Zügen, die das Wesen der Tiere und Pflanzen kennzeichnen, bekannt gemacht; aber ein niemals irreführendes Kennzeichen, das die Angehörigen der beiden Reiche widerspruchsslos voneinander zu trennen gestattet, haben wir nicht gefunden. Unsere Erkenntnis, die wir unseren heutigen Erörterungen verdanken, hat negativen Charakter: wir wissen, daß es keine scharfe Grenze gibt, die Tier- und Pflanzenreich voneinander scheidet; wir wollen den von der Wissenschaft aufgestellten und von ihr unbedingt benötigten Grenzen auch in anderem Zusammenhang bei künftigen Erwägungen nicht allzu großes Vertrauen entgegenbringen und, durch unsere heutigen Betrachtungen belehrt, selbst dort an der Existenz von Übergangserscheinungen nicht zweifeln, wo solche zunächst nicht wahrnehmbar sind.

Vielleicht haben wir Gelegenheit, die Grenze zwischen Lebendigem und Totem, zwischen Organismen und Anorganischem später einmal einer ähnlichen Betrachtung zu unterwerfen wie heute die des Tier- und Pflanzenreiches.

Die zoologischen Grundlagen des Medizinstudiums.

Von W. J. Schmidt¹⁾.

Das Wort Wissenschaft kommt von Wissen her; daher steht am Anfang auch jeder Naturwissenschaft — und bleibt zugleich ein nie erreichtes Ziel! — die sorgsame und vollständige Erfassung der einschlägigen Tatsachen. Nur auf solchem Grunde läßt sich der Bau einer Wissenschaft errichten. Gewaltig ist die Fülle dessen, was von den verschiedenen Naturwissenschaften in der Neuzeit zutage gefördert wurde. Dem Fernerstehenden erscheint diese Anhäufung von Tatsachen fast wie ein Turmbau zu Babel, bei dem die einzelnen Arbeiter sich nicht mehr verstehen. Aber ein Blick auf die Geschichte der Naturwissenschaften lehrt, daß von Zeit zu Zeit bisher getrennte Gebiete sich in großartiger Weise zusammenschließen: zahlreiche Beobachtungen ordnen sich dann unter vereinfachendem Gesichtspunkte, und, was zunächst als verwirrende Fülle sich darbot, wird so zur reichen Abwandlung weniger allgemeiner Erkenntnisse. Dies und zugleich die Ausbildung klarer Begriffe und sorgsam gewählter Fachausdrücke, weiter eine sinnreiche bibliographische Ordnung der naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen erlauben es auch heute, das ungeheure Beobachtungsmaterial zu überschauen und für die Mit- und Nachwelt fruchtbar zu machen.

Bloße Kenntnis der Tatsachen ist aber nie letzter Sinn einer Naturwissenschaft. Der menschliche Geist strebt ganz allgemein nach der Erklärung des Wahrgenommenen. Erklärungen ergeben sich für den Naturforscher auf folgendem Wege: hat er nach oft wiederholter und womöglich auf verschiedenen Wegen angestellter Beobachtung das Tatsachenmaterial von den Schlacken des Zufälligen befreit, so nimmt

¹⁾ Die folgenden Darlegungen wurden zu Beginn des Sommersemesters 1934 in Gießen vorgetragen als Zoologischer Teil einer Gemeinschaftsvorlesung „Naturwissenschaftliche und philosophische Grundlagen des Medizinstudiums“.

er eine oder mehrere Ursachen an, aus deren Wirken die beobachteten Tatsachen sich widerspruchsfrei folgern lassen. So setzt er beispielsweise als Ursache für den Fall eines Körpers, dessen Ablauf in dem Fallgesetz seine mathematische Festlegung gefunden hat, die Schwerkraft. Erklären bedeutet also, das Beobachtete in Gedanken nachzubilden.

Eine Erklärung ist um so besser, je vollständiger sie allen Beobachtungen gerecht wird und je einfacher sie zugleich ist. Der beste Prüfstein für die Brauchbarkeit einer Erklärung liegt darin, ob sie auch späterhin entdeckte Beobachtungstatsachen zu erfassen vermag. Ist das nicht der Fall, so muß die Erklärung entweder umgestaltet oder gar durch eine vollkommen neue ersetzt werden. Der Naturforscher muß also jeden Tag bereit sein, alte und vielleicht lieb gewordene Erklärungen aufzugeben und neue zu entwickeln. Freilich wird er bei der Erklärung neuer Tatsachen sich stets bemühen, im Neuen das Alte wiederzufinden, d. h. die neuen Tatsachen an bereits bekannte anzuschließen. Ohne solches Vorgehen würde ja nur an Stelle des riesigen Tatsachenmaterials eine entsprechende Fülle von Bildern treten. Tatsachen, die ganz vereinzelt stehen, keinerlei Anschluß an andere erlauben, sind einer tieferen Erklärung überhaupt nicht zugänglich.

Der Wert von Erklärungen besteht darin, daß sie das Tatsachenmaterial geistig zu beherrschen erlauben: an die Stelle vieler Einzelheiten treten letzte allgemeine Züge des Geschehens, die oft unter der Form von Gesetzen erscheinen und immer wieder verwendet werden können. Weiter aber liefern solche Erklärungen Bausteine für eine Gesamtauffassung des Wirklichen, d. h. für eine wissenschaftlich begründete Weltanschauung. Derartige Bestrebungen gehen freilich über den Rahmen der Naturwissenschaft schon hinaus, sie sind Aufgabe der Philosophie.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß unter denselben Bedingungen (bei Wirksamkeit derselben Faktoren) stets die gleichen Erscheinungen auftreten. Und der Naturforscher hat das Vertrauen, daß die so ermittelten „ursächlichen Zusammenhänge“ auch für die Zukunft gelten werden, obwohl ein logischer Zwang für solche Erwartung nicht besteht. Aber ohne solche Einstellung, d. h. bei Zulassung wechselnden Geschehens unter gleichen Bedingungen, würde jede Wissenschaft von vornherein unmöglich.

Wenn so die Naturgesetze nur auf der Erfahrung beruhen, nichts anderes sind als kürzeste und vollständige Beschreibungen der gemachten Beobachtungen, und wenn Erklärungen als gedankliche Nachbil-

dungen der Wirklichkeit angesichts neuer Erfahrungen von heute auf morgen sich wandeln können, so mag es dem Neuling scheinen, als ob das Gebäude der Naturwissenschaften auf schwankendem Grunde errichtet sei.

Demgegenüber ist aber zu betonen: sicher ermittelte und womöglich in Gesetze gefaßte Tatsachen behalten für alle Zeiten ihren Wert. Welche Vorstellungen auch man vom Wesen des Lichtes haben möge, das Snelliussche Brechungsgesetz bleibt davon unberührt; wesentlich auf seiner Grundlage aber ließen sich die vollendeten Fernrohre erbauen, die in die unermesslichen Räume des Weltalls eindringen, und die Mikroskope, welche uns die feinsten Strukturen des Tier- und Pflanzkörpers erschließen.

Die Aufgabe reiner Wissenschaft ist mit dem Sammeln der Tatsachen und ihrer Erklärung gelöst, eine Aufgabe, die freilich ewig währt; denn jede Erklärung stellt der Forschung neue Fragen. Angewandte Wissenschaft dagegen trachtet, die gewonnenen Erkenntnisse zum Segen der Menschheit zu verwenden. So ist das hohe Ziel der Heilkunde, den kranken Menschen gesund zu machen, oder gar, vorausschauend, durch geeignete Maßnahmen Erkrankungen überhaupt zu verhindern, allgemein gesagt, leistungsfähige Menschen heranzuziehen und zu erhalten, die den vielfachen Aufgaben gewachsen sind, welche das Leben an sie stellt. Ohne Gesundheit ist volles Lebensglück unmöglich, und so gehören die Aufgaben der Heilkunde zu den höchsten, die überhaupt sich denken lassen.

Fragen wir nun, welchen Anteil an diesem hohen Ziel der Heilkunde die Naturwissenschaften haben. Der Mensch ist als ein Gebilde der Natur ihren Gesetzen unterworfen. Ein wirkliches Verständnis von Bau und Leistungen des menschlichen Leibes in gesundem und krankem Zustand kann daher nur auf naturwissenschaftlicher Grundlage gewonnen werden. Freilich hört man in unserer Zeit nicht selten sagen, daß der große Arzt durch geniale Eingebung (Intuition) erkenne, was dem Kranken von Nutzen sei. Solche Behauptung lenkt von dem Kernpunkt der Sache ab. Denn auch der Naturforscher bedarf der Intuition: ein großer Teil unseres Denkens spielt sich unbewußt ab, und aus dem Unterbewußtsein tauchen, scheinbar ganz unvermittelt, geniale und nicht geniale Einfälle in das bewußte Denken empor. Wenn nun der Naturforscher intuitiv, gleichsam wie mit einem kühnen Sprunge, sich weit über die Front gesicherter Erkenntnis hinausgewagt hat, dann wird er sogleich die Natur befragen, ob die Eingebung Vertrauen

verdient oder nicht, und er wird sich bemühen, die logischen Brücken zu bauen, welche den glücklichen Einfall mit dem gesicherten Bestand der Wissenschaft verknüpfen. Nie wird der Naturforscher blind einer Intuition vertrauen.

Wie bei jedem Gegenstand naturwissenschaftlicher Betrachtung müssen auch am Leibe des Menschen zunächst durch sorgfältige Beobachtungen die Tatsachen seines Baues und seiner Leistungen festgestellt und erklärt werden. Der Studierende der Medizin muß also zunächst lernen, Beobachtungen zu machen und aus ihnen Schlüsse zu ziehen. Darin besteht die allgemeinste und grundlegende Schulung, welche der Student der Heilkunde durch die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften erhalten soll.

Nun sind die Erscheinungen des Lebens die verwickeltesten Vorgänge, welche die Natur überhaupt darbietet: die Zahl der an ihnen beteiligten Faktoren ist so außerordentlich groß, daß in vielen Fällen auch heute noch ein Teil von ihnen unbekannt blieb. Es ist klar, daß so geartete Zusammenhänge nicht geeignet sind, in naturwissenschaftliches Denken einzuführen. Hierfür empfehlen sich weit mehr die vergleichsweise einfachen Erscheinungen der Physik und Chemie, an denen nur eine geringe oder wenigstens im Experiment beschränkbare Anzahl von beliebig variablen Faktoren beteiligt ist, die zahlenmäßig erfaßt werden können und deren Zusammenspiel sich mathematisch festlegen läßt. Planvolles Experimentieren lernt sich nirgends besser als in Physik und Chemie.

Darüber hinaus sind aber Physik und Chemie von allergrößter Bedeutung für das unmittelbare Verständnis der Lebenserscheinungen; denn die allgemeinen und die besonderen Verhältnisse der Materie, welche diese Fächer behandeln, bleiben im Leblosen und im Lebenden die gleichen. Der Blutkreislauf des Menschen z. B. bietet zahllose physikalische Probleme dar: eine Druckpumpe preßt das Blut durch ein im Kreis geschlossenes und in bestimmter Weise verzweigtes Rohrnetz. Die Arbeitsleistung der Pumpe, des Herzens, der Druck, welcher auf der Gefäßwand lastet, die Geschwindigkeit des Blutstroms in Abhängigkeit vom Gefäßquerschnitt, die Reibungswiderstände an der Gefäßwand und manches andere läßt sich nur auf physikalischer Grundlage erfassen. Oder: die Verdauung, die Wirkung der Fermente auf die Nahrungsstoffe, bleibt ohne entsprechende chemische Kenntnisse unverständlich. So setzt also Betrachtung biologischer Vorgänge Kenntnisse in Physik und Chemie voraus. Zahlreiche Erscheinungen des Lebens finden ihre Erklärung, indem sie auf bekannte Gesetze aus

Physik und Chemie sich zurückführen lassen. Auch sind die Methoden, welche zur Untersuchung der Lebenserscheinungen dienen, zum großen Teile Anwendungen physikalischer und chemischer Verfahren auf den Organismus.

Noch näher als Physik und Chemie steht dem Studierenden der Heilkunde die Biologie, die Wissenschaft vom Leben, welche die tierischen und pflanzlichen Organismen in ihrer Gesamtheit umfaßt und deren letztes Ziel die Erforschung der Gesetze des Lebens ist. Die ungeheure Ausdehnung des biologischen Tatsachenmaterials, die Vielfältigkeit der Methoden hat es mit sich gebracht, daß die Biologie sich in Zoologie und Botanik gliederte, obwohl die Probleme des Lebens letzten Endes überall die gleichen sind. Die pflanzlichen Lebewesen sind im Vergleich zu den tierischen einfach gebaut, und daher lassen sich an ihnen manche grundlegenden Fragen bequemer erforschen als am Tierkörper. Aber mehr als das: alles tierische Leben ist letzten Endes an pflanzliches gebunden: nur die Pflanze versteht es, aus anorganischen Stoffen die verwickelten Verbindungen, Eiweißkörper, Kohlehydrate, Fette, herzustellen, deren das Tier als Nahrung bedarf. So stehen Zoologie und Botanik in vielfältigem und engstem Zusammenhang miteinander und mit der Heilkunde. Auf die besondere Bedeutung der Botanik für die Heilkunde, etwa auf die zahlreichen Arzneimittel, die aus Pflanzen gewonnen werden, die Rolle der Pflanzen in der Ernährung des Menschen und die Tatsache, daß die gefürchtetsten Feinde des menschlichen Körpers, die Bakterien, pflanzlicher Art sind, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden.

Und nun zur Zoologie in ihrer Bedeutung für das Studium der Heilkunde! Die Abstammungslehre stellt den Menschen in die Reihe der Tiere. Sie behauptet, daß der wunderbare Reichtum tierischer und pflanzlicher Gestalten, der uns umgibt, im Laufe unvorstellbar langer Zeiträume aus wenigen einfachsten Formen hervorgegangen sei. Wenn auch die treibenden Kräfte dieser Entwicklung noch so gut wie unbekannt sind, die Tatsache der fortschreitenden und tiefgehenden Veränderung der Organismen im Lauf geologischer Zeiträume läßt sich nicht bezweifeln. Die Abstammungslehre ruht auf breitem Fundament: die systematische Gliederung der Tierwelt und ihre geographische Verbreitung zeugen ebenso laut für sie wie rudimentäre Organe und atavistische und palingenetische Bildungen, welche letzte nur vorübergehend in der Entstehung des Individuums auftreten; und gleiches gilt angesichts der Reste von Tieren und Pflanzen vergangener Epochen, die in den

Anteilen der Erdrinde enthalten sind, welche durch Abfaß aus dem Wasser entstanden. Nur auf die allgemeinste Folgerung, die sich aus den letztgenannten „paläontologischen Urkunden“ ergibt, möchte ich kurz hinweisen: die ältesten Sedimentschichten der Erdrinde enthalten die einfachsten Tierformen, und je mehr wir uns der Jetztzeit nähern, um so verwickelter wird ihr Bau. So treten unter den Wirbeltieren die Fische zuerst im Silur, vor etwa 500 Millionen Jahren auf, die Amphibien und Reptilien im Karbon, vor etwa 400 bis 300 Jahrmillionen, die Säuger und Vögel in Trias und Jura, vor etwa 200 bis 100 Millionen Jahren, und der Mensch erst im Diluvium, das höchstens wenige Zehnermillionen von Jahren hinter uns liegt.

Wir leiten den Menschen von affenartigen Vorfahren ab. Dank der fortschreitenden Entwicklung seines Gehirns wurde er zur Krone der Schöpfung. Mögen andere Tiere ihm an Kraft und Geschwindigkeit, an Schärfe des Auges und Feinheit des Gehörs überlegen sein, vermag auch der Mensch sich nicht wie der Vogel aus eigener Kraft in die Lüfte zu erheben, und ist ihm im Wasser der Fisch bei weitem überlegen — die geistigen Leistungen stellen den Menschen allen seinen Mitgeschöpfen voran. Er ersann die Werkzeuge, welche die schwersten Lasten heben; seine Verkehrsmittel tragen ihn mit Windeseile; er schärfte sein Auge durch Instrumente, daß es das Fernste und Kleinste zu erkennen vermag; er lernte den leisesten Laut so verstärken, daß er wie Donner ertönt; das Reich der Luft bezwang er im Flugzeug, und seine Schiffe befahren die Ozeane auf und unter dem Spiegel des Meeres. Solche Leistungen und überhaupt alles, was der Mensch geschaffen hat, ermöglichte ihm einzig und allein die wunderbare Organisation seines Gehirns.

Der menschliche Leib ist, wie wir gehört haben, historisch geworden. Voll läßt er sich daher nur verstehen, wenn der Mensch im Rahmen seiner Mitgeschöpfe betrachtet wird. Daraus ergibt sich für den Medizinstudierenden die Notwendigkeit der Beschäftigung mit vergleichender Morphologie und Physiologie; er muß die Grundtatsachen von Bau, Entwicklung und Leistungen der Tiere, insbesondere der Wirbeltiere, kennen; ohne das bleibt sein Wissen vom Menschen Stückwerk. Sind doch manche grundlegenden Dinge beim Menschen noch unbekannt, wie die Befruchtung und die Frühentwicklung des Eies und zahlreiche experimentelle Untersuchungen zur Aufklärung der Tätigkeit der Organe werden sich am Menschen selbst niemals anstellen lassen. In solchen Fällen beruhen unsere Vorstellungen über die Vor-

gänge im menschlichen Körper auf den bei den Tieren bekannten Tatsachen.

Aber auch in praktischer Hinsicht ist die Zoologie für die Heilkunde von größter Bedeutung. Die Wirkung von Arzneimitteln, Seren, Hormonpräparaten, weiter die Möglichkeit operativer Eingriffe läßt sich oft nicht oder wenigstens nicht sogleich am Menschen ausführen oder erproben, weil sie mit Schädigung oder sogar Lebensgefahr verknüpft sein kann. Aus diesem Grunde spielt der Tierversuch in der Medizin eine unentbehrliche Rolle, der Tierversuch, der selbstverständlich mit möglichster Schonung des Tieres durchzuführen ist. Aber nur der kann am Tier experimentieren, der geeignete Versuchstiere zu wählen versteht, der ihren Bau und ihr Verhalten kennt, der weiß, wie ihre Organisation sich zu der des Menschen verhält, wieweit also die Erfahrungen, die am Tier gewonnen wurden, sich auf den Menschen übertragen lassen.

Weiter aber ergeben sich für den Mediziner sehr wichtige Beziehungen zur Zoologie dadurch, daß Tiere aus sehr verschiedenen Gruppen als Schmarotzer des Menschen, als Ecto- und Entoparasiten, auftreten. Nicht wenige schwere und weit verbreitete Krankheiten, wie z. B. die Malaria, die Schlafkrankheit, die als Ancylostomiasis bekannte Seuche, die bei Berg- und Tunnelarbeitern verheerend auftritt, werden durch tierische Erreger hervorgerufen. Mancherlei Tiere sind Überträger von Krankheiten oder Zwischenwirte der Erreger, wie der Flecktyphus durch die Laus, die Malaria durch gewisse Mücken, die Pest durch Floh und Ratte, das Rückfallfieber durch Zecken auf den Menschen übertragen werden. Es bedarf keiner näheren Ausführung, daß solche Krankheiten wirksam nur bekämpft werden können, wenn man die Lebensverhältnisse ihrer Erreger und Überträger kennt. Derartige Untersuchungen sind heute schon in vielen Fällen durchgeführt; sie wären mit unüberwindbaren Schwierigkeiten verknüpft gewesen, wenn nicht bereits ausgedehnte Kenntnisse über die betreffenden Tiergruppen vonseiten der Zoologie vorgelegen hätten. Jetzt arbeiten in gewissen Instituten Zoologen und Mediziner erfolgreich zusammen, um die tierischen Feinde des Menschen zu bekämpfen.

Ferner liefern die Tiere dem Menschen einen wichtigen Teil seiner Nahrung. Eine rein pflanzliche Ernährung ist für den europäischen Menschen auf die Dauer undurchführbar: selbst „eingefleischte“ Vegetarianer verzichten nicht auf Milch, Eier und Butter, die doch nicht etwa auf Bäumen wachsen. In neuerer Zeit spielen auch gewisse aus

dem Tierkörper gewonnene Hormone eine bedeutende Rolle, wie die Geschlechtshormone und das aus der Bauchspeicheldrüse isolierte Insulin, das, dauernd gegeben, sich auch bei den schwersten Fällen von Zuckerkrankheit als rettendes Mittel erwiesen hat.

Von allergrößter Bedeutung sind die Beziehungen, welche sich zwischen Zoologie und Heilkunde aus der Vererbungslehre ergeben. Es bleibt das unvergängliche Verdienst des Augustinermonches **Gregor Mendel** (1822—1884), daß er im stillen Klostergarten durch Kreuzungsversuche mit Pflanzen die Gesetze erkannte, nach welchen die Anlagen der Eltern auf die Kinder übertragen werden. Wie tierische und pflanzliche Lebewesen einer Wurzel entspringen, so gelten auch die Gesetze der Vererbung in der gleichen Weise in beiden Reichen der lebenden Natur. Mendel hatte die von ihm entdeckten zahlenmäßigen Gesetze durch die Annahme erklärt, daß es bei der Bildung der Keimzellen (Gameten) der Bastarde zu einer Scheidung der elterlichen Anlagen komme, so daß jede Keimzelle hinsichtlich einer Eigenschaft nur die Anlage des Vaters oder die der Mutter übernimmt. Damit ergeben sich die beobachteten Zahlenverhältnisse als die Folge der Vereinigung der Gameten nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit. Der deutsche Zoologe **Boveri** und der Amerikaner **Sutton** stellten diese Mendelsche Annahme von der „Reinheit der Gameten“ auf eine sichtbare, morphologische Unterlage, indem sie den Nachweis führten, daß das Verhalten der Chromosomen (Kernfäden) in den Geschlechtszellen durchaus den Erwartungen entspricht, die man an die Träger der Erbanlagen stellen mußte. Diese „Chromosomentheorie der Vererbung“ hat sich auch späterhin auf das beste bewährt und ist in neuerer Zeit streng bewiesen worden. Damit ließen sich verschiedene bis dahin unverständlich gebliebene Ausnahmen von den Mendelschen Regeln aus dem Spiel der Chromosomenverteilung erklären.

Die wichtigste Erkenntnis, welche sich für die Heilkunde aus den Vererbungsgesetzen ergibt, ist die Tatsache, daß die Erbanlagen relativ unveränderlich sind, daß sie durch Tausende von Generationen unverändert weitergegeben werden. Also wird mit unerbittlicher Notwendigkeit das Schicksal der Kinder durch die von den Eltern übernommenen Anlagen in körperlicher und geistiger Hinsicht bestimmt. Freilich darf nicht vergessen werden, daß die Art der Entfaltung einer Anlage auch vom Milieu beeinflusst wird, daß das Gepräge (der Phänotypus) eines Organismus bedingt ist einerseits durch die Erbanlagen und andererseits durch die Entwicklungsbedingungen, welche

die Umwelt darbietet. Wie uns die Erfahrung lehrt, werden gute und schlechte, gesunde und kranke Anlagen von einer Generation an die nächste weitergegeben. Sie alle wissen, welche gewaltigen Anstrengungen der neue Staat macht, um die Kenntnis der Vererbungsgesetze in die weitesten Kreise des Volkes zu tragen, um das deutsche Volk vor den verhängnisvollen Folgen zu bewahren, die durch die Weitergabe unbrauchbaren Erbgutes bedingt sind. So hart Maßnahmen wie Anfruchtbarmachung den einzelnen treffen mögen, wer die Gesetze der Vererbung kennt, wird sie als segensvoll anerkennen müssen. Hier harret des künftigen Arztes eine große Aufgabe; denn er ist nicht nur mit berufen, die Kenntnis der Vererbungsgesetze zu verbreiten, sondern er muß, auf solcher Einsicht fußend, Rat erteilen und handeln. Nur bei gründlicher Ausbildung auf diesem Gebiete wird er die schweren Verantwortungen tragen können, die ihm aus seiner Stellung erwachsen.

Zum Schluß möchte ich mit einigen Worten auf die historischen Beziehungen zwischen der Zoologie und der Heilkunde hinweisen. Die Anfänge der Tierkunde sind uralte, reichen bis in vorgeschichtliche Zeiten zurück: der prähistorische Mensch mußte sich wilder Tiere als gefährlicher Gegner erwehren; ihr Fleisch diente ihm als Nahrung; aus Knochen, Haut und Sehnen gewann er Material für Werkzeuge und Kleidung. Wie plastische und bildliche Darstellungen von Jagdtieren aus prähistorischer Zeit bekunden, war der vorgeschichtliche Mensch ein ausgezeichnete Beobachter der Tierwelt; wir dürfen uns vorstellen, daß er etwa Kenntnisse von ihr besaß, wie sie den heute lebenden primitiven Jagdvölkern eigen sind. Auch das Zähmen und Halten von Tieren, die Domestikation der Haustiere, reicht in die frühesten Perioden der menschlichen Kultur zurück, und sicherlich war sie nur möglich auf Grund eingehender Kenntnis der Lebensgewohnheiten der Tiere.

Aber Zoologie als wissenschaftliche Tierkunde setzt, von einzelnen Vorläufern abgesehen, erst mit **Aristoteles** (384—322) ein, der die Tierwelt um ihrer selbst willen erforschte. Stets zog er auch das bestbekannte Tier, den Menschen, in seine Betrachtungen ein. Da es den Griechen und Römern aus religiösen Gründen nicht erlaubt war, menschliche Leichen zu öffnen, so ruhte ein guter Teil der klassischen menschlichen Anatomie (**Galenus**) auf Beobachtungen, die an Affen und Haustieren gemacht wurden. Erst durch **Andreas Vesalius** (1514—1563), einen der größten Bahnbrecher naturwissenschaftlichen Denkens, wurden die Irrtümer der Galenischen Anatomie klargestellt.

Im Altertum und Mittelalter war der Arzt auch stets Naturforscher. Es ist bemerkenswert, daß bedeutende naturforschende Vereinigungen, wie die Senckenbergische in Frankfurt oder die Deutsche Akademie der Naturforscher in Halle Ärzten ihre Gründung verdanken. Auch in den Universitäten lehnte sich die Zoologie ursprünglich vielfach an die medizinische Fakultät an, und noch vor 100 Jahren ging die Laufbahn eines Professors der Zoologie ganz allgemein über die Medizin. Erst mit dem gewaltigen Aufschwung der Biologie in der Neuzeit sonderte sich die Zoologie als selbständiges Fach im Rahmen der Philosophischen Fakultät heraus.

In der Forschung bestehen aber auch heute noch die engsten Beziehungen zwischen Zoologie und Medizin fort; insbesondere lassen sich scharfe Grenzen zwischen Zoologie und Anatomie nicht ziehen; es sind dieselben Probleme der Morphologie, welche den Anatomen und den Zoologen bewegen; und ähnlich liegen die Dinge zwischen der menschlichen und der vergleichenden Physiologie.

So gebe ich denn dem Wunsche Ausdruck, daß die uralten Beziehungen, welche die Zoologie mit manchen Zweigen der Heilkunde verbinden, auch weiterhin sich entwickeln mögen, zum Heile der Forschung und zum Segen der Studierenden.

Aus der mathematischen Vergangenheit Gießens.

Von Wilhelm Lorey, Frankfurt a. Main.

Vorwort.

In einer 1916 erschienenen Abhandlung¹⁾: „Das Studium der Mathematik an den deutschen Universitäten seit Anfang des 19. Jahrhunderts“ sind alle bis zum Weltkrieg bestehenden Universitäten auf Grund gedruckten und ungedruckten Materials, Akten und persönlicher Erinnerungen behandelt. Solche Erinnerungen hatte auch der jetzige Nestor der deutschen Mathematiker, Professor Alexander v. Brill in Tübingen, beige-steuert²⁾, der am 10. Juli 1864 in Gießen promoviert hat und also am 10. Juli 1934 das siebenzigjährige Doktorjubiläum feiern konnte. Ein Aufsatz des Verfassers zu diesem Jubiläum in der Beilage des Gießener Anzeigers gab die Anregung, die mathematische Vergangenheit Gießens von Gründung der Universität an einmal darzustellen. Wie schon in der Abhandlung von 1916 gesagt wurde, war es natürlich nicht möglich, alle Universitäten gleichmäßig und vollständig zu behandeln. „Es muß künftigen Sonderarbeiten überlassen bleiben, die hier gelassenen Lücken für die einzelnen Universitäten auszufüllen“. Indem Verfasser das jetzt für Gießen tut, ist er, wie bei einer kürzlich erschienenen entsprechenden Abhandlung für Münster³⁾, über den Anfang des 19. Jahrhunderts hinausgegangen bis zur Eröffnung der Universität Gießen, d. h. bis 1607. Verfasser hofft dadurch, auch die Festschrift zur dritten Jahrhundertfeier⁴⁾ zu ergänzen, die ihm als Quellenwerk namentlich durch das Dozentenverzeichnis sehr nützlich war. Seinem Bearbeiter, Herrn Dr. Georg Lehnert, ist Verfasser zu besonderem Dank verpflichtet. Dieser gründliche Kenner der Universitätsakten hat ihm die in der Bibliothek aufbewahrten Personalakten der Mathematiker, soweit sie seit 1629 vorhanden sind, zugänglich gemacht und dazu manche wertvolle Erläuterungen gegeben. Von weiteren viel benutzten Quellenwerken seien hier genannt:

Friedrich Wilhelm Strieder, Grundzüge zu einer hessischen Gelehrten- und Schriftstellergeschichte. Seit der Reformation bis auf gegenwärtige Zeit. Cassel 1783 ff. Abgekürzt mit **Str.**

Allgemeine deutsche Biographie.

A. D. B.

Gabriel Wilhelm Goette. Das jetzt lebende gelehrte Europa oder Nachrichten von den vornehmsten Lebensumständen jetzt lebender europäischer Gelehrter, welche mit Fleiß gesammelt und unparteiisch aufgesetzt wurden. 2. Aufl. Braunschweig und Hildesheim 1736. **Go.**

Arbeiten der historischen Kommission für den Volksstaat Hessen. Hessische Biographien in Verbindung mit Karl Effelborn und Georg Lehnert, herausgeg. v. Herman Haupt, Darmstadt 1918 ff. **He. Bi.**

J. E. Poggendorffs biographisch-literarisches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und verwandte Wissenschaftsgebiete. Bd. 1 und 2. 1863, Bd. 3. 1898, Bd. 4. 1904, Bd. 5. 1922. **Pg.**

Ermann-Horn. Bibliographie der deutschen Universitäten. Leipzig und Berlin. Teil I und II. 1904; Teil III. 1905.

(Eine Fortsetzung und Ergänzung dieser von Althoff angeregten und geförderten Bibliographie wäre sehr zu wünschen.)

Von den Schriften der Gießener Mathematiker des 17. und 18. Jahrhunderts konnte Verfasser nur einen Teil ansehen, zumal viele in Gießen und Frankfurt nicht vorhanden sind. Das persönliche Wirken der einzelnen Professoren der Mathematik würde natürlich durch Erinnerungen ihrer Hörer schärfer beleuchtet werden können. Leider sind solche Erinnerungen, wie sie Verfasser in seiner oben genannten Abhandlung für das 19. Jahrhundert reichlich bringen konnte, für die frühere Zeit aus Gießen ihm nicht bekannt. Vielleicht finden sie sich noch in alten Familienpapieren und werden durch diese Abhandlung hervorgehoben. Vom soziologischen Standpunkt aus dürften die Angaben über Herkunft und Familienverhältnisse der Professoren Interesse bieten.

Kapitel I.

Das erste Jahrhundert der Universität Gießen.

Bei Gründung der Universität Gießen wurde von Anfang an in der philosophischen Fakultät nach dem Beispiel der anderen deutschen Universitäten eine Professur für Mathematik vorgesehen. Allerdings ist zu bedenken, daß die philosophische Fakultät in jener Zeit als unterste Fakultät im wesentlichen nur die notwendige Vorbereitung für die drei oberen Fakultäten bot und daß der Besuch ihrer ganz elementaren, nach heutigem Maßstab bis etwa Untersekunda reichenden Vorlesungen

in Mathematik für die künftigen Theologen, Juristen und Mediziner verbindlich war. Ein selbständiges Studium der Mathematik scheint, vielleicht unter dem Einfluß von Melanchthon, im 16. Jahrhundert langsam in Wittenberg zu beginnen. In stärkerem Maß tritt es erst an der 1737 errichteten Göttinger Universität auf, die von Anfang an, ähnlich wie die 1694 errichtete Universität Halle, neuzeitliches Gepräge trug im Gegensatz zu den alten Universitäten⁵). In Gießen hat sich die Stellung der philosophischen Fakultät und insbesondere die in ihr vertretene Mathematik, wie wir im dritten Kapitel des näheren hören werden, bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts im alten Sinn erhalten, wenn auch gelegentlich, namentlich um 1700, vielversprechende Ansätze zu einem höheren Studium der Mathematik sich zeigen. Lange Zeit war die Professur der Mathematik zumeist wohl aus äußeren Gründen mit einer Professur in einer der drei oberen Fakultäten verbunden. Es ist daher auch nicht weiter sehr verwunderlich, daß z. B. 1630 ein Mediziner, der zugleich die Professur für Physik verwaltete, eine Antrittsvorlesung über die Quadratur des Kreises hielt⁶).

Gleich der erste, der für die Professur der Mathematik bestimmt war, der 1574 in Eppstein geborene Johannes Kigel, war zwar in Marburg Magister der philosophischen Fakultät geworden; sein Anteil galt aber in erster Linie ersichtlich der Rechtswissenschaft, und so erhielt er 1605 an dem Pädagogium, aus dem zwei Jahre darauf die Universität erwuchs, eine Professur für Rechtswissenschaft und Mathematik⁷). Kigels mathematische Professur galt wohl von Anfang an nur als Behelf. Schon 1608, also ein Jahr nach Eröffnung der Universität, wurde Nikolaus Hermann⁸) aus Mühlfeld in Franken als ordentlicher Professor der Mathematik berufen. Er hatte in Wittenberg studiert und als Magister dort sich schon ein ziemliches Ansehen erworben, wie eine zum Abschied von Gönnern und Freunden verfaßte Schrift wenigstens nach ihrem Titel bekundet. Hermann starb schon 1609 in Gießen an Dysenterie, nach einer andern Quelle an der Pest. Es soll von ihm eine *Arithmetica practica* erschienen sein. Jetzt erhielt zu seiner eigenen Überraschung ein zweiundzwanzigjähriger Gießener Magister, der durch seine Gelehrsamkeit dort schon sehr bekannt geworden war, die Professur, gerade als er im Begriff war, Gießen zu verlassen, um sich in Rostock anzusiedeln: Joachim Jung (*Jungius*⁹). Mit ihm hat Gießen den Ruhm, einen der bedeutendsten Männer des 17. Jahrhunderts, wenn auch nur für fünf Jahre, zu seinen Professoren zu zählen. Geboren am 21. Oktober 1587 in Lübeck hatte Jung schon

als zweijähriges Kind seinen Vater, nach heutiger Bezeichnung Studienrat am dortigen Gymnasium, auf schreckliche Weise verloren — er war durch eine Verwechslung ermordet worden. Schon auf dem blühenden Gymnasium seiner Vaterstadt zeichnete sich Joachim Jung, der spätere Verfasser der Hamburger Logik, durch dialektische Schärfe aus. Das Studium begann er in Rostock, anfangs ohne ein bestimmtes Fach zu wählen. „Die Beschäftigung mit der Mathematik ließ ihn aber bald erkennen, wie wenig wahre Wissenschaft die Metaphysik ihren Verehrern verhielt“. Diese mathematischen Studien hat er wohl für sich getrieben, auch als er im Februar 1608 nach Gießen gekommen war, wo er offenbar hauptsächlich philosophische Vorlesungen gehört hat. Gegen Ende 1608 erwarb er sich in Gießen die Magisterwürde. Unter den vielen von ihm verteidigten Thesen befinden sich auch solche aus der reinen und angewandten Mathematik. Sie zeigen, daß Jung schon damals die ältere mathematische Literatur gründlich kennt. Zwei Thesen handeln allgemein vom Wesen der Mathematik. Aus der Arithmetik betrifft eine den Begriff „Verhältnis“. Den alten Bestandteil des mathematischen Unterrichts „Harmonie“ zeigt eine These, die auch auf eine Schrift von Cardanus Bezug nimmt. Von den acht geometrischen Leitsätzen sei als besonders interessant die an sich richtige Behauptung genannt, daß das Delische Problem der Würfelverdopplung durch die verschiedenen aus dem Altertum bekannten Lösungen nicht gelöst sei. Jungius meint damit offenbar eine strenge Lösung mit Kreis und gerader Linie, die ja in der Tat nicht möglich ist, was man aber damals noch nicht beweisen konnte. Andere Thesen nehmen kritisch zu mehreren Sätzen bei Euklid Stellung. Er hat dann noch Thesen aus der Geodäsie, der Optik, der Astronomie, der Geographie und der Mechanik. Zu seiner Promotion hatte der Pädagogarch und Professor der Ethik Konrad Dietrich ein Programm verfaßt, dem auch fünf Leitsätze physikalisch-mathematischer Art angefügt sind; von ihnen bezieht sich einer auf die noch nicht bewiesene Quadratur des Kreises: *indemonstrata circulorum et quadrangulorum a diametris proportio*. Der Promotor zeichnete Jung unter den Doktoranden ganz besonders aus durch folgende Anrede: *Tu ergo, qui ob eximiam omnium disciplinarum, qua in Metaphysicis praesertim ac Mathematicis polles scientiam, ordinis hujus supremus dux designatus es, doctissime domine Joachime Jungi*.

Am 5. November 1609 hielt Jung seine Antrittsvorlesung: *De matheseos disputatio praestantia et usu*. Zu ihr hat der Rektor Prinz

Johann Georg durch eine besondere Schrift eingeladen. Die Jungsche Rede ist im Entwurf in Hamburg noch vorhanden, wo Jung später in gereifterer Form das gleiche Thema behandelt hat. Guhrauer gibt in seiner ausgezeichneten 1850 erschienenen Schrift „Joachim Jungius und seine Zeit“ folgenden Auszug aus der Antrittsvorlesung:

In populärem, doch edlem Vortrage behandelte dieser seine Aufgabe vom Standpunkte der Philosophie, um die Bedeutung der Mathematik im Umkreise der menschlichen Wissenschaften überhaupt und für die Bestimmung des menschlichen Geistes zu begründen. Nachdem er einige Worte über sich selbst und die ihm durch die Ernennung bereitete Überraschung vorausgeschickt, sagt er, zur Frage übergehend, er werde nicht diejenigen nachahmen, welche, um das Lob irgend einer Wissenschaft zu erheben, die Würde und den Vorzug derselben, von ihrem Nutzen und den reichlichen Früchten, die sie ihren Verehrern verheiße, ableiten. Die Natur und der Geist der Sache gebiete es, solche Lockungen und Reizmittel von der Hand zu weisen. Die Wissenschaft sey es, wodurch sich der Mensch über das Thier erhebe, und sie beruhe auf der Natur des menschlichen Geistes, wonach er sich zum Urheber aller Dinge erhebe, welchen Plato mit Recht den allergrößten Geometer nenne. Wie nun jedes Wesen in der Natur von dem Verlangen nach Bervollkommnung getragen werde und von angeborener Begierde nach seinem Gute glühe, so sey auch der menschliche Geist, als zur Ähnlichkeit der Gottheit gebildet, um so vollkommener, je mehr er sich seinem Urbild nähere. Zu diesem Ziele aber führe vorzüglich die Mathematik, indem sie nach unseren schwachen Kräften das Universum, das Werk Gottes, begreifen lehre. Aus dieser Bestimmung der Mathematik fließe aber auch die damit verbundene Wollust, wofür die großen Mathematiker des Alterthums, Thales, Pythagoras, Archimedes und Andere, Zeugniß ablegten. Die Mathematik vindicire sich einen Theil unserer selbst und behaupte den Namen und die Ehre der Philosophie (*theoreticae phiosophiae*) mit nicht minderem Recht, als die übrigen Theile der Philosophie. Nachdem so Jungius der Mathematik ihre selbstständige Würde als Wissenschaft gesichert, handelt er auch von dem Einfluß derselben auf das bürgerliche Leben, mit näherer Beziehung auf die Astronomie, wobei schon hier die Verdienste des Copernicus um die wahre Astronomie, welche ein Baco noch kurze Zeit vorher zu bekämpfen versucht hatte, anerkannt werden, auf die Musik und ihren Einfluß auf die Erziehung, der sich am meisten bei den Alten geltend gemacht, ferner die Kriegskunst und andere Gebiete. Die Jugend des Verfassers spricht sich in der idealischen Auffassung des Gegenstandes und in einem Schwunge der Rede aus, den man in den späteren Schriften späterlicher findet.

Danach möchte ich diese Antrittsrede des zweiundzwanzigjährigen Professors mit der nichtgedruckten Rede vergleichen, die der dreiundzwanzigjährige Felix Klein 1872 bei der Übernahme der Professur in Erlangen gehalten hat¹⁰). Die mathematischen Kenntnisse Jungs können freilich damals noch nicht sehr groß gewesen sein. Es fehlte ihm sicher bei Antritt der Professur noch jede Kenntniß der Buchstabenrechnung,

die durch die berühmte 1591 erschienene Schrift *In artem analyticam isagoge* des Franzosen Vieta (1544—1603) aufgekommen war. Von Vieta erfuhr Jung zufällig erst 1613 bei einem Aufenthalt in Frankfurt a. M. durch seinen Marburger Amtsgenossen Heinrich Hofmann, der selbst wohl erst kurz vorher Vietas Buch kennen gelernt hatte. Hofmann richtete nämlich an Jung die Frage, ob er ohne Zahlen zählen könne. Vieta unterscheidet *logistica numerosa*, „Zahlenrechnen“, und *logistica speciosa*, „Buchstabenrechnen“. Jung bemühte sich, das Werk von Vieta kennen zu lernen. Es wurde ihm noch gleich in Frankfurt, aber nur für eine Nacht, geliehen, in der er sich das Notwendigste abschrieb. Als er nach einiger Zeit ein eigenes Exemplar erhielt, war er inzwischen, wie einer seiner Schüler erzählt, soweit fortgeschritten, daß er die Leistungen Vietas und seine eigenen gegeneinander halten konnte.

In seinen Gießener Vorlesungen wird Jung davon kaum noch etwas gebracht haben, zumal er durch das ihm und seinem theologischen Amtsgenossen Helwig übertragene Gutachten über die pädagogischen Reformgedanken von Ratichius stark in Anspruch genommen war, auch mehrere Reisen unternehmen mußte. Auch darin kann man ihn mit Felix Klein vergleichen. Diese Beschäftigung mit pädagogischen Fragen, in deren Folge er sich auch der Pflege der deutschen Sprache zuwandte, veranlaßte ihn, um unabhängig zu sein, 1614 die Professur in Gießen niederzulegen. Seine weitere vielgestaltige Laufbahn im einzelnen darzustellen, fällt aus dem Rahmen dieser Abhandlung. Es sei nur erwähnt, daß er noch einmal eine Professur der Mathematik bekleidet hat, und zwar in Rostock. Dort erschien auch seine *Geometria practica*, ein Werk, das fünf Auflagen erlebt hat und für das auch Goethe besonderes Interesse bekundete, der sich überhaupt viel mit Jung beschäftigt hat¹¹). Jung hat später noch eigene mathematische Untersuchungen angestellt, durch die er in der Geschichte der Mathematik weiterlebt; so rührt vermutlich von ihm die Berechnung des Rauminhalts eines Bierflaches als Funktion der sechs Kanten her. Daß er auch eine Quadratur der Hyperbel gefunden hat, zeigt ein Brief seines Hamburger Schülers Bernhard Varenius aus Ulzen, der in Amsterdam als Lehrer der Mathematik tätig war und dort unter anderm in dem bekannten Mathematiker Pell einen Verehrer von Jung fand¹²). In Mathematikerkreisen dürfte es kaum bekannt sein, daß E. E. Kummer den handschriftlichen mathematischen Nachlaß von Jung in Händen gehabt hat — er ist ihm von Gubrauer zur Prüfung überlassen worden — und darüber folgendes Urteil abgibt:

Zusammenhängendes findet sich wenig in den größtentheils nur auf einzelne Blätter geschriebenen mathematischen Sätzen und Bemerkungen, welche der Verfasser wohl nur für sich selbst als Studien niedergeschrieben hat, ohne Rücksicht darauf, ob sie neu waren oder nicht. Die Schriften des Euklid, Archimedes, Apollonius, und der Neueren, Cardanus und Vieta, hat er sehr fleißig studiert, und zu denselben zahlreiche Bemerkungen niedergeschrieben, welche aber meist nur subjektiven Werth für ihn selbst haben und weniger zur Förderung dieser Wissenschaft dienen sollten. Unter den Sätzen und Aufgaben, die er bearbeitet hat, können wir als beachtenswerth folgende hervorheben. Die Berechnung der zweiten Diagonale eines Vierecks, wenn vier Seiten und eine Diagonale gegeben sind, ferner die Berechnung des Inhaltes einer dreiseitigen Pyramide, deren sechs Kanten gegeben sind, ebenso die Berechnung des Radius der dieser Pyramide umschriebenen Kugel. Diese beiden Aufgaben führen bekanntlich auf sehr große Formeln, und Jungius, indem er diese bearbeitet, zeigt darin eine sehr große Gewandtheit im Gebrauche der zu damaliger Zeit noch neuen Buchstabenrechnung. Ob schon jemand vor ihm diese Formeln gefunden hat, oder ob Jungius als deren Erfinder anzusehen ist, kann ich nicht mit Sicherheit bestimmen. Die Aufgabe, eine Kugel zu finden, welche vier gegebene sich gegenseitig berührende Kugeln berührend einschließt, welche wenige Zeit später Fermat, auf Cartesius' Antrieb allgemeiner gefaßt, gelöst hat, hat Jungius ebenfalls bearbeitet und zwar so, daß er den Radius der einschließenden Kugel durch Rechnung findet. Überhaupt scheint er in der Anwendung der Buchstabenrechnung zur Berechnung der Stücke der Figuren und Körper sich am meisten ausgezeichnet, und am liebsten gearbeitet zu haben, welches auch ein Heft gesammelter Blätter über die Archimedischen Körper zeigt, deren Inhalt und Radien der umschriebenen Kugel er berechnet hat. In einem andern Hefte, *geometria numerosa* übertitelt, handelt er auch von der Auffindung von Figuren, deren Seiten und Inhalt rational werden, welches in Rücksicht auf Zahlentheorie von Wichtigkeit seyn könnte, er erhebt sich aber darin wenig über das rechtwinklige pythagoräische Dreieck.

Vielleicht ist Kummer durch die Beschäftigung mit Jungs Nachlaß zu seiner Untersuchung über Vierecke gekommen, die 1848 in Crelles Journal Bd. 37 erschienen ist. Kummer war damals noch Professor in Breslau und von da mit Guhrauer bekannt. Jung hat offenbar in Gießen bald eine größere Anzahl Schüler gefunden. Im Jahr 1611 wurden fünfzehn Studenten graduiert; vierzehn von ihnen haben mathematische oder physikalische Sätze verteidigt. Ihre Namen sind: Hieronymus Hirn, Heinrich Nikolai, Burchard Schlanhof, Johannes Textor, Peter Borberg, Christoph Kircher, Johann Peter Nuchter, Johannes Vesenbeccius, Johannes Fabricius, Paul Lohr, Johann Philipp Ebel, Adam Ples, Philipp Dippel und Balthasar Ortwin. Die astronomischen Sätze lassen Bekanntschaft mit den Schriften von Gemma Frisius und Kepler erkennen. Wenn Textor Grundfläche und Rauminhalt der Arche Noah angibt, so ist das vielleicht mehr ein

Alt gewesen. Lehrreich ist aber seine Frage, ob sich, neuzeitlich ausgedrückt, der im 1. Buch der Könige 7, 23 vorkommende Wert $\pi = 3$ geometrisch beweisen läßt.

Es wäre eine lohnende Aufgabe, Jung im ganzen auch als Mathematiker und in seinen didaktischen Bestrebungen, soweit sie sich auf die Mathematik beziehen, darzustellen. Vor achtzig Jahren hat das Gerhard, der Herausgeber der mathematischen Schriften von Leibniz, wie er Guhrauer mitgeteilt hat, beabsichtigt, ist aber anscheinend nicht dazu gekommen. Vielleicht regen diese Zeilen einen jungen Gießener Mathematiker an, das nachzuholen.

Jungs Nachfolger Heinrich Wideburg aus Neustadt am Rübenberg¹³⁾, der mit einer astronomischen Disputation sein Amt angetreten hatte, ging schon nach zwei Jahren als Oberhofprediger nach Wolfenbüttel, wo er 1684 gestorben ist. Nun versuchte man den schon genannten Heinrich Hofmann, der inzwischen einem Ruf nach Jena gefolgt war, für Gießen zu gewinnen. Die Verhandlungen zerschlugen sich aber an den Forderungen Hofmanns: er war wohl bereit, die Professur in Gießen anzunehmen, aber mit Beibehaltung der Jenaer Professur, derart, daß er abwechselnd in jedem Semester dort und hier täglich zwei Stunden Vorlesungen hielt¹⁴⁾.

Das Ordinariat erhielt 1618 Jakob Müller, geboren am 11. März 1594 als Sohn eines Ratsherrn in Torgau; er hatte in Wittenberg Mathematik und Medizin studiert¹⁵⁾. Vom Gießener Rektor wurde er als Archimedes begrüßt. Nachdem er 1620 auch noch zum Dr. med. promoviert worden war, bekam er bei der Übersiedlung der Universität Gießen nach Marburg auch noch eine medizinische Professur. Aus seinem letzten Semester Winter 1636/37 ist ein Anschlag vorhanden, in dem er eine öffentliche Vorlesung über Geometrie ankündigt und sich zu privatem Unterricht anbietet, überhaupt aber sich um seine Hörer kümmern will. Er wurde aber seinem Lehramt durch die Kriegswirren entzogen, nachdem er schon vorher als Leibarzt des Prinzen Friedrich, des Bruders des Landgrafen Georg II., nach Frankreich und Italien gereist war. Im Jahr 1637 zog er als Artilleriedirektor mit einem Truppenteil nach Sachsen und starb am 10. April 1637 in seiner Vaterstadt Torgau. Zur Übernahme der mathematischen Professur hat er eine Abhandlung *Scianographia solis* in Frankfurt a. M. 1618 veröffentlicht. Auch über Kometen hat er geschrieben. In Gießen und Marburg verfaßte er geometrische und arithmetische Leitfäden. In einer *Praxis geometriae universalis* will er zeigen, „wie man alle

Linien und Figuren an physischen Körpern ausmessen soll, beneben völligem Bericht der *proportiones*, auch wie man alle Triangel auflösen soll“. Wir sehen also hier zum erstenmal in Gießen eine Trigonometrie auftreten. Das arithmetische Lehrbuch hat sogar zwei Auflagen erlebt¹⁶).

Dem Mediziner und „angewandten“ Mathematiker Jakob Müller folgte der in Cöthen als Sohn eines Amtmanns 1598 geborene Ernst Mylius¹⁷), der in Wittenberg, Leipzig, Jena und Rostock studiert und Reisen durch Schweden unternommen hatte. Sein Interesse galt, wie seine erste Ankündigung für den Winter 1637/38 zeigt, auch der Geographie, über die er private Vorlesung halten will. Ein Jahr später will er den Juristen die Arithmetik so vortragen, daß sie die Rechenoperationen verstehen; an Beispielen aus der heiligen und profanen Geschichte will er alles erläutern und schließlich die Operationen nach der Art des Euklid auseinandersetzen. Sodann soll Geometrie behandelt werden. Mylius bekleidete zugleich die Professur für Hebräisch und orientalische Sprachen. Schriften sind von ihm nicht bekannt. Er ist am 5. Januar 1641 in Gießen gestorben.

Nun kam ein schwerer Rückschlag: der Professor der Eloquenz, Poesie und Theologie, der am 25. Dezember 1610 in Greifenberg in Pommern geborene David Christiani, war, trotzdem er 1642 die Professur für Mathematik bekam, kein besonderer Mathematiker: kündigt er doch unter anderm Vorlesungen über Astrologie an. Es wird zwar von ihm eine Schrift genannt, in der von Aristoteles, Tycho de Brahe und Kepler die Rede ist; auch eine Disputation über die Existenz der Kometen, sowie eine *Astronomia Hassiaca*.

Am 12. Februar 1618 ist er gestorben. Sein theologischer Kollege Philipp Ludwig Hanneken hat ihm die Leichenrede gehalten, die im Druck erschienen ist und vielleicht Näheres über seine mathematischen Studien sagt.

Da Christiani vorübergehend ausgeschieden war, um ein Pfarramt in St. Goar zu verwalten, wurde 1659 Friedrich Müller, geboren um 1630 in Königsberg in Franken, Professor der Mathematik. Er bringt neue Ideen nach Gießen. Kündigt er doch neben Astronomie, Arithmetik, Geometrie auch *Italica practica* und *Algebra* an. Mit ihm erscheint Algebra, was, wie oben schon gesagt, hier Buchstabenrechnung bedeutet, zum erstenmal in Gießen. Unter *Italica practica* ist die sogenannte wälsche Praktik zu verstehen, die von Kaufleuten aus Italien nach Deutschland gebracht war und sich unter diesem Namen bis in

die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Rechenbüchern erhalten hat. Auch Gauß hat als Zahlenrechner die Vorteile dieser wälschen Praktik benutzt, worauf der Gießener Mathematiker Philipp Maennchen aufmerksam gemacht hat¹⁸). Friedrich Müller kündigt aber auch Übungen in der Architektur an, und damit beginnt ein Gebiet, das man in Gießen bis zur Eröffnung der Technischen Hochschule in Darmstadt vertreten findet. Und schließlich veranstaltete er auch Feldübungen, Vermessungen im freien Gelände, wie sie in neuester Zeit durch die Lehrbefähigung für angewandte Mathematik wieder nötig wurden. Veröffentlichungen sind von ihm nicht bekannt. Er ist am 17. März 1667 in Gießen gestorben.

Im Sinne der angewandten Mathematik wirkte auch sein Nachfolger Friedrich Nißsch, der einer aus Böhmen wegen ihres Glaubens nach Sachsen geflohenen Familie entstammt. Er ist am 11. März 1641 in Zitzschewig bei Dresden geboren, wo sein Vater Aufseher der Weingärten war. Nach privater Vorbereitung bezog er 1659 die Universität Jena zunächst als Theolog, trieb aber auch offenbar weitergehende mathematische Studien, angeleitet von Erhard Weigel, dem Lehrer von Leibniz, der in Jena wegen mancherlei Wunderlichkeiten heute noch bekannt ist. Das Studium setzte er in Leipzig fort, wo er infolge religiöser Zweifel die Theologie ganz aufgab und zur Rechtswissenschaft überging; er hörte u. a. bei Thomasius. Nachdem er 1664 in Leipzig Magister geworden war, hielt er dort mathematische und astronomische Vorlesungen. Zum Sommer 1668 kam er als Professor der Mathematik nach Gießen, setzte aber die rechtswissenschaftlichen Studien fort und erwarb sich in Gießen die juristische Doktorwürde, auf Grund derer er 1674 ein juristisches Ordinariat bekam. Am 22. Mai 1702 ist er als Vizekanzler der Universität gestorben. Wir können ihn als den ersten Gießener Vertreter einer Wehrmathematik ansehen, da er Vorlesungen über Befestigungen ankündigt; auch Mechanik liest er, die damit zum ersten Mal in Gießen erscheint. Er liest außerdem über die Elemente des Euklid und kündigt geographische Vorlesungen mit Übungen an. Offenbar hat er in der zweiten Hälfte der 70er Jahre seine mathematischen Vorlesungen aufgegeben; es ist aber noch ein Jahr vor seinem Tode eine von ihm veranlaßte Dissertation erschienen: *De motu maris* (Respond. Menno Reich, Lübeck).

Das mathematische Ordinariat verwaltete seit 1675 Balthasar Menzer¹⁹), geboren 21. Februar 1651 in Rinteln, wo sein Vater und Großvater Professoren der Theologie waren; der Vater, dem

auch einmal eine Professur der Physik in Marburg angeboten war, kam 1651 als Professor der Theologie nach Gießen, ging aber ein Jahr darauf nach Darmstadt, wo er als Oberhofprediger gestorben ist. Der Mathematiker Menzer stammt also aus einem Theologenhaus, wie übrigens so mancher bekannte Mathematiker. Er hat in Gießen studiert und ist hier Magister geworden. Neben Geometrie und Feldübungen finden wir unter seinen Ankündigungen etwas ganz Neues: 1686 *Cistula arithmetica*, *Baculi Neperiani*, *Camera obscura*.

Die im 15. Jahrhundert, wenn nicht schon früher, erfundene und 1558 durch Porta verbesserte Dunkeltammer und die *Laterna magica* scheinen um die Wende des 17. Jahrhunderts in Gießen besonderen Anteil erweckt zu haben. Menzers dritter Nachfolger Liebknecht, von dem im nächsten Kapitel die Rede sein wird, hat die *Laterna magica* gelegentlich zwei in Gießen studierenden Hessen-Homburgischen Prinzen²⁰⁾ vorgeführt. Die *Cistula arithmetica*, der Rechenkasten, war 1668 von dem Würzburger Professor Gaspar Schott bekannt gemacht worden. Der Kasten enthielt drehbare Walzen, deren jede Vielfache der Zahlen 1—9 trugen; es war also eine Art Rechenmaschine²¹⁾. Die Neperischen Stäbchen, 1617 von dem schottischen Mathematiker Neper veröffentlicht, dessen Name heute bei den Logarithmen genannt wird, sind vierkantige Säulchen, die auf jeder Seite das Einmaleins der ersten 9 Zahlen tragen; man kann mit ihnen mehrstellige Zahlen multiplizieren und dividieren. Im 18. Jahrhundert wurden diese Stäbchen auch von den Philantropen im Unterricht gebraucht²²⁾.

Ein Jahr später kündigt Menzer eine Art Unterhaltungsmathematik an im Anschluß an das 1636 erschienene Buch des Altorfer Orientalisten Schwenter: *Deliciae Physico-Mathematicae*, oder mathematische und physikalische Erquickstunden usw. Ein anderes Mal will Menzer einer solchen Vorlesung eine mir unbekannt *Arithmetica curiosa* von Tytkovský zugrunde legen. Ganz fortschrittlich erscheint Menzer, wenn er 1693 eine Vorlesung über das vier Jahre zuvor erschienene bekannte Werk des Altorfer Mathematikers Joh. Christ. Sturm *Mathesis enucleata* ankündigt, ein Buch, das neben algebraisch-geometrischen Aufgaben auch Trigonometrie behandelt. In den 90er Jahren kam er in Streitigkeiten mit der theologischen Fakultät, was zu seiner Entlassung führte. Er fand aber schnell einen neuen, ersichtlich sehr segensvollen Wirkungskreis an dem Gymnasium in Hamburg; dort ist er am 8. März 1727 gestorben. In Gießen hat er einige Leitfäden und ein geometrisches Kompendium veröffentlicht. Genannt wird auch

eine von ihm veranlaßte Disputation *De terrae immobilitate*, deren Respondent der Hamburger Hieron. Dathe war. In Hamburg ließ er eine „Vorarbeit und Schattenriß einiger mathematischer Wissenschaften“ erscheinen und gab unter anderm die *Phoronomia* von Jungius neu heraus. So hat also auch Menzer eine Verbindung zu seinem berühmten Gießener Vorgänger hergestellt.

Auch sein Nachfolger, der „reine“, für seine Wissenschaft begeisterte Mathematiker Augustin Vaget (*Vagetius*), ist mittelbar durch Jung beeinflusst²³). Geboren am 24. Oktober 1670 in Verden, war er schon in jungen Jahren nach Hamburg gekommen, wo sein Vater, ein Schüler Jungs, Professor der Logik am Gymnasium geworden war. Durch letztwillige Verfügung Jungs war dessen schriftlicher Nachlaß in den Besitz seines Schülers gekommen; bei einem großen Brand in Hamburg, an dessen Folgen der Vater Vagetius gestorben ist, ist leider auch ein großer Teil des Nachlasses vernichtet worden²⁴). Vagetius hat in Wittenberg studiert und dort unter dem Mathematiker Knorr auf dem unteren Ratheder mit einer Disputation *De Methodo exhaustionis et indivisibilium* und bald darauf auf dem oberen Ratheder mit einer Arbeit über die Sonnenflecken die Magisterwürde erlangt; er wurde auch Adjunkt der Wittenberger philosophischen Fakultät. Das erste Thema ist ganz besonders beachtenswert, führt es doch an die Wiege der Differentialrechnung: die strenge Exhaustionsmethode der Alten, wie sie sich bei Archimedes findet, und andererseits die Indivisibilia von Cavalieri, die im 18. Jahrhundert von Euler in naiver, aber sehr ergiebiger Weise als sogenannte unendlich kleine Größen benutzt, bis in unsere Tage in schlechten Büchern ihr mystisches Anwesen treiben. Außer einer Arbeit über die ehernen Säulen im Salomonischen Tempel veröffentlichte er in Wittenberg noch zwei Arbeiten über magische Quadrate. Es handelt sich bei diesen durch Dürers „Melancholie“ bekannten Quadraten um eine quadratische Anordnung der Zahlen von 1 bis n^2 derart, daß die Summe in allen waag- und senkrechten Reihen, sowie längs der Eckenlinien den gleichen Wert haben. Mit solchen mathematischen Quadraten haben sich auch spätere Mathematiker wie Euler beschäftigt; auch in der neuesten Zeit sind Arbeiten darüber erschienen. Die Arbeiten von Vagetius haben offenbar den Beifall von Leibniz gefunden, trug er doch, wie es in der Göttinger Chronik heißt, kein Bedenken, Vagetius für eine Professur des Griechischen und der Mathematik am Göttinger Gymnasium zu empfehlen. Vagetius scheint gezögert zu haben, der Berufung nach Göttingen zu folgen.

Ende Dezember 1695 forderte ihn der dortige Magistrat auf, unverzüglich seine Stelle als Subkonrektor anzutreten. Bagetius kam, verschwand aber schon nach einem Vierteljahr wieder, ohne sich von jemand zu verabschieden; er war in Rangstreitigkeiten mit dem Rantor des Gymnasiums geraten. Nur dem Pädagogarchen, d. h. dem Gymnasialdirektor, teilte er am 2. März 1696 schriftlich mit, daß er zum Professor der Mathematik an der Universität Gießen ernannt sei, eine Beförderung, die er ebenfalls Leibniz verdanke.

In Gießen hatte Bagetius seine Tätigkeit offenbar mit einer Vorlesung über die Lehre von den Zahlen begonnen, denn in einem vorhandenen Anschlag für den Winter 1696/97 kündigte er eine Fortsetzung an und will zu höheren Teilen übergehen. Außerdem will er *Algebra speciosa* lesen; „gibt es doch ohne sie heute keine Mathematik mehr“. Die Fortgeschrittenen will er dann durch die Mathematik geistig so weiterbilden, daß sie von der Tyrannei der Vorurteile frei werden und Wahrheit von Meinungen zu unterscheiden lernen. Wir erkennen also hier, wie Baget als Sohn seines Vaters, des Logikers, den formalen Bildungswert der Mathematik scharf betont. In späteren Semestern kündigt er u. a. Elemente der Geometrie an, desgleichen Optik, die damit ein erstes Mal in Gießen erscheint. Daraus ist eine Dissertation über das Mikroskop entstanden. Die für den Sommer 1700 angekündigte Vorlesung *Numerorum vel magnitudinis doctrina* hat er nicht zu Ende lesen können. Am 2. Juni 1700 ist Bagetius, noch nicht dreißig Jahre alt, gestorben. Nach der Göttinger Chronik befand sich sein Bild im Hörsaal der philosophischen Fakultät.

Kapitel II.

Das 18. Jahrhundert.

Nach Bagetius' Tod schlägt die Fakultät drei „Subjekte“ vor: Ingenieurhauptmann Müller, der in Gießen studiert hat, Magister Vogler in Leipzig und Magister Wasch in Rostock. Der Landgraf ist aber, wie sein Erlaß vom 13. September 1700 zeigt, mit diesen Vorschlägen nicht einverstanden: „Nachdem unsere *Intentio* jederzeit gewesen und noch ist, daß zu einer erledigten Professur nicht solche Leuthe, die nur den Namen eines Professors tragen können, sondern die wohlgelehrt und recht tüchtig sind, berufen werden, wir aber die beiden letzten Subjekte nicht genug geeignet erachten, der erste aber nicht geneigt sein soll, das Ratheder zu betreten . . .“

Der Landgraf macht daher auf einen ihm dem Namen nach nicht bekannten Doktor in Straßburg aufmerksam, dessen Namen die Fakultät wohl feststellen könne, und einen gelehrten Mathematiker am Gymnasium in Regensburg namens König, der sich um die Kalenderreform verdient gemacht habe. Für die Kalenderreform hatte der Landgraf offenbar besonderes Interesse; hatte er doch schon 1679 den Professor der Mathematik beauftragt, sich darüber zu äußern. Ob die Fakultät auf die Anregung des Landgrafen eingegangen ist, kann man aus den Akten nicht erkennen. Vielleicht haben sich Verhandlungen mit den beiden Vorgeschlagenen zerschlagen. Sie empfiehlt einen Eisenschmid, der in Analysis und Algebra versiert ist. Die Professur erhielt aber mit dem 7. März 1701 der hessische Oberbaumeister Emil Philipp Plönies aus Speyer²⁵). Er hat in Jena bei Weigel studiert, auch in Halle und Leipzig. Auf Reisen war er mit Eschirnhaus²⁶) und Sturm bekannt geworden. Für den Sommer 1701 kündigte er eine öffentliche Vorlesung an über die Elemente der Geometrie, die er auf das leichteste auseinandersetzen will. In einer Privatvorlesung will er an Hand des Kursus von Schott alle die, die die Mathematik anwenden wollen, dazu befähigen. Ein Jahr später kündigt er Proportionen und Inkommensurabilien an, womit offenbar Euklid Buch 5 und 10 gemeint sind. Später folgen astronomische Übungen, Optik und Perspektive. Am 6. Februar 1705 ist er ohne Urlaub von Gießen weggereist, trotzdem viele Studierende da waren, die Mathematik hören wollten. Man weiß von ihm nur noch, daß er Landbaudirektor in Siegen geworden ist.

Das mathematische Ordinariat war dann einige Jahre unbesetzt. Man berief zunächst den Leipziger Privatdozenten Wolf, und zwar auf Veranlassung von Leibniz, der selbst durch Mencke, den Begründer der *Acta Eruditorum*, von Wolf gehört hatte. In einem Brief aus Leipzig vom 12. November 1704 bedauert Mencke mit einem Dank für Übersendung zweier Arbeiten von Newton, daß er in Leipzig niemand habe, der die Sache und zugleich die englische Sprache verstünde. Dann fährt er fort: „Ein hübscher Mensch ist sonst allhier, L. M. Wolf, welcher *in omni parte matheseos*, auch *in algebraicis*, gar wohl versiret ist, auch ein gut lateinisch *concept* machet. Aber der Sprachen ist er noch nicht mächtig, wiewohl er sich deren auch mit der Zeit bemächtigen wird“. Leibniz hat darauf in einem Brief an den Darmstädtischen Geheimrat v. Camezki Wolf für die erledigte Professur empfohlen. Die Sache zog sich aber hin. Wiederholt ist in dem am 20. Dezember 1705 einsehenden lateinischen Briefwechsel zwischen Leibniz und Wolf

von der Berufung die Rede. Leibniz gibt Wolf den Rat, mit Rücksicht auf die zu erwartende Professur sich mehr auf Mathematik als auf Philosophie zu legen. Etwas Bestimmtes kann er aber nicht sagen. Wenn Wolf ihm Namen von Gießener Professoren nennen kann, will er gern versuchen, durch einen Freund die Sache zu beschleunigen. Wolf brauche nicht beunruhigt zu sein. Als gegen Ende des Sommers 1706 Sachsen im Nordischen Krieg durch die Schweden besetzt wurde, floh Wolf, dem Beispiel anderer folgend, aus Leipzig und reiste nach Gießen, um die dortige Lage zu erkunden. Am 26. September 1706 berichtet er darüber ausführlich von Halle aus — er hatte inzwischen einen Ruf dorthin angenommen — an Leibniz. Er ist in Gießen von den Professoren auf das ehrenvollste aufgenommen worden. Sie haben ihm erklärt, die Berufung werde bestimmt in einigen Wochen erfolgen. Ihm selbst aber erschien Gießen wenig wünschenswert: das Einkommen sei gering, auch gebe es zu wenig Studenten. Die meisten seien Juristen, die schon einige Semester außerhalb Gießens studiert hätten und keine Mathematik mehr hörten. Die Theologen hielten — er wisse nicht warum — die Mathematik für verabscheuenswürdig und unnützlich. Die meisten dächten auch nur daran, möglichst bald eine Frau zu bekommen, die etwas von der Wirtschaft verstehe und ihnen das Pfarrgut verwalten helfe.

Nachdem Wolf abgelehnt hatte und nach Halle gegangen war, schlug die Fakultät Magister Johann Georg Liebknecht in Jena vor, der „unter anderm von dem rekommeniertesten Mathematiker Deutschlands, dem Jenaer Professor Hamberger, empfohlen wird“. Da offenbar in Darmstadt auch Leibniz auf Liebknecht aufmerksam gemacht hatte, forderte der Landgraf die Fakultät auf, bei ihm anzufragen. Am 16. Februar sagte Liebknecht zu, am 6. Juli 1707 trat er sein Amt an mit einer Rede „*De impedimentis et praejudiciis matheseos, deque earum remotione*“.

Liebknecht²⁷⁾ ist am 23. April 1679 in Wasungen als Sohn eines Lehrers geboren. Er hat das Gymnasium in Schleusingen besucht und von 1699 an in Jena studiert. Er hörte dort neben Vorlesungen über Geschichte, Beredsamkeit, Logik, Metaphysik und morgenländische Sprachen vor allem bei Hamberger Mathematik und Physik. Dieser heute nicht mehr bekannte Mathematiker gestattete ihm die Benutzung seiner Bibliothek und des schönen Vorrats seiner Instrumente, sowie den Zutritt zu seinen astronomischen Beobachtungen.

Durch diese wurde Liebknecht schon als Student Mitarbeiter an den Ephemeriden, die der Astronom Hofmann der jungen Berliner Aka-

demie der Wissenschaften für die Jahre 1701—1703 über die Bewegung der Planeten herausgab. Da viele vornehme Studenten in Jena Unterricht in Mathematik von Liebknecht wünschten, erwarb er sich dort 1702 die Magisterwürde. Durch seine Gelehrsamkeit wurde er auch außerhalb bekannt, insbesondere mit Sturm in Altorf und mit Leibniz. Mit diesem stand er bis zu dessen Tod in Briefwechsel. Liebknecht hatte ursprünglich die Absicht, in Jena Theologie zu studieren; er las daher auch exegetische Vorlesungen und über Hebräisch. Man riet ihm sogar, die theologische Doktorwürde zu erwerben. Er wollte aber zunächst noch Studienreisen nach Erfurt, Leipzig, Helmstedt und sogar nach Holland unternehmen, was aber sein schwacher Gesundheitszustand verhinderte. Daher mußte er auch 1702 die Aufforderung, in Halle als Magister mathematische Vorlesungen zu halten, ablehnen. Anfang 1707 sollte er als Hofmeister zwei sächsisch-loburgische Prinzen auf Reisen begleiten, als ihn der Ruf nach Gießen erreichte. Zu seiner Antrittsvorlesung veröffentlichte der Prorektor eine Einladungsschrift, die mit dem Wort eines römischen Juristen beginnt, das heute der Wahlspruch der Deutschen Mathematikervereinigung ist: *Artem geometriae discere atque exercere publice interest*. Es wird aber auch das böse Wort eines andern römischen Juristen von den *mathematici* und *malefici* angeführt, aber doch gesagt, daß das Zusammenwerfen der Mathematiker mit Sterndeutern und Zauberern nicht richtig sei.

Die Antrittsrede beginnt mit einem Zitat aus Seneca 7, 25: *Veniet tempus, quo posteri nostri tam aperta nos nescivisse mirentur*. In einem geschichtlichen Rückblick zählt er 30 deutsche Mathematiker und Astronomen auf, unter ihnen solche, deren Namen heute noch einen guten Klang haben, wie Peurbach, Regiomontan, Copernicus, Kepler, Bürgi und Sturm. Er nennt auch seinen Gießener Vorgänger Nitsch und seinen Jenaer Lehrer Hamberger, sowie dessen Vorgänger Weigel; auch Keplers Tübinger Lehrer Moestlin, ferner den unter Melancthons Rektorat in Wittenberg eingeführten Professor Rheticus, der sich übrigens in seiner Antrittsrede anheischig gemacht hatte, den Studenten, wenn sie nur fleißig genug seien, die schwere Kunst des Dividierens mit mehrstelligen Zahlen beizubringen. Es wird weiter der Tübinger Philolog Schickard genannt, der (wie Jöcher berichtet) viele Sprachen beherrschte und noch mehr gelernt hätte, wenn ihm nicht auch noch die Professur der Mathematik übertragen worden wäre. Auch der im ersten Kapitel genannte Erbauer des Rechenkastens, der Würzburger Schott, befindet sich in der Reihe. Von den heute gänzlich

unbekannten sei Krüger erwähnt, nach Jöcher ein preußischer Jesuit (gest. 1665), der in Wilna Professor der Mathematik war und *Proble-mata mathematica* veröffentlicht hat; ferner ein aus Böhmen stam-mender Mathematiker Leviticus, der für 1594 den Untergang der Welt prophezeit hatte, was übrigens auch für ein früheres Jahr einer der bedeutendsten Mathematiker des 16. Jahrhunderts, der merkwürdiger-weise von Liebknecht nicht genannte Michael Stifel, einmal getan hat. Liebknecht betont weiter die großen Verdienste, die sich die deutschen Fürsten Wilhelm und Philipp durch ihre Sorge um die mathematische Wissenschaft erworben haben. Leider, fährt er fort, schätzen die meisten Leute die Mathematik sehr wenig. Um so mehr ist der Landgraf Ernst Ludwig wegen seiner Förderung der Mathematik zu preisen. Es folgt dann ein geschichtlicher Überblick vom Altertum an; er spricht von der Klostergelahrtheit und davon, daß die Schriften der Alten so lange unbekannt geblieben sind, und dem schweren Schaden, den die geistige Kultur in Deutschland durch die vielen Kriege erlitten hat. Dann kommt er auf den Bildungswert der Mathematik zu sprechen. Der Mensch besitzt außer dem Willen die Urteilskraft und das Gedächtnis. Er kennzeichnet dann die einzelnen Gebiete der reinen und angewandten Mathematik und wendet sich zum Schluß an die *Doctissimi Domini Commilitones* mit der ernststen Mahnung, nicht gering zu schätzen, was der Landesherr in der Pflege für die mathematischen Studien getan hat, indem er ihn von der Akademie an der Saale an die Akademie an der Lahn berufen hat. Möge für die Studenten das alte Wort gelten: *Nulla dies abeat, quin linea ducta supersit*. Alle Schwierig-keiten, die das Studium der Mathematik bereiten könnte, wird der Fleiß überwinden. Er will aber dazu helfen.

Schon am 26. Juni 1707 hatte Liebknecht ein Programm ver-öffentlicht: *De Hassia mathematica, quo studiosae juventuti in aca-demia Ludoviciana lectiones publicas et privatas proxime inchoandas intimat*. Auch dieses Programm, eine Art Studienplan, gibt einen geschichtlichen Überblick und handelt insbesondere von dem hessischen Astronomen Henrich aus Langenstein. Dieser war von Paris als Pro-fessor der Theologie nach Wien berufen worden, wo er von 1384—1397 gewirkt hat und auch als Astronom tätig war. Am Schluß kündigt Liebknecht seine Vorlesungen an: Fundamente der gesamten Mathe-matik, Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, Optik, Mechanik, Zivil- und Militärarchitektur, Astronomie, Geographie, Chronologie, Gnomik will er in gründlicher Weise vortragen. Für weitere Studien will er

auch die Literatur besprechen und bis zur Analysis fortschreiten. Zu jeder Zeit ist er bereit, die Studenten zu beraten und insbesondere die geeignete Zeit für Privatvorlesungen festzulegen. Private Vorlesungen hat er auch neun Monate lang den im ersten Kapitel erwähnten hessenhomburgischen Prinzen täglich um 2 Uhr gehalten, wofür er 30 Gulden 15 Albus bekam, während der Tanzmeister für die gleiche Zeit 48 Gulden erhielt²⁸). Er eröffnet die Reihe seiner Vorlesungen mit Mechanik und Mathematik und einer Geschichte mathematischer Erfindungen, die erste Vorlesung aus der Geschichte der Mathematik an der Universität Gießen. In einem Vorlesungsverzeichnis aus dem Jahre 1716 finden wir neben Prinzipien der mathematischen Wissenschaften und Algebra auch *Calculus infinitesimalis*. Das ist wohl eine der ersten Vorlesungen aus der in jener Zeit entstehenden Differentialrechnung an einer deutschen Universität. Natürlich läßt sich aus dieser Ankündigung nicht erkennen, wie weit Liebknecht die Sache selbst verstanden hat; immerhin hat er ein Jahr zuvor eine damit ersichtlich in Zusammenhang stehende Arbeit veröffentlicht²⁹): *De nova adproximatione quadrati ad circulum inscriptum per series in infinitum instituta juxta Neutonii principia*. Allerdings zeigen die anderthalb Seiten keine tieferegehenden mathematischen Kenntnisse. Liebknecht berechnet numerisch die Summe einer merkwürdigen Reihe. Zehn Jahre später legt er seiner Vorlesung die Bücher von Wolf und Sturm zugrunde. Im Jahre 1725 kündigt er mathematische Geographie an. Offenbar aus seiner Vorlesungstätigkeit erwachsen die 1724 erschienenen „Grundsätze der gesammten mathematischen Wissenschaften und Lehren“, die 1732 eine zweite Auflage erlebten. Dieses schon um der deutschen Sprache wegen beachtenswerte Werk ist in Gießen leider nicht vorhanden, es findet sich aber eine Besprechung in der in Gießen erschienenen Zeitschrift *Historie der Gelehrtheit der Hessen* 1725, *Trim.* 2, S. 271 ff. Schon 1710 hatte er sich an einem von dem Jenaer Juristen B. G. Struve herausgegebenen *Thesaurus variae eruditionis* als mathematischer Mitarbeiter betätigt. Er besprach darin unter anderm sehr ausführlich das 1597 erschienene Werk des französischen Mathematikers und Ingenieurs Jacob Bessonius *Theatrum instrumentorum et machinarum*, das ihm offenbar auch den Stoff für die oben erwähnten geschichtlichen Vorlesungen gegeben hat. In Frankfurt ließ er 1712 „*Elementa geographiae generalis*“ erscheinen, die in der damaligen Gelehrtenzeitschrift besprochen sind, ebenso wie einige von ihm veranlaßte Dissertationen nicht mathematischer Art. Er selbst hat in den

Acta eruditorum einige Arbeiten veröffentlicht, z. B. über ein im Gießener Observatorium beobachtetes Nordlicht. Schon im ersten Jahr seiner Gießener Tätigkeit erschien eine mathematische Dissertation: *De impotentia in mechanica potentia*. Der Respondent war Christoph Ludwig Rüdiger; sie handelt von den einfachen Maschinen, Hebel, Schraube, Wendebaum, und dürfte wohl aus der genannten ersten Vorlesung entstanden sein. Im Jahre 1709 promovierte Theophil Hagenbruch aus Echzell in der Wetterau mit zwei Arbeiten. Die eine behandelt *selecta themata mathematica*, die andere *apparatum chorographicum*. Eine Dissertation aus demselben Jahr mit dem Westfalen Sybel als Respondenten betrifft die Ursachen der großen Kälte des vorhergehenden Winters. Als Verfasser, nicht als Respondent, wird Johann Georg Hagelgans aus Lauterbach bei der Dissertation genannt: *De cultu et praestantia Matheseos, quousque se merito extendat*. Ausgehend von der alten, heute nicht mehr gültigen Definition der Mathematik als Wissenschaft der Größen³⁰⁾ wird besonders der formale Bildungswert der Mathematik behandelt. Wohl aus diesem Grund ist die Arbeit auch in eine Abhandlung aufgenommen, die in Frankfurt 1712 und ein zweites Mal 1725 ohne Nennung des Verfassers erschienen ist: *Die Kunst, bald leicht und recht gelehrt zu werden*.

Eine Dissertation von 1714, wieder mit Christoph Ludwig Rüdiger als Respondenten, ist überschrieben: *Pyrometria seu ignis mensurandi et intendendi novum et generale specimen*. Über diesen Gegenstand hat Leibniz an Liebknecht am 9. September 1716 einen Brief geschrieben³¹⁾. Er macht Liebknecht darauf aufmerksam, daß der ja nicht weit von Gießen wohnende Graf Solms-Braunfels kürzlich in Gotha ein Pyrometer vorgeführt habe. In dem gleichen Brief kündigt Leibniz an, daß es seine Sorge sein werde, Liebknecht in die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften in Berlin aufnehmen zu lassen. Er wünschte, alle Mitglieder möchten so eifrig sein, wie Liebknecht. Der Brief handelt auch von einer Planetentheorie Liebknechts, von der Leibniz wissen möchte, ob sie aus den Newtonschen Prinzipien abgeleitet sei oder aus anderen Grundlagen. Die Arbeit will er in den *Miscellania Berol.* veröffentlichen. Wie Liebknecht dem Oheim des Herausgebers dieser Leibnizschen Briefe, dem Gießener Professor Korthold, schrieb, ist die Handschrift dieser Planetenarbeit (wahrscheinlich infolge von Leibnizens Tod am 14. November 1716) verschollen. Vielleicht befindet sie sich in dem reichhaltigen in Hannover ruhenden Nachlaß. Außerdem hat Liebknecht diese Arbeit sicher für

die 1719 in den Ephemeriden veröffentlichte Abhandlung benutzt: *De quantitate motuum, praecessionum, aequinoctiorum in singulis planetis primariis, quae at Neutoni philosophiae principia nat. notantur*. Liebknecht ist 1716 Mitglied der Berliner Akademie geworden. Ein Jahr vorher war er als erster Mathematiker in die älteste Akademie Deutschlands, die 1652 gegründete *Kaiserlich Leopoldinische Deutsche Akademie der Naturforscher* unter dem Beinamen Eratosthenes aufgenommen worden. In den Akten der Leopoldina befindet sich noch ein Brief Liebknechts, der aber, wie mir der derzeitige Präsident, Herr Abderhalden, mitteilt, nicht mehr zu entziffern ist. In den Ephemeriden, wie damals die Abhandlungen der Akademie der Naturforscher hießen, hat Liebknecht wiederholt über astronomische Beobachtungen, auch über ein in Gießen beobachtetes Nordlicht, berichtet. Zehn Jahre später wurde Liebknecht Mitglied der *Royal Society* in London, obwohl er inzwischen die Mathematik sehr zugunsten der Theologie hatte zurücktreten lassen. Schon 1719 hatte er sich die theologische Doktorwürde erworben und war daraufhin zunächst außerordentlicher, 1725 ordentlicher Professor der Theologie geworden, aber mit Beibehaltung des mathematischen Lehramts, das er erst 1737 niederlegte. Es gibt von ihm sehr viele theologische Veröffentlichungen, auch eine lateinische Rede über die glückliche Verbindung zwischen Theologie und Mathematik, einen Gegenstand, den unter ähnlichem Titel auch sein Lehrer Hamberger behandelt hatte. Am 17. September 1749 ist er an „auszehrender Krankheit“ gestorben. Er war also anscheinend tuberkulös, was sich wohl schon in seiner Studentenzeit gezeigt hat. Aus erster Ehe mit der Tochter des kurmainzischen Leibmedicus und Stadtphysikus zu Bensheim Elwerten hatte er einen Sohn und vier Töchter; die zweite Ehe mit der Tochter des gräflich Isenburgschen Leibmedicus Hoffmann war kinderlos. Der 1826 in Gießen geborene Sozialdemokrat Wilhelm Liebknecht ist ein Nachkomme des Mathematikers.

Als Liebknecht 1725 zum ordentlichen Professor der Theologie ernannt wurde, behielt er, wie eben erwähnt, die mathematische Professur bei, und zwar bis 1737. Das Doppelamt scheint aber doch allmählich für ihn zu viel geworden zu sein, denn schon 1733 wurde die mathematische Professur durch den am 10. Februar 1701 in Gießen geborenen Christian Ludwig Gersten besetzt²²). Er war der Sohn des Regierungsadvokaten Gersten in Gießen, der nachmals schwarzburgischer Kanzler in Sondershausen wurde. Als Mathematiker war

C. L. Gersten Liebnechts Schüler; daneben hatte er auch Rechtswissenschaft studiert. Vielleicht hat diese an sich oft sehr nützliche Verbindung bei dem mathematisch ersichtlich sehr befähigten, aber psychisch wohl sehr labilen und etwas unglücklich veranlagten Manne sein tragisches Geschick verursacht. Seine sicheren Kenntnisse in der Mathematik und Mechanik werden von der Fakultät im Antrag vom April 1733 gerühmt. Am 20. Mai 1733 wurde er zum ordentlichen Professor der Mathematik ernannt. Unter den von ihm angekündigten Vorlesungen findet man als etwas Neues für Gießen im Jahre 1742: Analysis des Endlichen und Geometrie der Kurven. Die Ernennung zum Professor hatte ihn in London erreicht, wo er allerlei für den Landgrafen ankaufte, insbesondere Instrumente, ohne sich (wie er in der weiter unten zu erwähnenden Verteidigungsschrift ausdrücklich betont) dabei nach dem Beispiel anderer zu bereichern. Bei seinem Aufenthalt in London führte er der *Royal Society*, die ihn auch zu ihrem Mitglied ernannt hat, eine von ihm gebaute Rechenmaschine vor. Es ist eine Additions- und Subtraktionsmaschine, deren Original sich im Landesmuseum in Darmstadt befindet; eine getreue Nachahmung besitzt das Museum der Rechenmaschinenfabrik Grimme Natalis in Braunschweig. In einem Aufsatz „Geschichtliche Daten der Entwicklung der Rechenmaschinen von Pascal bis zur *Nova Brunsviga*“, der in der *Fabrikzeitschrift* erschienen ist, wird die Gerstenische Maschine beschrieben. Es heißt dort unter anderm: Die Gerstenmaschine ist die erste, bei welcher sowohl die Ziffern des Subzählers als auch diejenigen des Resultatwerkes unter Schauöffnungen in einer geraden Linie erscheinen. Auch Ernst Mertens beschreibt in seinem 1925 erschienenen Buch: *Die Rechenmaschinen und ihre Entwicklungsgeschichte* Gerstens Maschine. Danach ist sie im Einstellwerk sechsstellig, im Resultatwerk, das eine Zehnerübertragung hat, siebenstellig. Gersten hat seine Maschine auch, wie er in seiner Verteidigungsschrift erzählt, dem ihm sehr wohl gesinnten Erbprinzen vorgeführt. In den *Philosophical Transactions* hat er mehrere astronomische Arbeiten veröffentlicht, z. B. über eine Merkurbeobachtung im Gießener Observatorium und eine Verbesserung des Mauerquadranten. Diese Verbesserung deutet er in einem Bericht über das Gießener Observatorium an, das unter seiner Leitung neu gestaltet wurde. Es ist aus Instrumenten erwachsen, die schon im 17. Jahrhundert einzelne Landgrafen gestiftet haben; aus dem Jahr 1700 liegt ein Verzeichnis vor. Das Observatorium hat bis in die 40er Jahre des 19. Jahrhunderts bestanden. Die Instrumente wurden dann als Alteisen

an die Main-Weserbahn verkauft. Die Handschrift einer „Perspektive“, deren Druck, wie er behauptet, seine Feinde verhindert haben, ist verschollen. Vielleicht schlummert sie unter beschlagnahmten Papieren Gerstens in den Darmstädter Akten.

Schon bald nach seiner Ernennung zum Professor begannen Streitigkeiten mit seinem Schwager und juristischen Kollegen Johann Friedrich Wahl. Dieser behauptete, Geldforderungen an Gersten zu haben, was Gersten entschieden bestritt, wobei er besonders betonte, daß er für seine arme alte Mutter sorgen müsse. Die Sache spitzte sich immer mehr zu. Gersten, in dem Glauben, daß ihm Unrecht geschehen sei, schickte wiederholt Beschwerden an die Regierung. Er wurde ernstlich ermahnt, das zu lassen und sich um seine Mathematik zu kümmern. Im Jahr 1744 verläßt er heimlich Gießen und teilt von Altona aus der Fakultät mit, er gedenke nicht zurückzukehren. Darauf wurde ihm am 29. April 1745 gnädigst die Demission erteilt. Gerstens Weggang war für Gießen, wie Strieder schreibt, ein großer Verlust. Unermüdlich im Unterricht hat er seine Vorlesungen durch praktische Anweisungen ergänzt. Trotzdem sie sich dadurch bis in das nächste Semester erstreckten, ließ er sich das Honorar nur für ein Semester zahlen. Wer sich in Mechanik oder im Zeichnen weiterbilden wollte, dem stand der Zugang zu ihm volle halbe Tage offen. Gersten begab sich nach Petersburg, aber seine Hoffnung, dort, wohin damals so manche deutsche Gelehrte berufen wurden, ein neues Wirkungsfeld zu finden, haben (wie er sagt) seine Feinde verhindert. Er reiste nach Lübeck; es war eine schreckliche Reise, denn „der Kapitän war bestochen, ihn schlecht zu behandeln“. Zurückgekehrt nach Gießen wird ihm von einem Verwandten gesagt, die stürmische Seefahrt habe ihn wohl um den Verstand gebracht. „Wenn das richtig ist, wäre es besser gewesen, der Kapitän hätte mich, statt mich in Lübeck ans Land zu setzen, in die Ostsee geworfen“. Er schickt von Friedberg aus neue Beschwerden an den Landgrafen und läßt schließlich in Frankfurt einen offenen Brief drucken, eine Bittschrift, „worin des ehemaligen *Professor Matheseos* zu Gießen, Christian Ludwig Gersten bisherige Verfolgungen und die Ursachen angezeigt werden, welche ihn genötigt haben, solche durch öffentlichen Druck bekannt zu geben“. Vielleicht hat diese Druckschrift oder weitere Schreiben nach Darmstadt im September 1748 den Landgrafen veranlaßt, den Magistrat in Frankfurt zu bitten, Gersten, der sich in der „Weißen Schlange“ aufhalten soll (Gersten schreibt: „in der äußersten Circumferenz im kleinsten Stübchen“), zu verhaften. Wie die Frank-

ferter Kriminalakten zeigen, ist der Magistrat diesem Wunsch des Landgrafen unverzüglich nachgekommen. Gersten wurde auf der Marburg zwölf Jahre in offenbar milder Haft gefangen gehalten; er hat in dieser Zeit Privatunterricht in Mathematik gegeben. Während seiner Gefangenschaft bekam er ein Jahresgehalt von 200 Gulden. Eine große Berühmtheit erlangte er in der Gegend der Marburg durch seine zuverlässigen Wettervorausagen. 1760 entlassen kehrte Gersten nach Frankfurt zurück und ist hier am 13. August 1762 in kümmerlichen Verhältnissen gestorben, „das Andenken eines tüchtigen Mathematikers hinterlassend“, wie es bei Jöcher heißt. Strieder schreibt auf Grund eines Aufsatzes über Gersten, der im Darmstädter Staatskalender für das Jahr 1781 erschienen ist: „So starb der Mann, der wegen seiner biederen Rechtschaffenheit und seiner gesellschaftlichen Tugenden von allen, die ihn gekannt haben, geachtet wurde und noch mit Ehrfurcht genannt wird. Mit ein wenig mehr Biegsamkeit, Kenntniß der Welt und des Geschäftsganges hätte er ein glücklicher Mann und durch sein Genie und mathematischen Kenntnisse seinem Vaterland eine Zierde sein können. Aber Starrsinn und Mißtrauen machte, daß er den Lohn seiner guten Eigenschaften und die Welt die Früchte seiner Gelehrsamkeit wenig genoß“. Gersten war auch Dichter. Sein „Gedicht der Nacht“ soll eine leichte Versifikation und gute poetische Stellen haben. Vermutlich sind seine Gedichte nur handschriftlich verbreitet worden. Vielleicht könnte das Leben dieser Michael-Rohlhaas-Gestalt einem Dichter Stoff für eine Novelle geben.

Das mathematische Ordinariat erhielt nach Gerstens Entlassung im Jahr 1746 auf Antrag der Fakultät der schon seit 1744 in Gießen wirkende Professor der Philosophie Andreas Böhm. Dieser ist am 17. November 1720 in Darmstadt als Sohn eines Sekretärs und Konzertmeisters geboren und schon von seinem Vater in den Grundlagen der Philosophie und Mathematik unterrichtet worden. Böhms Mutter war eine geborene Textor aus Frankfurt; insofern ist er mit Goethe verwandt. Mit 17 Jahren bezog er die Universität Marburg, wo Christian Wolf sein Lehrer wurde. Wolf hatte in Marburg sofort eine neue Professur erhalten, als ihn Friedrich Wilhelm I. 1723 gezwungen hatte, binnen 48 Stunden bei Androhung der Strafe des Stranges Preußen zu verlassen. Als Wolf 1740 beim Regierungsantritt Friedrich des Großen nach Halle zurückberufen wurde, übernahm Böhm, der inzwischen zum Doktor der Philosophie promoviert war, dort Vorlesungen über Logik und Metaphysik. Die Tatsache,

daß er bei Wolf auch Mathematik getrieben hat, wird in einem Gegengutachten, das sich gegen seine Ernennung zum Professor der Mathematik richtet, ausgespielt. Wolf soll „ein sehr mäßiger Mathematiker sein. Gersten überragt ihn mathematisch sehr“. Der Gegengutachter schlägt für die Professur der Mathematik einen gewissen Kempt vor, ohne damit Erfolg zu haben. Böhm hielt die üblichen elementaren Vorlesungen im Anschluß an Wolf. Sein mathematisches Interesse galt den Anwendungen. Er veröffentlichte eine „gründliche Anleitung zur Meßkunst auf dem Felde“ (Leipzig 1759); eine zweite Auflage erschien in Frankfurt zwanzig Jahre später. Eine besondere Pflege fand bei ihm die Wehrmathematik, wie sich aus folgenden Veröffentlichungen ergibt:

Beschreibung eines kleinen regulären sechseckigen Kriegsplatzes von einer neuen und dem jetzigen gewaltsamen Angriff mehr proportionierten Erfindung. Frankfurt u. Leipzig 1764; besprochen in den Göttinger Anzeigen 1765.

Gründliche Anleitung zur Kriegsbaukunst, Frankfurt u. Leipzig 1766.

Besonders interessant erscheint es, daß er von 1777 ab ein „Magazin für Ingenieure und Artilleristen“ herausgab, von dem bis 1789 elf Bände erschienen sind³⁴). Im Jahr 1768 wurde er Wirklicher Bergrat in dem ein Jahr zuvor in Gießen errichteten und dann nach Darmstadt verlegten Bergkollegium und hatte mit Beibehaltung seiner Professur in Gießen das mathematische Fach zu besorgen. Seit 1757 war er auch Bibliothekar. Im Jahr 1777 wurde er *Professor Primarius* der Philosophie und Mathematik.

Dieses und andere Huldbezeugungen des Landgrafen, wie die Ernennung zum Geheimen Rat, veranlaßten ihn, wie er Strieder selbst mitteilt, zwei Berufungen nach auswärts abzulehnen. Er schreibt dazu: „Ich bitte mich als einen Mann anzusehen, der von sich selbst weniger als von andern Menschen hält und daher auch das geringste Lob für übertrieben“.

Er war dreimal verheiratet: „Andre, die sich einmal verheiratet, schätzen sich glücklich, wenn sie eine rechtschaffene Gattin bekommen. Wie glücklich bin ich, dem Gott drei Frauen zugeteilt, die insgesamt Muster lebenswürdiger tugendhafter Weiber genannt zu werden verdienen“. Aus der ersten Ehe hatte er einen blödsinnigen Sohn, aus der zweiten acht Kinder, von denen drei früh gestorben sind, aus der dritten eine Tochter. Am 6. Juli 1790 ist Böhm gestorben. Als Philosoph, der die Wolffsche Art zu philosophieren vertrat, ist er im 18. Jahrhundert sehr geschätzt gewesen. Die Gelehrten Gesellschaften in Erfurt

und Blissingen haben ihn zu ihrem Mitglied ernannt. Er wurde auch Ehrenmitglied der im November 1767 in Gießen gegründeten philosophisch-medizinischen Gesellschaft. Es war das ein Versuch, auch für Hessen eine Akademie der Wissenschaften zu schaffen, der aber aus Mangel an Geld und Persönlichkeiten scheitern mußte. Die Gesellschaft veröffentlichte einen Jahrgang *Acta philosophica medica*.³⁵⁾ Sie endete schließlich in freundschaftlichen samstäglichen Zusammentreffen im Haus des Buchhändlers Krieger.

In dem Band der *Acta* ist Böhm mit fünf Beiträgen vertreten. Rein mathematisch ist der erste, der den Band eröffnet. Böhm versucht sich darin an dem Problem, das in jener Zeit und bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts hinein viele Mathematiker beschäftigt hat: dem Parallelenaxiom. Er zitiert einen von Kästner aufgedeckten Fehler bei einem andern Beweisversuch. Natürlich ist sein Beweis auch falsch, wie alle die vielen Beweise, die bis 1837 veröffentlicht worden sind. In der Bibliographie, die Engel und Stäckel in ihrer „Theorie der Parallelen von Euklid bis auf Gauß“ (Leipzig 1895) S. 298 mitgeteilt haben, wird Böhm's Arbeit auf Grund des Murhardschen Verzeichnisses mathematischer Bücher erwähnt; sie selbst ist den Verfassern damals nicht zugänglich gewesen. Es sei als nützliche Übung für Gießener Studenten der Mathematik empfohlen, den übrigens leicht erkennbaren Fehler Böhm's in den vier Seiten seiner Arbeit aufzufinden. In einer andern Arbeit beschäftigt er sich mit dem Nachteil, der durch die Buntsechichtigkeit der Maße herbeigeführt wird; er schlägt etwas naiv als Längeneinheit die in 15 gleiche Teile zu teilende mittlere Fallstrecke des freien Falls innerhalb der ersten Sekunde vor, das Mittel genommen zwischen den Strecken am Äquator und am Pol.

Die vierte Arbeit gehört der physiologischen Optik an: sie untersucht, wie es kommt, daß wir die Bilder aufrecht sehen, trotzdem die Auglinse umkehrt. Die fünfte und längste handelt vom Ort der Sterne, wobei er auch eine Arbeit des „berühmten“ Wideburg über den Saturn anführt, also seines Vorgängers, den er aber nicht als solchen bezeichnet.

Der „Universitätsbereiser“, der Preußische Geheimrat Friedrich Gedicke, der im Juni 1789 nach Gießen kam, sagt in seinem Bericht: „Professor Böhm ist schon ziemlich an Jahren. Er liest vornehmlich mathematische Kollegia und wird dort gerühmt“³⁶⁾.

Zu Böhm's Zeiten gab es auch zum erstenmal in Johann David Diehl einen außerordentlichen Professor der Mathematik³⁷⁾. Geboren am 29. Januar 1742 in Hamburg hat er in Göttingen Mathematik

studiert, wo damals Kästner als der gefeiertste mathematische Dozent von Deutschland wirkte. Mit *Theses mathematicae* ist Diehl 1767 in Göttingen promoviert worden. In seiner Antrittsrede behandelte er, wie die noch in seinen Personalakten vorhandene lateinische Einladung zeigt, die Berechnung von Pyramiden- und Kegeltumpfen; anschließend erörterte er den Nutzen der Mathematik für die Rechtswissenschaft. Böhm urteilt sehr günstig über Diehls mathematische und sonstige Gelehrsamkeit. Nach dem Urteil anderer Fakultätsmitglieder fehlte ihm aber die Lehrgabe, weshalb seine Vorlesungen nicht besucht wurden. Sein Antrag, ihn zu besolden, wurde abgelehnt; er nahm daher, um leben zu können, eine Stelle als Hofmeister bei einem Grafen an. Bei seinem Ausscheiden wurde er zum Honorarprofessor ernannt mit der Zusage, ihm bei Gelegenheit eine geeignete Professur zu übertragen. Als er aber 1787 von Straßburg aus wieder um Einstellung bat, hatte er damit keinen Erfolg; es wurde besonders bemängelt, daß er gar nichts weiter veröffentlicht habe.

Nur ein Jahr wirkte 1781 als Privatdozent der Mathematik der am 18. Mai 1752 in Naheim geborene Karl Christian Langsdorf³⁸⁾, der nach mancherlei Berufswechsel über eine Professur in Erlangen 1806 ordentlicher Professor der Mathematik und Technologie in Heidelberg geworden ist, wo er bis zum 10. Juli 1834 gelebt hat. Die Verbindung von Mathematik mit Technologie findet sich in jener Zeit öfter; auch in Gießen tritt sie in der damals entstandenen Ökonomischen Fakultät auf.

Böhms philosophischer Nachfolger Friedrich Wilhelm Daniel Snell³⁹⁾, geboren am 26. Oktober 1761 als einer der vielen Söhne des Pfarrers in Dachsenberg in der ehemaligen Grafschaft Katzenellenbogen, hat gelegentlich mathematische Vorlesungen gehalten, auch mehrere Lehrbücher für „erste Anfänger“ geschrieben. Er hatte wohl eine gewisse Liebe zur Mathematik, aber seine mathematischen Kenntnisse gingen sicher nicht tief. Ersprießlicher wirkte er, wie Moritz Cantor in der Allgemeinen Deutschen Biographie sagt, als Mitglied der pädagogischen Kommission, die die Oberaufsicht über die oberhessischen Gymnasien zu führen hatte. Er ist am 28. Oktober 1827 in Gießen gestorben.

Böhms mathematischer Nachfolger Schmidt war bis 1827 tätig; er soll in einem späteren Aufsatz behandelt werden.

Wenn um 1780 nach der Chronik in der Festschrift (I, 187) der propädeutische Charakter der philosophischen Fakultät aufgegeben zu

sein scheint, so dürfte doch ein selbständiges höher gehendes Studium der Mathematik für das Ende des 18. Jahrhunderts in Gießen noch nicht zu finden sein, was übrigens auch für fast alle anderen deutschen Universitäten jener Zeit gilt.

Anmerkungen.

1. Wilhelm Lorey, Das Studium der Mathematik an den Deutschen Universitäten seit Anfang des 19. Jahrhunderts. Abhandlungen über den mathematischen Unterricht in Deutschland, veranlaßt durch die internationale mathematische Unterrichtskommission, herausgegeben von F. Klein, Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, Bd. III, Heft 9, 1916. Angeführt mit *Imut* III, 9.

2. *Imut* III, 9, S. 77, S. 79f.

3. Semesterberichte zur Pflege des Zusammenhangs von Universität und Schule aus den mathematischen Seminaren von Behnke (Münster) und Toepfliß (Bonn). 5. Semester, Sommer 1934, S. 15—43. Die Fortsetzung wird im 6. Bericht erscheinen.

4. Die Universität Gießen 1607—1907, herausgegeben von der Universität Gießen. Gießen, Alfred Töpelmann 1907.

5. Vgl. Conrad H. Müller, Studien zur Geschichte der Mathematik, insbesondere des mathematischen Unterrichts an der Universität Göttingen im 18. Jahrhundert. Mit einer Einleitung: Über Charakter und Umfang historischer Forschung in der Mathematik. Diss. Göttingen 1904. Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften. Heft 18. Leipzig B. G. Teubner, 1904.

6. Vgl. Julius Geppert, Zur Geschichte der medizinischen Fakultät, Festschrift II S. 360.

7. *Str.* 7, S. 125.

8. *Str.* 5, S. 472.

9. A. D. B. 14, 721. Guhrauer, Joachim Jungius und seine Zeit, Breslau 1850. J. Jungius, *Theses miscellaneae* 1608, Universitätsbibliothek Gießen U 2840 (43), Dieterichs Programm Universitätsbibliothek Gießen U 6725 (53), *Theses miscellae* von 1611, Universitätsbibliothek Gießen U 6725 (54). Für die Abschrift dieser Thesen ist Verfasser Herrn Dr. Lehnert zu besonderem Dank verpflichtet.

10. Wesentliche Teile der Rede konnte Verfasser aus dem von Felix Klein ihm zur Verfügung überlassenen Manuskript in *Imut* III, 9, S. 150f. und S. 165f. bringen. Vgl. auch Wilhelm Lorey, Felix Klein, Berichte der Kais. Leopold. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. I, 1926, S. 139.

11. Goethes Werke, Sophienausgabe. 2. Abt., Bd. 7, S. 120ff. Vgl. auch Wilhelm Lorey, Goethes Stellung zur Mathematik. In: Goethe als Seher und Erforscher der Natur, herausgegeben im Namen der Kais. Leopold. Deutschen Akademie der Naturforscher von Johannes Walter (1930) S. 135.

25. September 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

26. September 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

27. September 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

28. September 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

29. September 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

30. September 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

1. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

2. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

3. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

4. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

5. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

6. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

7. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

8. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

9. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

10. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

11. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse

12. Oktober 1919
Gottfried, die 12. Klasse in der 1. Klasse



Die Gießener Hochschulgesellschaft dient der Pflege der Beziehungen zwischen Wissenschaft u. praktischem Leben. Sie will wissenschaftliche Bildung verbreiten und die Universität Gießen fördern. Die Mitgliedschaft (jährlich 10 Mark für ordentliche, 5 Mark für außerordentliche Mitglieder) wird durch Meldung bei der Commerz- und Privatbank in Gießen, Johannesstraße 17, erworben. Die „Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft“ leitet Professor Dr. Alfred Böhe, Gießen, Ludwigstraße 45