

**NACHRICHTEN DER
GIESSENER
HOCHSCHULGESELLSCHAFT**

**SECHSUNDZWANZIGSTER
BAND**



1 9 5 7

WILHELM SCHMITZ VERLAG IN GIESSEN

NACHRICHTEN DER
GIESSENER
HOCHSCHULGESELLSCHAFT

SECHSUNDZWANZIGSTER
BAND



1 9 5 7

WILHELM SCHMITZ VERLAG IN GIESSEN

Copyright by Wilhelm Schmitz Verlag in Gießen
Auflage 1000 — November 1957

von Münchowsche Universitätsdruckerei Wilhelm Schmitz in Gießen



Prof. Dr. phil. Egon Ullrich †

Der 26. Band der Gießener Hochschulgesellschaft, dessen Redaktion im wesentlichen noch von Egon Ullrich besorgt worden ist, sollte ursprünglich zur 350-Jahr-Feier der Universität im Sommer 1957 erscheinen. Mitten aus den Vorbereitungen für die Feier und aus seiner vielseitigen Tätigkeit für die Wissenschaft und deren Nachwuchs, für sein neu eingerichtetes Institut und für seine geliebte Universität, an der er zweiundzwanzig schicksalsschwere Jahre gewirkt hat, wurde er am 30. Mai 1957 durch einen jähen Tod herausgerissen.

Die Hochschulgesellschaft widmet diesen Band seinem Andenken in dankbarer Würdigung seines langjährigen Wirkens als Mitglied ihres Vorstandes.



Prof. Dr. scient. nat.,
Dr. med., Dr. med. vet. h. c. Karl Bürker †

Nachruf auf Karl Bürker

Am 15. Juni d. J. verschied unser langjähriges Mitglied Prof. Dr. Karl Bürker im 85. Lebensjahr in Tübingen. Er hatte von 1917 bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1938 das Ordinariat für Physiologie an der Landesuniversität Gießen inne.

Bürker, ein gebürtiger Pfälzer (geb. 10. 8. 1872), studierte Medizin und Naturwissenschaften an den Universitäten Tübingen, Heidelberg und Berlin, promovierte 1897 in Tübingen zum Doktor scient. nat., 1900 zum Doktor med. und habilitierte sich ein Jahr später für Physiologie.

Außer der Thermodynamik des Muskels, die der junge Tübinger Gelehrte von Grund auf und schon damals mit einer möglichst erschöpfenden Arbeitsweise durchforschte, wählte er sich als zweites Arbeitsgebiet die Hämatologie, die ihn zeit seines Lebens nicht mehr losließ. Unter vollem Einsatz seiner gut fundierten naturwissenschaftlichen Kenntnisse und mit zähem Fleiß erarbeitete er die methodischen und apparativen Grundlagen, die bis heute unübertroffen sind. Er ist damit der Begründer der exakten Hämatologie geworden. Trotz des strengen Maßstabes, den Bürker an seine wissenschaftliche Arbeit legte, umfaßt die Zahl der eigenen Publikationen 299; hinzu kommen noch 30 Schülerarbeiten.

Mit besonderer Liebe und Sorgfalt widmete er sich der physiologischen Experimental-Vorlesung und den Übungen, die außerordentlich gut durchdacht waren und stets sorgfältig vorbereitet wurden.

Hochgeschätzt waren seine von einem zahlreichen treuen und sehr interessierten Publikum besuchten Sonntagsvorlesungen. Zahlreichen Generationen von Studierenden der Medizin und Veterinärmedizin hat dieser Klassiker der Physiologie, der noch auf allen Gebieten seines Faches tiefgehende Kenntnisse besaß, ein gediegenes physiologisches Wissen vermittelt.

Die Universität Gießen verdankt seiner Initiative ein repräsentatives und auch heute noch modernes Physiologisches Institut an

einer der schönsten Stellen Gießens. Nach dem gleichen Prinzip wurde auch das neue Veterinär-Physiologische Institut gebaut, an dessen Gestaltung er sich noch beratend beteiligte.

Bürker gehört zu den bedeutenden Gelehrten, welche der Physiologie der letzten 50 Jahre das Gepräge gegeben haben.

In Anerkennung seiner großen wissenschaftlichen Verdienste ernannte ihn die Kaiserlich-Leopoldinisch-Karolinische Akademie der Naturforscher zu Halle zu ihrem Mitglied. Zum Ehrenmitglied erhoben ihn die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, die Deutsche Physiologische Gesellschaft und der Medizinisch-Naturwissenschaftliche Verein in Tübingen. Dem erfolgreichen Forscher auf dem Gebiete der vergleichenden Hämatologie, dem ausgezeichneten Lehrer und Förderer der Veterinärmedizin, verlieh die Gießener Veterinär-Medizinische Fakultät den Dr. med. vet. ehrenhalber.

Zweimal wurde er zum Dekan seiner Fakultät gewählt, für das Jahr 1925/26 berief ihn das Vertrauen des Senates als Rektor an die Spitze der Universität. Seiner Initiative und Mitwirkung verdankt die Medizinische Fakultät den Lehrstuhl für Physiologische Chemie, die Veterinärmedizinische das Veterinär-Physiologische Institut, das ihm zum Vater und Lehrer hat.

Noch kurz vor seinem Tod verfaßte K. Bürker, Mitbegründer und langjähriges Vorstandsmitglied der Liebig-Gesellschaft, einen Beitrag über „Justus von Liebig und die Medizin“ für diesen Band unserer Nachrichten. Es ist seine dreihundertste und letzte wissenschaftliche Veröffentlichung.

Ein Physiologe ist von uns gegangen, der mit umfassendem Wissen, einem immer regen, kritischen Geist und hervorragendem experimentellem Geschick Grundlagen geschaffen hat, auf denen eine neue Generation von Physiologen weiterbauen kann.

Alle, die Prof. Dr. Bürker persönlich kannten, werden sich gern und dankbar des lebenswürdigen, charaktervollen Mannes, des gütigen und hilfsbereiten Lehrers erinnern.

Nachruf auf Egon Ullrich

Vor der Leere, die jedesmal zu unserem tiefen Erschrecken vor uns aufreißt, wenn ein Mensch zur Hülle wird, bedeuten uns herkömmliche Formeln eines immer zu menschlich beschränkten Glaubens wenig Trost. Der lebendige Mensch und der Geist in ihm sind auch Offenbarungen. Versuchen wir von Egon Ullrich daher jetzt noch etwas festzuhalten, solange er so lebendig vor unserer Erinnerung steht, wohl wissend, wie unzureichend wir bleiben müssen.

Das Lichtbild, das wir von ihm hier wiedergeben, ist gut, mag auch der Photograph die Pose zurechtgeschoben haben; ein Moment aufmerksamen Zuhörens scheint festgehalten, eine kurze Spanne des Aufnehmens. Man sieht an den Augen, daß er nicht lange rezeptiv bleiben wird und daß er sich ein wenig dazu zwingt, es zu sein. Schon beim Zuhören formt sich die eigene Meinung hinter der hohen Stirne und wir haben den Klang noch im Ohr, mit dem dann ohne Zögern die Antwort kam.

Sprach er, so war die Klangfarbe seiner österreichischen Heimat unverkennbar, ohne ganz bestimmend zu sein; im verbindlichen, im beschwörenden, im ablehnenden „Bitte“ war sie am deutlichsten. Ein Instrument sprachlichen Vermögens von seltenem Umfang und von vorbildlicher Prägnanz war ihm eigen. Es hatte ein Register der Modulationen, auf dem er zu den neuen Gegebenheiten jedes Augenblickes die rechten Töne zu greifen verstand.

Die erkennbare Lust, mit der er auf diesem Können spielte, war untrennbar von der Leidenschaft, es seinem Wollen dienstbar zu machen. Es war so sehr für ihn kennzeichnend, wie oft ihn der gute Glauben und die feste Meinung, er habe nicht nur richtig, sondern für alle verbindlich gedacht, in Konfliktsituationen brachte. Kam es dann zum Fechten, so war dies keine ultima ratio, sondern nur die Fortsetzung des Wirkenwollens zu dem Ziel hin, das vor ihm stand. War ihm weder die sachliche noch die suggestive Überzeugung gelungen, so konnte er florettieren mit allen Paraden und Finten dieser Kunst, um den Gegner auszupunkten. Er konnte dann auch verletzend werden, wenn er im Eifer oder im Temperamentausbruch es übersah, daß der andere die Fechthaube schon abgestreift oder noch gar nicht aufgezogen

hatte. Doch wurde nie, wenn dies geschah, aus der Freude am Treffer zugestoßen, sondern aus dem Überdruck der brennenden Überzeugung heraus, seine Meinung vom Gegenstand des Streites sei dem Ganzen förderlich. Was sich der von ihm vorgestellten Ordnung nicht fügen wollte, war ihm ärgerlich. Der Weg zwischen einer auch die anderen beglückenden Ablösung vom Anspruch der Bürokratie und der Formalitäten und einer im Sachlichen notwendigen Akribie fand sich nicht immer leicht. Wurde es dann gelegentlich deshalb ernst in einem der Gremien, in denen er als nie passiver Teilnehmer saß, so blieb das meiste doch in einem Bereich, in dem freie Heiterkeit aller Beteiligten die Lösung zu bringen vermochte. Wie gerne griff er danach und wieviel haben wir mit ihm in unseren Fakultätsitzungen gelacht — viel mehr als gestritten. Wenn er fröhlich war, konnte er kindlich fröhlich sein und entwaffnend kindlich war er auch, wenn er in Freude und Eifer zu prahlen begann und dann der Grenzen nicht achtete, die die Zuhörer wohl sahen.

Zum Ganzen hin zu ordnen, mit dem Ziele der Ordnung zu handeln beherrschte sein Leben als Aufgabe und forderte seine Rastlosigkeit. Wir können seine akademischen Reden, etwa die über „Weltall und Leben“, nicht lesen, ohne ihn in der Erinnerung zu hören und vor uns zu sehen: Die Mathematik, eine Kunst, beileibe kein Handwerk, bedeutete ihm die höchste Beglückung, weil sich mit ihr die Welt, weil sich mit ihr alle denkmöglichen Strukturen der Welt ordnen, ja denkend im voraus begreifen ließen. Nichts war ihm sicherer als dieses, eine heilige Überzeugung machte ihn zu einem Priester der Mathematik, für deren Idee und Substrat er so leidenschaftlich eifern konnte, daß mancher, dem der Zugang zum Tempel der Mathematik verwehrt war, ihn für ihren Pharisäer halten mochte.

Vom Ordnenwollen aus begreift sich die Einheit in der Vielfalt seiner Persönlichkeit, von hier aus begreifen sich ihre Konturen: Aus der Überzeugung, es könne geordnet werden, erstand der missionarische Eifer, ordnen zu müssen. Was in der Wissenschaft galt, und seinen Unterricht trug, galt auch bei den Kleinigkeiten des Tageslaufes, galt im Institut, in der Fakultät, im Senat, in der Hochschule. Der Höhepunkt seiner Leistungen erhob sich bei solchem Bestreben an selbstgestellten großen Aufgaben und es gelang ihm dann, was er selbst als letzte Forderung formuliert hatte: Etwas Wesentliches „in gedrängter Rede zu kristallisieren und es funkelnd, scharfgeschliffen einzufassen“. Er war der Mut-

tersprache verpflichtet, ihren großen Dokumenten wissend und dankbar zugewandt, fremder Sprachen mit Begeisterung mächtig.

Er führte gerne, aber er führte gut. Nichts hätte uns ferner gelegen, als zu ahnen, daß es die letzte unter seiner Leitung war, als nach der Fakultätsitzung vom 15. V. 1957 zweie von uns einander spontan gestanden: „So wie Ullrich kann es doch keiner!“ Das war es eben: Sein Anspruch hatte Substanz, er war eine Persönlichkeit durch Prägung, Willen und Temperament, und wir alle wissen es, daß keiner umhin konnte, seine Meinung und sein Wollen als ein Maß zu empfinden. Er wußte, daß akademisches Dasein kein Privileg, sondern die höchste Verpflichtung ist, und er handelte danach. Von hier aus wurde er der wache Mentor des Leitgedankens, daß nur die Bewahrung des menschlichen, des wissenschaftlichen und des kulturellen Niveaus einer vom Schicksal so geschwächten Hochschule wie der Ludoviciana auf die Dauer Leben verleihen kann. Als letztes Ziel stand ihm der übernationale Orden der Wissenschaftler vor Augen, der nach der großen Katastrophe nur aus den Keimen der Brüderlichkeit wieder erwachsen konnte, aus Freundschaften, wie er sie selbst überall im Auslande hatte.

Er war jung, denn bei aller Neigung, in der Taktik des Tages apodiktisch zu sein, blieb er am freudigen Lernen wie ein Student. Ihn fesselte alles, wenn es nur keine Plattheiten waren, und seine breite Bildung erwuchs aus einer Fülle von konkretem Wissen. Ich sehe ihn noch in Vorträgen sitzen und unermüdlich mit Stiften mehrerer Farben in sein Notizbuch schreiben. Es war dieselbe Kalligraphie, mit der er, auch hier unter Verwendung farbiger Kreiden, einen mathematischen Gedankengang an die Tafel schrieb und eine schwierige Ableitung geradezu fugenartig durchsichtig machte. Auf den Vergleich der Mathematik mit der von ihm heißgeliebten Musik hat er oft hingewiesen.

Hinter dem Felde des tätigen und kämpfenden Daseins in Hochschule und Öffentlichkeit, das ihm Lebensbedürfnis war, lag sein innerster Bereich und war für den Fernerstehenden mit Reserve, für die, die ihm näherstanden, mit Scheu, immer aber sehr fest umzäunt. So kam es, daß nur wenige von uns ahnten, wie schlecht es um seine körperlichen Kräfte stand — er sparte sich nie. Wie er seelisch gekämpft und wie er zunehmend gelitten hat, als die Spanne zwischen Wollen und Können sich, für ihn am deutlichsten, erweiterte, davon wissen nur die Seinen. Von ihnen allein kamen ihm immer wieder die Kräfte zu neuem Mut. Bei

seiner Frau, bei seinen Töchtern, bei seinem kleinen Sohn lag eindeutig der Schwerpunkt seines Lebens. Aus dieser Gemeinschaft war ein zweites, stilleres Lebenswerk gewachsen, ein Pflanz- und Blühfeld deutscher Kultur. Er hatte eine Familie im wahrhaften, heute schon fast vergessenen Sinne des Wortes und im Sinne der alten Jugendbewegung, zu der er sich immer freudig bekannte. Wie diese Familie war, davon kam etwas auf uns zu, wenn wir die Töchter als Studentinnen hatten.

Der Tod kam jäh, doch will es uns im Nachhinein scheinen, als habe er ihn nicht unvorbereitet getroffen. Wir erinnern uns an Begegnungen und Gespräche mit ihm in den letzten Wochen, bei denen seine Güte und seine sublimierte Gelassenheit uns ergriffen und bei denen er es war, der uns ermahnte, Dinge, die uns so wichtig schienen, mehr *sub specie aeternitatis* zu sehen.

Es wäre ganz falsch, wollte man jetzt den Erschöpfungstod eines sich mit allem Vermögen und mit aller Leidenschaft für das Ganze aufopfernden Mannes mit einer geläufigen Formel der Zeit abtun. In dieser Zeit eines die Menschen in Unrast um den „Wohlstand“ des Leiblichen aufzehrenden Kampfes stehen an den Hochschulen die Persönlichkeiten, die sie zu tragen berufen sind, im Kampf um den Hochstand des Geistes und um die Freiheit seiner Entscheidung. Es ist ein Kampf voller Verzweiflung: Die unauflösbare Verflechtung des materiellen Substrats der Wissenschaft mit den sozialen und wirtschaftlichen Gegebenheiten, die gierigen Totalitätstendenzen der Bürokratie, zwingen die Verteidiger der Inseln des Geistes zu den gleichen Methoden, mit denen sie angegriffen werden. An einer falschen Front wird ihre Substanz verbraucht. Zu wenig, scheint uns, wissen davon die, die die Wissenschaft zu schützen gesetzt sind, und wenn sie davon hören, so begreifen sie es nicht. Idealismus ist ein so schäbig gewordenes Wort. Sprechen wir ruhig von Opferung.

In diesem Falle, einem von vielen, die wir schon kennen oder noch werden erleben müssen, ist Egon Ullrich gemeint. Der Universitas in mehr als örtlichem Sinne war er verpflichtet, Gießen und seine Hochschule waren ihm zur zweiten Heimat geworden. *Ludovicianae inserviando consumptus est.*

Diese Gedenkworte wurden der Nr. 1 der „Gießener Hochschulblätter“, 5. Jahrgang 1957, entnommen.

Egon Ullrich

1. November 1902 bis 30. Mai 1957

Versuch einer biographischen Skizze

Multi pertransibunt, et augebitur scientia (Aus Dan. XII, 4
stammendes Zitat, häufig von P. de Fermat verwendet).

Wer Egon Ullrich näher gekannt hat — Welch eine lebens- und geistsprühende Persönlichkeit mit unwiderstehlichem, bezauberndem Charme! — wird sich kaum des Eindrucks haben erwehren können, hier mit einem Mann von ganz besonders glücklichen Gaben, ja von genialischen Zügen in Berührung getreten zu sein. Dichter in dem Sinne, daß sich alles, was er begann, in seiner Hand neu zu formen, zu gestalten, zu verwandeln schien — nach künstlerisch-durchgeistigtem Lebensstil strebend, eine durchaus romantische Natur mit warmem Empfinden für andere, von glühendem Optimismus getragen, dabei ein anregender und begeisternder Lehrer, ein glänzender Improvisator und Organisator und doch vor allem seiner Wissenschaft, der er priesterlich diente, hingegen — das war Egon Ullrich.

Zu Wien als Sohn des späteren Hofrats Dr. jur. Otto Ullrich (1871—1952) und seiner Ehefrau Ida, geb. Prochaska (1873—1954) geboren, besucht Ullrich nach Übersiedlung der Familie nach Graz (1908) dortselbst das Realgymnasium und bezieht im Winter 1921 die Universität, um Mathematik, Physik und deutsche Volkskunde zu studieren, anfangs wohl vor allem an Physik interessiert. Im SS 1923 finden wir ihn in Berlin, wo er bei Erhard Schmidt (* 1876) und L. Bieberbach (* 1887) hört. Nach Graz zurückgekehrt, promoviert er im Sommer 1925 bei T. Reila (1888—1945) zum Dr. phil. (P 1) mit einer Arbeit, die verrät, daß ihm das Forschungsgebiet von K. Knopp (1882 bis 1957) besonders am Herzen liegt, dessen „Theorie und Anwendungen der unendlichen Reihen“ (Berlin 1923) eben erst in zweiter Auflage erschienen war. Nach wohlbestandener Lehramtsprüfung ist Ullrich für fast ein ganzes Jahr an einem Grazer Privatgymnasium als Lehrer für Mathematik und Physik tätig. Der Vater, selbst an der Studienrichtung des Sohnes interessiert (auch er wollte Mathematik studieren, mußte jedoch eines Körperschadens wegen, der ihm den Zugang zum Lehramt unmöglich

gemacht hätte, verzichten), gestattet dem Sohn die weitere Vertiefung des schon damals als bedeutend angesehenen Fachwissens (WS 1926/27 in Berlin). Dort wird Bieberbach auf Ullrich aufmerksam und vermittelt ihm ein Ausbildungsstipendium der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaften in Helsingfors (Frühjahr und Sommer 1927). Ullrich weiß die gebotene Chance aufs beste auszunutzen. Der Sprachgewandte, der neben Latein, Französisch und Englisch, das er von der Schule her beherrscht, auch des Italienischen kundig ist, bemächtigt sich mit unglaublicher Geschwindigkeit auch der nordischen Sprachen. Bei E. Lindelöf (1870—1946) und R. Nevanlinna (* 1895) empfängt er die entscheidenden Anregungen für seine eigene Forschungsrichtung, überträgt später Lindelöfs „Einführung in die Höhere Analysis“ (P 6) und fühlt sich mit Finnland, das er immer wieder aufsucht, um seiner herben landschaftlichen Schönheit und seines eigenartigen Geisteslebens willen stets aufs engste verbunden.

Nach Deutschland zurückgekehrt, wirkt Ullrich zunächst 1927/30 als wissenschaftlicher Assistent bei R. König (* 1885), der eben erst von Münster gekommen ist und einen Kreis strebsamer jüngerer Mathematiker wie Hermann Schmidt (* 1902) und H. Grell (* 1903) um sich sammelt. In der Jenaer Mathematischen Gesellschaft und im Jugendkolloquium hält Ullrich seine ersten Vorträge (V 2/7). Der Vortrag (V 8) über meromorphe Funktionen, der mit mehreren Vorträgen ähnlichen Inhaltes (V 6, 9, 13/14) und einer bedeutsamen Publikation (P 2) zusammenhängt und später zu einer interessanten Rückschau (V 64) Veranlassung gibt, führt Ullrich in Halle mit H. Hasse (* 1898) zusammen, der 1930 nach Marburg berufen wird. Noch in Jena gewinnt Ullrich in Fräulein Dorli Zölck aus Mecklenburg, mit der er auf einer Tagung der Jugendbewegung in Rostock bekannt geworden war, eine liebevoll besorgte, dem Gatten in allen Lebensnöten unentbehrliche Helferin und Beraterin und führt sie am 1. VIII. 1928 heim.

Als außerplanmäßiger Assistent geht Ullrich im Herbst 1930 zu E. R. Neumann (1875—1955) nach Marburg, wo er sich außerdem enger an Hasse und M. Krafft (* 1889) anschließt. Hier habilitiert er sich unter Vorlage einer richtungsweisenden Schrift (P 5), in der die früher erhaltenen Ergebnisse (P 2/4) geschickt vereinigt und verallgemeinert sind. In der Probevorlesung (V 15) legt Ullrich seine glänzenden pädagogischen Fähigkeiten

an den Tag; die zahlentheoretische Antrittsvorlesung (V 16) kommt einer höflichen Verbeugung vor dem Lebenswerk E. L a n d a u s (1877—1938) und dem Wirken H a s s e s gleich. Schon kurz nach Ausstellung der Habilitationsurkunde (20. I. 1931) erhält Ullrich einen Lehrauftrag für Elementarmathematik (1. IV. 1931) und kann sich dank des liebenswürdigen Entgegenkommens der älteren Kollegen auch an den Hauptvorlesungen beteiligen.

Mit Feuereifer stürzt sich der junge Dozent in die Vorlesungstätigkeit, liest zunächst über Differential- und Integralrechnung, bald auch über sein Neigungsgebiet, die ihn besonders interessierenden Teile der neueren Funktionentheorie, und über einige Spezialgebiete (Fourier-Reihen, Maßtheorie). Gleichzeitig wird die ganze einschlägige Fachliteratur auf dem eigenen Forschungsgebiet exzerpiert und verarbeitet. Die Frucht dieser Studien sind die zusammenfassenden Tagungsberichte V 17 und V 29, die leider ebensowenig zum Druck gekommen sind wie die anderen interessanten Vorträge aus der Marburger Zeit (V 18/28) — ungedruckt vor allem deshalb, weil sich der Umkreis des Erfassten und Erfassbaren immer mehr erweitert und der temperamentvolle Autor zwar gerne bereit ist, mündlich in öffentlicher oder auch persönlicher Zwiesprache über seine Gedanken und Ergebnisse zu berichten, Anregungen zu geben und aufzunehmen, aber bei der schriftlichen Formulierung stets nach dem allgemeinsten und umfassendsten Standpunkt und bestausgefeilter Form strebt. Und während das Glück der Familie mit der Zahl der froh heranwachsenden Töchter wächst, wächst auch am Schreibtisch das Manuskript der Übersetzung von Lindelöfs „Einführung in die Analysis“ (P 6) — keine wörtliche Übersetzung freilich, zu der Ullrich bei aller Werktreue seiner ganzen Geisteshaltung nach niemals fähig gewesen wäre, sondern eine sehr geschickt sich anschmiegende Übertragung, die in ausgezeichneter sprachlicher Formulierung den Sinn der Vorlage wiedergibt.

1934 folgt H a s s e einem Ruf nach Göttingen. Ullrich geht mit, als Oberassistent und Privatdozent bereits eine allgemein anerkannte und angesehene Persönlichkeit. Schon stellen sich im Zusammenhang mit dem an Ullrich erteilten Lehrauftrag für Funktionentheorie die ersten Doktoranden ein, die voller Eifer an der Forschungsrichtung ihres jungen Lehrers teilnehmen (D 1/4). Die in Aussicht genommenen Berufungen nach Graz (1934) und Kiel (1935) kommen nicht zustande; deshalb übernimmt Ullrich 1935 die Vertretung des Gießener Lehrstuhls

für H. Mohrmann (1881—1940), wird dort am 25. X. 1937 zum außerordentlichen und am 16. IV. 1940 zum ordentlichen Professor ernannt.

Gießen wird Ullrichs Schicksal. Er macht das Mathematische Institut der kleinen Universität zu einer Hochburg der modernen Funktionentheorie, zieht unablässig junge entwicklungs-fähige Studierende an sich und nimmt sich väterlich um ihr Fachliches, aber auch um ihr Äußeres und Inneres an. Schon die ersten Gießener Jahre, während deren das Mathematische in Deutschland nicht gerade groß geschrieben wird, bringen schwierige Probleme. Man fordert von dem jungen Professor schier Unmögliches: die Abhaltung der wichtigsten Einführungsvorlesungen, die Ausbildung der Lehramtskandidaten in hinreichend weitführenden Spezialvorlesungen, die Übernahme des Vorsitzes im wissenschaftlichen Prüfungsamt (1937). Daß sich Ullrich all diesen Anforderungen voll gewachsen zeigt, zudem noch intensiv wissenschaftlich und literarisch arbeitet (vgl. V 36 = P 9, V 40 = P 11, V 42 → 44 = H 2), zwei interessante Dissertationen anregt (D 5/6), die Herausgabe der Mitteilungen aus dem Mathematischen Seminar Gießen mitübernimmt (seit 1935, Heft 28/53) und schließlich (1938/40) auch als Hauptschriftleiter des „Zentralblatts für Mathematik und ihre Grenzgebiete“ für die Bände 19/21 fungiert, grenzt für jeden Kenner der Verhältnisse an das Unbegreifliche.

Neue zusätzliche Belastungen bringt der Krieg mit sich. Jetzt muß Ullrich noch für W. Threlfall (1888—1949) und G. Aumann (* 1906) in Frankfurt a. M. einspringen. Die Notwendigkeiten des Krieges ziehen eine sehr starke Betonung der praktischen Anwendungen nach sich. Trotzdem erscheinen selbst gegen Kriegsende drei aus dem Forschungsgebiet Ullrichs hervorgegangene Dissertationen (D 7/10). Da in den schweren Kriegsjahren auch an den Gießener höheren Schulen immer mehr Lehrer eingezogen werden und Ausfälle durch Erkrankung nicht mehr ausgeglichen werden können, stellt sich Ullrich während der wesentlich beschnittenen Hochschulferien auch hier selbstlos zur Verfügung und übernimmt — ebenso erfolgreich wie an der Universität — für einige Zeit den mathematischen Unterricht in oberen Klassen.

Und trotz all' dieser Überlastung gelingt es dem großen Zauberer auch jetzt noch, Zeit und Kraft für allgemeinere Überlegungen zu finden. Schon seit der Göttinger Zeit (V 31) hatte sich

Ullrich auch um die kulturelle Bedeutung der Mathematik bemüht, und die Antrittsvorlesung in Gießen (V 33) hatte einem geschichtlichen Thema gehört. Sie fällt gerade in die Zeit, da W. Lorey (1873—1955) seine Studien aus der Mathematischen Vergangenheit Gießens (Nachr. Gieß. Hochschulgesellschaft 10/12, 1935/38) anstellt, die freilich erst mit dem Gründungsjahr 1607 der Universität einsetzen. 1940 hält Ullrich an der Universität öffentliche Abendvorlesungen über die Kulturgeschichte der Mathematik (V 43); 1943 spricht er in einer akademischen Feierstunde über Nikolaus Copernicus (V 46) und richtet unter Mitverwendung der reichen Schätze der Universitätsbibliothek eine Ausstellung astronomischer Dokumente zur Copernicanischen Lehre ein, die dann dem durch Bombenangriff verursachten Brand der Universitätsbibliothek vom 11. XII. 1944 fast völlig zum Opfer fallen sollte. Auch V 48, 54 und 56 behandeln historische Gegenstände. Leider sind Ullrichs Manuskripte nicht in Druck gegangen. Sie sind keineswegs als dilettantische Versuche auf fachfremdem Gebiet anzusehen, sondern beruhen auf gründlichen Einzelforschungen. Das bezeugen sowohl die nachgelassenen Exzerpte aus besten einschlägigen Fachwerken wie auch die zahlreichen Originalwerke und die reiche Sammlung von Zweitliteratur geschichtlichen Inhaltes, die sich in Ullrichs Bibliothek vorfinden und deutliche Gebrauchsspuren zeigen.

Nicht ganz zu den historischen Arbeiten zählt der mit K. Faber (* 1902), einem Schüler von Fr. Engel (1861—1941), gemeinsam redigierte Gedächtnisband Engel (P 13), der bisher nur vervielfältigt, nicht im Druck vorliegt. Der einleitende Nachruf auf Engel, in leicht veränderter Form als P 18 zum Druck gekommen, legt beredtes Zeugnis sowohl für Ullrichs pietätvolle Einfühlungsgabe wie für seine hervorragende sprachliche Gestaltungsfähigkeit ab.

Wie so viele andere Hochschullehrer wird auch Ullrich in den Jahren 1945/47 an der Ausübung seiner akademischen Wirksamkeit verhindert. Es sind bittere Jahre für ihn und die inzwischen auf zehn Köpfe angewachsene Familie. Dazu tritt das Leid um die Aufhebung der Universität, den Verlust eines Ordinariates und eines Extraordinariates und der Assistentenstellen bis auf eine einzige, und die Sorge um das durch den Krieg schwer beschädigte Mathematische Institut, das von der Auflösung bedroht ist. In diesen Jahren der Verzweiflung vollzieht sich die innere Wandlung, die schließlich zur Aufzehrung der Lebens-

kraft führen sollte. Wie es um die Einzelheiten an der nunmehr Landwirtschaftlichen Hochschule steht, geht deutlich genug aus Ullrichs letzter Publikation (P 22) hervor. Der im Grunde seines Herzens so lebensfrohe und von unerschütterlichem Optimismus Beseelte wird bitter, kann das Leben nur mehr ertragen, indem er die bedrohte äußere Situation dadurch zu retten versucht, daß er die eigene geistige Überlegenheit stärker durchführen läßt als er dies früher zu tun pflegte. Langsam, ganz langsam, nur den engsten Freunden und den genauesten Fachkennern erkennbar, werden die ersten Anzeichen eines Nachlassens der Spannkraft erkennbar. Er selbst fühlt das wohl gelegentlich mit stillem Erschrecken, aber er kann und will es nicht zugeben, nicht sich, nicht den um ihn sich sorgenden Lieben, und am allerwenigsten den Fernerstehenden.

Erneut stürzt er sich in die Arbeit. Im Vordergrund stehen jetzt die Primzahlzwillinge. Sie reizen und locken (V 57 = P 15, V 66, 69, 75) und lassen sich doch noch nicht ganz bezwingen. Dazu treten die vielen noch offenen Fragen um die transzendenten Zahlen (V 84, 86, 88, 90/91, 93, 95/96), dann die Studien über die Betragsflächen (V 52/53, 55, 76 = P 20, V 77, 80, 82, 89) und über die Wertverteilung (V 59, 72, 81, 92, 94, 98, 102). In diesen Vorträgen, die nur die Grundgedanken festhalten, jedoch in den Einzelheiten stark variieren, wird auch auf manche ältere Problemstellung zurückgegriffen, ersichtlich im Zusammenhang mit den zusammenfassenden Fiat-Berichten über die funktionentheoretische Forschung (P 16) und die Praxis der konformen Abbildung (P 21) in Deutschland während der Jahre 1939/46. Aus den Forschungsseminaren dieser Nachkriegsjahre gehen neun wohlgelungene Dissertationen (D 11/19) hervor.

Immer stärker wird nunmehr das Geschichtliche und Kulturgeschichtliche betont. Mit solchen Gegenständen befassen sich V 60, 62, 74 und 97; dazu treten die stark besuchten Mainzer Vorlesungen über griechische Mathematik (1947/48), die ebenfalls begeistert aufgenommenen Gießener Vorlesungen über Geschichte der Mathematik (1950/51) und die Vorträge über die Entwicklung der Lehre von den transzendenten Zahlen (V 90), über das Wirken von F. Klein (1849—1925) (V 71), von C. Carathéodory (1873—1950) (V 78), von N. H. Abel (1802—1829) (V 99) und von C. Fr. Gauß (1777—1855) (V 101). Es gehört mit zu der Tragik des langsamen Erlahmens der Lebenskraft, daß die weitreichenden Studien über Gauß' Beiträge zur Funktionen-

theorie (H 8) nur Torso geblieben sind, während die „*Mathematica Giessensis*“ (H 9) fast abgeschlossen und in einer knappen Übersicht (P 22) auch veröffentlicht ist. Aus den letzten Lebensjahren stammen auch geschichtliche Themen für Staatsexamensarbeiten (S 1/2) und die Anregung für die ausgezeichnet gelungene Dissertation D 20. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß Ullrich gewillt war, mit dem ganzen Gewicht seiner Persönlichkeit für eine Wiederbelebung der in den letzten Jahrzehnten dem Erliegen nahen mathematikgeschichtlichen Forschung in Deutschland einzutreten und ihr vor allem Wirkungsmöglichkeiten und junge begeisterungsfähige Freunde zu gewinnen, die ihr mangels passend dotierter Stellen so sehr fehlen.

Eigene Neigung und die Erfordernisse gedeihlicher Zusammenarbeit mit den Vertretern der biologischen Fächer an der Gießener Hochschule führen Ullrich zu gründlicher Vertiefung in eine gerade im Aufbau befindliche neue Disziplin, die Biomathematik, die derzeit vor allem in den USA gepflegt wird. Auch zu diesem Thema äußert er sich in beachtlichen Vorträgen (V 68, 103), vor allem aber in den auf gründlicher Kenntnis der einschlägigen Einzelheiten und ihrer geschichtlichen Entwicklung beruhenden Gießener Festansprachen V 79 = P 17 und V 85, und findet sich (1953/54) mit W. Boguth (* 1917) zu einem gemeinsamen Seminar über biologische Versuche und ihre mathematische Beurteilung zusammen.

Daß bei solch ausgedehnter Wirksamkeit nicht mehr viel Zeit für die Arbeit am Schreibtisch bleibt, versteht sich von selbst. Der handschriftliche Nachlaß enthält eine Reihe umfangreicher Manuskripte aus früheren Jahren, die noch der Vollendung und letzten Feile harren und hoffentlich die selbstlosen Herausgeber finden, die sich solcher Aufgabe unterziehen. Besonders wichtig ist die Überarbeitung der (schon 1938 fertiggestellten) funktionentheoretischen Beiträge zum Mathematischen Wörterbuch des Verlages B. G. Teubner (H 1), die zusammen mit Fr. Lösch (* 1903) durchgeführt wurde, und das große zweibändige, auf 30 Bogen berechnete Lehrbuch der Funktionentheorie (H 4), das für die Springer'schen Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen bestimmt und schon weit gefördert ist, auch in den vollendeten Teilen bereits den Studierenden in Gießen zur Verfügung steht. Dazu tritt als selbständige Ergänzung die mit W. v. Koppenfels (1904—1945) und Fr. Stallmann (* 1921) geplante umfängliche Darstellung der

Lehre von den konformen Abbildungen (H 7), ferner der nach Manuskripten von Fr. Engel vorbereitete Nachlaßband VII der Gesammelten Abhandlungen von S. Lie (1842—1899), dessen Satz im Jahr 1943 in Leipzig durch Kriegseinwirkung vernichtet wurde, während die Druckvorlage glücklicherweise erhalten blieb. Erhalten ist auch ein umfängliches Überarbeitungs-Manuskript (H 10). Mit einem Wort wären noch die rund 1500 scharf profilierten wissenschaftlichen Referate in verschiedenen Fachzeitschriften, vor allem im Zentralblatt, zu erwähnen, deren eines wegen Umfangs und Bedeutung mit unter den Publikationen aufgeführt wurde (P 10).

Die Hauptleistung der letzten 10 Jahre liegt freilich nicht mehr auf wissenschaftlichem Gebiet, sondern auf organisatorischem. Unermüdlich kämpft Ulrich für die Erhaltung seines Mathematischen Instituts. Allen Widerständen und gegnerischen Strömungen zum Trotz vermag er sich durchzusetzen, erreicht für das Institut die Bewilligung einer Diätendozentur und einiger Hilfsassistentenstellen, verhilft den tüchtigsten der Gießener Studenten als Vertrauensdozent der Hochschule zum Eintritt in die Studienstiftung des Deutschen Volkes, erkämpft die Errichtung einer Professur für angewandte Mathematik und die Verlegung des in unzulänglicher Enge untergebrachten Mathematischen Instituts in neue wohlausgestattete Räume, deren letzte Fertigstellung er nicht mehr erleben sollte. Schließlich gelingt ihm zusammen mit den gleich ihm für das nämliche Ziel eintretenden Gießener Hochschullehrern die Wiedererrichtung der Universität, deren feierliche Verkündigung freilich erst vier Wochen nach seinem Tod vollzogen wurde. Das umreißt in kurzen Zügen die Tätigkeit als Prorektor für die Jahre 1948/49 und 1949/50 und als Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät für die Jahre 1952/53, 1956/57 und 1957/58. Über die Einzelheiten der wechselvollen Kämpfe unterrichtet uns am besten die stolz-bescheidene Selbstdarstellung in P 22.

Die repräsentative Stellung, die sich Ulrich in der Doppelstellung als Wissenschaftler und als Organisator errungen hat, wird von den engeren Fachkollegen gerne anerkannt. Sie betrauen ihn auf der Münchener Tagung der Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik (April 1954) mit der Leitung der Arbeitsgemeinschaft für die praktischen Anwendungen der Funktionentheorie und gelegentlich des mit einer Tagung der

DMV gekoppelten Internationalen Mathematiker-Kongresses in Amsterdam (September 1954) mit der Schriftführung der DMV.

Aber die Last der vielfältigen Geschäfte geht über die Kraft. Die Symptome einer leichten Diabetes stellen sich ein, werden jedoch nicht gerne zur Kenntnis genommen. Das Herz macht Schwierigkeiten und fordert Zurückhaltung: wie, der noch immer elastische Körper sollte der Forderung des Geistes, den unabweisbaren Pflichten und Aufgaben des Tages nicht mehr gewachsen sein? Schlaflose Nächte folgen, Herzangst umkrallt den vergeblich nach einem Ausweg Sinnenden, der alles schweigend trägt, um die sich sorgenden Angehörigen nicht noch mehr zu erschrecken, und die wachsenden Qualen nur in heimlich niedergeschriebenen Gedichten andeutet. Als ein Wissender also ist Ulrich dem plötzlichen Herztod erlegen — zwar waren ihm Tag und Stunde nicht genau bekannt, wohl aber das nahende Ende. Und mannhaft hat er auch dieses Wissen getragen, wie alles Schwere in seinem Leben, der inneren Gewißheit voll, daß der Tod nur die Hülle treffen kann, nicht den Geist, dem diese Hülle gedient hat.

Nicht die werden diesen Mann begreifen können, die nur sehen, was er geschrieben hat, oder gar die geringe Auswahl davon, die er zum Druck brachte. Ihn ganz zu erfassen, wird wohl niemand fähig sein; selbst die nicht, die dauernd um ihn waren und glaubten, ihn genau zu kennen, vermochten dies. Die aber, die ihm persönlich nahe standen, denen er so viele beglückende Feierstunden geschenkt hat — wer wird sie je vergessen, die frohen und unbeschwerten, anregenden Feste im Kreise seiner Mitarbeiter und Schüler, die er und seine liebe Frau den Gästen auszurichten pflegten, die im Gießener Mathematischen Kolloquium sprachen? — sie tragen das lebendige Bild seines Wesens in sich. Das letzte Bildnis, das wir von ihm haben, gibt — obwohl es bereits die nicht zu übersehenden Anzeichen der schweren Krankheit deutlich macht — doch noch einmal das Charakteristische seiner Persönlichkeit wieder: die freie, wenn auch von mancherlei Leid ein wenig gefurchte Stirn, die forschenden Augen, ganz bei der Sache, im Augenblick dem Partner hingegeben, und den Mund, die Antwort schon formend, die zu sprechen sei.

Wir verlieren viel, sehr viel an diesem Mann. Aber nicht die Empfindungen des Schmerzes können seinem Andenken gerecht werden, sondern allein die des Dankes für das alles, was er uns

so selbstlos, so freudig zu geben bereit war — des Dankes dafür, daß wir „seines Geistes einen Hauch verspürt“.

Die Unterlagen für diese Skizze beruhen größtenteils auf Aufzeichnungen und Zusammenstellungen von E. Ullrich selbst, die mir dank der Liebenswürdigkeit der Familie Ullrich zur Verfügung standen. Besonderen Dank schulde ich Frl. cand. math. Friedl Ullrich und Herrn cand. math. Johannes Nikolaus für wichtige Ergänzungen hinsichtlich der Vorträge, der Dissertationen, des handschriftlichen Nachlasses, der mathematikgeschichtlichen Studien und der Vorlesungen. Das rein Mathematische ist mit Vorbedacht nur gestreift; denn der ausführlichen Würdigung der Fachleistung von berufener Seite soll nicht vorgegriffen werden. In dieser Skizze konnten und sollten nur die Hauptzüge angedeutet werden. Eine eingehende Schilderung des Lebens und Wirkens wird erst in größerem zeitlichem Abstand möglich sein und denjenigen überlassen bleiben müssen, die im Zuge der Weiterentwicklung der modernen Funktionentheorie feststellen können, inwieweit Ullrichs mathematische Ideenbildungen auch für die Zukunft richtungsweisend waren.

Publikationen

(in der Erscheinungsfolge numeriert als P 1 bis P 22; Vortragsauszüge bei den Vorträgen)

- P 1** Zur Korrespondenz zweier Klassen von Limitierungsverfahren. (Diss. U. Graz 1925, Teildruck) Math. Zeitschr. **25**, 382-387 (1926).
[Rez]ensiert: H. Grunsky, FdM **52**, 216 (1926).
- P 2** Über die Ableitung einer meromorphen Funktion. S.-B. preuß. Akad. Wiss., physik.-math. Kl. **1929**, 592-608.
Rez.: L. Bieberbach, FdM, **55 I**, 196 (1929).
- P 3** Über die Ausnahmewerte von algebroiden Funktionen. Akad. Wiss. Wien, Anzeiger **68**, 27-31 (1931).
Angef[ührt]: FdM **57 I**, 395 (1931);
Rez.: L. V. Ahlfors, ZBl **1**, 147 (1931).
- P 4** Über eine Anwendung des Verzerrungssatzes auf meromorphe Funktionen.
Crelles J. reine angew. Math. **166**, 220-234 (1932).
Rez.: H. Grunsky, FdM **58 I**, 342/43 (1932).
- P 5** Über den Einfluß der Verzweigkeit einer Algebroide auf ihre Wertverteilung. (Hab. Schrift) Crelles J. reine angew. Math. **167**, 198-220 (1932). (Hensel-Festband)
Rez.: R. Rado, FdM **58 I**, 344/45 (1932); L. V. Ahlfors, ZBl **3**, 212/13 (1932).
- P 6** Ernst Lindelöf: Einführung in die Höhere Analysis zum Selbststudium u. für Studierende der ersten Semester. Nach der 1.

- schwedischen u. der 2. finnischen Auflage deutsch hgg. v. E. Ullrich. Leipzig, B. G. Teubner, 1934; IX+526 S., 84 Abb.
- Rez.: H. Heise, FdM **60 I**, 167 (1934); W. Lorey, Unterrichtsblätter **41**, 30/31 (1935); L. Schrutka, Monatsh. Math. Phys. **42**, 5/6 kursiv (1936); L. Bieberbach, J.-Ber. DMV **45**, 57/58 kursiv (1935).
2. unveränderte Auflage: Leipzig-Berlin 1950.
- Rez.: J. Radon, Monatsh. Math. Phys. **54**, 355 (1950); K. Maruhn, J.-Ber. DMV **54**, 19 kursiv, 1951.
- Angef.: ZBl **35**, 149 (1950).
- P 7** Über ein Problem von Herrn Speiser. Comm. Math. Helv. **7**, 63-66 (1934).
- Rez.: H. Grunsky, FdM **60 I**, 289 (1934).
- P 8** Zum Umkehrproblem der Wertverteilungslehre. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, math.-physik. Kl. I, N. F. **1**, Nr. 9, 135-150 (1936).
- Rez.: H. Grunsky, FdM **62 I**, 388 (1936); L. V. Ahlfors, ZBl **13**, 271/72 (1936).
- P 9** Flächenbau und Wachstumsordnung bei gebrochenen Funktionen. J.-Ber. Dtsch. Math.-Vereinigung **46**, 232-274 (1936).
- Rez.: H. Grunsky, FdM **62 I**, 386 (1936); L. V. Ahlfors, ZBl **16**, 34/35 (1937).
- P 10** Referat über O. Teichmüller: Extremale quasikonforme Abbildungen und quadratische Differentiale, Abh. preuß. Akad. Wiss., math.-physik. Kl. **1939**, Nr. 22, 1-197, in FdM **66 II**, 1252-1254 (1940).
- P 11** Flächenbau und Wertverteilung. 9. Congr. math. Scand. Helsingfors 23.—26. VIII. 1938, 179-200 (1939).
- Rez.: A. Selberg, FdM **65 I**, 331 (1939); R. Nevanlinna, ZBl **21**, 238 (1940).
- P 12** Das Studium der Mathematik. Im Gießener Universitätsführer 1942, 139-147.
- P 13** Gedenkband auf Friedrich Engel, hgg. v. K. Faber u. E. Ullrich. Mitt. Math. Sem. Gießen **34/36** (1945), als Mskr. vervielfältigt.
- Heft **34**: E. Ullrich: Ein Nachruf auf Fr. Engel, S. 1/14.
- Heft **35**: Fr. Engel: Gruppentheorie und Grundlagen der Geometrie, S. 1/12, ed. K. Faber.
- F. Klein: Ein Brief an Friedrich Engel S. 12/13.
- Heft **36**: Fr. Engel: Die Translationsflächen im gewöhnlichen Raum, S. I/VI, 1/117, ed. K. Faber.
- Angef.: J.-Ber. DMV **55**, 39 (1952).
- P 14** Konforme Abbildungen eines Streifens mit Halbkreisgerbe. Z. angew. Math. u. Mechanik **25/27**, 133-134 (1947).
- Rez.: W. Brödel, ZBl **29**, 35 (1948).
- P 15** Zum Zwillingsatz von Viggo Brun. Bericht Math. Tagung Tübingen 23.—27. IX. 1946, 139-143 (1947).
- Angef.: ZBl **29**, 17 (1948).
- P 16** Funktionentheorie, in: Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939-1946 (Fiat-Review) Bd. I, Reine Mathematik, Teil I, Bericht Nr. 12, zus. m. H. Kneser. Wiesbaden, Dieterich, 1948, 189-242.
- Angef.: ZBl **30**, 152 (1949).
- P 17** Weltall und Leben. Festrede bei d. Tagung d. Gießener Hochschulgesellschaft am 15. VII. 1950.

- Nachr. Gieß. Hochschulges. **20**, 7-31 (1951).
 Anf.: ZBl **43**, 245 (1952).
- P 18** Friedrich Engel. Ein Nachruf. Mitt. Math. Sem. Gießen **40**, 139-154 (1951). Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft **20**, 139-154 (1951). Leicht veränderter Abdruck von P 13.
 Anf.: ZBl **43**, 245 (1952); J.-Ber. DMV **55**, 39 (1952).
- P 19** Über den Wertvorrat gewisser Lückenreihen. Österr. Akad. Wiss. Wien, Anzeiger, **1951**, 296-303.
 Rez.: K. Mahler, ZBl **43**, 277 (1952).
- P 20** Betragsflächen mit ausgezeichnetem Krümmungsverhalten. Math. Zeitschr. **54**, 297-328 (1951).
 Rez.: H. Wittich, ZBl **43**, 77 (1952).
- P 21** Praxis der konformen Abbildung, in: Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939-1946 (Fiat-Review) Bd. III, Angewandte Mathematik, Teil I, Nr. 2. Weinheim, Verlag Chemie, 1953, 93-118.
 Rez.: C. Saltzer, Math. Review **15** II, 745 (1954).
- P 22** Die Naturwissenschaftliche Fakultät in Gießen, in: Festschrift zur 350-Jahr-Feier der Ludwigs-Universität — Justus Liebig-Hochschule 1607-1957; Gießen 1957, 267-287.

Vorträge

(in der zeitlichen Reihenfolge numeriert als V 1 bis V 103)

- V 1** 22. IV. 1927: Helsingfors, M[athematische] G[esellschaft]. Divergente Reihen. III. Methoden von Julia u. seine Verschärfung des Picardschen Satzes.
- V 2** 5. V. 1928: Jena, M[athematische] G[esellschaft]. Theorie der wesentlichen Singularitäten. IV. Ostrowski's Bestimmung der Julia'schen Ausnahmefunktion.
 Anf.: J.-Ber. DMV **38**, 82 kursiv (1929). Anf.: J.-Ber. DMV **38**, 83 kursiv (1929).
- V 3** 27. VI. 1928: Jena, M[athematisches] J[ugend]k[olloquium]. Approximation der Abbildungsfunktion schlichter Gebiete durch Polynomfolgen. V 5 31. I. 1929: Jena, M. G. Konforme Abbildung durch Polynomfolgen.
 Anf.: J.-Ber. DMV **38**, 82 kursiv (1929). Anf.: J.-Ber. DMV **40**, 107 kursiv (1931).
- V 4** 12. u. 29. XII. 1928; 23. u. 30. I. 1929: Jena, M. JK. Meromorphe Funktionen ohne Defekt. I. Normalfamilien: Anf.: J.-Ber. DMV **38**, 83 kursiv (1929). II. Ausgangspunkt, Grundsätze der elementaren Theorie. II. Transzendente Theorie, Modulfunktion, Picardsche Sätze.
- V 6** 28. II. 1929: Jena, M. JK. Meromorphe Funktionen ohne Defekt. Anf.: J.-Ber. DMV **38**, 83 kursiv (1929).
- V 7** 27. VI. 1929: Jena, M. G. Konvergenztheorie der Funktionenfolgen (Neubegründung der Theorie der Normalscharen durch

- Carathéodorys „Stetige Konvergenz“).
Angef.: J.-Ber. DMV **40**, 107 kursiv (1931).
- V 8** 3. VII. 1929: Halle, M[athematisches] K[olloquium].
Meromorphe Funktionen.
Angef.: J.-Ber. DMV **40**, 106 kursiv (1931).
- V 9** 17. IX. 1929: Prag, Tagung d. DMV. Bemerkungen zur Theorie der meromorphen Funktionen.
Ausz[ug]: J.-Ber. DMV **39**, 22-23 kursiv (1930);
Angef.: FdM **56** I, 294 (1930).
- V 10** 16. I. 1930: Jena, M. G. Zur konformen Abbildung konvexer Gebiete.
Angef.: J.-Ber. DMV **41**, 48 kursiv (1932).
- V 11** 22. I. 1930: Jena, M. JK. Neuere Gesichtspunkte zum Verzerrungssatz bei schlichter Abbildung einfach zusammenhängender Gebiete.
Angef.: J.-Ber. DMV **41**, 48 kursiv (1932).
- V 12** 4. VI. 1930: Jena, M. JK. Grundgedanken der Theorie nicht-konvergenter unendlicher Reihen.
Angef.: J.-Ber. DMV **41**, 48 kursiv (1932).
- V 13** 16. VII. 1930: Halle, M. K. Asymptotische und Ausnahmewerte meromorpher Funktionen.
- V 14** 14. IX. 1930: Marburg, M. K. Neue Ergebnisse über die Wertverteilung meromorpher Funktionen.
Angef.: J.-Ber. DMV **41**, 16 kursiv (1932).
- V 15** 22. XII. 1930: Marburg, Philosophische Fakultät, Probevorlesung und Kolloquium: Der Blochsche Satz und der elementare Beweis des Picardschen Satzes.
- V 16** 17. I. 1931: Marburg, U[niversität], Antrittsvorlesung: Was wissen wir von den Primzahlen?
- V 17** 15. IX. 1931: Bad Elster, Tagung der DMV. Die neuere Entwicklung der Nevanlinnaschen Theorie und des Problems der Wertverteilung analytischer Funktionen.
Ausz.: J.-Ber. DMV **41**, 78 kursiv (1932).
- V 18** 21. X. 1931: Graz, U. M. K. Wertverteilung.
- V 19** 23. X. 1931: Wien, M. G. Über transzendente Zahlen. (Späths Trenszenzbeweis für e , Siegels Ergebnisse, Mahlers Klasseneinteilung.)
- V 20** 17. VII. 1932: Erlangen, M. K. Ahlfors' Randverzerrungssatz und die asymptotischen Werte meromorpher Funktionen. Ahlfors' Scheibensatz (Drei- und Fünfscheibensatz).
- V 21** 19. VII. 1932: Jena, M. JK.
1. Neuere Untersuchungen zur geometrischen Funktionentheorie.
2. Über einen neuen Ahlfors'schen Beweis des Picardschen Satzes.
Angef.: J.-Ber. DMV **43**, 118 kursiv (1934).
- V 22** 7. IX. 1932: Zürich, I[nternationaler] M[athematiker]-K[ongreß]. Über eine Abbildungsaufgabe zur Theorie der Wertverteilung.
Ausz.: Verh. Internat. Math. Kongreß Zürich **2**, 45-46 (1932).
Angef.: FdM **58** I, 353 (1932).
- V 23** 30. IX. 1933: Helsingfors, M. G. Verzweigungseigenschaften analytischer Funktionen.
- V 24** 25./26. I. 1934: Göttingen, M[athematisches] I[nstitut]. Wertverteilung u. Verzweigungseigenschaften.

- V 25** 6. II. 1934: Bad Wildungen, U. Bund Marburg. Grönlandforschung.
- V 26** 23. II. 1934: Marburg, M. K. Das Umkehrproblem in der Theorie der Wertverteilung.
- V 27** Februar 1934: Marburg, U. Naturwissenschaftl. Fachschaft. Die Naturwissenschaft in der deutschen Gegenwart („Archimedes und Bernhard Rust“).
- V 28** 7./8. VI. 1934: Hamburg, M[athematisches] S[eminar]: Analysis und Geometrie in der Wertverteilungslehre. I. Rationales. II. Verzweigungseigenschaften. III. Zielwerte. IV. Typenproblem. V. Umkehrproblem.
- V 29** 12. IX. 1934: Bad Pyrmont, Tagung der DMV. Wertverteilung und Riemannsche Flächen. Ausz.: J.-Ber. DMV **45**, 83 kursiv (1935).
- V 30** 4. XII. 1934: Göttingen, M. G. Das Anzahlproblem für die Zielwerte gebrochener Funktionen. Angef.: J.-Ber. DMV **45**, 45 kursiv (1935).
- V 31** März 1935: Göttingen, U., M. Fachschaft: Die Kulturbedeutung der Mathematik.
- V 32** 23. IX. 1935: Stuttgart, Tagung der DMV. Über Darstellungen Riemannscher Flächen. Ausz.: J.-Ber. DMV **45**, 124 kursiv (1935).
- V 33** 5. V. 1936: Gießen, Mathematische Arbeitsgemeinschaft u. Seminar: Antrittsvorlesung. Die Mathematik in der Frühzeit der deutschen Universitäten.
- V 34** 23. V. 1936: Marburg, M. K. Flächenbau und Wachstumsordnung bei gebrochenen Funktionen.
- V 35** 14. VII. 1936: Oslo, I. MK. Das Umkehrproblem der Wertverteilungslehre. Ausz.: C. R. Internat. Math. Kongreß Oslo 1936, **2**, 69-72 (1937). Angef.: FdM **63** I, 285 (1937).
- V 36** 17. IX. 1936: Bad Salzbrunn, Tagung der DMV. Flächenbau und Wachstumsordnung bei gebrochenen Funktionen. J.-Ber. DMV **46** (1936) = P 9. Ausz.: J.-Ber. DMV **47**, 50 kursiv (1937).
- V 37** 12. III. 1937: Wien, M. G. Über Riemannsche Flächen.
- V 38** 27. V. 1937: Darmstadt, M. G. Die moderne Entwicklung der Funktionentheorie.
- V 39** 21. IX. 1937: Bad Kreuznach, Tagung der DMV. Gebrochene Funktionen mit äußersten Wertverteilungseigenschaften. Ausz.: J.-Ber. DMV **48**, 26 kursiv (1938).
- V 40** 25. VIII. 1938: Helsingfors, Skandinavischer MK. Flächenbau und Wertverteilung. → 9. Congr. math. Scand. Helsingfors (1939) = P 11.
- V 41** Juli 1939: Münster, Tagung zur Funktionentheorie mehrerer komplexer Veränderlicher. Zum Beweis des Picardschen Satzes.
- V 42** September 1939: Marienbad, Tagung der DMV. Wertverteilung und Differentialgleichungen 2. Ordnung (Gem. m. Wilhelm Möller †). (Der Vortrag fiel mit der Tagung wegen Kriegsbeginnes aus). → H 2.
- V 43** Februar 1940: Gießen, U. Vier Abendvorlesungen. Kulturgeschichte der Mathematik.
- V 44** 20. X. 1941: Jena, Tagung der DMV. Wertverteilung, Flächenbau und Differentialgleichungen. Ausz.: J.-Ber. DMV **52**, 33 kursiv (1942).
- V 45** 5. III. 1942: Gießen, U. Naturwissenschaftlich-Mathemati-

- sche Vortragsreihe. Mathematik und Flugzeugbau.
- V 46** 24. V. 1943: Gießen, U. Akademische Festrede. Nikolaus Copernicus. Verbunden mit einer Ausstellung astronomischer Dokumente zur Copernicanischen Lehre und einer Führung durch diese Ausstellung.
- V 47** Juli 1943: Heidelberg, M. I. Arbeitstagung über algebroiden Funktionen.
- V 48** August 1943: St. Lambrecht (Steiermark), Fortbildungskurs.
1. Nikolaus Copernicus.
2. Die Mathematik in der Kultur der Gegenwart.
- V 49** September 1943: Würzburg, Tagung der DMV. Verfahren zur praktischen konformen Abbildung (ausgefallen).
- V 50** 5. XI. 1943: Jena, M. G. Konforme Abbildung und angewandte Mathematik.
- V 51** 14. II. 1944: Gießen, Akademie. Mathematik und Biologie (Mathematisches zur Dynamik der Lebensgemeinschaften und zum Kampfe ums Dasein).
- V 52** 6. VII. 1944: Göttingen, M. G. Betragsflächen analytischer Funktionen.
- V 53** 8. VII. 1944: Rostock, M. K. Über Betragsflächen analytischer Funktionen.
- V 54** 10. VII. 1944: Greifswald, M. K. Kulturgeschichte der Mathematik im 15. u. 16. Jh.
- V 55** Juli 1944: Heidelberg, M. I. Arbeitstagung über Betragsflächen analytischer Funktionen.
- V 56** August 1944: St. Lambrecht (Steiermark), Fortbildungskurs.
8. VIII. 1. Leibniz und die Entstehung der Analysis.
9. VIII. 2. Wehrmathematik.
- V 57** 24. IX. 1946: Tübingen, Deutsche Mathematikertagung. Zum Zwillingsatz von Viggo Brun.
→ Bericht Math. Tagg. Tübingen (1947) = P 15; → H 3.
- V 58** April 1947: Karlsruhe, Tagung der G A M M. Abbildung eines ausgezeichneten Kreisbogenvierecks.
- V 59** 1947: Oberwolfach, M[athe-matisches] F[orschungsinstitut]. Neuere Fortschritte der Wertverteilungslehre.
- V 60** 28. I. 1948: Mainz, Naturwiss. K. Erscheinungsformen mathematischen Denkens in kulturgeschichtlicher Schau.
- V 61** 13. II. 1948: Münster M. S. Geometrie und Analysis in der heutigen Funktionentheorie.
- V 62** 18. II. 1948: Hamburg, M. K. Mathematiker um Regiomontanus.
- V 63** 12. VI. 1948: Hannover, Technische Hochschule. Funktionentheorie und Technik.
- V 64** 18. VII. 1948: Bonn, M. K. Über die neuere Theorie der meromorphen Funktionen.
- V 65** 21. VII. 1948: Tübingen, M. K. Algebraische Funktionen und Uniformisierung.
- V 66** 25. VII. 1948: Frankfurt, P[riv. math.] K[oll.-Prof.] L[orey]. Über Primzahlzwillinge.
- V 67** 27. IX. 1948: Oberwolfach, M. F. Ein Typenkriterium für Riemannsche Flächen.
- V 68** 24. X. 1948: Frankfurt, P. K. L. Die Entstehung der Arten im Lichte der heutigen Biologie, Physik und Mathematik.
- V 69** 10. I. 1949: Wien, Österreichische M. G. und
11. I. 1949: Innsbruck, M.-Physikalische G. Über Primzahlzwillinge.
- V 70** 4. III. 1949: Gießen, M. K. Arbeitsgemeinschaft: Spezielle Funktionen und konforme Abbildung.

- V 71** 9. VI. 1949: Münster, Tagung zur Pflege des Zusammenhangs zwischen Universität und Schule. Felix Klein, Geometer und Analytiker, Forscher und Lehrmeister.
- V 72** 30. VIII. 1949: Innsbruck, Tagung der Österreichischen Mathematiker-Vereinigung: Wertverteilung und Differentialgleichungen.
- V 73** 27. X. 1949: Gießen, Hochschule: Forschung und Technik.
- V 74** 25. XI. 1949: Frankfurt, P. K. L. Das Mathematische in der Kultur des Abendlandes.
- V 75** 1. XII. 1949: Gießen, Oberhessische G. Gesetze der Primzahlverteilung.
- V 76** 7. II. 1950: Marburg, M. K. Analytische Funktionen mit Betragflächen von ausgezeichnetem Krümmungsverhalten. → P 20.
- V 77** März 1950: Darmstadt, Tagung der G A M M. Über Betragflächen.
- V 78** 4. III. 1950: Gießen, M. K. Carathéodory und die komplexe Funktionentheorie.
- V 79** 15. VII. 1950: Gießen, Festsetzung d. Hochschulgesellschaft. Weltall und Leben. → Nachr. Gieß. Hochschulges. **20** (1951) = P 17.
- V 80** 3. X. 1950: Erlangen, Tagung der D M V: Betragsflächen analytischer Funktionen.
Ausz.: J.-Ber. D M V **55**, 30 kursiv (1952).
- V 81** 24. X. 1950: Berlin, Humboldt-Universität. Über Wertverteilungsprobleme, von Riemannschen Flächen aus gesehen.
- V 82** März 1951: Freiburg/Br., Tagung der G A M M. Geometrisches über Potenzbetragflächen.
Ausz.: Z. angew. Math. u. Mechanik **31**, 250/51 (1951).
- Rez.: H. Wittich, ZBl **44**, 353 (1952).
- V 83** April 1951: Oberwolfach, M. F. Thema nicht bekannt.
- V 84** 27. IV. 1951: Gießen, M. K. Über stark transzendente Zahlen.
- V 85** 30. VI. 1951: Gießen, Jahresfeier der Hochschule. Festrede: Mathematik und Biologie.
- V 86** 31. VIII. 1951: Limburg, Tagung der Naturwissenschaftler des Kreises. Algebraische und transzendente Zahlen.
- V 87** 20. IX. 1951: Westberlin, Tagung der D M V. Über stark transzendente Zahlen.
Ausz.: J.-Ber. D M V **56**, 16-17 kursiv (1952).
- V 88** Oktober 1951: Oberwolfach, M. F. Funktionentheoretische Arbeitstagung: Über stark transzendente Zahlen.
- V 89** 22. XI. 1951: Münster, M. K. Einige Strömungen in der heutigen funktionentheoretischen Forschung.
Betragfläche einer analytischen Funktion.
- V 90** 21. XII. 1951: Frankfurt, P. K. L. 100 Jahre transzendente Zahlen.
- V 91** 29. I. 1952: Berlin, Freie U., Gastvorlesungen. Transzendente Zahlen.
- V 92** 31. I. 1952: Berlin, Freie U., Gastvorlesungen. Das Umkehrproblem der Wertverteilungslehre.
- V 93** März 1952: Wien, Tagung der Österreichischen M. G. Stark transzendente Zahlen im Wertvorrat von Lückenreihen.
- V 94** 17./18. III. 1952: Graz U. M. S. Das Umkehrproblem der Wertverteilungslehre.
- V 95** 9. VII. 1952: Würzburg, M. K. Eine Erweiterung von Liouvilles erstem Zugang zu transzendenten Zahlen.

- V 96** 16. I. 1953: Berlin, Math. Tagung. Transzendente und algebraische Zahlen im Wertevorrat von lückenhaften Potenzreihen.
- V 97** 24. V. 1953: Gießen, Gedenkfeier. Nikolaus Copernicus aus Thorn.
- V 98** 29. X. 1954: Würzburg, Gästetagung. Das Umkehrproblem der Wertverteilungslehre.
- V 99** 1955: Frankfurt, P. K. L. Niels Henrik Abel.
- V 100** 1955: Funktionentheoretische (?) Vorträge an der TH. Dresden, der U. Rostock, der U. Greifswald und der Hochschule Ilmenau.
- V 101** 7. X. 1955: Oberwolfach, M. F. Gauß und die Funktionentheorie. → H 8.
- V 102** 13. IX. 1956: Würzburg, Tagung der D M V. Geometrische Wertverteilungslehre.
- V 103** 18. IX. 1956: Wien, Tagung der Österreichischen M. G. Die Mathematik und das biologische Geschehen.

Wichtigste nachgelassene Handschriften

(H 1 bis H 10; von den meisten Vorträgen liegen außerdem weitgehende Aufzeichnungen vor, die nach leichter Überarbeitung druckfertig gemacht werden könnten.)

- H 1** Funktionentheoretische Beiträge zum Mathematischen Wörterbuch des Verlags B. G. Teubner, seit 1938 fertiggestellt (etwa $2\frac{1}{2}$ Druckbogen), dann nach Kriegsende zusammen mit Fr. Lösch überarbeitet.
- H 2** Flächenbau, Wertverteilung u. Differentialgleichungen, Mskr. von 1939, zusammen mit W. Möller, etwa 100 S. (→ V 42 u. 44).
- H 3** Primzahlzwillinge und Primzahlpaarlinge, Mskr. von 1946 (Ausführung von V 57).
- H 4** Lehrbuch der Funktionentheorie, bestimmt für die Sammlung „Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen“ (J. Springer). Um 1946 begonnen, noch unvollendet, etwa 30 Druckbogen vorgesehen.
- H 5** Stark transzendente Zahlen (etwa 1951) (→ V 84, 87/88, 93).
- H 6** Das Auftreten großer Funktionswerte bei konvexen und schlichten Abbildungen. Abfassungszeit unbestimmt.
- H 7** Konforme Abbildungen (zusammen mit W. v. Koppenfels und F. Stallmann), bestimmt für die Sammlung „Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen“ (J. Springer). Beginn unbekannt, unvollendet.
- H 8** Gauß' Beiträge zur Funktionentheorie. Mskr. 1954 begonnen, unvollendet (→ V 101).
- H 9** Mathematica Giessensis (1956/1957, beinahe abgeschlossen).
- H 10** Deutsche Überarbeitung des 5. Kapitels: Konforme Abbildung von Gebieten von L. W. Kantorowitsch - W. I. Krylow, Näherungsmethoden der höheren Analysis, nach der 2. Aufl., Leningrad-Moskau 1941. Das Ullrichsche Mskr. umfaßt 107 S. und ist 1943 abgeschlossen worden. (Inzwischen ist 1956 in Berlin eine deutsche Übersetzung von L. Uhlig nach der 4. Aufl. erschienen.)

Vorlesungen: Eine wirklich organische Systematik der Vorlesungen war in den verwirrten Zeiten der Tätigkeit Ulrichs nicht möglich; daher kann nicht einmal skizzenweise auf den Inhalt eingegangen werden. Übersicht: Marburg (=M) 1931/34; Göttingen (= Gö) 1934/36, Gießen (= Gi) 1936/57, gleichzeitig Frankfurt (= F) 1943/45, Mainz (= Mz) 1947/48, Tübingen (= T) 1948. Die WS sind als Doppelzahlen mit weggelassenem 19 gekennzeichnet (z. B. 43/44), die SS durch einfache Zahlen mit weggelassenem 19 (z. B. 41); die drei Semester 1940 sind durch 40₁, 40₂, 40₃ unterschieden. Die laufenden Übungen, Proseminare usw. sind nicht eigens mitvermerkt.

Kursvorlesungen

Einführung in die höhere Mathematik: Gi 42 Höhere Mathematik I/II:Gi 37/38+38, 40₁+40₂, 44/45; 48+48/49, begonnen 57. I/III:Gi 43/44 + 44 + 44/45, 56 + 56/57+57.

III/IV:F 44+44/45.

Differential- u. Integralrechnung: M 31+31/32, 33+33/34; Gi 36/37+37, 40₃+41₁+41₂, 42/43+43; F 43/44; Gi 50+50/51, 51+51/52, 54+54/55, 55+55/56.

Differentialgleichungen: M 33; Gö 34/35; Gi 36, 47/48, 51/52, 52/53, 55/56.

Analytische Geometrie (verbunden mit linearer Algebra, Matrixkalkül und Vektorrechnung): Gi 35/36+36, 39, 55+55/56.

Funktionentheorie: M 32+32/33+33; Gö 34/35+35; Gi 36/37+37; 42+42/43, 44; F 44/45; Gi 48, 50/51+51, 52+52/53.

Spezialvorlesungen:

Praktische Analysis: Gi 35/36; F 43. Wahrscheinlichkeitsrechnung u.

math. Statistik: Gi 44/45, 49/50, 54, 54/55.

Biologische Versuche u. ihre math. Beurteilung (zs. m. W. Boguth) Gi 53/54.

Zahlentheorie: Gi 38/39, 39; T 48; Primzahlen: Mz 47/48; Transzendente Zahlen: Gi 53/54.

Gruppentheorie: Gi 48/49.

Unendl. Reihen: Gi 39/40+40₁.

Fourier-Reihen, Orthogonalentwicklungen: M 34; Gi 40₃.

Differentialgleichungen im Komplexen: M 33/34; Gö 35; F 44/45.

Spezielle Funktionen d. math. Physik: Gö 35/36; Gi 38, 40₂+41; F 43/44+44; Gi 48/49+49, 52, 56+56/57.

Math. Ergänzungen z. Wellenmechanik (zus. m. K. Bechert): Gi 42/43.

Vektor- u. Tensoranalysis: T 48.

Mengenlehre: Gi 36/37.

Topologie: Gi 37.

Integraltheorie: M 34.

Funkt. mehrerer reeller Veränderl.: Gi 43/44, 49.

Integralgleichungen: Gi 49/50.

Zeichnerische Geometrie: Gi 38/39; Perspektive: Gi 50; Darstellende Geometrie: Gi 50/51.

Liniengeometrie: Gi 35/36.

Differentialgeometrie: F 43/44; Gi 43/44, 51.

Praxis d. konformen Abbildung: Gi 44/45, 55/56.

Funktionentheoretische Forschung:

Allgemein: Gi 37/38+38, 40₃, 49/50+50, 53/54, 55/56.

Wertverteilung: Gö 35/36; Gi 53.

Riemannsche Flächen: M 33.

Allgemeines:

Griechische Mathematik: Mz 47/48; Geschichte d. Math.: Gi 50/51;

Geschichte d. akademischen Welt: Gi 56/57.

Dissertationen

(in der Erscheinensfolge numeriert als D 1 bis D 20)

- D 1** Herbert Hanck: Über die Ableitungsfestigkeit gewisser Verzweigungseigenschaften. Diss. Göttingen, mdl. Prfg. 26. VI. 1935, 35 S.
Rez.: H. Grunsky, FdM **61** I, 343 (1935); L. V. Ahlfors, ZBl **13**, 26 (1936).
- D 2** Helmut Wagner: Über eine Klasse Riemannscher Flächen mit endlich vielen nur logarithmischen Windungspunkten. Diss. Göttingen, mdl. Prfg. 25. V. 1936 = Crelles J. reine angew. Math. **175**, 6-49 (1936).
Rez.: H. Grunsky, FdM **62** I, 388/89 (1936); L. V. Ahlfors, ZBl **14**, 71 (1936).
- D 3** Hans Wittich: Ein Kriterium zur Typenbestimmung Riemannscher Flächen. Diss. Göttingen, mdl. Prfg. 2. X. 1936 = Mh. Math. Phys. **44**, 85/96 (1936).
Rez.: H. Grunsky, FdM **62** I, 387 (1936); L. V. Ahlfors, ZBl **15**, 70 (1937).
- D 4** Elisabeth Drape: Über die Darstellung Riemannscher Flächen durch Streckenkomplexe, Diss. Göttingen, mdl. Prfg. 8. II. 1937 = Deutsche Math. **1**, 805-824 (1936).
Rez.: H. Wittich, FdM **62** II, 1218 (1936); L. V. Ahlfors, ZBl **16**, 81 (1937).
- D 5** Anastasios Papaspiros: Funktionentheoretischer Beweis des Fünfscheibensatzes. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 6. VII. 1938, Mitteilungen des Mathematischen Seminars der Universität Gießen (= M. S. Gießen) **28**, 1939, 19 S.
Rez.: H. Wittich, FdM **65** I, 346 (1939); R. Nevanlinna, ZBl **21**, 239 (1940).
- D 6** Wilhelm Möller: Riemannsche Flächen und Wertverteilungen bei Lösungen linearer Differentialgleichungen 2. Ordnung. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 25. III. 1939. Die Diss. des jung verstorbenen Doktoranden (1913-1939) ist ungedruckt, sie umfaßt III+102 Schreibmaschinenseiten.
- D 7** Jacobus A. Zaat: Differentialgeometrie der Betragflächen analytischer Funktionen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 11. I. 1944 = M. S. Gießen **30**, 1944, III+38 S.
Rez.: A. J. Lohwater, Math. Rev. **12**, 511 (1951).
- D 8** Georg Lang: Die Verfahren zur graphischen Integration von gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 15. V. 1944 = M. S. Gießen **31**, 1944, III+75 S.
Rez.: H. O. Hartley, Math. Rev. **12**, 538 (1951).
- D 9** Hilde Bünding: Riemannsche Flächen bei z^z und verwandten ganzen Transzendenten. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 19. VII. 1944 = M. S. Gießen **32**, 1944, II+34 S.
Rez.: Z. Nehari, Math. Rev. **12**, 90 (1951).
- D 10** Wolfgang Uhl: Darstellung ganzer Funktionen mittels Interpolation. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 19. VII. 1944 = M. S. Gießen **33**, 1944, II+42 S.
Rez.: R. P. Boas jr., Math. Rev. **12**, 15 (1951).
- D 11** Wilhelm Fischer: Über die Riemannsche Fläche der Gauß'schen Ψ -Funktion und der Mittag-Lefflerschen E_α -Funktion. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 22. II.

- 1949 = M. S. Gießen 37, 1949, I+35 S.
 Rez.: Z. Nehari, Math. Rev. 12, 90 (1951).
- D 12** Wilhelm Lotz: Zur Streckenkomplexdarstellung Riemannscher Flächen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 21. IX. 1951 = M. S. Gießen 39, 1951, 25 S.
 Rez.: M. Heins, Math. Rev. 15 I, 303/04 (1954).
- D 13** Friedrich Huckemann: Verschmelzung von Randstellen Riemannscher Flächen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 2. VI. 1951 = M. S. Gießen 41, 1952, I+36 S.
 Rez.: H. Wittich, ZBI 46, 308 (1953); L. V. Ahlfors, Math. Rev. 15 I, 24 (1954).
- D 14** Hans Habsch: Die Theorie der Grundkurven und das Äquivalenzproblem bei der Darstellung Riemannscher Flächen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 17. VII. 1951 = M. S. Gießen 42, 1952, I+51 S., 13 Tf.
 Rez.: L. Sario, Math. Rev. 14, 969/70 (1953).
- D 15** Friedemann Stallmann: Zum Parameterproblem der konformen Abbildung von Kreispolygonen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 15. II. 1952 = M. S. Gießen 43, 1952, I+46 S.
 Rez.: W. Hacke, ZBI 47, 80/81 (1953); Z. Nehari, Math. Rev. 14, 1076 (1953).
- D 16** Ilse Pratje: Iteration der Joukowski-Abbildung und ihre Streckenkomplexe. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 1. III. 1954 = M. S. Gießen 48, 1954, I+54 S.
 Rez.: P. Seibert, ZBI 58, 65 (1957); Z. Nehari, Math. Rev. 16 II, 685 (1955).
- D 17** Kurt Endl: Zum Typenproblem Riemannscher Flächen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 4. III. 1954 = M. S. Gießen 49, 1954, I+35 S.
 Rez.: H. P. Künzi, ZBI 57, 63 (1956); L. Sario, Math. Rev. 16 II, 1012 (1955).
- D 18** Walter Noli: Über Schraubenabbildungen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 1. VII. 1954 = M. S. Gießen 51, 1954, I+66 S.
 Rez.: F. Hohenberg, ZBI 56, 401 (1955); (1955); O. Bottema, Rev. 16 II, 853 (1955).
- D 19** Hans Peter Jung: Beiträge zur Theorie der schlichten Funktionen. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 16. XII. 1954 = M. S. Gießen 52, 1955, II+29 S.
 Rez.: H. Grunsky, ZBI 64, 320/21 (1956); H. S. Robertson, Math. Rev. 16 II, 1010 (1955).
- D 20** Christoph Scriba: James Gregorys frühe Schriften zur Infinitesimalrechnung. Diss. Gießen, mdl. Prfg. 28. VI. 1957 = M. S. Gießen 55, 1957, 81 S.

Geschichtliche

Staatsexamensarbeiten (S 1 u. 2)

- S 1** Chr. Scriba: Die Entstehung des neuen Wissenschaftsideals in der Astronomie und Mechanik des 16. und 17. Jahrhunderts (1955).
- S 2** F. Krämer: Die Indivisibelgeometrie bei B. Cavalieri (1956).

Quer durch Kleinasien

Die geographische Eigenart Kleasiens (Anatoliens) wird durch den Gegensatz zwischen den Küstenlandschaften mit ihren Randgebirgen und dem abgeschlossenen inneren Hochland bestimmt. Eine Durchquerung der Halbinsel von Westen nach Osten oder von Norden nach Süden gibt deshalb einen guten Einblick in die landschaftliche Struktur des Gebietes. Am Beispiel einer Fahrt auf der Route Istanbul-Ankara-Adana*, wie sie der Verfasser zuletzt 1955 im Kraftwagen ausführte, soll dieser Landschaftswechsel deutlich gemacht werden (vgl. Abb. 1).

Die Straße von Istanbul nach Ankara führt nach Durchquerung des Kodschaeli-Gebietes (Bithynische Halbinsel) durch das Nord-anatolische Gebirgsland. Dieses sehr breite und vielgestaltige Gebirgssystem, das nach Osten zu immer höher wird,riegelt das Innere Kleasiens gegen das Schwarze Meer ab. Das Gebirgsland wird in der Längsrichtung von einer ungefähr westöstlich verlaufenden bedeutsamen tektonischen Linie durchzogen, einer Art Scharnier, an dem der nördliche und der südliche Ast des Gebirges aneinander grenzen. Als Folge der starken tektonischen Bewegungen sind entlang dieser Linie eine Anzahl verschiedenen hoch gelegener Einbruchsbecken und Senken aufgereiht. Der nördliche Gebirgsast fällt steil zur Schwarzmeerküste ab, der als Längsküste natürliche Häfen fehlen. Hier liegen an einer Hebungsachse die wichtigen karbonischen Steinkohlenvorkommen von Eregli und Zonguldak. Sie beliefern das weiter landeinwärts im Filyostal an der Bahn Ankara—Zonguldak gelegene neue Hüttenwerk von Karabük mit Kohle, während das Eisenerz aus dem östlichen Anatolien (Divrigi bei Sivas) herangeschafft werden muß. Die Küstenabdachung erhält, vorwiegend durch nordwestliche Winde, durchweg Niederschläge über 1 000 mm, auf den Höhen bis zu 1 500 mm; das Maximum liegt im Winter, aber auch die Sommermonate sind hier feucht, und eine Trockenperiode fehlt (Abb. 2). Die natürliche Vegetation besteht infolgedessen aus Feuchtwäldern, die in ihrer Artenzusammensetzung je nach der

* Die Schreibung türkischer Eigennamen wurde der deutschen Sprechweise angenähert, um den Satz nicht mit vielen türkischen Zusatzzeichen zu belasten.

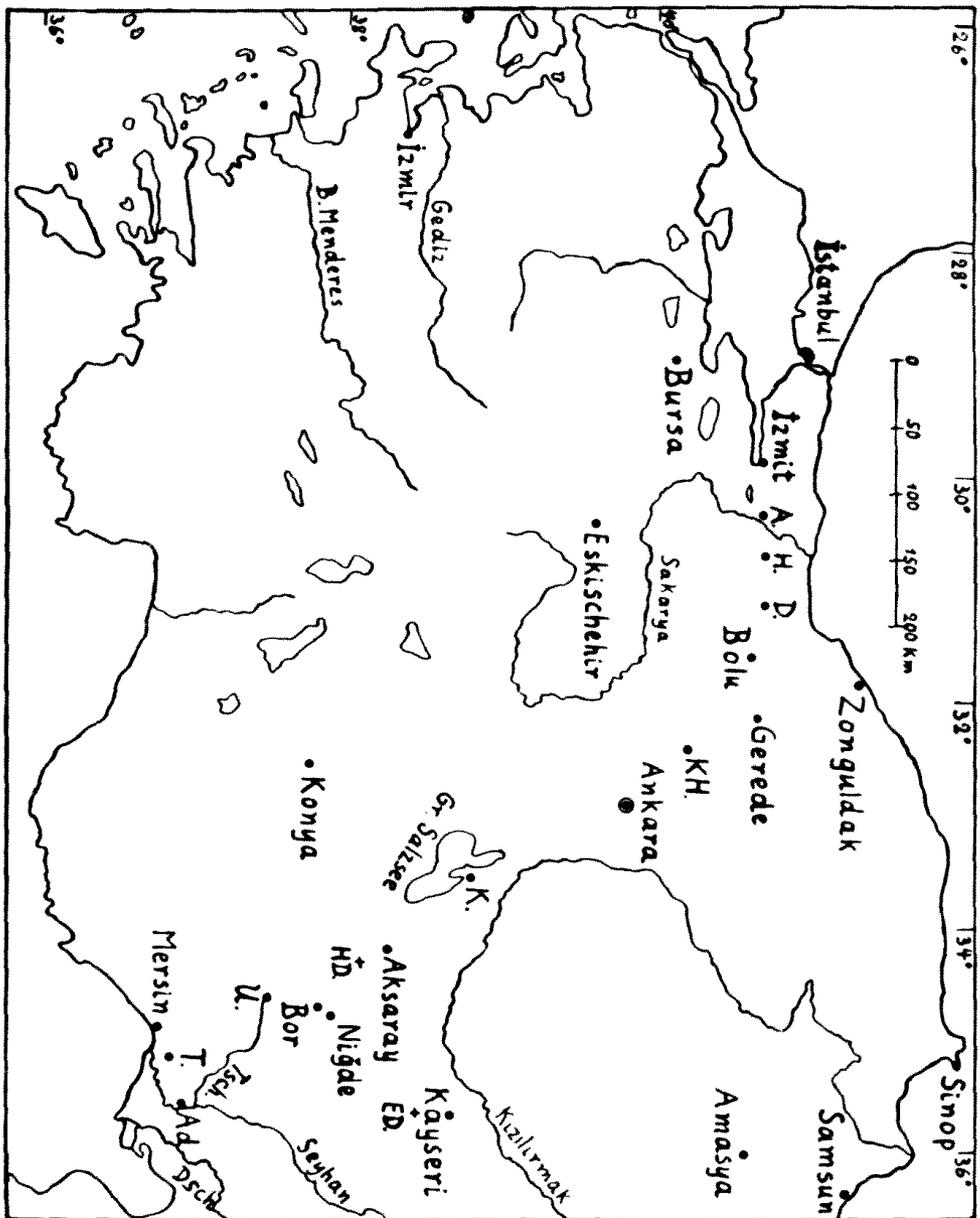


Abbildung 1. Übersichts-Skizze

A = Adapazari, Ad = Adana, D = Düzdsche, Dsch = Dscheyhan, ED = Erdschiyes Dag, H = Hendek, HD = Hasan Dag, K = Kotschhisar, KH = Kizildscha Hamam, T = Tarsus, Tsch = Tschakit, U = Ulukischla

Höhenlage variieren. In den untersten, wintermilden Lagen kommen noch frostempfindliche Gewächse, z. T. mediterrane Arten vor. Der größte Teil des Gebietes wird von einem mäßig winterharten Feuchtwaldtyp eingenommen, der aus einem sehr dichten und artenreichen Laubmischwald besteht. Vorherrschend darin ist die Buche, dazu kommen Barterlen, Hainbuchen, sommergrüne Eichen, Kastanien und Rotkiefern. Besonders charakteristisch ist der dichte Unterwuchs aus Rhododendren, Buchsbaum, Stechpalme, Kirschlorbeer, Lianen u. a. Etwa von 1 000 m Höhe ab geht der Wald in einen winterharten Typ über, in dem Tannen und Kiefern immer mehr dominieren und der immergrüne Unterwuchs völlig verschwindet. An vereinzelt Stellen, die im Regenschatten höherer Berge (Südost-Seite) liegen, sind in den Feucht-

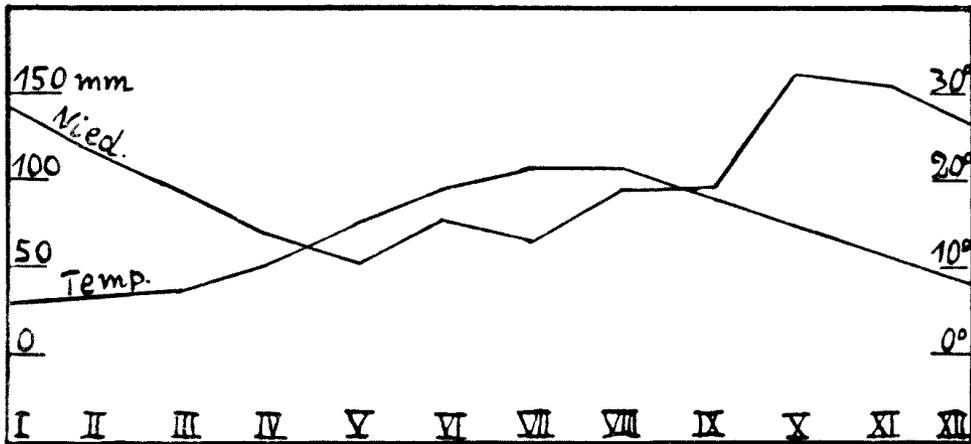


Abb. 2: Niederschlags- und Temperaturverlauf in Zonguldak

wald kleine Inseln von Trockenwald eingestreut. Der Wald ist zum Teil natürlich in Kulturland umgewandelt worden, bedeckt aber immer noch große Flächen des Gebirgslandes.

Die schon erwähnte *Längsfurche*, die den nördlichen und den südlichen Ast des Nordanatolischen Gebirgslandes voneinander trennt, ist eine geographisch außerordentlich bedeutsame Linie. Sie beginnt im Westen mit dem Golf von Izmit, dann kommen die drei nur wenig über dem Meeresniveau liegenden und durch niedrige Schwellen voneinander getrennten Becken des Sapandscha-Sees, von Adapazari und von Düzdsche. Östlich Düzdsche steigen die einzelnen Teilstücke der Längsfurche, die nun durch höhere Bergriegel voneinander getrennt sind, treppenartig an. Nach einem steilen Anstieg auf den Bolu Dag (Dag bedeutet Berg, Gebirge), dessen Paßhöhe bereits 900 m hoch liegt, folgt das

geräumige Becken von Bolu in 700 m Höhe, dann, durch einen 1 100 m hohen Sattel getrennt, das kleine Becken von Reschadiye mit dem abflußlosen Tschaga-See in 950 m Höhe und schließlich die Senke von Gerede in 1 300 m Höhenlage. Weiter nach Osten setzt sich die Längsfurche durch eine ganze Reihe von verschiedenen hoch liegenden Tälern und Becken bis zum tiefen Längstal von Kelkit und Tschoruh im nordöstlichen Anatolien fort. Es ist klar, daß eine derartige Längsfurche nicht nur eine Verdichtungszone der Besiedlung darstellt, sondern auch zu allen Zeiten eine hervorragende Verkehrsbedeutung gehabt hat. Im Altertum folgte ihr die römische Straße Byzanz bzw. Chrysopolis (Üsküdar)-Nicomedia (Izmit) - Duse (Düzdsche) - Claudiopolis (Bolu) - Cratia (Gerede) - Amasia-Ostanatolien, im Osmanischen Reich stellte sie eine der großen West-Ost-Verbindungen durch Anatolien dar und heute wird sie von Izmit bis Gerede von der modern ausgebauten Autostraße Istanbul-Ankara benutzt. Die Längsfurche ist durch ihre Lage hinter den Küstenbergen mehr oder weniger gegen die regenbringenden Winde abgeschirmt, und im Vegetationsbild prägt sich der Gegensatz zwischen den feuchteren nordexponierten und den trockeneren südexponierten Hängen aus. Der treppenartige Anstieg nach Osten bringt einen deutlichen Wechsel in der Kulturlandschaft mit sich. Die niedrig gelegenen, fruchtbaren Becken von Adapazari und Düzdsche sind dicht besiedelt, durchschnittlich wohnen hier 80 Menschen auf dem Quadratkilometer, stellenweise über 100. Die Kulturlandschaft bietet ein sehr mannigfaltiges Bild und ist überall von Baumbeständen (Obstbäume, Pappeln, Weiden u. a.) durchsetzt. Der intensive Anbau erstreckt sich auf Getreide, Handelspflanzen, Gemüse und Obst. Bei Niederschlagsmengen von 800 bis 1 000 mm nimmt der Mais den ersten Platz ein, auch der Weizen ist stark vertreten. Um Adapazari werden Zuckerrüben und Kartoffeln, um Hendek und Düzdsche wird Tabak angebaut. Die Kultivierung des feuchten Sakarya-Tales, in dem man überall die schweren Wasserbüffel als Arbeitstiere sieht, ist für anatolische Verhältnisse recht jung, denn Adapazari wurde erst am Anfang des 19. Jahrhunderts gegründet und hauptsächlich mit tscherkessischen Einwanderern besiedelt. Die Stadt ist in der letzten Zeit durch Ansiedlung von Industrie stark gewachsen (55 116 Einw.). Im Siedlungsbild der Dörfer und Städte herrscht das Fachwerkhäuser mit großen Fenstern und dem nach allen vier Seiten abgewalmten Ziegeldach.

Östlich Düzdsche beginnt unvermittelt der steile Anstieg auf den bewaldeten Bolu Dag. Die kleinen, locker gebauten Dörfer an seinem Westhang haben ihre Feldmark aus dem Wald gerodet und bauen darauf Mais und Gemüse. Die Höhen des Gebirges werden von prächtigem Buchenwald mit dichtem Rhododendron-Unterswuchs bedeckt. An der Straße trifft man Holzlagerplätze, und in den Dörfern sind die Wirtschaftsgebäude teilweise in Blockbauweise hergestellt. Wenn man auf der von der Paßhöhe allmählich abfallenden Straße das Becken von Bolu erreicht hat, bietet sich ein wesentlich anderes Bild. Die umgebenden Berge sind auf der Höhe zwar noch bewaldet — die Nordhänge tragen Laubwald, die Südhänge meist Nadelwald —, aber das Becken selbst und die unteren Hänge stellen eine völlig offene Landschaft dar. Hier ist der Wald beseitigt, Getreidefelder und als Weide dienende Steppeflächen sind an seine Stelle getreten. Die Höhenzüge, welche das Becken von Bolu und die Senke von Gerede im Norden einrahmen, erreichen meist 1900 m, und die südliche Umrahmung ist noch höher. Die Folge davon ist eine erhebliche Abschirmung der Senken gegen die Regenwinde, so daß der Niederschlag nur wenig über 500 mm im Jahr beträgt. Da infolge der Höhenlage die Wintertemperaturen unter den Gefrierpunkt absinken — noch im April treten Fröste auf —, verbietet sich der Anbau frostempfindlicher Kulturpflanzen. Der Weizenanbau steht weitaus an erster Stelle, es folgen Menggetreide, Gerste und Roggen, während der Mais nur noch ganz vereinzelt vorkommt. Die Intensivkulturen, die in den niedrig gelegenen Becken eine so große Rolle spielen, fehlen, und der Gartenbau ist auf punkthafte Vorkommen mit künstlicher Bewässerung beschränkt. Dagegen spielt die extensive Weidewirtschaft mit Schafen und Ziegen bereits eine erhebliche Rolle. Die Schwellen zwischen dem Becken von Bolu und den ostwärts sich anschließenden Senken sind nicht sehr hoch, und die Straße erreicht das 1321 m hoch liegende Gerede in stetigem leichtem Anstieg ohne größere Steigungen. Im kleinen Becken von Reschadiye und in der Senke von Gerede treten Weidewirtschaft und Getreidebau noch stärker in den Vordergrund, in der Gegend von Gerede überwiegt der Gersten- den Weizenanbau. Die Besiedlung dieser hochgelegenen drei Becken ist längst nicht so dicht wie in den tief gelegenen und erreicht Werte von 30 bis 50 Einwohnern auf den Quadratkilometer. Bolu ist ein kleines Marktstädtchen von 11 884 Einwohnern.

In Gerede verläßt die Straße nach Ankara die große Längsfurche und wendet sich südwärts, um den südlichen Ast des Nordanatolischen Gebirges zu überqueren. Die breitgelagerten Bergmassive dieses Südastes erreichen meist Höhen um 2 000 m, an einer Stelle sogar noch mehr (Köroglu Tepe 2 378 m); sie riegeln damit das Anatolische Hochland stärker ab als der Nordast und bilden die innere Umrahmung Mittelanatoliens. Der Anstieg von Gerede (1 321 m) zur ersten, etwa 1 500 m hoch gelegenen Paßhöhe erfolgt recht allmählich. Dort, wo die Straße die Senke verläßt und durch ein kleines Tal ins Gebirge eintritt, beginnt der Wald. Aber er sieht anders aus als die dichten Bestände des Feuchtwaldes am Bolu Dag. Zwischen den Bäumen bleiben Lücken, Unterholz fehlt völlig und die Nadelbäume herrschen vor. Es handelt sich um winterharten Trockenwald, der hier überwiegend aus Schwarzkiefern besteht, denen nur untergeordnet sommergrüne Eichen beigemischt sind, während am Bach Weidengebüsch wächst. Die kalten Winter und nur mäßig hohen Niederschläge (zwischen 400 und 600 mm) lassen einen feuchtigkeitsliebenden Waldtyp nicht mehr zu; lediglich auf dem wesentlich höheren Köroglu-Massiv folgt lokal über dem Trockenwald noch eine Feuchtwaldstufe. Auf der welligen Hochfläche, der die Straße dann folgt, ist um die Getreidebau und Weidewirtschaft treibenden Dörfer der Wald vernichtet; die Besiedlung ist nicht sehr dicht (etwa 20 Einwohner auf den Quadratkilometer). Sommerliche Saisonwanderungen der Landbevölkerung nach höher gelegenen Sommerweiden und ganzen Sommerdörfern in Holzbauweise sind hier stark vertreten. Plötzlich führt die Straße in steilen Serpentin bergab, sie steigt in das tief eingeschnittene enge Kerbtal des Kirmir-Flusses hinab, dessen Sohle sie bei dem kleinen Flecken Kizildscha Hamam erreicht. Der abgelegene Ort von 3 000 Einwohnern hat nur lokale Bedeutung durch seine warmen Quellen und die Lage an der neu ausgebauten Straße nach Ankara, die zwar schon seit römischer Zeit besteht, aber früher nur eine Nebenstraße war. Die schmale Sohle des engen, heißen Tales ist von kleinen Reisfeldern bedeckt, die mit Hilfe des wasserreichen Fließchens künstlich bewässert werden; die steilen Hänge sind mit schütterem Buschwald bewachsen. Da der Fluß weiter unterhalb ein schluchtartiges Durchbruchstal bildet, muß die Straße am östlichen Talhang wieder hinaufklettern, um über die Wasserscheide ein benachbartes Tal zu erreichen. Auch hier sind die Berge mit dürftigem Busch bedeckt, der größtenteils aus sommergrünen

Eichenarten besteht, während die Schwarzkiefern nur noch vereinzelt auftreten. Das Bild dieses Trockenwaldes, der zu einem kaum noch mannshohen Busch heruntergewirtschaftet worden ist, bildet einen eindrucksvollen Gegensatz zu dem oben beschriebenen prächtigen Hochwald am Bolu Dag und zeigt, daß hier die Grenze für eine Existenzmöglichkeit des Waldes nicht mehr fern sein kann. An der Straße stehen Schilder, auf denen die Bevölkerung zum Schutz und zur Pflege des Waldes aufgefordert wird. Das Problem der Waldvernichtung bzw. Walderhaltung, das für Anatolien außerordentlich bedeutungsvoll ist, wird hier im Landschaftsbild in auffälliger Weise sichtbar.

Im Laufe der Jahrtausende alten Besiedlung Anatoliens ist der Waldbestand des Landes durch das Schlagen von Bau- und Brennholz, besonders aber durch Holzkohlegewinnung und Beweidung immer mehr reduziert worden. In vielen Gebieten, vor allem in manchen Gebirgen des Anatolischen Hochlandes, ist er fast ganz beseitigt, in anderen auf die Höhen und die abgelegenen Gegenden zurückgedrängt worden. Dabei wurden und werde noch heute nicht nur die ausgewachsenen Stämme geschlagen, sondern auch Jungholz und niedriger Busch zu Holzkohle verarbeitet, da der Bedarf an Holzkohle als Feuerungsmaterial sehr groß ist. In früherer Zeit wurde ausschließlich mit Holzkohle gekocht, heute werden dafür in zunehmendem Maße, vor allem in den größeren Städten, Steinkohle, Elektrizität und Gas verwendet. Wegen des höheren Preises der Steinkohle und ihrer erheblichen Belastung mit Transportkosten ist aber die überlieferte Sitte der Holzkohlenverwendung noch sehr weit verbreitet. Ein weiterer entscheidender Faktor für die Waldvernichtung ist die Weidewirtschaft, denn Kleinviehhaltung und Getreidebau sind die beiden wichtigsten Zweige der anatolischen Landwirtschaft (die Türkei hat einen Bestand an Schafen und Ziegen von 49 Millionen Stück). Wald und Busch werden, besonders in der sommerlichen Trockenzeit, als Weide für Schafe und Ziegen benutzt, und die Tiere fressen Blätter und junge Triebe ab. Dadurch wird nicht nur der noch vorhandene Bestand schwer geschädigt, sondern vor allem die Regeneration und das Hochwachsen des Waldes durch den Verbiß an jungen Trieben verhindert. Der Feuchtwald Nordanatoliens, der aus klimatischen Gründen eine starke Regenerationskraft besitzt, ist auf diese Weise nur in begrenztem Ausmaß geschädigt worden. Der Trockenwald jedoch, der in den meisten Fällen hart an der Grenze seiner Lebensmöglichkeit steht, ist wegen seiner geringen

Regenerationskraft gegen Schädigungen außerordentlich empfindlich. Infolgedessen ist der Trockenwald, der den größten Teil der anatolischen Waldbestände bildet, in ausgedehntem Umfang entweder ganz vernichtet oder zu niedrigem Busch degradiert worden. In den Gebirgen Mittelanatoliens — soweit sie in den Bereich natürlichen Waldwuchses hineinreichen — sind neben weiten Kahlf lächen größere und kleinere Vorkommen von Buschwald die häufigste Waldform. Kleine Bestände hochstämmiger Kiefern oder gar Eichen sind dagegen außerordentlich selten. Seit den zwanziger Jahren hat die Regierung der Türkischen Republik durch Schutzverordnungen, Aufforstung, Aufklärung der Bevölkerung und andere Maßnahmen energisch versucht, der Waldzerstörung Einhalt zu gebieten. Das Problem ist aber unter den gegenwärtigen Verhältnissen kaum zu lösen. Eine Erhaltung und Verbesserung der Trockenwaldbestände würde als erste Voraussetzung das Ausschalten der Beweidung verlangen. Die anatolische Viehwirtschaft in ihrer gegenwärtigen Struktur aber braucht die Waldweide; ohne sie ist eine Ernährung der ständig wachsenden Viehbestände nicht möglich. Ein Aufgeben der Waldweide wäre erst dann denkbar, wenn man von der extensiven Weidewirtschaft zur intensiven Futterbauwirtschaft übergehen und damit eine grundlegende Strukturänderung der anatolischen Landwirtschaft durchführen würde.

Nach der Überschreitung der Wasserscheide geht es langsam abwärts, die Berge treten zurück, ein geräumiges Einbruchsbecken (Mürtet Ova) von 800 bis 900 m Höhe öffnet sich nach Süden. Damit ist die wichtige Landschaftsgrenze zwischen dem Nordanatolischen Gebirgsland und dem Mittelanatolischen Hochland erreicht. Die letzten kümmerlichen Eichenbüsche sind verschwunden, weithin dehnt sich eine kahle, wellige Steppenlandschaft. Die untere natürliche Grenze des Waldes gegen die Steppe liegt am Nordende der Mürtet Ova in 1 000 m Höhe, steigt aber dann sehr rasch auf 1 200 m in der Umgebung von Ankara an. Auch das Siedlungsbild hat sich gewandelt; der Holz- und Fachwerkbau mit den abgewalnten Ziegeldächern fehlt hier. Die in ziemlich weiten Abständen verstreuten Dörfer bestehen aus niedrigen Lehmhäusern, bei denen das in der Steppe so kostbare Holz nur für wenige tragende Balken verwendet wird. Als Baumaterial dient der ungebrannte Lehmziegel. Die Dächer sind horizontal, sie bestehen ebenfalls aus einer dicken Lehmschicht über einer Sparren- und Reisiglage. Gegen das Eindringen von Sommerhitze

und Winterkälte in die Häuser schützt man sich dadurch, daß man nur wenige kleine Fenster anbringt. Da die Häuser dieselbe gelbgraue Farbe wie der Steppenboden haben, heben sich die Dörfer kaum gegen die Landschaft ab. Nur dort, wo günstige Wasserverhältnisse die Anlage von Gärten und Baumpflanzungen erlauben, erscheint der Ort als dunkelgrüner Fleck in der Steppe. Die Straße führt nun über hügeliges Gelände in das Becken von Ankara hinab, in der Ferne erscheinen die drei Bergkuppen mit den hoch gelegenen Teilen der Stadt und der alten Burg, dahinter der spitze Gipfel des Hüseyingazi (1 409 m) und der Rücken des Elma Dag (1 885 m).

Im Mittelanatolischen Hochland sind in erster Linie drei Formenelemente für das Relief bestimmend: Hochflächen, Becken und Gebirgsmassive. Die Hochflächen in Höhenlagen zwischen 1 000 und 1 400 m haben die größte Ausdehnung; sie sind eintönige Steppenlandschaften, die von flach lagernden jungtertiären Schichten verschiedener Zusammensetzung aufgebaut werden. Etwas unter dem Niveau der Hochflächen liegen Becken verschiedener Größe, die gegen Ende des Jungtertiärs eingebrochen und von den exogenen Kräften umgestaltet worden sind. Die größte Ausdehnung unter ihnen erreichen das Becken des Großen Salzsees (Tuz Göl) und das von Konya im zentralen abflußlosen Gebiet. Über die Hochflächen ragen Höhenzüge und Gebirgsmassive unterschiedlicher Höhe auf, die entweder aus geologisch älteren Bauelementen bestehen oder jungvulkanische Massive darstellen; das höchste der letztgenannten ist der Erdschiyes Dag (3 916 m) bei Kayseri. Klimatisch ist Mittelanatolien infolge seiner Höhenlage und der Umrahmung durch die Küstengebirge ausgesprochen kontinental mit heißen Sommern, kalten Wintern und geringen Niederschlägen (Abb. 3). Hochflächen und Becken erhalten jährlich 300—400 mm Niederschlag und sind Steppenland. Auf den Gebirgen fallen schätzungsweise je nach Höhenlage bis zu 1 000 mm (am Erdschiyes Dag bis zu 1 200 mm), so daß sie von Natur aus einen Trockenwaldgürtel zwischen rund 1 000 und 2 200 m im westlichen und zwischen 1 700 und 2 500 m im östlichen Hochland tragen können. Da das Niederschlagsmaximum ins späte Frühjahr fällt und ein Teil des Winterschnees im Boden gespeichert wird, reichen Niederschläge von etwas über 300 mm gerade noch für den Anbau von Getreide und Hülsenfrüchten aus; die Ernte erfolgt in der sommerlichen Trockenperiode. Infolge der starken aperiodischen Niederschlagsschwan-

kungen treten jedoch immer wieder Dürreschäden in der Landwirtschaft auf. Die Betriebsweise des Ackerbaus trägt dem Trockenklima dadurch Rechnung, daß etwa die Hälfte des Ackerlandes in jährlichem Wechsel als Schwarzbrache liegen bleibt. Zuckerrüben, Gemüse und Obstsorten mit stärkerem Wasserbedarf sind auf die kleinen Flächen beschränkt, die künstlich bewässert werden können. Frostempfindliche Kulturpflanzen fehlen wegen des winterkalten Klimas. Die Steppe und der Trockenwald der Gebirge dienen als Naturweide für den starken Viehbestand, bei dem das Kleinvieh (Fettschwanzschafe, gewöhnliche und Ankara-Ziegen) weitaus überwiegt. Die Bevölkerungsdichte im Hochland liegt meist unter dem Wert von 20 Menschen pro Quadratkilometer.

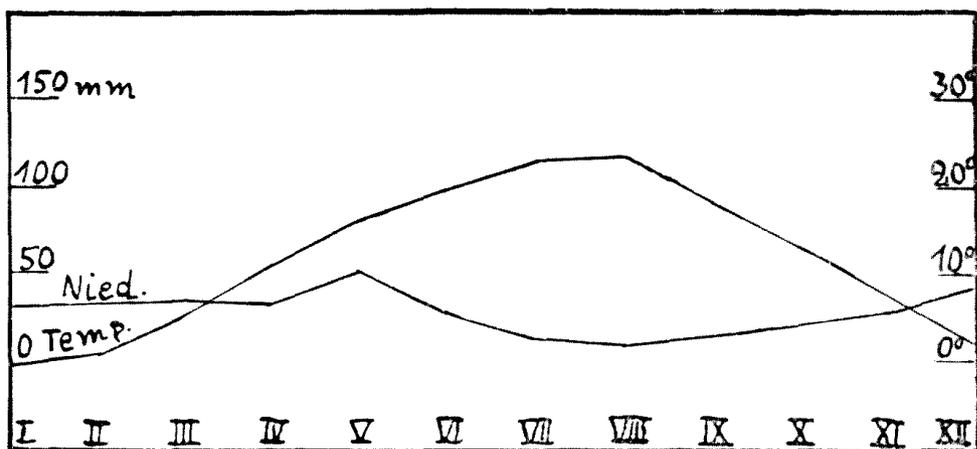


Abb. 3: Niederschlags- und Temperaturverlauf in Ankara

stellenweise sogar unter 10. Eine stärkere Konzentration ländlicher und städtischer Siedlungen ist in den Gebieten vorhanden, wo reichliche Vorkommen von Quellen und perennierenden Bächen (meist an den Gebirgsrändern) Gartenbau mit künstlicher Bewässerung ermöglichen. Wie schon erwähnt, ist das Bauernhaus ein Lehmhaus mit Flachdach, in den vulkanischen Gegenden teilweise auch ein Steinhaus mit Flachdach; nur in den Städten findet sich häufig das abgewalmte Ziegeldach.

Das kleine Becken von Ankara hat eine Höhenlage von etwas über 800 m und entwässert nach Westen zum Sakarya; an seinem Ostrande liegt die Stadt. Eine der teilweise steil abfallenden Andesitkuppen (978 m), die das Becken überragen, wird von den eindrucksvollen Mauerresten der ehemaligen Burg gekrönt, an den Fuß und die unteren Hänge des Burgberges schmiegt sich die Altstadt an. Ancyra ist als städtisches Zentrum seit der phry-

gischen Periode von Bedeutung gewesen und hat in der römischen Kaiserzeit einen bedeutenden Aufschwung erlebt, wovon die prächtige Ruine des Augustus-Tempels (mit dem Monumentum Ancyranum) Zeugnis ablegt. In der Neuzeit war Ankara jedoch nur ein unbedeutendes Provinzstädtchen von 25 000 Einwohnern, obgleich es seit 1892 vorläufiger Endpunkt der anatolischen Bahn gewesen ist. Seit der Erhebung Ankaras zur Hauptstadt (13. 10. 1923) hat sich das Bild natürlich völlig gewandelt. Die Stadt ist in einem geradezu stürmischen Wachstum zur modernen Großstadt geworden (1955: 453 151 Einwohner) und hat sich über den östlichen Teil des Beckens und seine Ränder ausgedehnt. Dieses Anwachsen hat eine Menge Probleme aufgeworfen, unter denen die Frage der Wasserversorgung einer so großen Stadt im Trockenklima besonders wichtig war. Nachdem die Erweiterung der älteren Wasserleitung vom Elma Dag sowie der Bau einer Talsperre im Tschubuk-Tal nach einiger Zeit auch nicht mehr genügende Wassermengen lieferten, ging man zur Erschließung des Grundwassers in den Tälern der nächsten Umgebung durch Tiefbrunnen über. Ob diese Maßnahme vielleicht einmal eine zu starke Verminderung der Grundwasservorräte mit sich bringen könnte, ist heute noch nicht zu übersehen. Die Entwicklung Ankaras zur Großstadt hat nicht nur eine starke Vergrößerung der bebauten Fläche, sondern durch Neuanpflanzungen aller Art (Nutz- und Ziergärten, Baumschulen, ein Mustergut, Parks, öffentliche Grünanlagen u. a.) auch eine Bereicherung des Vegetationsbildes mit sich gebracht. Es ist überraschend, wie stark die in der Steppe liegende Stadt und ihre nächste Umgebung von Grün durchsetzt sind. Eine weitere wichtige Auswirkung der Verlegung der Hauptstadt nach Ankara war die Umgestaltung und der Ausbau des anatolischen Verkehrsnetzes. Der energische Ausbau des Eisenbahnnetzes (1923: 4 071 km, 1957: 7 803 km) hat einen gewissen Abschluß erreicht, der Ausbau des Straßennetzes, der in stärkerem Umfang vor etwa zehn Jahren begann, ist noch im Gange. Eine Anzahl von Hauptstraßen, teilweise in neuer Linienführung, sind fertiggestellt und streckenweise bereits mit einer Bitumendecke versehen, andere befinden sich im Bau. Für Bahnen, Straßen und Fluglinien ist Ankara zum neuen und wichtigsten Verkehrsknoten des Landes geworden.

Die Straße Ankara-Adana, die durch das zentrale Steppengebiet südwärts nach den Tauruspässen führt, erklimmt bei dem in Obst- und Weingärten eingebetteten Vorort Dikmen

die Hochfläche, die hier etwa 1 200 m hoch liegt. An verschiedenen Stellen wird mit modernen Maschinen amerikanischer Herkunft am weiteren Ausbau der Straße gearbeitet. Die Fahrt durch das wellige Steppenplateau, bei der jedes Fahrzeug eine riesige Wolke mehlfeinen Staubes aufwirbelt, ist recht eintönig. Ab und zu liegt ein Dorf am Wege, in dem die Bauern das abgeerntete Getreide meist mit dem altertümlichen Dreschschlitten, seltener mit der Dreschmaschine ausdreschen. Über die Stoppelfelder und die graubraunen Steppenflächen ziehen langsam weidend große Schaf- und Ziegenherden. In der Steppe liegen manchmal größere oder kleinere, mit der gelbbraunen Harmelstaude bewachsene Hügel, die sogenannten Hüyüks. Es sind Anhäufungen aus dem Kulturschutt prähistorischer und historischer Siedlungen, die daran erinnern, daß das Hochland bereits seit dem vierten vorchristlichen Jahrtausend dauernd besiedelt ist. Nach der Überquerung einer höheren Geländewelle führt die Straße etwas bergab in das weite Becken des Großen Salzsees (Tuz Göl), der den trockensten Teil Mittelanatoliens einnimmt. Die blendend weiße Wasserfläche, über der die heiße Luft flimmert, reflektiert so stark, daß man geblendet die Augen schließt. Der ganz flache See, dessen Spiegel 899 m hoch liegt, bedeckt eine Fläche von 1 620 qkm. Die Verdunstung in dem abflußlosen Becken ist so stark, daß im Sommer große Teile des Sees, der dann einen Salzgehalt von 32 % hat, austrocknen. Das dabei zurückbleibende Salz wird von der staatlichen Monopolverwaltung gewonnen. Im Nordosten wird das Becken des Großen Salzsees von einer scharfen, über 100 km langen Bruchstufe begrenzt, an der die Hochflächen am Kizilirmak zum Becken abbrechen. Zwischen der Stufe und dem See bleibt nur ein schmaler, ebener Landstreifen, der von der Straße benutzt wird. Auf der nördlichen Hälfte dieses Uferstreifens fehlt jede Siedlung, wie überhaupt die Bevölkerungsdichte im Becken außerordentlich gering ist. Erst von Kotschhisar ab liegen am Fuß der Bruchstufe einige Dörfer. Kotschhisar selbst ist ein Flecken von 6 000 Einwohnern mit Gartenbau, für den ein von der Hochfläche kommender Bach das Wasser liefert.

Bei der Fahrt durch das Hochland ist an zahlreichen, offensichtlich neu angelegten Feldern und anderen Anzeichen erkennbar, daß das Kulturland in der letzten Zeit ausgedehnt worden ist. Bei der Heranziehung der Statistik wird dieser Eindruck bestätigt. Im Zeitraum von 1934 bis 1956 ist in der Türkei die Ackerfläche (ohne Brache) von 6,8 Millionen Hektar auf 14,6 Millionen

Hektar gestiegen, die Getreideanbaufläche hat sich von 5,9 Millionen Hektar auf 12,4 Millionen Hektar vergrößert. Das Areal der Naturweiden ist dagegen von 44,3 auf 29,5 Millionen Hektar zurückgegangen. Infolge des Vordringens moderner landwirtschaftlicher Methoden und Maschinen sind auch die Ernteerträge gestiegen. Auch die Verbesserung der Volksbildung auf dem Lande spielt dabei eine Rolle; in vielen Dörfern fallen zwischen den Flachdachhäusern die roten Ziegelwalmdächer neuer Schulen auf. Die Zahlen der landwirtschaftlichen Statistik lassen aber auch ein für Mittelanatolien sehr bedeutsames Problem deutlich werden, nämlich das der starken *E r n t e s c h w a n k u n g e n*. Der Hektarertrag von Weizen beispielsweise schwankte in den letzten dreißig Jahren zwischen 5 dz (1928) und 12,5 dz (1953). Die Ursachen dafür liegen in den für das anatolische Trockenklima charakteristischen Unregelmäßigkeiten des Witterungsverlaufs. Die jährlichen Niederschlagsmengen im Hochland sind außerordentlich starken aperiodischen Schwankungen unterworfen, wie das Beispiel der Niederschlagskurve von Ankara für 1927—1955 zeigt:

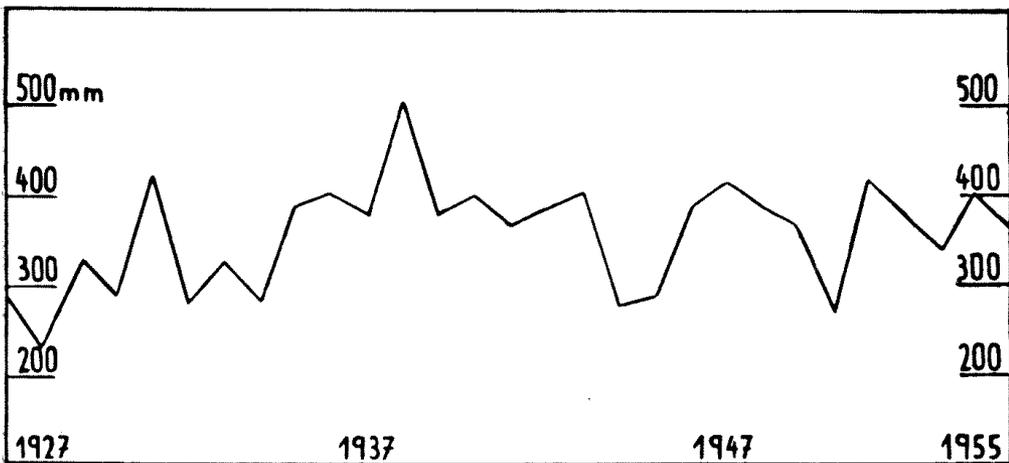


Abb. 4: Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen in Ankara im Zeitraum 1927—1955

Aber nicht nur die absoluten Niederschlagsmengen sind für den Ausfall der Ernte von Bedeutung, sondern auch der Niederschlags- und Temperaturverlauf während des Jahres. Spätes Einsetzen der Frühjahrs- oder Herbstniederschläge hemmt die rechtzeitige Bodenbearbeitung und das Pflanzenwachstum, schneearme und kalte Winter schädigen die Saat und vermindern den Vorrat an Bodenfeuchtigkeit. Bei trockenem Herbst mit anschließender Kälte muß die Aussaat auf das Frühjahr verschoben werden, was

eine Ertragsminderung zur Folge hat. Wirkungsvolle Maßnahmen gegen diese Witterungseinflüsse sind natürlich außerordentlich schwierig; Erfolge sind in den letzten Jahren bei Versuchen mit besonders dürreresistenten Getreidesorten (z. B. kanadische Weizensorten) erzielt worden. Auf jeden Fall ist in der Zukunft das Problem der Erntesicherung für die anatolische Landwirtschaft wichtiger und schwieriger als das der Erntesteigerung.

Nachdem das südliche Ende des Großen Salzsees erreicht ist, setzt sich der ebene Boden des Beckens noch ein Stück weit südwärts fort. Dieser südöstliche Zipfel des Beckens, in dem die Stadt Aksaray liegt, bietet ein wesentlich freundlicheres Bild als die öde Uferregion am Salzsee selbst. Ein von Osten aus dem Melendiz-Gebirge über die Hochfläche herabkommendes Flößchen tritt hier in das Becken ein und spaltet sich in mehrere Arme auf. Der Melendiz-Bach führt auch in der sommerlichen Trockenzeit so viel Wasser, daß er für die Bewässerungskulturen der Stadt und der umliegenden Dörfer weitgehend ausgenutzt werden kann. Das Wasser wird im Sommer restlos für diese Bewässerung verbraucht, und nur im Winter gelangt es bis in den Salzsee. Die Landschaft ist hier wesentlich dichter mit Siedlungen besetzt als an allen anderen Stellen des Beckens; man sieht überall kleine Wasserläufe und Tümpel, Baumanpflanzungen um die Dörfer, ausgedehnte Obst- und Gemüsegärten um Aksaray und größere Anpflanzungen von Pyramidenpappeln, die der Bauholzgewinnung dienen. Hier befindet sich eines der ältesten Siedlungszentren Mittelanatoliens. In der Gegend von Aksaray lag wahrscheinlich Kuschschara, die Hauptstadt des ältesten hethitischen Staates. Später wird die kappadokische Stadt Garsaura zur römischen Colonia Archelais und schließlich zum türkischen Aksaray, das als Sommerresidenz der seldschukischen Sultane von Konya eine Blütezeit erlebt. Die heutige Bedeutung der Stadt (14 363 Einwohner) liegt in ihrem umfangreichen Gartenbau und in ihrer Funktion als Marktort einer ausgedehnten landwirtschaftlichen Umgebung.

Schon lange vor Aksaray war am Horizont ein hoher Berg aufgetaucht, der eine ganz neue Note in die sonst so flache Landschaft bringt: der Hasan Dag. Von Aksaray aus gesehen erhebt er sich über dem Becken in seiner ganzen Größe. Er ist ein steiler Vulkankegel mit zwei Gipfeln von 3 253 m und 3 040 m Höhe, die aus einem breitgelagerten Bergmassiv aufsteigen. Nach Osten schließt sich unmittelbar an den Hasan Dag das nicht ganz so hohe, aber sehr viel größere Vulkanmassiv des Melendiz-Ge-

birges an, das sich bis zum Paß von Nigde hinzieht und dann hufeisenförmig nach Norden und Westen umbiegt. Es besteht aus zahlreichen Lavaströmen, Kegeln und Kuppen, deren höchste 2935 m erreicht. Hasan und Melendiz Dag liegen auf der schon erwähnten Bruchlinie, die das Becken des Großen Salzsees im Nordosten begrenzt. Wir befinden uns hier in dem großen Vulkangebiet des südöstlichen Mittelanatolien, zu dem außerdem noch der Erdschiyes Dag (3916 m), viele kleinere vulkanische Berge und ausgedehnte Tuff- und Andesit-Hochflächen gehören. Die stärkste vulkanische Tätigkeit hat sich im Jungtertiär abgespielt, die letzten Ausbrüche aber reichen an einzelnen Stellen bis in die geologische Gegenwart, wahrscheinlich auch die Bildung des Hasan-Kegels. Etwas südlich von Aksaray steigt die Straße über den Südrand des Salzsee-Beckens wieder auf die Hochfläche (ca. 1100 m), überquert dann die Ausläufer des Hasan Dag in 1300—1400 m Höhe und führt nun am Südfuß des Hasan und Melendiz Dag entlang. In der Gegend des gartenreichen Fleckens Ortaköy (2757 Einwohner) geht es wieder abwärts in ein neues Einbruchbecken hinab, und zwar in das Becken von Bor (1100 m), das sich südwärts bis Eregli erstreckt.

Die Fahrt am Hasan und Melendiz Dag entlang vermittelt einen guten Eindruck von der Bedeutung der großen Vulkanmassive für ihre Umgebung. Diese sind nicht nur die weithin sichtbaren Landmarken im Hochland, sondern vor allem die Wasserspender und wirtschaftlichen Ergänzungsräume für das trockene Steppengebiet. Die Gebirgsmassive erhalten natürlich wesentlich größere Niederschlagsmengen als die Hochflächen, schätzungsweise der Hasan Dag bis zu 1000 mm, der Erdschiyes Dag bis zu 1200 mm. Außerdem schmilzt der Winterschnee in den größeren Höhen wesentlich später ab als auf den Hochflächen, ein gewisser Teil des Wassers wird also bis in die Trockenzeit hinein aufgespeichert. Der Niederschlag im Gebirge fließt teilweise in Form von Bächen direkt ab, ein erheblicher Teil aber versickert zunächst im klüftigen vulkanischen Gestein und tritt erst am Gebirgsfuß in Form von Quellen zutage, wobei die Tufftafeln der Hochflächen vielfach als Wasserstauer fungieren. Dazu kommen noch Spaltenquellen an den Rändern der Becken, die teilweise die Vulkanmassive umgeben. Aus allen diesen Gründen ist der Rand der Vulkanmassive ein besonders wasserreiches Gebiet, in dem durch Quellen und Bäche weit mehr Wasser zur Verfügung steht als auf den Hochflächen. Die Folge davon ist eine erhebliche Ver-

dichtung der Besiedlung, und ein Kranz von Dörfern und Städten zieht sich um die Vulkanmassive. Am Fuß und auf den unteren Hängen des Hasan und Melendiz Dag liegen zahlreiche Dörfer, darunter recht große mit mehreren Tausend Einwohnern, sowie die Städte Aksaray, Bor und Nigde, und dieselbe Erscheinung findet man in noch stärkerem Ausmaß am Erdschiyes Dag bei Kayseri. Alle diese Orte haben den großen Vorteil, daß sie nicht nur Getreidebau und Weidewirtschaft, sondern auch intensive Bewässerungskulturen in Form von Gartenbau betreiben können. Stein- und Kernobst (besonders Äpfel), Walnüsse, Maulbeeren, Wein, die verschiedensten Gemüsearten, Zuckerrüben, Pappelholz u. a. werden hier in erheblichen Mengen produziert, und als Unterkultur wird vielfach noch Luzerne gebaut. Die Städte Nigde, Bor und Aksaray, die Flecken Ortaköy und Kemerhisar haben die größten Gartenflächen und sind ganz in das Grün der Gärten eingebettet. Für diese kleinen Städte, die noch eine weitgehend agrarische Struktur haben, ist der Gartenbau das wichtigste wirtschaftliche Fundament. In den Sommermonaten übersiedelt ein Teil der Bevölkerung aus dem Stadttinnern in die am Rande oder außerhalb der Stadt gelegenen Gärten, in denen sich Sommerhäuser befinden. Nach Nigde (1 250 m) und Bor (1 100 m) kommen auch mehrere Tausend Sommergäste aus der heißen Adana-Ebene.

Infolge der höheren Niederschlagsmengen trugen die Gebirgsmassive von Natur aus einen Trockenwaldgürtel. Er ist zum größeren Teil zerstört oder degradiert worden; aber größere und kleinere Reste von Buschwald aus Eichen und einigen anderen Baumarten finden sich an verschiedenen Stellen des Hasan und Melendiz Dag. Daß hochstämmiger Eichenwald bei entsprechenden Schutzmaßnahmen gut gedeihen kann, zeigt das Beispiel zweier Dörfer am Hasan Dag. Dort haben die Dorfbewohner ihren Gemeindewald vor Beweidung und übermäßiger Holzentnahme geschützt; er bildet größere Bestände, die teils aus 5 m hohen und 75 cm starken Eichen, teils aus Jungwuchs bestehen. An den noch vorhandenen Waldresten kann man feststellen, daß die untere natürliche Waldgrenze (Trockengrenze) am Hasan und Melendiz Dag in 1 300—1 400 m Höhe, die obere (Kältengrenze) bei 2 200 m liegt, darüber folgt spärliche alpine Vegetation. Die Waldregion und die alpine Region werden als Sommerweide benutzt und von regelmäßigen Herdenwanderungen aus den Gebirgs- und Hochlandsdörfern, vereinzelt auch von nomadisierenden Jürüken aufgesucht. Die Schaf- und Ziegenherden werden im Mai auf die

Yaylas (Almen) getrieben, wo die Hirten in Zelten oder einfachen Steinhütten wohnen; Anfang August erfolgt der Abtrieb in die Dörfer oder in Winterweiden, die in feuchten Beckenniederungen liegen. Die Milchprodukte, besonders Jogurt und Käse, bringen die Hirten zum Verkauf in die Städte. Die Gebirgsmassive haben also auch für die Viehwirtschaft eine erhebliche Bedeutung.

Von Bor führt die Straße südwärts durch das tischebene Becken nach Kemerhisar, wo sie sich mit der Straße Kayseri-Adana vereinigt. Der Flecken Kemerhisar (3 521 Einwohner) liegt auf dem Schutthügel der antiken Stadt Tyana; die mächtigen Bogen des einstigen Aquädukts und eine römische Säule geben einen gewissen Eindruck von der früheren Bedeutung der Stadt. Die Entwicklung Tyanas zum Zentrum eines größeren Gebietes und zum byzantinischen Erzbistum beruhte in erster Linie auf den günstigen Wasserverhältnissen und auf der Lage am Südausgang des Passes zwischen Melendiz Dag und Taurus, durch den seit den ältesten Zeiten einer der großen Nord-Süd-Wege Kleinasiens führte. Heute haben die beiden Städte Bor und Nigde die Funktionen von Tyana übernommen. Nigde (14 693 Einwohner), mitten in der Paßsenke an der Bahn und Straße Kayseri-Adana gelegen, ist vor allem Verwaltungszentrum, das etwas jüngere Bor (12 235 Einwohner) wird von dem Autoverkehr auf der neu ausgebauten Straße Ankara-Kemerhisar begünstigt. Von Kemerhisar führt die Straße nur noch ein kurzes Stück über die Beckenebene, dann sind die Vorberge des Taurus erreicht. Hinter ihnen steigt der helle, schroffe Kamm des hohen Taurus mit Schneeflecken in den zahlreichen eiszeitlichen Karnischen mauerartig auf. Wir stehen das zweite Mal an einer wichtigen Landschaftsgrenze in Kleinasien. Während die Grenze zwischen dem Nordanatolischen Gebirgsland und dem Mittelanatolischen Hochland meist einen allmählichen Übergang zwischen den beiden Landschaftstypen aufweist, ist die Grenze zwischen dem Hochland und dem Südanatolischen Randgebirge, dem Taurus, eine scharfe Linie. Geologisch stellt sie einen Bruch von großer Sprunghöhe dar, an dem das Gebirge in junger Zeit um den Betrag von 3 500 m herausgehoben wurde, während die Becken des Hochlandes nur um etwa 2 000 m aufgestiegen sind.

Der mittlere Taurus ist wesentlich schmaler und höher als das Nordanatolische Gebirgsland, er ist ein Hochgebirge. Sein meist aus Kalken bestehender Hauptkamm liegt im Bolkar (Bulgar) Dag durchweg über 3 000 m (Medetsiz 3 585 m, Aydos

3 488 m), im besonders schroffen Ala Dag noch höher (Kaldi Dag 3 800 m, Demirkazik 3 900 m). Zwischen diesen beiden Ketten liegt eine schmale Bruchzone, die von den abtragenden Kräften weiter erniedrigt worden ist. Auf diese Weise ist zwischen Bolkar Dag und Ala Dag eine Paßlücke entstanden, in der das Gebirge ohne allzu große Geländeschwierigkeiten überschritten werden kann. Infolge seiner großen Höhe erhält der Taurus hohe Niederschlagsmengen, besonders im Winter und Herbst, und ist sehr schneereich. Aus den Höhen des Bolkar Dag und Ala Dag fallen 1 500—2 000 mm im Jahr, in den mittleren Lagen wie z. B. in der Paßregion 1 200—1 500 mm. Die zum Hochland gerichtete nordwestliche Abdachung ist die trockenere, die zum Mittelmeer abfallende südöstliche die feuchtere Seite; ein großer Teil des Niederschlags wird von Südost-Winden gebracht. Die Verhältnisse liegen beim Taurus also im Vergleich zur Schwarzmeerküste spiegelbildlich. Große Teile des Gebirges sind von Wald bedeckt. Die untere natürliche Waldgrenze gegen die mittelanatolische Steppe liegt bei 1 400 m; auf der Abdachung zum Mittelmeer hat der Wald ursprünglich bis zur Küste gereicht, ist aber auf den unteren Hängen und in der Ebene fast völlig beseitigt worden. Die obere natürliche Waldgrenze liegt in 2 300 m Höhe, auf der feuchten Südseite 100 m tiefer; ausgedehnte Flächen auf den Gebirgskämmen werden also von der alpinen Vegetation eingenommen. Der Gebirgswald des mittleren Taurus ist ganz überwiegend Nadelwald, nur ganz vereinzelt sind ihm Laubbäume oder kleine Laubwaldbestände (Eichen, Ahorn, Pappeln, Platanen u. a.) beigemischt. Am stärksten vertreten sind die Baumwacholder mit ihren mächtigen, hohen Stämmen, ferner Zeder, Schwarzkiefer und kilikische Tanne, seltener Zypressen. Dieser Nadelwald gehört trotz der hohen Niederschläge zu den Trockenwäldern, und zwar wegen der klimatischen Eigentümlichkeiten des Sommerhalbjahres. In der Breite von $37\frac{1}{2}^{\circ}$ ist die Sommertemperatur so hoch und die Trockenzeit so lang (Abb. 5), daß im Gegensatz zu Nordanatolien Feuchtwald nicht mehr existieren kann. Auf den winterharten Nadelwald folgt hangabwärts eine undeutlich ausgeprägte Übergangszone von mäßig winterhartem Wald und dann von etwa 700 m ab als unterste Stufe der kälteempfindliche mediterrane Trockenwald. Er ist, wie schon erwähnt, bis auf wenige Reste beseitigt worden. — Die Besiedlung des Gebirges ist natürlich sehr schwach und auf die Täler beschränkt, es kommen etwa 3 Menschen auf den Quadratkilometer. Dagegen spielen bei

der unmittelbaren Nachbarschaft der sommerheißen Ebene von Adana Saisonwanderungen eine große Rolle. Zahlreiche Gebirgsdörfer dienen als Sommerfrischen. Südlich Pozanti beispielsweise liegen mitten im Wald, an dessen Rand besonders schöne Exemplare von Baumwacholdern stehen, weit verstreut kleine Sommerhäuser, in denen wohlhabende Einwohner aus den Städten der Adana-Ebene die heiße Zeit verbringen. Gebirgs- und Vorlandsdörfer benutzen die Gebirgsweiden, und vor allem sind an vielen Stellen des Taurus die Jürüken anzutreffen. Diese viehzüchtenden Nomaden pendeln im Laufe des Jahres mit ihren Zelten und Herden (Schafe, Ziegen, Kamele u. a.) zwischen den Winterweiden in der Adana-Ebene und den Sommerweiden im Gebirge hin und her. Allerdings befindet sich hier wie überall in Kleinasien der Nomadismus in einem stetigen Rückgang, besonders die — zahlenmäßig nie sehr umfangreiche — Kamelzucht hat infolge der Motorisierung stark an Bedeutung verloren.

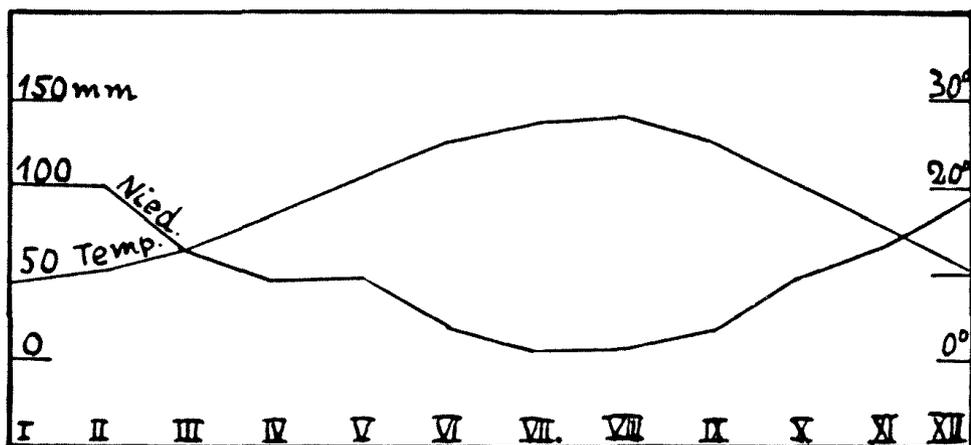


Abb. 5: Niederschlags- und Temperaturverlauf in Adana

Der Paßweg durch den mittleren Taurus ist seit der hethitischen Zeit in allen geschichtlichen Epochen von großer Bedeutung gewesen. Die heutige Straße, die anfangs etwas weiter westlich verläuft als die alte Route, führt zunächst mit einer Scheitelhöhe von 1 600 m über entwaldete Berge und steigt dann bei Ulukischla in das Tschakit-Tal hinab. Ulukischla (4 184 Einwohner) ist als Bahnknoten wichtig geworden, da hier die neue Bahnlinie Ankara-Kayseri-Nigde-Ulukischla auf die ältere Strecke Istanbul-Konya-Adana (Bagdadbahn) trifft. Bahn und Straße folgen von hier ab dem ostwärts verlaufenden, ziemlich breiten und flachen Tschakit-Tal, in dem Baumbestände und bewässerte Gärten liegen. Bald aber wird das Tal enger und tiefer, an einzelnen Stellen sogar

schluchtartig, und die Gegend ist von zusammenhängenden Nadelwaldbeständen bedeckt, deren dunkles Grün zu den roten, braunen und schwarzen Gesteinsfarben kontrastiert, während über der Waldgrenze die weißen Kalkfelsen der Hochgebirgsregion leuchten. Am Hang über dem Dorf Tschiftehan liegt eine viel besuchte schwefelhaltige Therme von 52^o, die schon zur Römerzeit benutzt worden ist. Dann biegt der Fluß nach Süden um und folgt ein kurzes Stück der früher erwähnten Bruchzone. Unterhalb Pozanti jedoch hat der Tschakit eine enge und mehrere hundert Meter tiefe Schlucht in das Gebirge eingesägt. Bis dorthin ist nämlich die rückschreitende Erosion des Flusses vorgedrungen, die durch die starke Hebung des Taurus ausgelöst wurde. Die Bahnlinie verläuft nahe der Oberkante der Schlucht in technisch sehr schwieriger Linienführung mit zahlreichen Tunneln, von denen der größte 11 km lang ist. Die Straße dagegen verläßt bei dem etwa 800 m hoch gelegenen Pozanti, dem antiken Podandos, das Tschakit-Tal und benutzt von jeher den besser gangbaren Weg, der von der Bruchzone vorgezeichnet ist. Sie steigt durch ein nordwärts zum Tschakit gerichtetes Nebentälchen auf 1 300 m Höhe und folgt dann dem nach Süden zum Mittelmeer fließenden Külek-Bach talabwärts. Der Scheitelpunkt liegt hier also 300 m niedriger als bei der Paßhöhe nördlich von Ulukischla. Südlich der Paßhöhe hat der Bach eine enge, aber nur kurze Felsenschlucht ausgewaschen, die Kilikischen Tore (türkisch Külek Bogaz). Unterhalb dieser geschichtlich bedeutsamen Engstelle bildet der Bach ein Kerbtal und schneidet sich allmählich immer tiefer ein. Auch hier ist das Gelände von Nadelwald bedeckt, in dem vor allem die Schwarzkiefer vertreten ist; ab und zu stellen sich die ersten Vorposten mediterraner Gewächse ein, z. B. niedrige Büsche der wilden Feige. In etwa 600 m Höhe hört der geschlossene Waldbestand auf, die Straße verläßt das Tal und tritt in hügeliges, offenes Gelände über. Dieser untere Teil der Taurus-Südabdachung ist ein Hügelland, das allmählich zur Ebene abfällt. Es besteht aus miozänen Kalktafeln, die durch die Hebung des Gebirges leicht nach Süden schräggestellt sind. Die Tafeln sind von den Bächen zerschnitten, die Schichtköpfe zu niedrigen Rippen mit steilerer Nordböschung herauspräpariert worden, so daß ein Schichtstufenland im kleinen entstanden ist. Die Kulturlandschaft mit zahlreichen kleinen Dörfern ist mit einzelnen Bäumen und immergrünen Buschbeständen durchsetzt, welche die Reste des zerstörten mediterranen Trockenwaldes sind. Bereits von

600 bis 500 m an treten die ersten Baumwollfelder auf. Dann werden die Hügel immer niedriger, und etwas nördlich von Tarsus beginnt die Tiefebene.

Die Ebene von Adana ist Schwemmland, das die Taurusflüsse aufgebaut haben. Die beiden großen Flüsse, Seyhan und Dscheyhan, und zahlreiche Bäche verfrachten fruchtbare Alluvionen und große Wassermengen aus dem Gebirge ins Vorland. Das sommerheiße und wintermilde Klima (Abb 5) ist südmediterran, am Strand von Mersin stehen schon einige Palmen. Die hohen Sommertemperaturen sind trotz der Trockenzeit für den Menschen unangenehm, weil durch die Meeresnähe die Luftfeuchtigkeit ziemlich hoch ist. Die früher weit verbreitete Malaria dagegen ist durch energische Bekämpfungsmaßnahmen der Regierung beseitigt. Die Niederschläge, die zwischen 600 und 800 mm im Jahr betragen, fallen zum größeren Teil im Winter. Boden, Klima und Taurusflüsse haben das Tiefland, das „ebene Kilikien“ der Antike, zu einer dicht besiedelten Kulturlandschaft gemacht, die zu den bevorzugten Wirtschaftsgebieten Kleinasiens gehört. Die Bevölkerungsdichte (ohne Städte) beträgt etwa 30, stellenweise über 50 Menschen pro Quadratkilometer. Unter den Kulturpflanzen stehen Baumwolle und Agrumen an erster Stelle, außerdem werden Weizen, Gerste, Hafer, Wein, Gemüse und Obst gebaut. Infolge des warmen Klimas liegt die Erntezeit früher als im übrigen Kleinasien, Gemüse und Früchte (z. B. Wassermelonen, Auberginen u. a.) werden deshalb in erheblichem Umfang schon sehr zeitig in andere Gegenden versandt. Zwischen Mersin und Adana und weiter ostwärts dehnen sich weithin die Baumwollfelder. Dazwischen liegen die Dörfer, die auch hier aus Lehmziegelhäusern mit Flachdächern bestehen. Wegen der geringen nächtlichen Abkühlung im Sommer dient das Dach, auf dem entsprechende Holzgestelle stehen, in der heißen Zeit als Schlafplatz. Zur Bodenbearbeitung werden, besonders in den größeren Betrieben, weitgehend Maschinen verwendet, das Pflücken der Baumwolle jedoch erfolgt von Hand, so daß dafür große Saisonarbeitermengen erforderlich sind. Zur Erntezeit strömen hier die Baumwollpflücker, Männer und Frauen, nicht nur aus der ganzen Ebene, sondern auch von weither, bis aus dem südöstlichen Mittelanatolien, zusammen. Die Ebene von Adana ist das größte Baumwollanbaugebiet der Türkei, auf sie entfällt etwas weniger als die Hälfte der gesamten türkischen Anbaufläche. Durch die günstige Weltmarktkonjunktur seit dem letzten Kriege ist hier der

Anbau von 210 000 Hektar in der Vorkriegszeit auf gegenwärtig über 300 000 Hektar gestiegen. Nur ein Teil der Baumwollfelder wird künstlich bewässert, in diesem Falle liegen die Erträge doppelt so hoch wie auf den unbewässerten Feldern. Die übrigen Bewässerungskulturen, vor allem Agrumen, Gemüse und Obst, spielen eine erhebliche Rolle, sogar das Zuckerrohr gedeiht hier. Die Gärten mit diesen Intensivkulturen ziehen sich in langen Streifen an den Flüssen entlang, vor allem am Seyhan bei Adana. Früher bewässerte man mit großen hölzernen Schöpfrädern, die vom Fluß angetrieben wurden, heute sind Motorpumpen an ihre Stelle getreten. Trotz der verschiedenen Bewässerungsanlagen fließt immer noch ein großer Teil des Wassers ungenutzt ab, und eine weitere Ausdehnung der Bewässerung ist möglich. Zur Zeit wird am Seyhan oberhalb Adana eine große Talsperre gebaut, die einen Wasserinhalt von 1,6 Milliarden cbm bei Höchststand und von 29 Millionen cbm bei Tiefststand haben wird. Nach ihrer Fertigstellung kann östlich des Seyhan eine Fläche von 1 440 qkm neu bewässert werden, die vor allem dem Baumwollanbau dienen soll. Außerdem wird ein Wasserkraftwerk elektrischen Strom an die Städte Adana, Tarsus und Mersin liefern.

Auf der Grundlage der umfangreichen landwirtschaftlichen Produktion hat sich in den Städten der Ebene nicht nur ein lebhafter Handel, sondern auch einige Industrie entwickelt. Am wichtigsten sind Baumwollentkernungsanlagen, Ölpressereien und Textilfabriken. Adana, das wirtschaftliche Zentrum des Gebietes, ist dadurch recht wohlhabend geworden und schnell gewachsen (1927: 72 577, 1955: 172 465 Einwohner). Die Stadt befindet sich gegenwärtig in einem starken Umwandlungsprozeß. Im Stadtinnern entstehen zwischen den älteren Flachdachhäusern immer mehr neue große Geschäftshäuser sowie öffentliche Gebäude und in den Außenbezirken moderne Villenviertel. Tarsus ist eine lebhafteste Mittelstadt (39 622 Einwohner) mit etwas Industrie. Mersin (51 251 Einwohner), am schmalen Westende der Ebene gelegen, hat an der flachen Küste von Natur aus keine günstigen Hafenvhältnisse, und große Schiffe müssen auf der Rhede ankern. Im Güterumschlag (1955: 351 000 t) steht es unter den türkischen Häfen an vierter Stelle. Der Ausbau des Hafens auf genügende Tiefe und seine Ausstattung mit modernen technischen Einrichtungen sind geplant und teilweise begonnen. Nach der Fertigstellung dieses Projekts wird die Ebene von Adana über einen leistungsfähigen Hafen verfügen, der ihrer wirtschaftlichen Bedeutung entspricht.

Justus von Liebig und die Medizin

Es hat einen besonderen Reiz, den Werdegang eines großen Mannes zu verfolgen, zumal wenn er so dramatisch verläuft, wie im Falle Liebig. Hier wird nicht hin und her getastet, wohin der Lebensweg führen soll, mit einer Kraft und einer Zielstrebigkeit, die erstaunlich ist, wird schon in jungen Jahren der Weg in das Gebiet der Chemie eingeschlagen. Geleitet von einem ungeheuren Enthusiasmus und einer gottbegnadeten Phantasie, wie sie in der strengen Naturwissenschaft nicht häufig ist und leicht auf Abwege führen kann, wird der Weg weiter verfolgt, aber bald erkannt, daß die Zeit der naturphilosophischen Spekulation vorüber ist und nur exakte naturwissenschaftliche Methodik zu Erfolgen führen kann. Dieses zwiespältige Erbe bei Liebig, die Veranlagung als Romantiker und die doch als notwendig erkannte Arbeitsweise des Klassikers, hat ihm bei seinem unstillbaren Drang nach neuen Erkenntnissen und neuen Wahrheiten viele bittere Stunden in seinem Leben bereitet, die freilich dann doch vom Glanze seines Ruhmes heiter überstrahlt wurden. Liebigs ungeheurer Forschungsdrang fand aber nicht sein Genüge auf dem Gebiet der reinen Chemie, ihm war es im Interesse der Menschheit um die Anwendung zu tun, so wandte er sich der Chemie der Pflanzen und Tiere, der Agrikultur- und Tierchemie, und damit der Chemie der lebenden Substanz zu. Prophetisch aber verkündet er: Die schönste und erhabenste Aufgabe des menschlichen Geistes, die Erforschung der Gesetze des Lebens, kann nicht gedacht werden ohne eine genaue Kenntnis der chemischen Kräfte. Bald enthüllte sich ihm so das grandiose Gesetz vom Kreislauf der Stoffe in der lebenden Natur. Was Tier und Mensch genießen, sind im letzten Grunde Pflanzen, was erstere beim Lebensprozeß ausscheiden, kommt der Pflanze zugute. Es besteht so ein gegenseitiges Nehmen und Geben, ein *Do ut des*, bei dem die Pflanzen aus totem Material mit Hilfe des Sonnenlichts lebende Substanz bilden, die Tier und Mensch geopfert wird. Die Lebensenergien sind so im letzten Grunde Sonnenenergien.

Seine physiologisch-chemischen Erkenntnisse über Pflanze und Tier auch auf den Menschen anzuwenden, war Liebig besonderes Bedürfnis, und so kam er auch mit der Medizin in Verbindung, aus der an sich die Chemie hervorgegangen ist. Bevor

ich darauf näher eingehe, sei Biographisches, das hier von erheblichem Interesse ist, vorausgeschickt.

Als zweites von zehn Kindern des Drogisten Georg Liebig ist Justus im Jahr 1803 in Darmstadt geboren. Der Vater trieb praktisch Chemie und illuminierte einst zum Erstaunen Darmstadts sein Haus mit brennender Luft, wie es hieß. Durch die Mutter Marie Caroline, eine originelle Frau, Adoptivtochter des Bauern Moser, deren Eltern man nicht kennt, deren Wesen aber auf den Sohn überging, kamen herrisch aristokratische und zugleich sehr sensitive Züge in die Erbmasse, verbunden mit körperlicher Schönheit. Das von dem ausgezeichneten Gießener Portraitisten Trautschold gemalte Ölbild Liebigs zeigt dies deutlich.

Nach Privatunterricht trat Justus frühreif in das Darmstädter Gymnasium, in dem er aber, schon abgezogen durch chemische Versuche im Laboratorium des Vaters, abhold den alten Sprachen und den Mangel an naturwissenschaftlichem Unterricht beklagend, die Prima nicht erreichte, dagegen als Vierzehnjähriger schon heißhungrig die ihm in der Hofbibliothek zugängliche chemische Literatur verschlang. Diese Lektüre in Verbindung mit der Laborarbeit förderte seine Anlage, in Erscheinungen zu denken, sehr und schuf ihm ein Gesichtsgedächtnis, das ihm die bei chemischen Reaktionen so häufigen weißen Niederschläge schon durch den Anblick zu bestimmen ermöglichte.

Vom Gymnasium weg brachte der Vater den Sohn 1818 in eine Apotheke nach Heppenheim, aber Justus wollte Chemiker, nicht Apotheker werden. So ließ ihn der Vater im Herbst 1818 wieder nach Darmstadt kommen und ermöglichte ihm zwei Jahre später bei Professor Kastner in Bonn Chemie zu studieren, mit dem er dann 1821 nach Erlangen zog. Kastner galt als einer der besten Chemiker Deutschlands, aber er war noch in romantisch-naturphilosophischen Anschauungen befangen, und auch Erlangens großer Philosoph und Metaphysiker Schelling bot Liebig nicht, was er brauchte. „Auch ich“, schreibt er, „habe diese an Worten und Ideen reiche, an wahrer Wissenschaft und gediegenen Studien so arme Periode durchlebt, sie hat mich um zwei kostbare Jahre meines Lebens gebracht, ich kann den Schrecken und das Entsetzen nicht schildern, als ich aus diesem Taumel zum Bewußtsein erwachte.“ In Erlangen, wo Liebig bei allem wissenschaftlichen Streben das studentische Leben genoß, wurde er in politische Wirren hineingezogen und mußte 1822 die Stadt fluchtartig verlassen, wobei ihn sein Freund, der Dichter v. Platen, be-

gleitete. Damit war er nur drei Semester auf deutschen Hochschulen und kam nach Darmstadt zurück mit der vollen Überzeugung, daß er seine Ziele in Deutschland nicht erreichen könne.

Von Paris aber sah er sein Heil kommen, wo Thenard, Dulong und Gay-Lussac die Naturwissenschaften glänzend vertraten. Er hatte dort das Glück, Alexander v. Humboldt so für sich einzunehmen, daß ihm der weitere Lebensweg geebnet war. Von Herbst 1822 bis Frühjahr 1824 erfuhr Liebig in der damaligen Metropole von Kunst und Wissenschaft, wo alles ins Große geht und er auch en gros arbeitete, wie er sich ausdrückte, die Ausbildung, die ihm nottat, holte dort auch in Sprachen und Mathematik nach, was er in Darmstadt versäumt hatte, und eignete sich den gesellschaftlichen Schliff an, der ihn auszeichnete.

Durch warme Empfehlung bei Großherzog Ludwig I. von Hessen erhielt Liebig nach der Rückkehr aus Paris die a. o. Professur der Chemie in Gießen, die er im Mai 1824 antrat. Mit 17½ Jahren war er nach Paris im Postwagen gereist, im 21. Lebensjahr in Gießen im Besitz eines Lehrstuhls, der durch ihn der bedeutendste in Deutschland werden und den er 28 Jahre innehaben sollte. So wurde die Universität Gießen eine Zentrale chemischer Forschung und das Liebigsche Laboratorium eine Pilgerstätte für Jünger und Meister der Scheidekunst. Hier entstand das erste Unterrichtslaboratorium der Chemie, von dem der berühmte Physikochemiker Ostwald schrieb: „Die Erfolge von Liebigs Unterrichtstätigkeit in den 28 Gießener Jahren übertrafen alles, was bis dahin erlebt worden war, und sind auch inzwischen nicht wieder erreicht worden. Man sagt nicht zuviel, wenn man behauptet, daß Liebig während dieser Zeit die ganze Kulturwelt mit chemischen Professoren versorgt hat.“

In Gießen war vor Liebigs Zeiten wenig für die Chemie geschehen, nun aber wurde mit Feuereifer die Einrichtung eines Laboratoriums und die Schaffung von neuen Methoden zur Analyse organischer Stoffe betrieben. Dabei gab es einen köstlichen Konflikt. Um den Bau des Labors durchzusetzen, schrieb Liebig an den Hessischen Minister: „Bei der allgemein bekannten Fürsorge Eurer Exzellenz für die Wissenschaften“ und an einen befreundeten, einflußreichen Rat im Ministerium: „Bei der allgemeinen Gleichgültigkeit Ihrer Regierung für unsere Universität bitte ich Sie, mein Gesuch kräftig zu unterstützen.“ Beim Adressieren verwechselte Liebig die Briefe. In der nächsten Sitzung in Darmstadt tauschten der Minister und der vortragende Rat

lächelnd ihre Schriftstücke aus, der Minister sagte kein Wort — und das Laboratorium wurde gebaut.

Auch der Kanzler der Universität Gießen erhielt bei Liebigs leidenschaftlichem Drang nach Förderung der Chemie einen Brief, der fast zu deutlich war, aber immer handelte es sich um die Sache und um das Gedeihen der Universität. Grund genug zu Klagen hatte Liebig, denn er mußte reichlich Privatmittel sogar von seiten seines Vaters einsetzen, um Forschung und Unterricht in Gang zu bringen, erst nach 1839 waren seine Wünsche in der Hauptsache erfüllt. Dieses jahrelange Kämpfen mit den Behörden und die anstrengende Arbeit im Labor hatten Liebig so mitgenommen, daß er in seiner drastischen Weise an einen Freund schrieb: „Ich bin meines Lebens beinahe müde und kann mir denken, daß Totschießen und Halsabschneiden in manchen Fällen kühlende Mittel sind.“

Was die Methoden betrifft, die im Labor zu Anwendung kommen sollten, so hatten die anorganischen in der Hand des schwedischen Meisters Berzelius einen bewunderungswürdigen Grad von Vervollkommnung erreicht, in der organischen Chemie dagegen hing ein Fortschritt von der Vereinfachung der Elementaranalyse ab, die Liebig unter Verwendung seines bekannten Kaliapparates 1831 gelang. Auf Knöpfen und Busennadeln, die Liebigs Schüler trugen, war damals der Apparat abgebildet. Und nun begann, wie Liebig stolz sagt, an dieser kleinen Universität eine Tätigkeit, wie sie die Welt noch nie gesehen.

Liebigs Vortrag beim Unterricht war, wie Volhard erzählt, auf den ich mich hier vielfach stütze, eigentümlich und ungemein fesselnd, oft etwas stockend, wenn ein neuer Gedankenblitz mitten im Vortrag vorübergehend ihn in Anspruch nahm. Man empfand aber, wie es in dem Vortragenden arbeitete, und der ernste Eifer bei unerschütterlicher Wahrheitsliebe hielt die Zuhörer in atemloser Spannung. „Sie verstehen! war eine geläufige Redensart von Liebig, wenn er im Labor Erklärungen gab und dabei den Schüler mit seinen großen leuchtenden Augen intensiv ansah“, schreibt K. Vogt.

Die Gießener Zeit stellt den Höhepunkt von Liebigs Leistungen in Forschung und Lehre dar. In seinen eigenhändigen Aufzeichnungen schreibt er: „Ich denke stets mit Freude an die achtundzwanzig Jahre zurück, die ich dort verlebte, es war eine höhere Fügung, die mich an die kleine Universität führte. An einer großen Universität oder an einem größeren Orte wären

meine Kräfte zerrissen und zersplittert und die Erreichung des Zieles, nach dem ich strebte, sehr viel schwieriger, vielleicht unmöglich geworden, aber in Gießen konzentrierte sich alles in der Arbeit, und diese war ein leidenschaftliches Genießen.“

Wohl eine Vorbedingung für dieses unermüdliche Streben war es, daß Liebig, frühreif wie er als Schüler war, auch früh mit dreiundzwanzig Jahren eine glückliche Ehe mit Henriette, seinem Jettchen, einer Tochter des Hofkammerrats Moldenhauer in Darmstadt, einging, die ihm fünf Kinder schenkte. Liebig war protestantisch, seine Frau katholisch, die Söhne wurden in der Religion des Vaters, die Töchter in der der Mutter erzogen. Sie verstand es, das leidenschaftliche Temperament ihres Mannes durch kluge Nachgiebigkeit zu zügeln und ihn aus seinem weltweiten Wirken immer wieder in die harmonische Häuslichkeit zurückzuführen. Er und seine Frau sahen gern Gäste in ihrem Haus, der Hausvater liebte es aber nicht, in Gesellschaft zu gehen. Wein trank Liebig nur ausnahmsweise, aber er experimentierte gern mit allen möglichen Dingen und so auch mit seinem Wein. Er besaß einen 1811er Rheinwein, der sehr aromatisch, aber auch etwas sauer war. Zur Entsäuerung verwendete er weinsaures Kali, das Weinstein bildend, die Säure niederschlägt. Er glaubte dadurch den Wein wesentlich zu verbessern. Seinem gleich zu erwähnenden Freunde Wöhler schickte er nun eine Kiste dieses 1811er zugleich mit der Vorschrift zur Entsäuerung. Darauf erwiderte Wöhler bezeichnend: „Was den Wein betrifft, so danke ich Dir mehr für Deine freundliche Absicht als für die Sache selbst. Er ist zu alt und schmeckt wie Medizin, ich habe ihn gegen roten Wein umgetauscht.“ Aber das Experimentieren mit Wein wurde zäh fortgesetzt, als Liebig bei der jetzigen Liebigshöhe einen Weinberg angelegt hatte, den sein Gärtner Kappes betreute. Dieser erwarb später den Weinberg käuflich und richtete dort eine Kaffeewirtschaft ein. Als ein Freund Liebig's den Wirt frug: „Na Kappes! was ist dann aus dem Wein geworden“, antwortete dieser: „Er mecht sich, er mecht sich, in gute Johrgäng verzapp ichn haamlich unnerm Ebbelwei...“ Das alles teilt Volhard mit, der auch mit der Entsäuerung keine guten Erfahrungen gemacht hat.

War Liebig so, was die Familie betrifft, in einer glücklichen Lage, so war von nicht geringerer Bedeutung für sein wissenschaftliches Streben die schon früh einsetzende Freundschaft mit Friedrich Wöhler, den er 1826 in Frankfurt kennenlernte. Wöhler war zuerst Mediziner, ging unter Gmelin in Heidelberg und

Berzelius in Stockholm zur Chemie über und führte im Jahre 1828 seine berühmt gewordene erste Synthese eines biochemischen Stoffes, des Harnstoffs, durch. Die beiden Männer waren in ihrer Art Gegensätze, Liebig Romantiker und Wöhler Klassiker, aber der Kontrast ist es ja, der die Eigentümlichkeiten von Personen um so schärfer hervortreten läßt. Liebig fühlte sich aber in vielem so eins mit Wöhler, daß er ihm schrieb: „Wenn Du in Kassel niesest, sage ich gewiß in Gießen Prosit!, und wenn Du eine Pfeife anzündest, so rauche ich wahrscheinlich auch.“ Eine Fundgrube für das Verständnis dieser eigentümlichen Männer ist der zwei-bändige, von A. W. Hofmann, einem Gießener Kind, herausgegebene Briefwechsel, in dem neben so viel streng Wissenschaftlichem auch so viel erfreulich Menschliches enthalten ist. In seiner unerschütterlichen Ruhe wirkte Wöhler immer wieder dämpfend auf das heiße Gemüt seines oft sehr subjektiven Freundes, freilich ohne viel Erfolg, schreibt er ihm doch einmal resignierend: „Aber was soll ich dem Löwen raten, Zucker zu fressen.“

Nicht so dauerhaft wie zu Wöhler war Liebig's Freundschaft zu Berzelius, den er zuerst sehr bewunderte, der aber für Liebig's Ideen auf dem Gebiet der angewandten Chemie so wenig Verständnis hatte, daß es später zu völligem Bruch kam.

Mutig und unerschrocken war Liebig bei seinen oft nicht ungefährlichen chemischen Versuchen. Im Jahr 1830 schrieb er an Wöhler: „Vor einiger Zeit habe ich Knallsilber durch Schwefelammonium zersetzen wollen, im Augenblick, wo der erste Tropfen in die Schale fiel, explodierte die Masse unter meiner Nase. ich wurde rücklings niedergeworfen und war vierzehn Tage taub und nahe daran blind zu werden.“ Auch die chemischen Dämpfe im Labor setzten seiner sensiblen Natur so stark zu, daß er an Schlaflosigkeit litt, aber immer wieder siegte der Enthusiasmus um das Ringen für chemische Erkenntnis.

Diese wurde aber nicht nur in Fachzeitschriften, wie in Liebig's Annalen der Chemie und Pharmazie und in Handbüchern mitgeteilt, sondern Liebig ließ auch die breitere Öffentlichkeit an seinen Entdeckungen und Gedanken teilnehmen durch seine von dem Verleger Cotta veranlaßten „Chemischen Briefe“, die von 1844 an in der Augsburger Allgemeinen Zeitung erschienen und außerordentliches Aufsehen errögen, Wöhler nannte sie eine Wahre Philosophie der Chemie. In seinen Annalen übte Liebig aber oft eine so herbe, das Persönliche streifende Kritik an seinen Widersachern, daß Berzelius ihn den chemischen Scharfrichter

nannte, er war eben ein Fanatiker der Wahrheit, gab aber andererseits auch zu, „der Teufel weiß, was zuweilen meine Feder vorhat“. Auch wo im öffentlichen Leben von seinem Standpunkt als Chemiker aus Torheiten begangen wurden, griff er rücksichtslos ein und zerstörte liebgewordene Anschauungen, wie z. B. die, daß das Münchener Bier ein wertvolles Nahrungsmittel sei, indem er schrieb: „Es läßt sich jetzt mit mathematischer Sicherheit beweisen, daß eine Messerspitze voll Mehl in Beziehung auf die Blutbildung nahrhafter ist, als fünf Maß des besten bayrischen Biers.“ Es läßt sich denken, daß dadurch die bayrische Volksseele zum Kochen kam. Wie ein homerischer Held reizte er im Streit seine Gegner bis aufs Blut. Wurde ihm aber sein Unrecht nachgewiesen, so konnte er wieder der liebenswürdigste Mensch sein. So ist auch bei diesem großen Mann Licht und Schatten vorhanden, aber das Licht überwiegt bei weitem.

Glänzend und ideenreich war Liebig's von Jakob Grimm als sprachgewaltig gerühmter Stil und seine Intuition für kommende naturwissenschaftliche Ereignisse. Nicht nur, daß er Julius Robert Mayers Bedeutung erkannt und dessen von Physikern zurückgewiesene Schrift über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft in seine Annalen aufgenommen hat, er wußte auch seine Leser in den Chemischen Briefen für seine Sache so zu begeistern, daß ihm z. B. sein Freund Wöhler, dieser ruhige, sachliche Mann, im Jahr 1859 schrieb: „Unter einer großen Musa mit neun riesigen Blättern und umgeben von allerlei anderem frischen Grün sitze ich an diesen Winterabenden in meiner kleinen Stube und lese Deine Chemischen Briefe, ich kann Dir nicht ausdrücken mit welchem Vergnügen, mit welcher Belehrung. Ich hätte bei einzelnen Gedanken, die wie Blitze mein Gehirn erleuchteten, Dir um den Hals fallen mögen. Noch nie ist der Welt klarer gesagt worden, was Chemie ist, in welchem Zusammenhang sie mit den physiologischen Vorgängen in der lebenden Natur steht, in welchem Zusammenhang mit Medizin, Landwirtschaft, Industrie und Handel.“

Liebig's Ruhm als Forscher und Lehrer hatte sich unterdessen so verbreitet, daß auch das Ausland auf ihn aufmerksam wurde, flossen ihm von dorther doch auch viele Schüler zu. Seiner Chemie dort den Boden zu bereiten, war ihm Bedürfnis. So kam es zu Reisen nach Frankreich und besonders England. Hatte doch der praktische Engländer sofort heraus, daß hier etwas zu holen war, und lud ihn zu sich ein. Auch bei der Queen war er zu Gast. Bei Feiern ihm zu Ehren nannte ihn der berühmte Faraday den

ersten Chemiker der Welt, und die Stadt Glasgow verlieh ihm das Bürgerrecht. „Wenn man von Ehren fett werden könnte, müßte ich einen Bauch wie Fallstaff haben“, schrieb er an Wöhler. Verehrer Liebigs brachten in England tausend Pfund Sterling auf, die ihm 1853 in Form eines Silberschatzes überreicht wurden. War so Liebig oft in England, so siedelte sich als Gegenstück dazu eine englische Kolonie in Gießen an.

Auf einer im Jahre 1857 unternommenen Italienreise war er bei Nacht auf dem Vesuv. In Passau brach er 1859 bei einem Sturz die Kniescheibe und war seitdem im Gehen behindert. Als bayrischer Abgesandter wurde er auf der Pariser Weltausstellung von 1867 sehr geehrt und von Napoleon empfangen.

Auch im Inland wurde man sich seines Wertes bewußt, aber bei seiner impulsiven und kritischen Art hatte er hier nicht nur Freunde, doch gab das Übertreffende seiner Persönlichkeit den Ausschlag und trug ihm Berufungen nach Wien 1834, Petersburg 1837, Heidelberg 1851, München 1852 und Berlin 1865 ein, obwohl er sich in Berlin und Wien mit zwei Schriften „Über den Zustand der Chemie in Preußen und in Österreich“ nicht gerade sehr beliebt gemacht hatte. Den Staatsmännern warf er vor, sie hätten meistens keine Einsicht in die Naturwissenschaften. Als der Ruf nach Heidelberg kam, stellte ein Studentenwirt in Gießen ein Transparent auf mit der Inschrift: „Ei Du, mein lieber Liebig, — An Deiner Stelle blieb ich — Lieber hiesig“, und als der Ruf abgelehnt wurde, illuminierte Gießen. Bis 1852 blieb er seinem Gießen treu, er wollte es durch seinen Fortgang nicht schädigen. Als aber die hessische Regierung weiteren uneigennütigen Wünschen nicht entgegenkam und sein Schüler Pettenkofer als Abgesandter des Königs Max II. von Bayern ihn für München zu gewinnen suchte, schlug er diesen Ruf nicht aus. Wie des Königs Vater Ludwig I. München zu einer Künstlerstadt ersten Ranges erhoben hatte, so wollte der Sohn, König Max, die ersten Wissenschaftler nach München ziehen, um von ihnen im vertrauten Kreis, dem Symposion, die Anregungen zur Weiterentwicklung des Landes zu erhalten. Dazu war ihm Liebig als Begründer der reinen und vor allem angewandten Chemie und als repräsentativer Vertreter der Wissenschaft besonders willkommen.

So endeten die 57 Semester einer aufreibenden Tätigkeit Liebigs in Gießen, er hätte von sich sagen können: *scientiae inseruiendo consumor*. Und nun stand ihm ein *otium cum dignitate*

mit wenig Verpflichtungen in Aussicht, wie er es sich nicht besser wünschen konnte. Er war ein Glückskind in vieler Beziehung, aber Glück nach Moltke hat auf die Dauer doch wohl nur der Tüchtige.

Doch wie hätte ein Liebig in München die Hände in den Schoß legen können! Es mußte dort ein neues Laboratorium errichtet und mit dem alten Chemischen Institut, das, entsprechend umgebaut, ihm und seiner Familie als Wohnung dienen sollte, verbunden werden. Schon am 18. November 1852 konnte er seine Vorlesung über Experimentalchemie in dem schönen großen Auditorium vor einer zahlreichen Zuhörerschaft eröffnen.

Zu seiner wesentlich eingeschränkten akademischen Tätigkeit kam aber hinzu, daß er in der Haupt- und Residenzstadt von einer höheren Warte aus die Ergebnisse seiner Forschungen weiteren Kreisen in Abendvorlesungen zugänglich machte und zum Nutzen seines neuen Heimatlandes Bayern besonders in bezug auf Agrikultur- und Tierchemie tätig war. Auch hatte er noch viele Streitfragen zu klären und manches früher Behauptete nach besserer Einsicht zu korrigieren. Als Präsident der Bayrischen Akademie der Wissenschaften, der er bald wurde, kam er auch mit den Geisteswissenschaften und besonders mit der Philosophie des Francis Bacon of Verulam in Verbindung, dessen *História naturalis* und Methode der Induktion er sehr ungünstig vom Standpunkt des Naturforschers aus beurteilte und seine Ansicht den deutschen Philosophen Sigwart und Kuno Fischer gegenüber mit dem alten kämpferischen Geist verfocht. Auffallend ist, daß er, der so exakt zu arbeiten suchte, die Mathematik nicht schätzte, das Abstrakte in ihr, sagte ihm nicht zu.

Um das Biographische abzurunden, sei nach Liebig's Darstellung als Forscher, Lehrer und Präsident der Akademie auch noch besonderer menschlicher Eigenschaften gedacht. „In meinem ganzen Leben sind mir wenig Menschen begegnet, die so wie er in ihrer Erscheinung Anmut und Würde vereinigt hätten“, schreibt der Dichter Paul Heyse in seinen Jugenderinnerungen und Bekenntnissen über Liebig. Sein Habitus war der eines herrschenden Geistes, dessen Übergewicht über seine Helfer und Genossen sich gelegentlich mit gebieterischer Lebhaftigkeit fühlbar machte. Die durchdringende Klarheit seines Blickes, der doch zu Zeiten wieder einen träumerisch sinnenden Ausdruck hatte, verriet den genialen Forscher und Finder. Dazu kam, während er die Sprache meisterlich beherrschte, eine gewisse tastende Unsicherheit im mündlichen Vortrag, die aber ihren Reiz hatte. Mit den vertrauten

Freunden Jolly, Bischoff-Pettenkofer und später v. Sybel suchte er im Whistspiel Erholung. Zur Poesie hatte er kein intimes Verhältnis. In seinen späteren Jahren fesselte überdies die vornehme Gelassenheit, mit der er seinen Weltruf ertrug, während er leidenschaftlich fortarbeitete, als ob es gelte, jetzt erst sich einen Namen zu machen.

Ein ganz besonderes Verhältnis bestand zu seinen Schülern. Er zog sie an und wußte sie festzuhalten in einem Maße, wie das keinem späteren Lehrer der Naturwissenschaften mehr gelungen ist, seine Schule weist daher glänzende Namen aus dem In- und Ausland auf. Um ihre Zukunft war er bei Bewährung rührend besorgt. Persönlich konnte Liebig von großer Liebenswürdigkeit sein und wußte die Menschen für sich einzunehmen, er war auch uneigennützig und wohlthätig. Dem schönen Geschlecht war er sehr zugetan. Darüber weiß sein Verwandter G. F. Knapp, dessen Tochter die Frau unseres Bundespräsidenten Heuss und eine Großnichte Liebig's ist, hübsch zu erzählen.

An der Südseite seines Hauses, Arcisstraße Nr. 1, gegenüber dem bekannten Eingange zum Glaspalast, lag damals ein schmaler Garten: Reben und Aprikosen rankten sich am Spalier hinauf. Dorthin führte er zuweilen die erwachsenen Mädchen aus der Bekanntschaft, die zufällig alle ähnlich klingende Namen hatten: Lilli, Lullu, Lella. Dann zeigte er ihnen die reifen Früchte, pflückte sie ab, brach sie in zwei Hälften und schob sie, strahlend vor Vergnügen, den jungen Freundinnen in den Mund. Wenn die zärtliche Fütterung vorüber war, küßte er im vollen Sonnenschein jede — sagen wir auf die Stirn, und das wurde ohne weiteres hingenommen und erwidert.

Politisch sah er das Heil für Deutschland von Preußen kommen, war 1848 in der Bürgerwehr in Gießen, konnte sich 1870/71 noch des Siegs der deutschen Waffen freuen, vergaß aber nicht, was er Frankreich verdankte. Der preußische Kronprinz besuchte Liebig nach dem Einzug der bayrischen Truppen in München.

Sein Glaubensbekenntnis baute sich auf seinen Forschungen auf, er sah überall in der Natur das Walten eines göttlichen Wesens und fühlte seine unsterbliche Seele ohne Furcht vor dem Tode in Gott geborgen. Ohne Prunk wünschte er der Erde zurückgegeben zu werden, schon 1870 hatte er sich nach schwerer Erkrankung einen Sarg bestellt. Gleich groß als Forscher, Lehrer und Mensch, seiner Schwächen bewußt, ist er am 18. April 1873, fast 70 Jahre alt, dahingegangen.

Nach diesem Überblick über Liebigs Lebenslauf fragt es sich nun, welchen Einfluß seine wissenschaftlichen Erkenntnisse auf die Medizin und ihre Entwicklung gehabt haben.

„Es kann kein Zweifel sein“, so äußert er sich, „daß wir mit einer neuen Physiologie auch eine rationelle Pathologie haben werden.“ Der neuen Physiologie aber hat er den Weg gebahnt, indem er durch seine Untersuchungen über organische Radikale und mehrbasische Säuren die organische Chemie schuf, mit ihr die geheimnisvolle Pforte zur Physiologischen Chemie aufstieß und folgerichtig von der Chemie der Pflanze, als dem Urelement des Lebens, zur Agrikultur- und Tierchemie weiter vorstieß. Der Tierorganismus ist nach ihm eine höhere Pflanze, deren Entwicklung mit denjenigen Materien beginnt, mit deren Erzeugung das Leben der gewöhnlichen Pflanzen aufhört, mit andern Worten, das Tier lebt im letzten Grunde von der Pflanze, der Mensch aber von Pflanze und Tier. Es ist eine tragische Sache, daß wir, um leben zu können, töten müssen. Stufenweise schreitet er so über die Landwirtschaft zu immer tieferen Erkenntnissen fort.

Vor Liebigs Zeiten war die Landwirtschaft ein von den Vorfahren erlerntes Handwerk, von den Landwirtschaftlichen Akademien und Schulen mit noch wenig wissenschaftlichen Grundsätzen fortentwickelt; „die Chemie“, sagte Liebig, „dieses Licht der Erkenntnis, hatte den Landwirten noch wenig geleuchtet“. Hier griff nun Liebig anfangs der 1840er Jahre ein, indem er mit rationellen Methoden untersuchte, was der Boden, die Luft und die Sonne der Pflanze gab. Nach unzähligen chemischen Analysen der Bodensubstanzen einerseits und des Pflanzenkörpers andererseits durch seine Schüler kam er auf die grundlegende Bedeutung der Mineralsalze für den Lebensvorgang der Pflanze, die er Nährsalze nannte, von denen eine in naturphilosophischen Anschauungen befangene Gruppe von Forschern wie Thaer annahm, daß sie durch die Lebenskraft von der Pflanze selbst erzeugt würden. So kam Liebig zur Düngung auf wissenschaftlicher Grundlage und mußte die Humustheorie, nach der organische Substanzen die Nährstoffe der gewöhnlichen Nutzpflanzen seien, ablehnen. Liebig hatte schwere Kämpfe mit den konservativen Landwirten zu bestehen, ihnen galt er als Eindringling. Er stellte auch das Gesetz des Minimums auf, nach dem die Pflanze nicht gedeihen kann, wenn auch nur ein einziges der notwendigen Nährsalze fehlt, selbst der größte Überschuß an den anderen Nährsalzen ist

dann wirkungslos. Konzentrierte Düngemittel verbrennen andererseits die Saat, wie der Landwirt sagt.

Der Bauer hatte nach Vätersitte den Stallmist zur Düngung benutzt, er hatte aber den Ertrag der Felder in die Stadt verkauft und bekam nicht als Gegengabe die Exkreme der Verbraucher zur Düngung zurück, sein Boden mußte daher an Nährsalzen immer mehr verarmen, so daß Liebig von Raubbau sprechen konnte. Der chinesische Bauer war in dieser Beziehung dem unsrigen überlegen, denn er sammelte eifrig Exkreme von Menschen und Tieren und sonstige Abfälle von diesen und von Pflanzen, düngte damit und hielt damit seinen Boden dauernd fruchtbar. Der Raubbau machte nach Liebig dem römischen und spanischen Weltreich ein Ende. Die Engländer hatten aber eingesehen, wie wertvoll das mineralreiche Knochenmehl für die Düngung ist, 33 000 Tonnen Knochen von den europäischen Schlachtfeldern wurden im Jahr 1822 allein nach England geschafft, ein im Grunde pietätloses Verfahren.

Leider mußte Liebig bei seinen Düngeversuchen eine große Enttäuschung erleben. Er glaubte die Nährsalze schwer löslich machen zu müssen, damit das Regenwasser sie nicht so leicht im Boden wegführe. Zu dem Zweck schmolz er kohlen-saures Kali mit kohlen-saurem Kalk zusammen und fügte Phosphate und Sulfate je nach dem Bedürfnis der einzelnen Nutzpflanzen hinzu. Diesen Dünger hielt er für so wertvoll, daß er ihn patentieren und von einer englischen Firma vertreiben ließ. Aber der Erfolg blieb auf seinem Grundstück bei der Liebigshöhe in Gießen und in England aus, der Patent-Dünger kam in Mißkredit, was Liebig schwer zusetzte und seinen Gegnern Oberwasser gab. Erst in München konnte er feststellen, daß er gefehlt hatte, indem sich zeigte, daß die Nährsalze von der Ackerkrume absorbiert und so festgehalten werden. „Ich hatte mich an der Weisheit des Schöpfers versündigt und dafür meine gerechte Strafe empfangen“, schreibt er bezeichnend. Von da an war seine Mineraltheorie anerkannt und führte später zu der massenhaften Verwendung der Staßfurter Abraumsalze.

Eine weitere Korrektur seiner Anschauungen mußte sich Liebig von Botanikern gefallen lassen, er hatte zuerst geglaubt, daß die Pflanze ihren Stickstoff als Ammoniak und Salpetersäure aus der Luft beziehe, während dies doch in der Hauptsache aus dem Boden geschieht. In den Weltkriegen hat man dann freilich den Stickstoff für die Nährsalze aus der Luft bezogen.

Ferner wollte er nicht glauben, daß auch die Pflanze atmet, also Sauerstoff aufnimmt und Kohlensäure ausscheidet. Dieser Vorgang aber ist am Tage durch Freiwerden von Sauerstoff bei der Assimilation überdeckt und so schwieriger nachzuweisen.

In 50 Thesen hat dann Liebig dem Landwirt übermittelt, was er zu tun hat, um seinen Boden fruchtbar zu erhalten. Sein Werk „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie“ hat Liebig seinem Förderer A. v. Humboldt gewidmet.

Liebigs faustisches Verlangen, immer tiefer in die Chemie des Lebens einzudringen, führte ihn dann um 1842 von der Agrikultur- zu Tierchemie und auch zur Physiologischen Chemie des Menschen, durch die nach Pettenkofer die Ernährungsphysiologie begründet wurde. Das Werk ist betitelt: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie.“

Systematisch soll nun dargestellt werden, welche Beiträge Liebig zur Kenntnis der Grundbausteine der lebenden Substanz, der Eiweißkörper, Kohlenhydrate, Fette und der chemischen Vorgänge bei Stoffaufnahme, Stoffumsatz und Stoffabgabe, also zur Klärung des Stoffwechsels bei Tier und Mensch geliefert hat.

Über das Eiweiß war vor Liebigs Zeiten noch wenig bekannt, was nicht wunder nehmen darf, weiß man doch heutzutage, daß im Eiweißmolekül bis zu 20 verschiedene Aminosäuren, also stickstoffhaltige organische Säuren, im Verein mit noch anderen Stoffen vorkommen, was zu einem Riesenmolekül führt. Liebig unterschied folgende Eiweißarten: Pflanzenalbumin, Pflanzenfibrin und Pflanzenkasein. Liebigs Schüler bestätigten zunächst, daß pflanzliches und tierisches Eiweiß nicht wesentlich verschieden ist, gerieten aber mit dem holländischen Chemiker Mulder, der für Eiweiß das Wort Protein geprägt hatte, in Konflikt wegen seiner Behauptung, Eiweiß enthalte keinen Schwefel. Dadurch kam es zu einem üblen Streit, der die Annalen der Chemie nicht gerade ziert, aber Liebig behielt recht. Gerade Stickstoff und Schwefel sind typische Bestandteile der gewöhnlichen Eiweißkörper. Mulder hatte ferner behauptet, der Blutfarbstoff, ein höherer Eiweißkörper, enthalte das Eisen in metallischem Zustand, was Liebig zu der witzigen Bemerkung veranlaßte, das besage so viel, als der Kohlenstoff sei im Zucker als Diamant vorhanden. Das Eisen ist nämlich im Blutfarbstoff nicht direkt nachweisbar, weil es komplex gebunden ist, erst nach Veraschung des Farbstoffs gibt es die üblichen Eisenreaktionen.

Im Käsestoff der Milch entdeckte Liebig das Tyrosin, so benannt nach dem griechischen Wort tyros = Käse. Bei solcher Namensgebung ließ sich Liebig gern von den Philologen der Gießener Universität beraten. Eingehend wurden auch die zahlreichen Zersetzungsprodukte der Eiweiße untersucht, wobei z. B. aus gefaulten Eiern pfundweise Buttersäure dargestellt werden konnte.

Auch die Fette wurden im Anschluß an die ausgezeichneten Arbeiten des Franzosen Chevreul eingehend analysiert. Man wußte damals noch wenig Sicheres über den einen Bestandteil der Fette, die höheren Fettsäuren, der andere, das Glycerin, war bekannt. Liebig hatte nun, wie er schreibt, das Glück, eine Anzahl junger, kenntnisreicher, höchst talentvoller und geübter Chemiker um sich versammelt zu sehen, denen weitgehende Aufklärung nach einem von Liebig angegebenen Verfahren gelang. Sein Schüler Heintz konnte durch partielle Fällung den Nachweis führen, daß die Margarinsäure nichts Einheitliches ist, wie man glaubte, sondern ein Gemisch von Palmitin- und Stearinsäure, was ihm den Namen Fetttheintz eintrug.

Mit den Kohlenhydraten wie Zellulose, Stärke und Zucker hat sich die Liebigsche Schule weniger befaßt. Die Stickstoff enthaltenden Nährstoffe bezeichnete Liebig als plastische, die stickstofffreien als Respirationsmittel. Die drei großen Stoffgruppen und die Nährsalze bilden zusammen mit Schmeckstoffen die Hauptbestandteile unserer Nahrung, von Vitaminen, Hormonen und Spurenelementen wußte man damals noch nichts.

Um die Zuführung von Schmeckstoffen bei der Ernährung hat sich Liebig insofern bemüht, als er noch in Gießen von 1847 an das Fleischextrakt schuf. Der ursprüngliche Zweck, den Liebig dabei verfolgte, war der, die billigere aber nicht vollwertige Pflanzenkost der teureren Fleischkost gleichwertig zu machen, indem er zur Pflanzenkost Fleischextrakt hinzufügte, also gewissermaßen Brot in Fleisch zu verwandeln suchte. Im Grunde handelt es sich bei der Darstellung um Extraktion fein zerhackten Ochsenfleisches zuerst mit kaltem, dann immer wärmer werdenden Wasser, Auspressen des Rückstands und Eindampfen bis zu einem dunkelbraunen, bratenartig riechenden Sirup. Bei der chemischen Untersuchung fand er als neue Stoffe darin außer dem schon genannten Tyrosin die Inosinsäure und das Sarkosin. Der in Gießen seinerzeit sehr bekannte Geheimrat v. Ritgen stand bei der Taufe dieser Stoffe Pate. Die Darstellung des Extrakts im großen überließ Liebig dem durch seine Chemischen Briefe dazu ange-

regten Hamburger Ingenieur Giebert, der große Fabriken in Fray-Bentos in Uruguay gründete, wo zahllose Rinder der Häute und des Fettes wegen geschlachtet wurden, deren Fleisch aber jetzt erst zweckmäßige Verwendung fand. An der Fabrikation, deren Kontrolle sich Liebig vorbehalten hatte, war er finanziell beteiligt.

Liebig war von seinem Fleischextrakt so begeistert, daß er glaubte, es auch als energiespendendes Nahrungsmittel ansprechen zu müssen. Dem mußten aber seine Münchener Kollegen Pettenkofer und Voit widersprechen, denn es ist nur ein Genuß- und das beste Vorbereitungsmittel für die Verdauung im Magen, was Liebig nach allerlei Kämpfen auch zugab. Er hob dann noch hervor, daß das Extrakt die Tätigkeit des Muskel- und Nervensystems fördere, sei doch auch der Fleischfresser stärker, kühner und kriegerischer als der Pflanzenfresser. Liebig trieb also mit dem Extrakt das, was man heutzutage Organtherapie nennt. Interessant war festzustellen, daß ausgelaugtes Fleisch von Hunden als Futter verweigert wurde.

Auch ein Fleischinfus hat Liebig durch Auslaugen des Fleisches mit kaltem Wasser, dem etwas Salzsäure zugesetzt war, hergestellt und glaubt damit die Tochter eines englischen Schülers, die bei ihm in München zu Besuch weilte, an Typhus schwer erkrankt war und nichts als diesen Fleischsaft zu sich nehmen konnte, dem sicheren Tod entrissen zu haben. Auch seiner Tochter Agnes hat der Saft in schwerer Krankheit geholfen. Die Mißernte des Jahres 1867 veranlaßte Liebig, die Brotbereitung rationeller zu gestalten, unermüdlich ist er tätig. Durch Beseitigung der eiweißreichen Kleie verliert das Roggenkorn etwa 10%, das Weizenkorn etwa 15% an Nährwert, dazu kommen 2—3% Verluste durch Gärung. Würde das Getreideschrot mit Mehl verbacken, so könnten nach seiner Berechnung mit der gleichen Menge Korn auf je 1 000 Individuen 120 mehr vor Hunger geschützt werden. Er entwickelte schließlich ein Backpulver, in dem die Lockerung des Teigs durch Freimachen von Kohlensäure aus kohlen-saurem Kali bewirkt wird, so daß es der Hausfrau wenig Mühe macht, vor dem Frühstück schnell die Semmeln zu backen und noch warm auf den Tisch zu bringen. Durchgesetzt auf die Dauer hat sich aber diese Brotbereitung nicht. In ähnlicher Weise wurde von Horsford-Cambridge, einem Schüler Liebigs, ein Backpulver bereitet, mit dem in Amerika bei anders gearteten sozialen Verhältnissen Millionen verdient wurden.

Der Umstand, daß zwei seiner Enkel von der Mutter nicht gestillt werden konnten, veranlaßte Liebig zur Herstellung einer Suppe für Säuglinge als Ersatz für Muttermilch. Zu Kuhmilch setzte er Weizenmehl und Malzschrot hinzu und erwärmte auf 65 Grad. Um die dem Mehl anhaftende Säure zu neutralisieren, fügte er doppeltkohlensaures Kali hinzu, weil auch das Alkali der Milch wesentlich aus Kali besteht. Durch die Diastase des Schrots wird die Stärke in Zucker verwandelt. Nur mit dieser Suppe allein hat Liebig's Assistent Volhard drei seiner Kinder von der 5. oder 6. Woche von der Geburt an 15 Monate lang ernährt. In rührender Weise kam Liebig fast jeden Tag, um nach dem Befinden der Kinder zu sehen.

War Liebig so um rationelle Ernährung bemüht, so hat er die dieser folgenden chemischen Vorgänge bei Verdauung und Aufsaugung der Nahrung untersucht. Nahrungsmittel sind nach ihm nur diejenigen Stoffe, die fähig sind, zu Blut zu werden. Um dies zu werden, ist ihre fermentative Spaltung nötig. Liebig kam zu dieser Stoffgruppe, den Fermenten, durch seine Versuche über Gärung, die ihn in einen Gegensatz zu Pasteur brachten. Dieser sah die Ursache der Spaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure durch die Hefezellen selbst als vitalistischen Prozeß gegeben. Liebig wetterte gegen die Mikroskopiker, die sich mit der Feststellung der Formgebilde begnügen und nicht nach der tieferen Ursache der Spaltung fragen. Er aber sah sie in der Fähigkeit, welche ein in Zersetzung oder Verbindung, d. h. in einer chemischen Aktion befindlicher Körper besitzt, in einem andern ihn berührenden Körper dieselbe Tätigkeit hervorzurufen. Jedenfalls ist für Liebig die Ursache der Zersetzung eine chemische, nicht ein vitaler Prozeß, wie ja auch fermentative Vorgänge durch gelöste Stoffe hervorgerufen werden. Buchner hat dann entscheidend gezeigt, daß die Hefezelle als solche für die Gärung nicht erforderlich ist, sondern nur die in ihr enthaltene Zymase.

Von den bei der Verdauung tätigen Sekreten hat Liebig dann die Galle und vor allem die in ihr enthaltenen Gallensäuren analysiert. Ihre Untersuchung begegnet Schwierigkeiten, da sie leicht in harzartige Produkte übergehen. Liebig befreite die Galle von den Farbstoffen durch Baryt, von Cholesterin und Fett durch Äther und fällte dann die Gallensäuren durch Bleiessig. Im wesentlichen besteht so die gereinigte Galle aus dem Natronsalz einer Stickstoff enthaltenden Säure. Zur weiteren Aufklärung führten die klassischen Untersuchungen seines Schülers Strecker, der zwei

Säuren, die Cholsäure und Choleinsäure, isolierte, von denen die erstere aus Glykokoll und Cholalsäure, die letztere aus dem schwefelhaltigen Taurin und Cholalsäure besteht, später Glykochol- und Taurocholsäure genannt. Auch noch weitere, diesen ähnliche Gallensäuren wurden gefunden. Was schon Liebig und seine Schule weit vorausblickend angenommen hatte, erfüllte sich: Die Gallensäuren und das Gallenfett Cholesterin sind chemisch sehr nahe miteinander verwandt, was Windaus und Wieland neuerdings durch Ermittlung der Konstitution beider Stoffarten sicherstellen konnten.

Im Zusammenhang mit der Aufsaugung der Verdauungsprodukte hat sich Liebig auch mit Diffusion und Osmose befaßt, um die Grundlagen für die Säftebewegung im Tierkörper zu gewinnen. Er hat dann die abführende Wirkung der Salze mit alkalischer Basis, wie sie im Karlsbader Wasser enthalten sind, auf die wasseranziehenden Eigenschaften bezogen, wodurch die festeren Massen im Darm verdünnt werden und so leichter abgehen. Auch eine größere Zahl von Mineralwässern und Solen wurde analysiert, darunter das Wasser der Quellen von Bad Salzhausen bei Nidda, wo zur Erinnerung an Liebig von Geheimrat Sommer einst ein Liebig-Zimmer mit den dort wohl von Liebig benutzten chemischen Geräten eingerichtet wurde. Bei seinen Analysen der Mineralwässer stieß Liebig auf einen braunroten Stoff, der in seinen Eigenschaften sich zwischen Chlor und Jod einreichte und den er Chlorjod nannte, es war Brom. Die Entdeckung dieses Elements hat sich Liebig, dessen Name merkwürdigerweise mit keinem chemischen Element verbunden ist, entgehen lassen, während sein Freund Wöhler mehrere entdeckt hat.

Auch mit der Aufnahme der gasförmigen Nahrung, des Sauerstoffs, im Verein mit der Ausscheidung der Kohlensäure und des Wassers, also mit der Atmung oder, wie er sich ausdrückt, mit dem Einfluß der Atmosphäre auf den Körper, hat sich Liebig eingehend befaßt, sie, die Atmosphäre, nimmt täglich einen Teil unseres Leibes in sich auf. Zur Absorption des Sauerstoffs bei der Gasanalyse gab er die Pyrogallussäure an. Die Respiration, sagt er weiterhin, ist das fallende Gewicht, die gespannte Feder, welche das Uhrwerk in Bewegung hält, die Atemzüge sind die Pendelschläge, die es regulieren, was besagen soll, mit Hilfe des Sauerstoffs wird die Energie freigemacht, die in den hochwertigen Nahrungsstoffen enthalten ist. Den Ort der Oxydation verlegt er ins Blut, während sie doch wesentlich in den

Gewebe vor sich geht. Die Menge des eingeatmeten Sauerstoffs bedingt nach ihm die Menge der aufzunehmenden Nahrung, in Wahrheit liegen aber die Verhältnisse umgekehrt. Liebig betont auch die große Bedeutung der Oberfläche in den Kapillaren der Lungen und des Körperkreislaufs für den Gasaustausch. Der Kohlenstoff der organischen Stoffe werde nicht direkt oxydiert, sondern der Wasserstoff, an seine Stelle trete dann erst der Sauerstoff. Die Oxydation des Eiweiß sei durch den darin enthaltenen Stickstoff erschwert. Von den stickstofffreien Stoffen werden bei den Pflanzenfressern hauptsächlich die Kohlenhydrate, bei den Fleischfressern die Fette oxydiert. Die Menge von Nährstoffen, die durch 100 Liter Sauerstoff oxydiert werden, nennt er die respiratorischen Äquivalente, sie entsprechen heute den isodynamen Mengen.

Ins Blut gelangen nun alle die aufgenommenen Stoffe, es ist die Quelle, aus der alle Organe schöpfen. Die Pflanzen aber sind es, welche in ihrem Organismus das Blut aller Tiere und des Menschen erzeugen. Der Sauerstoff ist im Blut an den eisenhaltigen Blutfarbstoff locker chemisch gebunden, und die Bindung ist innerhalb gewisser Grenzen unabhängig vom Luftdruck, leben doch auf den Hochebenen Mittelamerikas in 12 000 Fuß Höhe Menschen ohne sonderliche Störung ihrer Lebensfunktionen, obwohl sie mit jedem Atemzug nur $\frac{2}{3}$ der Sauerstoffmenge aufnehmen gegenüber der in Meereshöhe. Der Blutfarbstoff leitet auch die Kohlensäure zum Abrauchen in die Lungen. Bei animaler Kost überwiegen im Blut die phosphorsauren Salze, bei vegetabilischer die kohlen-sauren. Liebig betont die Bedeutung des freien Alkali im Blut für die Verbrennung der Stoffe.

Die aufgenommenen körperfremden Nährstoffe müssen nun in körpereigene umgeprägt, dann der lebenden Substanz eingefügt, assimiliert werden, um deren Abnutzung auszugleichen. Auf das Studium der Assimilation, besonders der Fette, hat Liebig viel Mühe verwandt. Die Fettbildung werde gesteigert bei Verminderung der Sauerstoffaufnahme und bei Abkühlung. Liebig ist sicher, daß eine Hauptquelle des Körperfetts außer Fett selbst die Kohlenhydrate sind, erzeuge doch auch die Biene aus Zucker Wachs. Später gab er zu, daß auch Eiweiß an der Fettbildung beteiligt ist.

Mit der Assimilation ist beständig die Dissimilation verknüpft, wobei die großen Moleküle unter Freiwerden von Energie zer-schlagen und die Trümmer oxydiert werden. Die so entstehenden

Stoffwechselschlacken sind mehr oder weniger Gifte und verfallen der Ausscheidung, der Exkretion.

Was unverdaulich und unlöslich ist, sammelt sich im Mastdarm, dem Rauchfang des Organismus, und geht in die Faeces über. Beim reinen Fleischfresser, wie bei Tiger und Löwe, bestehen sie wesentlich aus Knochenerde mit nur Spuren von organischer Substanz. Liebig wendet sich gegen die Annahme von Fäulnis und Gärung in den Faeces, sonst müßten sie Zuckerwasser vergären, was aber bei frischen Faeces nicht der Fall sei. Gegen Fäulnis spreche auch der eigentümliche Fäkalgeruch, den typischen Riechstoff, der später Skatol genannt wurde, hat Liebig dargestellt.

In den Harn gelangen die löslichen Dissimilationsprodukte. Die gewöhnlich saure Reaktion des Menschenharns wurde früher, als durch Milchsäure veranlaßt, angesehen, so besonders von Berzelius. Liebig fand aber keine Milchsäure im Harn, ja bei Einnahme von größeren Mengen milchsauren Kalks war Milchsäure dort nicht nachzuweisen. Liebig führt die saure Reaktion des Harns auf Dikaliphosphate zurück, die Harn- und Hippursäure durch Abgabe von Alkali in Lösung halten und dabei selbst saure Reaktion annehmen. Auch die aus dem Eiweißstoffwechsel stammende Schwefelsäure holt sich Alkali von den Phosphaten. Die Alkalisalze der in den Vegetabilien enthaltenen organischen Säuren werden bei der Verbrennung zu kohlen-sauren Salzen, gehen als solche in den Harn über und bewirken dann bei den Pflanzenfressern die alkalische Reaktion des Harns. Die wichtigsten Bestandteile sind der Harnstoff und die harnsauren Salze, die letzten Produkte der Umsetzung der stickstoffhaltigen Bestandteile des Körpers, deren Menge ein Maß für den Eiweißumsatz darstellt. Im Hundeharn konnte Liebig eine neue Säure, die Kynurensäure, finden, die aus der Aminosäure Tryptophan stammt und neuerdings in der physiologischen Chemie eine gewisse Bedeutung erlangt hat.

Der Stoffwechsel und die daraus resultierende Wärmeproduktion ist ein Thema, das Liebig viel beschäftigt hat. Alle vitalen Tätigkeiten sind durch die Wechselwirkung zwischen den Bestandteilen der Nahrung und dem Sauerstoff der Luft bedingt. Der Wärmeverlust des Körpers durch Abkühlung ist maßgebend für die Menge der Nahrung. Unter dem Äquator ist es nicht schwer, sich der Mäßigkeit zu befleißigen, in den Polarländern ist erhebliche Zufuhr wärmespendenden Fetts und Trans nötig.

Eine Nation von fleischartenden Jägern bedarf zu ihrer Ernährung und Erhaltung eines ungeheuren Gebiets, weil die Zahl des Jagdwilds beschränkt ist. Einengung ihres Raums hat daher die Indianer Nordamerikas fast zum Aussterben gebracht, hier muß der Ackerbau ausgleichend einwirken. Das fleischartfressende Tier verzehrt sich geradezu selbst, der Säugling seine Mutter. Zwischen plastischen und respiratorischen Nährstoffen soll ein Verhältnis von 1:3—4 bestehen, die letzteren Stoffe schützen dabei die ersteren vor Gewebsabbau. Der Kohlenstoff der organischen Stoffe verläßt den Körper weit überwiegend als Kohlensäure, der Wasserstoff als Wasser.

Die durch Verbrennung des Kohlenstoffs der Nahrung erzeugte Wärmemenge ist vollständig ausreichend, um die durch Ausdünstung, Strahlung und Leitung verursachten Wärmeverluste zu decken. Diese Erklärung fand sonderbarerweise bei Physiologen und Chemikern keine Anerkennung, ja Berzelius nennt sie eitel Hirngespinnst und überschüttet sie mit Hohn, aber Liebig behielt recht. Der Weitblick Liebigs und doch wieder die Zusammenschau der Einzelergebnisse zu einem grundlegenden biologischen Gesetz ist erstaunlich. Von den stickstoffhaltigen Nährstoffen nahm Liebig an, daß sie nicht zur Wärmebildung herangezogen würden, sondern zur Krafterzeugung, der Stickstoff erschwere ihre Verbrennung, Ammoniakgas sei trotz viel Wasserstoff durch glühende Körper nicht entzündbar. Wenn diese Lehre, das Eiweiß betreffend, auch nicht richtig ist, so hat sich neuerdings doch gezeigt, daß stickstoffhaltige organische Stoffe eine bedeutsame Rolle bei den chemodynamischen Vorgängen im Muskel spielen, nur wird ihr Stickstoff beim Stoffwechsel nicht ausgeschieden, sondern zur Resynthese dieser Stoffe mit Hilfe von Kohlenhydraten benutzt.

Die Psyche ist nach Liebig kein Gegenstand der Naturforschung, aber jede Bewegung, jeder Affekt hat chemische Umsetzung der Stoffe zur Folge, jeder Gedanke ist von einer Änderung in der Zusammensetzung der Gehirnssubstanz begleitet. Es gebe keine Kräfte, die einander näher stehen als die chemische Kraft und die Lebenskraft.

Hat so Liebig der Medizin einen unschätzbaren Dienst geleistet, insofern er seine chemisch-physiologischen Ergebnisse den noch vielfach naturphilosophischen Anschauungen verhafteten Ärzten zur Verfügung stellte und sie zu naturwissenschaftlichem Denken erzog, so hat er seine Beziehungen zur praktischen Medizin doch

auch noch enger geknüpft. Er hebt hervor, daß die Ärzte im 16. Jahrhundert die Begründer der Naturwissenschaften waren und daß die Organische Chemie aus der Medizin hervorgegangen sei. Oft weist er in seinen Schriften darauf hin, wie die Ärzte aus seinen Ergebnissen Nutzen ziehen könnten. Seines Fleischextrakts, Fleischinfuses und seiner Suppe für Säuglinge wurde schon gedacht. Von Arzneimitteln hat er bei seinen Versuchen über die Einwirkung von Chlor auf Alkohol das Chloroform, Chloral und sein Hydrat entdeckt, dessen schlafmachende Wirkung er am eigenen Körper erprobt hat. Der von ihm gefundene Aldehyd des Äthylalkohols war Ausgangsstoff für weitere Pharmaka. Eingehend hat er sich auch mit den vegetabilischen Salzbasen, den Alkaloiden, befaßt, die Säuren neutralisieren und physiologische Funktionen so spezifisch beeinflussen. Nach Liebig sind es Verbindungen des Radikals Amid, sie enthalten, wie man jetzt weiß, den Stickstoff in einem geschlossenen Ring, sind heterokarbazyklisch. Liebig hat Merck in Darmstadt im Jahr 1831 zur Herstellung seiner weltbekannten Alkaloide angeregt, ihm kam es mehr auf den reinen, besser zu dosierenden Stoff als auf die komplexe Droge an. Die moderne Pharmakologie wandert auf Liebigs Spuren, wenn sie dem Chemiker den Weg für die Herstellung neuer Heilmittel zeigt. Die giftigen Eigenschaften einer Materie kennenzulernen, um sie bekämpfen zu können, verlangt er von der Chemie.

Die rationelle diätetische Behandlung der Krankheiten, von chemischen Gesichtspunkten geleitet, hat er wesentlich gefördert und Pettenkofer und Voit zu ihren berühmten Stoffwechselforsuchen angeregt, die auch in die Münchener Kliniken Eingang fanden. Liebig wollte durch gute Ernährung, durch Fieberdiät, die Körperzellen so stärken, daß sie den Kampf mit den Krankheitsgiften aufnehmen können. Bei zu großem Blutreichtum empfahl er, die stickstoffhaltigen Nährstoffe, die zu Blut werden, durch möglich stickstoffarme zu ersetzen wie Obst und Vegetabilien, welche die für die Sekrete nötigen Alkalien enthalten. Für die Therapie der Gicht gab er Anhaltspunkte durch seine Arbeiten über die Harnsäure, er empfahl, diese schwer lösliche Säure durch Vermehrung der Oxydationen im Körper in leicht löslichen Harnstoff überzuführen. Gicht und Steinkrankheiten seien nirgends seltener als im Rheingau, was er auf den Weingenuß zurückführt. Der Alkohol steht seinem Respirationswert nach dem Fett am nächsten, aber er ist das kostspieligste Respirationsmittel.

Die Bekämpfung der Fettsucht konnte im Anschluß an Liebigs Untersuchungen über die Entstehung der Fette aus Kohlenhydraten und durch festgestellte Zersetzung des Fetts im heißen Bad besser durchgeführt werden.

In prophylaktischer Beziehung gaben die Versuche Liebigs über die Reaktion des Harns Hinweise für die Vermeidung von Nieren- und Blasensteinen. Bei den Infektionskrankheiten schien ihm die Neutralisation der von den Erregern ausgehenden Gifte wichtiger zu sein als die Ausschaltung der Erreger selbst. Den Hygieniker hat er auf die aufsaugende Fähigkeit der Erdscholle aufmerksam gemacht als den ungeheuren Reinigungsapparat für das Wasser, aus dem sie alle der Gesundheit des Menschen und der Tiere schädlichen Stoffe, alle Produkte der Fäulnis und Verwesung untergegangener Tier- und Pflanzengenerationen entfernt. Für die landwirtschaftliche Verwertung der Kloakenstoffe hat Liebig im Anschluß an Gutachten, die er für die Riesenstadt London verfaßte, wichtige Hinweise geben können, die schließlich in unserer Zeit zur Anlegung von Riesefeldern führten.

Blickt man auf das Lebenswerk Liebigs zurück, so kann man es nur als eines von gigantischem Ausmaß und von so tiefgehender Wirkung bezeichnen, daß man dem Generalsekretär der Wiener Akademie recht geben möchte, der nach Liebigs Tod in einer feierlichen Sitzung der Akademie den Spruch tat: „Liebig verdanken wir die Hälfte unserer gegenwärtigen Kultur, und zwar die bessere.“

Zum Schluß gebe ich das Wort einem Vertreter der praktischen Medizin, Professor Klemperer, dessen ausgezeichnete Vorlesung ich seinerzeit in Berlin gehört habe, und der seinen im Jahre 1899 auf der Tagung der Deutschen Naturforscher und Ärzte in München gehaltenen Vortrag über Justus v. Liebig und die Medizin mit den Worten schloß:

„Wir Ärzte sind ein zwiespältig Geschlecht, unser Beruf hält uns in den Niederungen täglichen Lebens, unser Sehnen richtet sich zu den Höhen der Wissenschaft, deren Zauber wir alle empfunden haben. Wenn wir erschöpft sind von den Mühen und Sorgen unserer Arbeit, dann gewinnen wir neue Kraft in der Berührung mit der Naturwissenschaft, und umgibt uns das Dunkel bangen Zweifels, so richten wir unser Auge zu den leuchtenden Gestirnen der Wissenschaft. Kein Stern strahlt heller an ihrem Firmament als der Name des Mannes, von dessen Mahnen wir nun, in Ehrfurcht uns neigend, Abschied nehmen. Justus v. Liebig.“

Mein Beitrag zur Philosophie

Mit einem Anhang:

Verzeichnis sämtlicher Veröffentlichungen

1.

Ich bemerkte früh, daß der Aufbau unserer sogenannten Erfahrungswelt durch die produktive Tätigkeit der Einbildungskraft mitbestimmt wird und daß dieser Prozeß eines mehr oder weniger organisierenden Gestaltens schon bei der einfachen Anschauung jedes Gegenstandes beginnt. In der Künstlerphantasie geht das Bilden und Umbilden in besonders lebhafter Weise vor sich, während schlichte Tatsachenmenschen wohl stets in erster Linie bemüht sein werden: den schwankenden Erscheinungen gegenüber zu dauernden theoretischen (womöglich zahlenmäßig ausdrückbaren) Feststellungen zu gelangen. Von jeher wird der Traumcharakter des Lebens vor allem von Dichtern empfunden und zum Bewußtsein gebracht. Und zwar schwächt eine solche überwiegend auf Einbildungskraft beruhende Daseinsweise keineswegs das persönliche Selbstgefühl. Im Gegenteil: das produktive Ich behauptet sich als die unsichtbare Mitte, deren individuell-geprägte, leibhaftig aufquellende Einsamkeit sich mit den bunten Hüllen einer Erscheinungswelt umgibt und nach Bestätigung durch seinesgleichen sehnt.

Von Schopenhauer beeinflusst, nahm auch ich zunächst an: alles Phaenomenale stelle gewissermaßen ein von unserer menschlichen Anschauung gewebtes Schleierwerk dar, welches das Vordringen zum eigentlich Wesentlichen unmöglich macht. Dieser Irrtum verschwand jedoch im Laufe der Zeit von selbst. Je ernster ich das Reich der Erscheinung nahm und je genauer ich die von seiner Irrationalität unterschiedenen theoretischen Feststellungsmittel kennenlernte, um so deutlicher wurde mir, daß es sich bei der „aesthetischen Sphäre“ keineswegs um eine Verhüllung, sondern um eine zum Ausdruck des Wesentlichen durchaus unentbehrliche Offenbarungsleistung handelt.

Den Begriff „aesthetische Sphäre“ gebrauchte ich zum erstenmal im Jahre 1920 unter dem Einfluß Heinrich

Rickerts¹. Über drei Hauptpunkte war ich mir damals im klaren. Erstens erkannte ich, daß der Weg, der speziell zur Kunst führt, „nicht mit Urteilen gepflastert ist“. Stark beeindruckt durch Rudolf Ottos Buch „Das Heilige. Über das Irrationale in der Idee des Göttlichen und sein Verhältnis zum Rationalen“ (1917), wollte ich das Irrationale der ästhetischen Anschauung zeigen. Zweitens sah ich ein, daß dieses Irrationale nichts Seltenes oder Geheimnisvolles sein kann, sondern allen Menschen geläufig, insofern sie von ihren Sinnesorganen Gebrauch machen. Die Künstler sind gewissermaßen die Spezialisten der Sinnlichkeit; sie erheben Anschauung und Phantasiegestaltung zur Meisterschaft und beherrschen das Phaenomenale in besonders überzeugender Weise. Drittens ließ ich mich durch Konrad Fiedler belehren, daß es dabei weniger auf „Schönheit“ als auf „Gestalt“ ankommt. Zwar fragte ich auch nach dem Wert der „Schönschau“ (diesen Ausdruck bildete ich, um eine dem rationalen „Urteil“ entsprechende Bezeichnung für die irrationale Anschauungsleistung zu gewinnen) — doch ließ sich wohl schon 1920 voraussagen, daß meine künftige Aesthetik schwerlich in den Rahmen der Wertphilosophie Rickerts passen würde. Ich hielt die nicht nur rational gewonnene (das war wissenschaftlich unvermeidlich und sachlich in Ordnung), sondern „dualistisch aufmontierte“ und nun auch auf das Irrational-Aesthetische „angewendete“ Unterscheidung von Wert und Wirklichkeit für einen „Theoretizismus“, den ich ebenso wie alle ähnlich einseitigen „Aesthetizismen“ vermeiden wollte².

2.

Um der Aesthetik willen sah ich mich gezwungen: den philosophischen Systemansatz meiner Lehrer Paul Hensel (1860—1930) und Heinrich Rickert (1863—1936), die beide Neukantianer³ waren, zu verbreitern und zu modifizieren.

Wäre meine Aesthetik nur als Theorie der Kunst angelegt gewesen, so hätte ich mich vielleicht nicht so tief in die philosophische Prinzipienlehre hineinzubegeben brauchen; als allgemeine

¹ Die ästhetische Sphäre. Das erste Kapitel einer Aesthetik. Logos 1920.

² „Aesthetizismen.“ Prolegomenon zu einer jeden künftigen Aesthetik, die als Wissenschaft wird auftreten können. Logos 1922.

³ Daß Rickert im letzten Jahrzehnt seines Schaffens (vgl. die von August Faust herausgegebenen und von mir mit einem Nachruf versehenen Abhandlungen „Unmittelbarkeit und Sinndeutung“, Tübingen 1939) den Neukantianismus hinter sich ließ, darf hier unberücksichtigt bleiben, da jene Spätform der Wertphilosophie meinen Werdegang nicht mehr beeinflusste.

Theorie der Anschauung mußte sie unter allen Umständen im Fundamentalen verankert sein. Rickert hatte nach dem „Gegenstand der Erkenntnis“ gefragt; ich fragte nach dem „Gegenstand der Anschauung“. Konnte hier jedoch im Ernste von zwei verschiedenen Gegenständen die Rede sein? Hatte uns nicht Kant eingeschärft, daß „Erkenntnis ohne Anschauung leer, Anschauung ohne Erkenntnis blind ist“? Folgerichtig geriet ich auf das Problemgebiet einer einheitlich-umfassenden allgemeinen rational-irrationalen Gegenstandstheorie.

Als „gelernter Neukantianer“ quälte ich mich eine Weile mit der unlösbaren Frage: wie ist eine Theorie des Atheoretischen möglich? Dann sah ich ein, daß diese Frage falsch gestellt ist, weil es weder das Rationale noch das Irrationale für sich allein gibt. Wir müssen den Aufbau der Gegenständlichkeit erforschen; dieser aber stellt ein „rational-irrationales (theoretisch-atheoretisches) Zusammen“ dar.

Nun hatte die Unterscheidung von „Urteil“ und „Schönschau“ ihre grundsätzliche Bedeutung verloren. Der nüchternste Rationalist und der phantasievollste Künstler bewegen sich mit den nämlichen Mitteln sinnlich-geistiger Betätigung in der nämlichen Gegenstandswelt; der Unterschied ist nur ein relativer; der Rationalist „betont“ die rationalen, der Künstler die irrationalen Aufbauelemente; keiner kommt jedoch jemals ganz und gar ohne die Vergegenständlichungsmittel des anderen aus. Es gibt keinen Denker, der nicht auch leibhaftig anschaut; es gibt keinen Künstler, der nicht auch theoretisch unterscheidet und verbindet.

Diese meinem Philosophieren zugrunde liegende Überzeugung vom „rational-irrationalen Zusammen alles Gegenständlichen“ und von der Unmöglichkeit aus dem Gegenständlichen heraustreten zu können, solange man sich „in der Welt“ befindet, muß schwer zu fassen sein. Auf Schritt und Tritt mache ich die Erfahrung, daß Leser meiner Schriften und Hörer meiner Vorträge das ihnen „in der Welt“ begegnende „Theoretische“ (z. B. ein physikalisches Experiment) für rationaler, das ihnen „in der Welt“ vorkommende „Atheoretische“ dagegen (z. B. ein Liebeslied oder ein Gebet) für irrationaler halten, als der Struktur alles Gegenständlichen entspricht. Das aber heißt: sie geben sich hartnäckig einseitigen Abstraktionen hin, weil ihnen die rational-irrationale Fügung des Konkreten (= Gegenständlichen) noch nicht aufgegangen ist.

Was das (theoretisch zu unterscheidende, aber nicht für sich allein vorkommende) **rational e Moment** am „rational-irrationalen Zusammen“ anbelangt, so konnte ich mich hier auf die gesichertsten Ergebnisse des europäischen Philosophierens stützen. Ich erkenne es mit Kant in der „Synthesis“, d. h. in der die Unterscheidung voraussetzenden Verbindung irgendeines Einen mit einem Anderen. Rickert sprach vom „Prinzip der Ein- und Andersheit“. Ich übernahm diesen Ausdruck.

Unkantisch und auch nicht im Sinne Rickerts war jedoch die ontologische Wendung, welche ich dem ursprünglich transzendentalphilosophisch gemeinten Prinzip der Ein- und Andersheit gab. Meiner gegenständlichen Fragestellung entsprechend kam ich nämlich zu der Überzeugung, daß sich die Unterscheidungen und Verbindungen unseres erkennenden Bewußtseins tatsächlich auf etwas beziehen, das ich den „Beziehungszusammenhang“ nenne. Die theoretisch feststellbare und festgestellte „Realität“ dieses Beziehungszusammenhangs darf nicht mit Materialität verwechselt werden; sie besagt nichts weiter als: alle „Gegenstände“ (die sogenannten materiellen wie die sogenannten immateriellen) präsentieren sich der Erkenntnis wirklich und wahrhaftig in Form von Relationen und Funktionen. Auch die Gesetze, auf deren Feststellung es dem rationalen Erkennen vor allem in der Naturwissenschaft ankommt, werden als Beziehungen formuliert; ihre reale Geltung besteht gleichfalls in einer Relation, nämlich in der wirklichen und wahrhaftigen Beziehung auf Erscheinungen.

Es liegt auf der Hand, daß das so umschriebene Rationale für sich allein in der Welt nicht vorkommen kann. Es ist ein Abstraktionsprodukt, welches selbst auf rationale Weise gewonnen wird, nämlich durch Unterscheidung der rationalen und irrationalen Momente des Gegenständlichen — und Außerachtlassung⁴ der letzteren.

Ich unterstreiche noch einmal, daß die in den soeben niedergelegten Sätzen mit formelhafter Kürze ausgesprochene Erfassung des Prinzips der „rationalen Sphäre“ nichts anderes bedeutet als

⁴ Über den Akt dieses „Außerachtlassens“ sei schon hier bemerkt, daß ich die „Abstraktion“ nicht ohne weiteres auf „Negation“ zurückführe, sondern in der Negation nur die theoretisch-betonte Form eines im Hinblick auf das „rational-irrationalen Zusammen“ zu untersuchenden ungleich komplexeren Aktes erblicke, den ich in meinem Buch „Das Abenteuer des Geistes“ als „Verabschiedung“ bezeichnet habe.

den Anschluß an ein Hauptergebnis der philosophischen Entwicklung, insofern sie auf dem Boden des „europäischen Rationalismus“ durch Kant zur Selbsterkenntnis, Vollendung und möglichen Überwindung des „Theoretizismus“ gelangte⁵.

Eine ebenso grundsätzliche Erfassung der Prinzipien des Irrationalen betrachte ich seit fünfunddreißig Jahren als meine Aufgabe. Daß ein solcher Beitrag zur Philosophie nur unter dem umfassenden Gesichtspunkt eines gegenständlichen Ineinandergreifens von Rationalem und Irrationalem geleistet werden konnte, durchschaute ich von Anfang an. In welchem Umfang ich jedoch zu Auseinandersetzungen mit den nachkantischen Systematikern, speziell mit Hegel — und zuletzt sogar zur Aufrollung des gesamten philosophiegeschichtlichen Problemzusammenhangs gezwungen sein würde, sah ich nicht voraus.

4.

Den ursprünglichsten Antrieben meines Philosophierens getreu, wendete ich mich also der „aesthetischen Sphäre“ zu, d. h. dem Gegenstand (das Wort Gegenstand bezeichnet bei mir⁶ alles und jedes in der Welt), insofern er angeschaut wird und zur Erscheinung gelangt. Mein Verfahren blieb theoretisch (d. h. rational = unterscheidend und verbindend), aber es wurde nicht „theoretizistisch“, d. h. ich versuchte mein den analytisch-synthetisch feststellbaren Beziehungszusammenhang des Gegenständlichen stützendes Anschauen immer zugleich mit ins Bewußtsein zu heben. Dabei wurde mir klar, daß Kants Lehre von der Anschauung weitgehend verfehlt ist. Seine an Mathematik und Physik orientierte Raum- und Zeittheorie ist für die Erfassung des ausgebreiteten Anschaulich-Erscheinenden zu speziell und zu spezialwissenschaftlich bevormundet; dagegen hat er allerdings den irrationalen Charakter des im sogenannten Raum ausgebreiteten

⁵ Rickert hatte den von Max Weber stammenden Begriff des „europäischen Rationalismus“ zu einem Grundpfeiler seines wenig beachteten Buches „Kant als Philosoph der modernen Kultur. Ein geschichtsphilosophischer Versuch“ (1924) gemacht. Vgl. meine Besprechung im Bericht über die Kantliteratur 1924. Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte 1925.

⁶ Wie bei Meinong, dessen Gegenstandstheorie ich aber erst 1929 kennenlernte. Ich gelangte zu meinem Gegenstandsbegriff durch Rickert („Gegenstand der Erkenntnis“), Hegel (der das Wort vorübergehend in der Philosophischen Propädeutik in meinem Sinne gebraucht) und Goethe („gegenständliches Denken“).

Anschaulich-Erscheinenden in seinem Aufsatz „Von dem ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume“ (1768) trefflich erfaßt und aufgewiesen⁷. Was links und rechts, oben und unten ist, läßt sich in der Tat nur anschauen und zeigen, aber nicht rational erkennen. Hier konnte ich anknüpfen. Aber auch das in der „Kritik der Urteilskraft“ zum Bewußtsein gebrachte und mit gutem Recht von der „konstitutiven“ Erkenntnis der Beziehungszusammenhänge (vor allem des Kausalzusammenhangs) unterschiedene und zu nur „regulativer“ Verwendung zugelassene Ganzheitsprinzip leuchtete mir jedenfalls insoweit ein, als es auch von Schiller-Goethe akzeptiert worden war. Ich konnte es als ästhetisches Prinzip übernehmen, obwohl sich freilich der direkte Anschluß an Kants überall stark „theoretizistische“ Gedankengänge nicht empfahl⁸.

Der entscheidende Schritt, welchen ich beim Aufbau der ästhetischen Sphäre getan zu haben glaube, besteht darin, daß ich das Ganzheitsprinzip nicht nur auf den „objektiven“ Gegenstand anwendete — der also allemal nicht nur einen Beziehungszusammenhang darstellt, sondern auch Gestalt hat, d. h. in der Anschauung als Ganzes erscheint —, sondern die Anschauung selbst in ihrer Irrationalität zum Bewußtsein brachte, und mithin von der rationalen Subjekt-Objekt-Beziehung selbst als irrationale Ganzheitsleistung unterschied. Insofern wir anschauen, „haben“ wir den Gegenstand im Bewußtsein; unser Bewußtsein wächst anschauend mit dem Gegenstand zu einem Ganzen zusammen; daß wir als Subjekt zu dem Gegenstand als Objekt in eine Beziehung treten, den Unterschied von Subjekt und Objekt erkennen und in dieser Erkenntnis zugleich eine Brücke vom Subjekt zum Objekt schlagen, ist eine durchaus zutreffende rationale Feststellung, die aber für die irrationale Anschauung als solche unwesentlich bleibt. Insofern ich das Ziel anschauend im Auge habe, bin ich zwar nicht am Ziel, aber das Ziel ist bei mir: ich habe es im Auge, und nur die urteilende Erkenntnis weiß um die Entfernung und vermag den realen Beziehungszusammenhang zwischen Auge und Ziel festzustellen. Es ist jedoch

⁷ Vgl. meine Erläuterungen zu der genannten Abhandlung Kants im I. Bande des von mir herausgegebenen Philosophischen Lesebuchs, Stuttgart 1949 (Kröners Taschenausgabe).

⁸ Lenore Kühn, deren ästhetischen Schriften ich manche Anregung verdanke, hat sich zu eng an Kants Raumtheorie angeschlossen und auch von den von mir vermiedenen Begriffen „konstitutiv“ und „regulativ“ einen dem Neukantianismus zu tief verpflichteten Gebrauch gemacht.

ohne weiteres einzusehen, daß die Ganzheitsleistung der Anschauung so wenig für sich allein möglich ist, wie eine von der Erscheinung losgelöste reine Erkenntnisrelation. Das Rationale braucht ein Anschauliches, worauf es sich bezieht; umgekehrt würde die bloße Anschauung ohne theoretische Unterscheidung und Verbindung in der Tat (wie Kant sagte) „blind“ bleiben. Der Gegenstand ist nicht als bloßer Beziehungszusammenhang denkbar ohne Gestalt; ein Ganzes jedoch, an dem nichts zu unterscheiden wäre (bzw. das nicht in einen Beziehungszusammenhang verflochten wäre), ist ebenso unmöglich.

So einfach es nun aber ist, das Prinzip der Ein- und Andersheit und das Prinzip der Ganzheit zu unterscheiden und nebeneinander zu stellen, so schwierig scheint es: das gegenständliche Zusammen von Beziehungszusammenhang und Gestalt als faktisches Ineinander zu erfassen. Die dazu erforderliche Leistung ist komplexer Art: sie besteht gleichfalls in einem Ineinander von trennendem Erkennen als rationalem Beziehungsakt und unmittelbar-irrationaler Anschauung, welcher der Gegenstand leibhaftig im Bewußtsein erscheint. Nicht der Vollzug dieser Doppelleistung macht die Schwierigkeit — im Gegenteil! er ist uns ja so geläufig, daß wir das in Frage stehende „Zusammen von Rationalem und Irrationalem“ buchstäblich in jedem Augenblick zuwegebringen —, sondern ihre bewußte Durchleuchtung. Wir dürfen das, was dabei geschieht, nicht bloß theoretisch analysieren, sondern müssen das „komplexe Zusammen“ zugleich auch sowohl als Ganzes wie als Gefüge anschaulich ins Bewußtsein heben. Diese Zumutung ist ungewöhnlich. Man pflegt die Erscheinungen zuerst 'naiv' hinzunehmen, dann aber eine (womöglich sinnesphysiologische oder physikalische) 'Theorie der Erscheinung' zu bilden, welche gerade das Wesentliche übersieht bzw. es in lauter Beziehungszusammenhänge auflöst. Ich nenne meine Methode eine gegenständlich-meditierende, um den Unterschied zu den halb naiven und halb rationalistischen sogenannten erkenntnistheoretischen Methoden hervorzuheben, welche sich zwar der Anschauung bedienen, sie aber nicht in einer ihrem Wesen gemäßen Weise zum Bewußtsein bringen (d. h. selbst anschauen), sondern sie durch Festlegung auch des Irrational-Phaenomenalen auf den rationalen Beziehungszusammenhang „theoretizistisch“ vergewaltigen.

Es genügt also nicht, meine Lehre von dem „Ineinander von theoretischer und aesthetischer

Sphäre“ theoretisch-dogmatisch aufzunehmen, sondern man muß die gegenständlich-meditierende Forschungsmethode auch praktisch üben. Mich selbst würde meine Theorie unbefriedigt lassen und langweilen, wenn ich sie nicht täglich aufs neue buchstäblich auf Schritt und Tritt, in allen Lebenslagen und an jeglicher Bewußtseinsleistung experimentierend nachprüfen und mir das Ineinandergreifen von Rationalem und Irrationalem an den einfachsten und an den kompliziertesten Gegenständen, Akten und Aktionen auf meine Weise anschaulich ‘klar’ und theoretisch ‘deutlich’ machen würde.

Ihre endgültige Gestalt erhielt die Lehre von der ästhetischen Sphäre, als ich sie Robert Vischer (1847—1933) vortrug und in wochenlangem Zusammensein geläufig machte. Noch ein volles Jahrzehnt (1923 bis zu seinem Tod) durfte ich diesem Altmeister der Kunstbetrachtung und kongenialen Vollender der Ästhetik seines Vaters Friedrich. Th. Vischer freundschaftlich nahestehen. Er hatte seine durchaus auf Intuition beruhende „Einfühlungstheorie“ mit den psychologischen Begriffen des ausgehenden 19. Jahrhunderts mitzuteilen versucht; zu seinem Erstaunen deutete ich ihm seine Träume⁹ nun auf eine viel einleuchtendere Weise. Wir verstanden uns vollkommen und ich spreche seitdem von der „leibhaftigen Anschauung“, wobei ich mich auch auf Schopenhauers Auffassung vom Leib als dem unmittelbaren Objekt unserer Anschauung berufe¹⁰.

Die Zusammenarbeit mit Robert Vischer erwies sich nicht nur für die philosophische Begründung der ästhetischen Sphäre fruchtbar. Vischer betonte in seinen (auf mein Betreiben noch einmal neu gedruckten) „Drei Schriften zum ästhetischen Formproblem“ (1927), daß wir uns bei der Einfühlung mit dem betreffenden Gegenstand gewissermaßen „identifizieren“: wir versetzen uns in ihn, verwechseln uns mit ihm, beseelen ihn. Was sich hier vollzieht, ist nicht bloß Anschauung; unser persönliches Ich spielt dabei als produktive Mitte der gesamten Erscheinungswelt eine entscheidende Rolle.

Die Berücksichtigung dieses weiteren irrationalen Moments war mir keineswegs neu. Doch muß ich allerdings zu den Anfängen

⁹ Vgl. mein Buch „Friedrich Th. Vischer und das 19. Jahrhundert“ (1931), dessen letztes Kapitel (Seite 168—269) von Robert Vischer handelt.

¹⁰ Die einfachste Darstellung findet sich im 3. Vortrag meiner „Einführung in das Philosophieren“ (Rundfunkvorträge 1943; 3. unveränderte Auflage 1951).

meines Philosophierens zurückkehren, wenn ich den (durch Robert Vischer mitbestimmten, jedenfalls bedeutsam nuancierten) Abschluß der Gegenstandstheorie durch grundsätzliche Erfassung einer „Sphäre der Individualität“ und die hier verankerte Wendung zur Freiheitslehre ins rechte Licht setzen will.

5.

Meine bisherigen Ausführungen könnten die Meinung hervorrufen, daß mir nur an einer die ehemalige Erkenntnistheorie erweiternden Gegenstandslehre grundsätzlicher und allgemeiner Art gelegen sei: eine Auffassung, welche man der wissenschaftlichen Gesinnung eines noch durch die Schule des Neukantianismus Gegangenen wohl zutrauen könnte — während das Philosophieren gegenwärtig allerdings mehr in den Nöten und Beklemmungen, Hoffnungen und Ängsten, Trieben und Schuldgefühlen unserer ans Endliche ausgelieferten ‘Existenz’ zu wurzeln pflegt.

Eine reine Gegenstandstheorie aufzubauen war jedoch niemals mein Ziel. Nur der Wunsch, auf aesthetischem Gebiete zu philosophisch fundamentalen Einsichten zu gelangen, hatte mich zur Erkenntnistheorie und weiterhin zu einer den rationalen Ansatz verbreiternden Gegenstandstheorie geführt. Dabei hatte ich als praktisches Anwendungsgebiet in letzter Hinsicht immer die Dichtung im Auge, deren höchste Leistung ich von Jugend an im Drama sah. Das Drama stand ursprünglich im Mittelpunkt aller meiner Interessen; auch die bildende Kunst und die Musik stellte ich mir zunächst immer im Dienste des Theaters vor.

Ich bemerke hier nebenbei, daß es also keineswegs zufällig war, wenn ich mir als erste Spezialaufgabe auf dem Gebiete der Ästhetik der bildenden Künste eine „Phaenomenologie des Dekorativen“ stellte, die ich im „Maskenzug“ und im „Gesamtkunstwerk“ Richard Wagners gipfeln ließ¹¹. Auch meine Vorliebe für den Barockstil und die Probleme des Malerischen hängt wohl mit meiner in jungen Jahren viel mit den Rätseln der Illusion und der durch sinnliche Bewegung geleisteten Seelenführung (Psychagogie) beschäftigten ‘Theaterphantasie’ zusammen.

Ungleich wichtiger scheint mir jedoch der Hinweis, daß eine Ästhetik des Dramas, wie sie dem Studenten als Krönung aller

¹¹ Das Dekorative. Logos 1921. Vgl. auch Aesthetik und kunstgeschichtliche Realienkunde. Zeitschrift für Deutsche Kulturphilosophie 1940; Das Malerische. Ebenda 1941.

aesthetisch-philosophischen Bemühungen vorschwebte, mit Notwendigkeit über die Gegenstandstheorie hinausführen und eine Philosophie der Handlung anstreben lassen mußte, in deren Mitte das aktive Ich steht. Ich dachte mir dieses Tätigkeitszentrum mit Leibniz¹² als individuelle Seeleneinheit und Entelechie.

Kants „Synthesis“ ließ sich als Form (= Verflochtenheit in den Beziehungszusammenhang) und Leistung (= Trennen und Verbinden) dieser jeweils einzigartigen Kraftmitte interpretieren; auch das „Ich“ Fichtes deutete ich in entsprechender Weise — so nachdrücklich mich auch Rickert immer wieder auf die (ohne Zweifel von Fichte gemeinte und also philosophiegeschichtlich allein vertretbare, aber systematisch mit meiner „rational-irrationalen Gegenständlichkeit“ nur noch in bezug auf den für sich allein unmöglichen theoretischen Beziehungszusammenhang zu vereinigende) „rein transzendente“ Auffassung hinwies. Den größten Wert legte ich auf die Feststellung der unersetzbaren und unverwechselbaren Einzigkeit jeder Monade; wie Jacobi, Goethe und Schleiermacher halte ich diese Individualität für wesentlich irrational: durch keine Erkenntnisbeziehung ausdrückbar (Individuum est ineffabile) und also mit rein theoretischen Mitteln (gesetzt, es gäbe dergleichen für sich allein, was jedoch nicht der Fall ist) nicht zu verdeutlichen. Jede Seele ist individuell geprägt; wir setzen uns als „Ich“ persönlich durch, leisten individuelle Selbsterhaltung — und vermögen auch Individuelles zu „verstehen“. Wie ist das möglich?

Zur Beantwortung dieser Frage verband ich das Heterogene, das ich teils von Heinrich Rickert, teils von Robert Vischer gelernt hatte.

Rickert hatte im Anschluß an Windelband eine Theorie der historischen Begriffsbildung ausgearbeitet und gezeigt, daß der Geschichtsschreiber im Unterschied zum Naturforscher nicht „generalisierend“, sondern „individualisierend“ verfährt¹³. Diese epochemachenden Untersuchungen waren methodologisch gemeint.

¹² Was ich von Leibniz lernte und wie ich seine Monadenlehre auffasse, ist aus meiner kommentierten Neuübersetzung (Reclam 1948) zu sehen.

¹³ Wilhelm Windelband, Geschichte und Naturwissenschaft (Straßburger Rektoratsrede 1894); Heinrich Rickert, Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. Eine logische Einleitung in die historischen Wissenschaften (1896/1902).

Ich bildete sie nach und nach ontologisch um¹⁴. Erkennen wir die Welt bzw. die Gegenstände als Beziehungszusammenhang, so lassen sich die Gesetze erforschen, welche das funktionelle Geschehen regeln. Diese Gesetze sind allgemeingültig; sie bringen eine Gleichförmigkeit alles Geschehens zum Ausdruck; es geschieht nichts Neues unter der Sonne. Mit dem nämlichen Recht darf man aber auch behaupten, daß sich schlechterdings nichts wiederholt und also jeder Tag und jede Stunde so gewiß Neues bringen, als jeder Mensch ein neues Individuum darstellt, das als „dieses“ noch niemals dagewesen ist und auch nicht zum zweiten Male existieren wird. Dieser durchgängigen Einzigkeit wendet sich die Vorliebe des Historikers zu, während den Naturforscher vor allem das Allgemeingültige und Gesetzmäßige, also Immerwiederkehrendes interessiert.

Wie aber soll sich nun der Geschichtsforscher der Individualität seines Gegenstands bemächtigen, wenn dies doch nicht durch Unterscheidung und Verbindung theoretisch geschehen kann? Antwort: er muß sich als Individuum mit seinem Gegenstand „identifizieren“, ein Akt, der jedem Menschen ebenso geläufig ist wie die Anschauung. Wir vollziehen ihn, wo und wann wir lieben. Der „Gegenstand der Liebe“ ist stets unvergleichbar und unersetzlich; nicht weniger eigentümlich und theoretisch-ineffabile ist jedoch der „Akt der Identifikation“, kraft dessen Individuelles mit Individuellem zu einem Einzigem wird. Die Einfühlungstheorie Robert Vischers schien mir auch zur „symbolischen“ Verständlichmachung des irrationalen Liebesakts brauchbar zu sein. Ich war sogar der Überzeugung, daß dem im platonischen Sinne „dämonischen Manne“ bei dem, was er „Einfühlung“ nannte und psychologisch zu analysieren versuchte, sowohl die Unmittelbarkeit der Anschauung wie der liebenden Identifikation vorschwebten. Er hat es mir auch selbst bestätigt¹⁵.

¹⁴ Grundsätzliches zu dieser Umbildung in meiner Schrift „Philosophische Einleitung in die Geschichte der Philosophie“ (1949).

¹⁵ Später entdeckte ich, daß die „Sphäre des Individuellen und der nur liebend zu erfassenden Dieseseit“ schon von Ludwig Feuerbach durchaus in meinem Sinn erfüllt und aufgefaßt, obwohl freilich alsbald sensualistisch verfälscht worden war. Ich nahm die wichtigsten Texte (Grundsätze der Philosophie der Zukunft 1843, §§ 18—28 und §§ 33—65) in mein Philosophisches Lesebuch auf und deutete sie in der von mir für richtig gehaltenen Weise. — Auch W. v. Humboldt, Schleiermacher und Dilthey möchte ich für das „erotische Moment“ meiner Gegenstandstheorie und Freiheitslehre in Anspruch nehmen.

Nun hatte ich ein „Ineinander“ von drei „Sphären“¹⁶: alles und jedes steht in Beziehungszusammenhängen und läßt sich als Beziehungszusammenhang erklären; alles und jedes hat Gestalt und kommt in dieser Hinsicht mit sinnlicher Leibhaftigkeit unmittelbar zur Erscheinung; alles und jedes ist individuell und wird auch jeweils als „dieses“ ausgedrückt, durch Selbstbehauptung erhalten, durch liebende Identifikation gestärkt oder durch gehässige Ablehnung geschwächt.

Die Worte Selbstbehauptung, liebende Identifikation und gehässige Ablehnung lassen bereits ahnen, was speziell die Herausarbeitung des Irrational-Individuellen für eine Theorie des Dramas bedeuten kann.

Als Dichtung betrachtet steht jedes Drama sozusagen generell in der ästhetischen Sphäre: es ist eine Leistung der anschauend-gestaltenden Phantasie und wird auch sowohl beim Lesen wie bei jeder Aufführung unmittelbar anschaulich und leibhaftig im Bewußtsein vorgestellt. Solches Übergewicht des ästhetischen Moments von vornherein zugegeben, stellt sich jedoch bei philosophischer Betrachtung alsbald heraus, daß das Drama auch als phantasiegeschaffenes Kunstwerk ein Gegenstand ist und bleibt, der die Struktur des „rational-irrationalen Zusammen“ nicht verleugnet. Neben seiner anschaulichen Erscheinung lassen sich Beziehungszusammenhänge aller Art feststellen; zahlreiche Unterscheidungen lassen sich vollziehen, die es ermöglichen: das irrationale Ganze zugleich als rationales Gefüge zu erkennen. Auch in die sogenannte Wirklichkeit (Realität) ist auf diese Weise hineinbezogen, was zugleich wie ein Traum vorübergeht: Handlungen, die sich nach dem Worte des Dichters nie und nirgends zugetragen haben, begeben sich nun eben doch auf einer wirklichen Bretterbühne oder jedenfalls in der Realität unseres Bewußtseins.

¹⁶ Da der Ausdruck „Sphären“, sowie die Feststellung einer Dreizahl von „Momenten“, deren „Zusammen“ oder „Ineinander“ jeglichen „Gegenstand“ („alles und jedes in der Welt“) ausmacht, leicht zu Mißverständnissen führt, so sei hier noch einmal betont, daß der als solcher erkennbare und feststellbare Beziehungszusammenhang der drei Sphären zugleich unmittelbar „leibhaftig“ als Ganzes erscheint (anschaulich gehabt wird) und ebenso unmittelbar allemal „dieser“ (individuelle, einzige) Gegenstand ist und (sich selbst erhaltend und behauptend) bleibt. — Wer die theoretisch unterschiedenen „Sphären“ nur aufzählt, für sich charakterisiert und theoretisch-synthetisch aneinanderheftet, hat nicht begriffen, daß das „rational-irrationale Zusammen“ aller Gegenständlichkeit nur durch gegenständliches Meditieren wahrhaft, d. h. im Ganzen („das Wahre ist das Ganze“) zum Bewußtsein gebracht werden kann.

Schließlich ist in dreifacher Hinsicht Individualität mit im Spiel. Der Dichter ist eine Persönlichkeit, deren unverwechselbare Einzigkeit allenthalben in seinem Werke zum Ausdruck gelangt. Aber auch Leser, Zuschauer, Spielleiter und Darsteller sind Individualitäten, die sich sympathetisch, d. h. in mehr oder weniger liebendem Verstehen mit „diesem“ Werke „dieses“ Dichters identifizieren und auf solche Weise zu seinem wirkungsvollen Fortbestehen in der Welt beitragen. Und drittens ist selbstverständlich jeder einzelne Träger der vom Dichter erfundenen oder jedenfalls gestalteten Handlung — vor allem der Held und seine Gegenspieler — eine individuelle Persönlichkeit, um deren Taten und Leiden, Selbsterhaltung und Untergang, Schuld und Sühne es geht.

Eine Ästhetik des Dramas war nicht möglich ohne eine philosophische Theorie der Handlung, welche nicht nur die gegenständliche Struktur, sondern mit der Persönlichkeit des Helden auch seine sich in leidenschaftlich provozierenden Handlungen aufs Spiel setzende kraftvolle Selbstbehauptung, seine Größe und seine Schuld in Erwägung zieht.

Diese Metaphysik des Tragischen hatte ich bei dem Dichter-Ästhetiker Hebbel gefunden. Er war — nächst Schopenhauer — mein erster Lehrer gewesen. Ich kannte ihn, ehe ich zu Hensel und Rickert kam, und sein Einfluß ist in meinem Buch „Das Abenteuer des Geistes“ noch immer zu spüren.

6.

Hebbels Theorie der tragischen Handlung geht auf uralte, religiös-metaphysische Vorstellungen zurück. Der Dichter ist geneigt: dem Individuum an sich schon Schuld zuzusprechen, insofern es sich überhaupt vom Urgrund losgelöst und durch diese seine ursprünglichste Handlung in die Existenz eingelassen hat. Diese natürliche Schuld wird mit dem natürlichen Tode gebüßt, dem alles Existierende unweigerlich verfällt.

Der Held des Dramas ist ein gesteigertes Individuum. Von Über-Mut (Hybris) getrieben, vergreift er sich am Hergebrachten, an Sitte und geltendem Gesetz; doch nehmen wir an seinen Taten Anteil, insofern sie nicht nur vermessen, sondern auch groß und zukunftsträchtig sind. Die Idee, welche sie beseelt, gelangt früher oder später zum Sieg, während ihr kühner Träger untergeht und durch diesen Untergang seine Hybris sühnt.

Hebbel geht noch weiter. Jede Handlung ist im Grunde verletzend; alles Leben lebt von Lebendigem und ist infolgedessen

Raub; Schuld und Sühne sind Notwendigkeiten, die mit zum Weltplan gehören und weder vermieden werden können noch sollen. Der natürliche Lebensprozeß wird durch die kühn vorstoßenden Taten mächtiger Individualitäten zum geschichtlichen Fortschritt; das tragische Heldenschicksal, welches der Dichter in seinen Dramen zur Anschauung bringt, ist also nicht nur aesthetisch, sondern auch geschichtsphilosophisch zu deuten.

Ein mir sonst unbekannt gebliebener Dr. Arno Scheunert hatte Hebbels Weltanschauung als „Pantragismus“ bezeichnet und nachzuweisen versucht, daß alle Dramen Hebbels im angedeuteten Sinne geschichtsphilosophisch aufzufassen sind, insofern die Helden oder Heldinnen jeweils als Wegbereiter einer neuen Epoche den alten Zuständen gegenüber sittlich schuldig werden und dafür einen Untergang erleiden, der im ideellen Sinne den Sieg eines Höheren bedeutet. Ich las Scheunerts Buch¹⁷ schon als Achtzehnjähriger, und da mir zu jener Zeit die aesthetischen Abhandlungen Hebbels geläufig waren, verstand ich es recht gut.

Fast ohne es zu merken, geriet ich auf diesem Weg in die Nähe Hegels.

7.

Als ich im Herbst 1916 zu Paul Hensel kam, verbrachte der wegen eines schweren Augenleidens auf Vorleser angewiesene, noch nicht wiederverheiratete sechsfünfzigjährige Witwer fast den ganzen Tag im Schülerkreis: mit dem einen trieb er Griechisch, mit dem anderen las er Newtons „Principia mathematica philosophiae naturalis“, sechs nur noch garnisondiensttaugliche Uniformträger (darunter ich) und eine Indologin versammelten sich so oft wie möglich zum gemeinsamen Studium von Ernst Cassirers „Substanzbegriff und Funktionsbegriff“ in der Rathsbergstraße. Als er meinen Eifer sah, führte er mich privatissime in die Transzendentalphilosophie ein. In fünf oder sechs Kriegstrimestern lernte ich alle Werke Kants und alle neukantischen Richtungen (Liebmann, Riehl, die Marburger, Rickert, vor allem Windelband) kennen. Für mich allein jedoch las ich Hegels Ästhetik und Geschichtsphilosophie; letztere in der Reclam-Ausgabe Friedrich Brunstäds, der damals noch Philosophiedozent in Erlangen war. Dann lieh mir Hensel die Ästhetik Friedrich Th. Vischers, die sich in meinem Kopf mit Hebbel und Hegel zu einem weltan-

¹⁷ Arno Scheunert, Der Pantragismus als System der Weltanschauung und Aesthetik Friedrich Hebbels. Leipzig 1903.

schaulich-einheitlichen Ganzen verband. Den Schlüssel zu alledem entdeckte ich in Diltheys Jugendgeschichte Hegels samt den von Nohl herausgegebenen dazugehörigen Texten — und nun nahm ich auch die als ungeheuer schwierig verrufene Phaenomenologie des Geistes vor. Zu meiner Überraschung machte sie mir weniger Mühe als Kant. Ich fand, daß Vischer mehr auf der Grundlage dieses genialen Werkes als auf den Ästhetikvorlesungen Hegels weiterbaute, und daß Hebbels Theorie des Tragischen bereits in der Metaphysik des jungen Hegel steckt.

Hensel meinte, ich sähe diese Zusammenhänge in einem den ganzen Hegelianismus erhellenden neuen Licht; jedenfalls solle ich ein Hegel-Vischer-Hebbel-Buch schreiben und vorderhand einmal damit doktorieren. Selbstverständlich folgte ich diesem Rat; doch führte ich meinen Entwurf nicht vollständig aus, weil der Druck des Ganzen damals (1919) viel zu teuer gekommen wäre. Die Fakultät begnügte sich mit einem Bruchstück, das lediglich die Beziehungen zwischen Hegel und Vischer herausarbeitete; zwei weitere Stücke (eine Einleitung über die Wechselwirkung von Philosophie und Dichtung und ein Hebbel-Kapitel) ließ ich später als Zeitschriften-Aufsätze erscheinen¹⁸.

Paul Hensel war eine sokratische Persönlichkeit und ein Philosophiehistoriker von hohem Rang; immer wiederkehrende Retinablutungen machten ihm das Bücherschreiben zur Qual; in Gespräch und Vorlesung jedoch schöpfte er aus dem Vollen. Es ist gar nicht zu sagen, wie viele Anregungen und Einblicke in die geistesgeschichtlichen Zusammenhänge besonders der Klassiker- und Romantikerzeit ich ihm verdanke. Da er aber um meinen Ästhetik-Plan wußte und (wie er mir zweimal mit betontem Verantwortungsbewußtsein sagte) „etwas davon hielt“, riet er mir: mich zunächst nicht länger mit philosophiegeschichtlichen Stoffmassen abzugeben, sondern lieber gleich vor die rechte Schmiede, d. h. zu Rickert nach Heidelberg zu gehen, dort in Seminar und persönlichem Umgang mit dem Meister noch möglichst viel zu lernen — und mich alsdann zu habilitieren, wozu das berühmte Heidelberg ein geeigneterer Ort sei als das wesentlich wegen der

¹⁸ Friedrich Th. Vischers Aesthetik in ihrem Verhältnis zu Hegels Phaenomenologie des Geistes. Ein Beitrag zur Geschichte der Hegelschen Gedankenwelt. Leipzig 1920. — Philosophie und Dichtung. Typen ihrer Wechselwirkung von den Griechen bis auf Hegel. Zeitschrift für Aesthetik und allgemeine Kunstwissenschaft, 1920. — Hebbel und Hegel. Einleitende Gedanken zu einer neuen Gesamtauffassung des Dichters. Preußische Jahrbücher, 1922.

Rechtgläubigkeit seiner Theologen geschätzte Erlangen. Sich mit Rickert vergleichend, meinte er beim Abschied: „Qualitativ ist ja kein Unterschied und rauchen wir uns mit geschlossenen Augen ganz gleich; aber ich bin nicht so tadellos gewickelt und fassoniert — und mit einem Wort eine Fehlfarbe ohne Ausstattung“.

8.

Rickert nahm mich freundlich auf, merkte aber bald, daß ich Ziele verfolgte, die für einen Anhänger der „Südwestdeutschen Schule“ ungewöhnlich waren. Er nannte mich einen „Lebensphilosophen“, einen „verkappten Hegelianer“ — und trieb mich in eine immer tiefer greifende Auseinandersetzung mit der dialektischen Methode hinein.

War Hebbels Metaphysik der tragischen Handlung „dialektisch“ zu nennen? Wenn ich Leben und Tod auf der nämlichen logischen Ebene betrachtete wie Position und Negation, so mußte ich diese Frage bejahen. Die Dialektik Georg Simmels, dessen ideenreiche Bücher ich zur Zeit meiner Übersiedlung nach Heidelberg mit nachhaltendem Gewinn las, zeigte ein derart lebensphilosophisches Gepräge. Wie aber stand es in dieser Hinsicht mit der „Dialektik“ Hegels? Ohne Zweifel unterschied sich die dogmatische Durchführung des panlogischen Schemas in seiner späteren Enzyklopädie sehr erheblich von dem lebendigen Aufquellen und Wiedereingeschmolzenwerden der Bewußtseinsgestalten in der Phaenomenologie des Geistes. Nur dieser frühe Hegel jedoch hatte meine Sympathie.

So begann ich (zu Rickerts Freude) eine subtile Hegelkritik mit den transzendentalphilosophischen Denkmitteln des Neukantianismus — in deren Hintergrund jedoch (zu Rickerts Bedauern) keineswegs das überzeugte Bekenntnis zur „Südwestdeutschen Schule“, sondern das philosophisch-grundsätzliche Ringen eines um die Ästhetik des Dramas bemühten Phantasie- und Bildungsmenschen stand. Als ein vorzüglich den Problemen des Irrationalen zugewandter kritischer Metaphysiker trat ich der mit dem „Widerspruch“ operierenden rationalistischen Dialektik Hegels entgegen, während ich dem aus „polaren Spannungen“ entspringenden Pantragismus Hebbels, Vischers und des jungen Hegel treu blieb.

Wenn ich mich aber auch aus Neigung und ursprünglicher Begabung stets zum philosophisch-systematischen Ausbau der aesthetischen Sphäre berufen fühlte, so traten doch die Hegelstu-

dien um so mehr in den Vordergrund, als ich nun eben einmal von der Ästhetik des Hegelianismus ausgegangen war.

9.

Entscheidend wurde für diese Schwerpunktverlagerung, daß ich mit Hilfe Diltheys den abgründigen Problemzusammenhang erfaßt zu haben überzeugt war, welcher Hegels „Phaenomenologie des Geistes“ letzten Endes aus den sogenannten „Theologischen Jugendschriften“ seiner Frankfurter Hauslehrerzeit hervorgehen ließ. Es war nur ein „Aperçu“ (wie Goethe zu sagen pflegte) — da aber „ein entschiedenes Aperçu wie eine inokulierte Krankheit anzusehen ist“¹⁹, so konnte ich mich nicht damit abfinden, daß von Diltheys Entwicklungsgeschichte des jungen Hegel nur etwa die Hälfte fertig geworden war. In dieser fragmentarischen Gestalt konnte die Entdeckung zu keiner Revision der Hegel-Auffassung führen; sie würde auch für die Weiterentwicklung der philosophischen Fragestellung fruchtlos sein.

Ohne zu ahnen, wie weit und für welche Zeitspanne mich ein solches Unternehmen von der Ästhetik ablenken würde, faßte ich den Entschluß: das von Dilthey unvollendet gelassene Werk auf eine mir gemäßige Weise noch einmal zu beginnen und als Entwicklungsgeschichte der Phaenomenologie des Geistes vollständig durchzuführen. Es lockte mich eine allseitig problemgeschichtlich vertiefte, bildungsgesättigte, auch als literarische Leistung einwandfreie Hegelmonographie zu schreiben: ein Buch, an dem Männer wie Fr. Th. Vischer, Rudolf Haym, Carl Justi, Viktor Hehn ihre Freude gehabt hätten. Vor allem jedoch zwang mich die Notwendigkeit: Hegel ganz zu durchdringen und womöglich die in seine Jugendentwicklung zurückreichende Metaphysik des tragischen Handelns derartig umzugestalten, daß sie sich mit einer an Kant geschulten Prinzipienwissenschaft vom Rational-Irrationalen im Einklang befand.

Die dialektische Methode betrachtete ich von Anfang an kritisch²⁰. Hegel wollte konkret denken und den Problemansatz

¹⁹ „Man wird sie nicht los, bis sie durchgekämpft ist.“ Goethe, Geschichte der Farbenlehre. Konfession des Verfassers.

²⁰ Vgl. meine beiden Schriften „Der Begriff in Hegels Philosophie. Versuch einer logischen Einleitung in das metalogische Grundproblem des Hegelianismus“ (1921 geschrieben, 1924 veröffentlicht) und „Die ethisch-

Kants, den er mit Recht für einseitig-rational („theoretizistisch“) hielt, im Sinne einer höheren, d. h. vollgegenständlichen Synthesis erweitern und ausbauen. Diese Aufgabe und dieses Ziel übernahm ich von Hegel, aber ich ging nicht seinen dialektischen Weg.

Ich verlange vom Philosophen, daß sich sein Philosophieren in rational-irrationaler Gegenständlichkeit vollzieht — während Hegel das Irrationale nur antithetisch (d. h. mit Hilfe der Negation) auf einer der einseitig-rationalen Reflexion verdankten panlogischen Ebene begreiflich zu machen versteht. Statt das Irrationale als ein alogisches Moment gegenständlich-konkret in den Begriff einzubauen, nimmt er dem Irrationalen durch rational-begriffliche Vergewaltigung das alogische Leben; er arbeitet nur mit dem Begriff des Irrationalen, den er durch Abstraktion und Negation zugleich mit dem Begriff des Rationalen gewinnt. Durch eine dialektisch erschlichene „Identität“ wird der nur theoretische „Beziehungszusammenhang“ von Rationalem und Irrationalem keineswegs im Konkret-Gegenständlichen „aufgehoben“!

Es ist für meine Hegeldarstellung²¹ charakteristisch, daß ich die Auseinandersetzung des Jenenser Privatdozenten mit der „Reflexionsphilosophie“ aufs genaueste referiert, interpretiert und für meine eigene rational-irrationale Gegenstandslehre fruchtbar gemacht habe. Kein anderer Hegelforscher hat auf die im „Kritischen Journal“ geleistete Erkenntnisarbeit so großen Wert gelegt, wie ich. Was Schelling und Hegel als „Reflexionsphilosophie“ bekämpften, wird von mir als „Theoretizismus“ bezeichnet und mit der nämlichen Entschiedenheit abgelehnt — während „man“ mit einer Unbefangenheit weiterreflektiert, als ob hier überhaupt niemals auf ein Problem aufmerksam gemacht worden wäre. Die in meiner Monographie beinahe Satz für Satz erläuterte Vorrede zur Phaenomenologie²² und die in mein Philosophisches Lesebuch aufgenommenen und kommentierten Paragraphen über die drei Stellungen des Denkens zur Gegenständlichkeit (Enzyklopädie, Vorbegriff) schienen mir stets die grundsätzlich wichtigsten Hegeltexte zu sein. Die gnostisch-theologische Seite des Hegelianismus, sowie insbesondere seine Rechts- und Staatsphilosophie treten da-

politische Persönlichkeit des Philosophen. Eine prinzipielle Untersuchung zur Umgestaltung der Hegelschen Geisteswelt“ (1922).

²¹ I. Band: Schwierigkeiten und Voraussetzungen der Hegelschen Philosophie (1929; dritte verbesserte Auflage 1954); II. Band: Entwicklung und Schicksal der Hegelschen Philosophie (1940).

²² II. Band, Seite 417—477.

gegen in meiner Darstellung weitgehend zurück, obwohl ich genau weiß, daß „man“ sich eigentlich nur für diese Irrtümer Hegels interessiert.

Auf einen mir besonders wichtig scheinenden geschichtsphilosophischen Gedanken möchte ich noch hinweisen. Hegel ist geneigt, das wissenschaftliche Philosophieren der Griechen im Zuge einer mehr oder weniger alle Kulturleistungen umfassenden Auseinandersetzung des Abendländisch-Rationalen mit dem Orientalisch-Irrationalen zu begreifen. Die im Morgenland kultivierte Intuition des Unendlichen und All-Einen bleibt eine wesentliche Leistung der Menschheit, die nicht zurückgenommen werden darf. Ebenso wichtig jedoch sind Unterscheidung, Abmessung, Gestalt und Regel, mit denen das europäische Denken in Griechenland schon früh dem formlosen „Apeiron“ entgegentrat, dessen östliche Heimat Hegel hervorhebt. In ähnlicher Weise bedeutete später das substantielle Ein-und-Alles Spinozas den reinen Äther einer Abstraktion, in welchen wir immer wieder untertauchen müssen, ohne jedoch in ihm ertrinken zu dürfen. Denn die Wahrheit liegt in jener „höheren Synthesis“, welche (wie es in der Vorrede zur Phaenomenologie heißt) nicht nur „substantiell“, sondern auch „subjektiv“, nicht nur „das Eine“, sondern „das Ganze“ ist.

Es bedeutet also doch wohl ein (wenn auch stark modifiziertes) Bekenntnis zu Hegels Geschichtsmetaphysik, wenn ich die Überzeugung vertrete: alle kulturelle Entwicklung beruht auf der immer vollendeteren Ausbildung und Durchdringung des Gegenständlich-Konkreten. Alle Unvollkommenheit dagegen liegt jeweils am einseitigen Überwiegen entweder der rationalen Beziehungszusammenhänge oder eines Abstrakt-Irrationalen²³.

Früher brachte ich die Tendenz meiner Hegelkritik auf die Formel Rudolf Hayms: Hegel muß ins Transzendentalphilosophische umgeschrieben werden! Später zog ich es vor zu sagen: Es gilt den transzendentalen Problemansatz Kants (seine theoretizistische Synthesis) derartig zu ergänzen, daß sich eine höhere Synthesis ergibt, welche nicht nur dem konkreten Denken Hegels, sondern auch der gegenständlichen Anschauung Goethes grundsätzlich genügt.

Goethes naturphilosophische Methode verband Analyse, Ganzheitsanschauung und persönliche Tat derartig, daß in dem Gelei-

²³ Vgl. die im 16. Abschnitt vorgetragene Mitteilung über das noch unveröffentlichte Buch „Das Schicksal der Abstraktion“.

steten nichts Bloß-Zusammengestückeltes, sondern die individuell geprägte Schöpfung einer organischen Gestalt zum Ausdruck kommt. Dies scheint mir genau jenem konkret-anschaulichen Denken zu entsprechen, dessen Struktur ich in beständiger Auseinandersetzung mit Hegel herausgearbeitet und zum Bewußtsein gebracht zu haben glaube.

Kant und Goethe sind also die beiden Pfeiler, auf denen mein Philosophieren ruht. Ich verfolge auf Grund der nämlichen Voraussetzungen das nämliche Ziel wie Hegel. Denn auch Hegel fußte auf Kants Lehre von der transzendentalen Synthesis und orientierte sich zugleich unaufhörlich an Goethes konkreter Gegenständlichkeit. „Wenn ich den Gang meiner geistigen Entwicklung übersehe“, schrieb er am 24. April 1825 an Goethe, „sehe ich Sie überall darin verflochten und mag mich einen Ihrer Söhne nennen; mein Inneres hat gegen die Abstraktion Neigung zur widerhaltenden Stärke von Ihnen erhalten und an Ihren Gebilden wie an Fanalen seinen Lauf zurechtgerichtet“²⁴.

11.

Die bisherigen Ausführungen enthalten nichts, woraus geschlossen werden könnte, daß ich auch den Begriff „Geist“, der für Hegel zentral gewesen war, einer Umbildung unterwarf. Doch trat ich mit dieser letzten Modifikation des Hegelianismus noch vor Abschluß der Hegel-Monographie in dem Buch „Das Abenteuer des Geistes“ (1938) hervor.

Würde ich so, wie es in der vorkantischen Metaphysik gang und gäbe war, vorzustellen und auszusprechen versuchen, was „Geist“ „ist“, so würde ich ihn wie alles und jedes in der Welt, d. h. als Gegenstand behandeln. Einer derartigen Metaphysik gegenüber bleibe ich Transzendentalphilosoph — und doch scheint mir das Walten des Geistes unverkennbar. Er ist überall am Werk, wo sich das Wunder des Schöpferischen vollzieht, mitten in der natürlichen, d. h. allgemeingültigen Gesetzen unterworfenen Welt. Jede freie Handlung schafft Neues; ewig vergegenwärtigt sich der Geist in Taten, welche die „Sphäre des Geschichtlichen“ konstituieren.

²⁴ In meinem Heidelberger Habilitationsvortrag „Das philosophische Problem in Goethes Farbenlehre“ (1924) kam der Anschluß an Goethe zum ersten Male programmatisch zum Ausdruck (vgl. das Schlußwort, S. 32). In meiner Hegelmonographie spielen die inneren und äußeren Beziehungen zwischen Hegel und Goethe eine Hauptrolle (vgl. das Register am Ende des II. Bandes).

Ein gesetzgebundenes Naturgeschehen bezeichne ich nicht als Tat. Solche ein für allemal fertige Naturnotwendigkeit existiert jedoch lediglich in Abstraktionsgebilden; die volle und ganze konkret-lebendige Natur-Wirklichkeit umfaßt nicht nur das „Dasein der Dinge, sofern es nach allgemeinen Gesetzen bestimmt ist“ (Kant), sondern auch die „geschichtliche Welt“.

Schöpferische Menschen vollbringen seit ein paar tausend Jahren im Lichte des Selbstbewußtseins, was die Natur seit ungezählten Jahrillionen gleichsam im Schlafe tut: sie stellen Versuche an, sie probieren, sie experimentieren, sie riskieren etwas — und oft genug führt sie ihr Wagemut ins Verderben. In diesem „abenteuerlichen“ Streben zeigt sich die Natur als Geist.

„Natur“ und „Geist“ stehen einander also nicht als zwei verschiedene Substanzen absolut dualistisch gegenüber; diese Behauptung wäre ebenso metaphysisch wie die Behauptung ihrer absoluten Identität. Sondern wir gewahren „Natur“ und „Geist“ in der Welt allenthalben, insoferne wir uns zugleich von unveränderlicher Gesetzlichkeit und schöpferischer Freiheit überzeugen. Wir vermögen beides zu unterscheiden und dergestalt begrifflich zu fassen, daß wir bei der Naturgesetzlichkeit von der Freiheit, bei der Freiheit von der Naturgesetzlichkeit abstrahieren. Aber nimmermehr werden wir sie in der vollen und ganzen konkret lebendigen Wirklichkeit irgendwo tatsächlich isoliert erblicken, sondern dem „rational-irrationalen Zusammen“ alles Gegenständlichen entspricht ein unlösbares „Zusammen von Natur und Geist“, ein „Zusammen von Fertigem und Neuschöpfung“.

Der Begriff „Gegenständlichkeit“ ist in seinem rational-irrationalen Aufbau abgeschlossen; er ist ein „Modell“, dem alles und jedes in der Welt entspricht. Das nach diesem Modell mit Gegenständen Angefüllte und feste Formen in gesetz- oder bauplanmäßig gebundener Weise Bewahrende nenne ich „Natur“. Zu dieser Natur gehört auch der Mensch; er bewundert und verehrt seine und der ganzen Welt „Geschaffenheit“. Hier ist die Grundlage aller natürlichen Religion.

Insofern jedoch beständig Neues in der Welt auftaucht, ist „Geist“ am Werk. Jeder Tag ist ein Schöpfungstag und jeder Mensch nimmt kraft seiner Individualität an dieser unaufhörlich weiterwirkenden Schöpfung in Freiheit teil. In dem Bewußtsein,

daß wir „frei zu freien Taten bestimmt“ sind, wurzelt alle geistige Religion²⁵.

Wir sind also frei und unfrei zugleich. Das ist kein Widerspruch. Als Naturwesen verhalten wir uns ein für allemal fertigen Gesetzen und Plänen entsprechend; die Natur selbst jedoch handelt als Geist, insofern sie zu Neuschöpfungen vorstößt. Wo auch immer dieses Wunder geschieht, herrscht Freiheit. Der Pfad des Geistes ist bereits mit „dieser unserer stets neuartigen Individualität“ grundsätzlich beschriftet.

12.

Mit dem „Abenteuer des Geistes“ war die Grundlegung von Gegenstandstheorie und Freiheitslehre abgeschlossen. Ich wählte für dieses Buch eine persönlich-individuelle Darstellungsform und verzichtete auf den Nachweis, inwiefern die vorgetragene Philosophie im Traditionszusammenhang wurzelt und als Ergebnis langwieriger Auseinandersetzungen mit der von Kant zu Hegel führenden Problementwicklung aufgefaßt werden kann.

Die Niederschrift des II. Bandes der Hegel-Monographie lag damals (1938) noch vor mir. Ungesäumt machte ich mich daran — und geriet mit der Veröffentlichung (1940) in eine Zeit, welche für die Aufnahme eines solchen Werkes so ungünstig wie möglich war. Mehr als zehn Jahre lagen zwischen dem Erscheinen des in jeder Hinsicht vorläufigen, doch vielbeachteten, ja erfolgreich zu nennenden I. Bandes (1929) und diesem kaum bemerkten Abschluß einer zwar unerwartet langen, aber auch ergebnisreichen Periode der Hegelforschung, in deren Verlauf aus dem jugendlichen Nur-Ästhetiker ein vielseitig ausgereifter Philosophielehrer geworden war. —

Als ich vor dreißig Jahren (1927) mit der Ausarbeitung meiner Monographie begann, sah ich keine Möglichkeit in den Besitz der „Sämtlichen Werke“ zu gelangen, deren Ausgabe bald nach dem Tode Hegels von Freunden und Schülern veranstaltet worden war. Gern ging ich also auf den Vorschlag des Frommann'schen Verlags ein: diese selten gewordene Originaledition mit einigen Verbesserungen im Faksimile-Verfahren zu erneuern. Den handschriftlichen Nachlaß, dessen Einbeziehung nicht in Frage kam, besaß ich in diplomatisch getreuen Abschriften Hugo Falkenheims (1866—1935), eines Pioniers der Hegelforschung, der mir auch

²⁵ Die hier angedeutete Unterscheidung von natürlicher und geistiger Religion findet sich in dem Buche „Das Abenteuer des Geistes“ noch nicht.

sonst in allen Fragen der philosophie- und literaturgeschichtlichen Gelehrsamkeit freundschaftlich-hilfreich zur Seite stand.

Mein Interesse an Hegel war niemals philologisch, stets rein philosophisch. Das gilt auch von dem *Hegel-Lexikon*, dessen durch Verweisungen miteinander verbundene systematische Artikel die Gliederung des Lehrgebäudes bis ins Einzelste sichtbar machen. Nur diese Begriffsorganisation und die sich daraus ergebende Beherrschung des dialektischen Gefüges darf ich als meine Leistung bezeichnen; die Hauptarbeit (Herstellung des Zettelkatalogs und Druckmanuskripts) wurde 1929—1939 von Dr. med. Marie Glockner durchgeführt.

Der Biographie des baltischen Hegelianers J. E. Erdmann, die ich 1932 als Einführung in seine (gleichfalls photomechanisch erneuerte) Philosophiegeschichte schrieb, liegt fast ausschließlich handschriftliches Quellenmaterial zugrunde. Aber obwohl dieses Buch 'nur Neues' enthält, könnte ich es unter meinen Arbeiten am leichtesten missen, weil es mich philosophisch am wenigsten förderte. Eine Geschichte des Hegelianismus zu liefern, wie Falkenheim hoffte, der mir seine (einen ganzen Schrank füllenden) Vorarbeiten dazu hinterließ, hätte mich so wenig befriedigt wie die Beteiligung an einer philologisch-kritischen Hegelausgabe²⁶.

13.

Gegen Ende des ersten Weltkriegs hatte ich den unzeitgemäßen Gedanken einer Philosophischen Aesthetik zuerst gefaßt; der zweite Weltkrieg war in vollem Gang, als ich das Hegel-Gebirge hinter mir und freie Bahn für die gesamte Philosophie des Irrationalen vor mir sah.

Vollständig geruht hatte die Aesthetik zwar nie. Seit Veröffentlichung des sowohl die aesthetische Sphäre wie den Hegelianismus angehenden Buches „Fr. Th. Vischer und das neunzehnte Jahrhundert“ (1931) und des Berliner Hegelkongreß-Vortrags „Die Aesthetik in Hegels System“ (1932) hatte ich mich u. a. mit dem Aesthetiker Heinrich v. Stein (1934) beschäftigt und „Systematische Untersuchungen im Anschluß an die historische Entwicklung der aesthetischen Problemstellung“ (1936) vorgelegt. Jetzt

²⁶ Über Möglichkeit und Einrichtung einer solchen habe ich mich im Vorwort des *Hegel-Lexikons* (Seite X) ausgesprochen und die bisherigen Versuche im XIX. Band (1941) der Deutschen Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte (Seite 37—50) mit Verbesserungsvorschlägen kritisiert.

folgten die Abhandlungen „Aesthetik und kunstgeschichtliche Realienkunde“ (1940) und „Das Malerische“ (1941), „Schiller als Philosoph“ (1942) und „Der tragische Abschluß“ (1944) — was sich auf die Frage: versöhnlich-guter oder katastrophaler Schauspiel-Ausgang? bezog. Als dieser zum ersten Male wieder auf die mittlerweile in Angriff genommene „Aesthetik des Dramas“ hinweisende Aufsatz im letzten Hefte der von mir zehn Jahre lang (mit Karl Larenz) geleiteten Zeitschrift für Deutsche Kulturphilosophie erschien, war mit dem Ende des Krieges und der Universität Gießen auch ein vorläufiges Ende aller bisherigen Arbeitsmöglichkeiten eingetreten. Heim und Habe hatte ich bei dem Bombenangriff am 6. Dezember 1944 restlos verloren.

Zuerst galt es Bücher zu schaffen: Hilfsmittel für den (an der Justus Liebig-Hochschule bald wieder aufgenommenen) Philosophieunterricht. Diesem Zwecke dienten u. a. ein wiederholter Neudruck meiner Rundfunk-Vorträge „Einführung ins Philosophieren“ (1944, 1945, zuletzt 1951), die kommentierte Monadologie-Übersetzung (1948, seit 1954 in Reclams U. B.), das „Philosophische Lesebuch“ (1949/50) und die Neubearbeitung von Schwegers „Geschichte der Philosophie im Umriß“ (1950).

Daneben jedoch beschäftigten mich schon während meines sechsjährigen Ausgebombtendaseins in Trohe (Wiesecktal), in gesteigertem Maße jedoch seit meiner Berufung an die Braunschweiger Technische Hochschule (1951) mehrere umfangreiche Pläne, von denen hier noch gesprochen werden muß, weil ihre Anfänge weit zurückreichen und der Abschluß ihrer Durchführung teils nahe bevorsteht, teils schon erreicht ist.

14.

Wer von dem Gang meiner Entwicklung Kenntnis genommen hat, wird nicht allzu überrascht sein, wenn ich bekenne, daß ich mir Zusammenfassung und Krönung meines Philosophierens jederzeit am liebsten in Gestalt einer „Aesthetik des Dramas“ vorstellte.

Die dramatische Poesie ist eine der höchsten Kulturleistungen der Menschheit. Sie konstituiert eine Geisteswelt, die ein Mensch zu verstehen hoffen darf, weil sie von Seinesgleichen geschaffen wurde. Wenn überhaupt irgendwo, so muß in diesem Gegenstandsbereich zum Bewußtsein zu bringen sein, was der Mensch ist und — an seinen eigenen sinnlich-sittlichen Maßstäben gemessen — in der Welt zu erwarten hat.

Mit diesem spezifisch philosophischen Ziel durfte ich dem Drama selbstverständlich nicht nur theoretisch-reflektierend gegenüberreten. Ein Kunstwerk will vor allem lebhaftig angeschaut und (insofern es jeweils ein „dieser“ Künstlerpersönlichkeit entsprungenes „individuelles“ ist) mit liebender Intimität erfaßt werden. Aber auch mit der Anwendung einer voll-gegenständlichen Methode war es im Falle des Dramas noch nicht getan, solange der Gegenstand ein zum Zwecke philosophischer Erforschung fixiertes „rational-irrationales Zusammen“ blieb. Drama heißt: Handlung. Eine Handlung läßt sich nur begreifen, insofern sie sich vollzieht.

Das Drama, mit dem ich es zu tun habe, findet sich also keineswegs in Büchern und Bibliotheken „fertig“ vor, sondern es muß in lebendig vergegenständlichenden Darstellungen fortlaufend-gegenwärtig „produziert“ werden. Dies geschieht nicht allein auf den Brettern einer Bühne, sondern vor allem im „Theater des Bewußtseins“, d. h. in der Vorstellung sämtlicher Mitwirkenden (Leser, Spielleiter, Darsteller, Zuschauer), zu deren jeweiliger Gegenwartsleistung der überzeitlich schöpferische Geist des Dichters den ins Unendliche fortwirkenden Anstoß gibt. Sein Genius ist die alles überstrahlende und durchdringende Zentralmonade, während die Entelechie jedes einzelnen Lesers, Zuschauers, Darstellers, Regisseurs jeweils nur eine untergeordnete individuelle Auffassung produziert: einzigartig, wenn auch zugleich in mannigfaltiger Weise auf alle anderen mehr oder weniger bezogen, abgestimmt und im Ganzen aufgehoben.

Die von mir entworfene „Aesthetik des Dramas“ versucht ein sich zum Kunstwerk gestaltendes ungemein komplexes Geschehen vollgegenständlich zu begreifen und philosophisch-konkret zu sich selbst zu bringen, das ein rational-irrationales Ineinander zahlreicher Bewußtseinszentren voraussetzt und ebenso fertig wie problematisch-lebendig, ebenso natürlich wie geistig-frei, ebenso mannigfaltig wie individuell-gestaltet genannt werden darf. Bei der „Handlung“, um welche es sich hier „handelt“, wird von vornherein und durchwegs auf den Dichter als Menschenbildner und Schicksalslenker — auf Leser, Dramaturgen, Spielleiter und Mimen als Verstehende und Verwirklichende — auf die Bühne als den äußeren Rahmen — auf die aufnehmende und ergänzende Einbildungskraft des Publikums als den inneren Ort des Geschehens Rücksicht genommen. Die ganze Wirklichkeit eines sich vor und in uns gestaltenden Phantasie-, Sprach- und Theaterkunst-

werks gelangt zur aufschließenden Interpretation, wobei nach und nach das gesamte kunstphilosophische Problemgebiet als Aesthetik der Sprache und der Dichtung, Aesthetik der Bewegung und der Musik, Aesthetik der Raumgestaltung und der bildenden Kunst zum Vorschein kommt.

Wenn jedoch auch die „aesthetische Sphäre“ vorwaltet und der Handlung den Charakter einer „spielend“ in Szene gesetzten Anschaulichkeit verleiht, so hindert das doch nicht, daß Erkenntnisbeziehung und Individualität als Erscheinungen innerhalb des umgreifenden künstlerischen Gestaltungsganzen ebenso zur Geltung gelangen wie in der sogenannten „ernsten“ Lebenswirklichkeit. Insbesondere werden ethische, sozialphilosophische und psychologische Probleme aller Art eine bedeutende „Rolle spielen“ — und mit dem Auftauchen von Tragik und Komik treten wir vollends in die Region des Metaphysischen und Religiösen ein. Es zeigt sich, daß die „Philosophische Aesthetik“ auch in ihrer speziellen Durchführung als „Aesthetik des Dramas“ nicht nur ein Teilgebiet des Systems, sondern die ganze Philosophie im Medium der leibhaftigen Erscheinungswelt darstellt ²⁷.

15.

Ein zweites Werk, das im Frühjahr 1958 unter dem Titel „Die Philosophie des Abendlands“ im Reclam-Verlag erscheinen wird, ist dem Entwicklungszusammenhang des europäischen Denkens gewidmet. Es steht unter dem doppelten Gesichtspunkt des Persönlich-Individuellen und jener Philosophia perennis, welche die christlich-mittelalterliche Weltanschauung in sich befaßt, aber den Augustinisch-Thomistischen System-Mikrokosmos in keinem anderen Sinne verabsolutiert als die System-Mikrokosmen eines Platon-Aristoteles, Spinoza-Leibniz, Kant-Hegel.

Schon seit vielen Jahren trage ich die Philosophiegeschichte in Vorlesungszyklen vor, die sich jeweils über fünf bis sechs Semester erstrecken und in den Einzelheiten wie in der Gesamtauffassung erheblich von der historisch-systematischen Darstellung der europäischen Wissenschaft und der deutschen Weltanschauung ab-

²⁷ Da mir eine systematische Ausbreitung des Gesamtgebiets der Kunstphilosophie kaum mehr möglich sein wird, wäre Sammlung und Ergänzung meiner „Aesthetischen Abhandlungen“ wünschenswert. Unveröffentlicht sind noch: „Die aesthetischen Kategorien“ und der II. Teil der „Wandlungen der aesthetischen Problemstellung“.

weichen, die ich seinerzeit (1929) als „Voraussetzung des Hegelianismus“ im Anschluß an die Berliner Vorträge Hegels skizzierte. Veröffentlicht wurde von meinen inzwischen wesentlich vertieften Platon-, Aristoteles- und Augustin-Studien (die wohl in erster Linie eine Mitteilung verdient hätten) nichts, doch ließen u. a. der Anhang zur 4. Auflage von Kuno Fischers „Schopenhauer“ (1934), die Abhandlung über die charakteristischen Wesenszüge der deutschen Philosophie (1934), der Descartes-Aufsatz (1939), der Leibniz-Kommentar (1948), der Neudruck von A. Trendelenburgs Abhandlung „Über den letzten Unterschied der philosophischen Systeme“ (1949) und zuletzt das „Philosophische Lesebuch“ (1949/50) auf ein immer entschiedeneres Abrücken von Hegel schließen.

Die soeben abgeschlossene und dem Verlag übergebene Gesamtniederschrift wurde im Frühjahr 1954 begonnen und ohne größere Unterbrechungen ausgeführt. Was entstand, ist kein Kompendium, sondern ein schon in der Auswahl des Dargebotenen recht persönliches Buch, in dem nur von solchen Philosophen und Werken die Rede ist, welche ich mir tatsächlich zu eigen gemacht habe und nicht nur kompilatorisch-referierend darzustellen weiß.

Der letzte deutsche Philosoph, welcher ein ursprüngliches Gesamtbild der europäischen Problementwicklung besaß, war Wilhelm Dilthey. Sein Lebenswerk ist noch keineswegs Allgemeinbesitz der Forschenden; es wenigstens in seinen Grundzügen dem Bewußtsein der Gebildeten zugänglich zu machen, scheint mir eine der vordringlichsten Aufgaben, welche es in meinem Arbeitsbereich gibt. Ich habe mich also bemüht, möglichst viele Gesichtspunkte und Forschungsergebnisse Diltheys in mein Buch aufzunehmen — was mir um so leichter würde, als ich ganz und gar nicht originalitätssüchtig bin. Immer war ich glücklich, wenn ich Selbstgefundenes schon bei anderen entdeckte; stets kam es mir weit mehr auf Bestätigung an, als auf Priorität. Seine „Eigentümlichkeit“ ist dem einsamen Philosophen-Individuum ja ohnehin nur allzu gewiß! Keinem Denker des ausgehenden 19. Jahrhunderts und der Gegenwart jedoch fühle ich mich in solch hohem Grade sachlich verpflichtet und verbunden wie Wilhelm Dilthey.

16.

Ein weiteres Buch, dessen Ausarbeitung mich noch beschäftigt, soll den Titel „Das Schicksal der Abstraktion“ erhalten.

Es wendet sich nicht in so hohem Grad an philosophisch-musisch begabte Leser wie die „Aesthetik des Dramas“, sondern entspricht in theoretischer wie praktischer Hinsicht den Erwartungen, mit denen man normalerweise an ein wissenschaftliches Werk herantritt: „Objektivität“ und „Fruchtbarkeit für das Leben“.

Die Fähigkeit zur Abstraktion wird als auszeichnendes Merkmal alles Menschlichen und folgenschwerster Besitz der Menschheit bezeichnet; ihre fortschreitende Ausbildung bestimmt den Gang der Kultur in schicksalhafter Weise. Abstrahieren ist notwendig, führt jedoch auch zu verhängnisvollen Irrtümern und Mißverständnissen, die den positiven Fortschritt allenthalben begleiten wie der Schatten das Licht.

Ich spreche vom „Schicksal“ der Abstraktion im Hinblick auf das ebenso Unheilvolle wie Glückhafte, welches der Menschheit mit der zweideutigen Gabe auferlegt ist: abstrahieren zu können, zu dürfen, zu wollen, zu müssen. Dieses Schicksal „erfüllt sich“ — und es bleibt uns nichts anderes übrigals: es im Guten wie im Bösen zu tragen.

Die Philosophie vermag das Schicksal der Abstraktion nicht zu ändern, aber zu begreifen.

Der „freie Entwürfe“ produzierende Geist hat die Macht: sämtlichen Kulturleistungen den Spiegel der unverkürzten und unvereinseitigten „Gegenständlichkeit“ vorzuhalten und in jedem Falle das Eigentümliche des betreffenden Ausleseverfahrens methodologisch-kritisch festzustellen. Solche Kritik wird allemal mit Selbstkritik verbunden sein: die Philosophie erkennt ihren eigenen Entwicklungsgang als eine Reihe mißglückter Versuche der Abstraktion zu entrinnen — wobei sich jedoch der Wille zur Selbstbewußtwerdung des Gegenständlich-Konkreten von Anbeginn als treibende Grundkraft offenbart.

Wie in meinem Buch „Das Abenteuer des Geistes“, zu welchem „Das Schicksal der Abstraktion“ nach Anlage und Aufbau ein Gegenstück darstellt, entspricht der Gesamttitel dem ersten Kapitel, während das zweite Kapitel wiederum das ganze System umreißt. In dem früheren Werk hatte ich die Persönlichkeit des Philosophierenden ins Zentrum gerückt und Gegenstandstheorie wie Freiheitslehre von dieser Mitte aus in meditierender Selbsterforschung entwickelt. Die neue Grundlegung ist dagegen eine überwiegend sachliche; also nicht mehr eine fundamental-anthropologische, sondern eine fundamental-ontologische.

Wie das gemeint ist, läßt sich bereits aus meiner kurzgefaßten „Einführung in das Philosophieren“ (3. Aufl. 1951) entnehmen, in der gleichfalls die um absolute Geltung ringende „Selbsterforschung“ zurücktritt, eine Allgemeingültigkeit anstrebende „Gegenstandsbetrachtung“ dagegen dominiert.

Das dritte Kapitel ist einer methodologischen Analyse der einzelwissenschaftlichen Erkenntnisweisen gewidmet; wie in den „Paradoxien des Sittlichen“ kommt es mir hier vor allem darauf an, praktische Verständigungsarbeit zu leisten. Ich bin der Meinung, daß sich die Vertreter der verschiedenen Forschungsrichtungen weniger befänden würden, wenn sie ihre mit Hilfe der Abstraktion gewonnenen Ergebnisse nicht irrtümlicherweise für eine Bewältigung der gesamten konkreten Wirklichkeit hielten — was notwendig zu „wissenschaftlichen Paradoxien“ führt. Solange der Forscher außer dem mit seinen speziellen Denkmitteln Erkannten überhaupt nichts weiter zu sehen imstande ist, erscheint ihm der „Gegenstand“ bei weitem nicht so „geräumig“, wie er seiner „Konkretheit“ nach tatsächlich ist — und er meint infolgedessen, die Theorie des Kollegen aus der anderen Fakultät oder die naive Anschauung des ungenügend vorgebildeten Dilettanten hätten neben seiner Doktrin keinen Platz. Auf dem weiten und breiten Felde der rational-irrationalen Gegenständlichkeit ist jedoch nicht bloß Kausalität neben individueller Freiheit, sondern z. B. auch der Ptolemäische Standpunkt neben dem Kopernikanischen System oder die Wellentheorie neben der Korpuskulartheorie möglich, der Tatsächlichkeit entsprechend und unter Umständen sogar beweisbar, ohne daß deswegen alles widerspruchsvoll oder relativ zu werden braucht.

Die überwiegend sachliche Orientierung und die Zurückhaltung, welche ich meiner persönlichen Vorliebe für die „aesthetische Sphäre“ in diesem Buch auferlege, bringt es mit sich, daß das Hohelied der schöpferischen Tat nicht mehr so selbstsicher durch alle Darlegungen klingt, wie im „Abenteuer des Geistes“. Die zwar niemals vergessene, aber doch immer mehr grundsätzlich respektierte als fühlend ausgetastete und in ihrer ehrfurchtgebietenden Majestät schlechthin bejahte „Geschaffenheit“ drängt sich dem philosophierenden Bewußtsein wuchtiger auf als bisher — und „Das Ende des Abenteuers“ kommt in einem (der Meditation „Vom Glück“ entsprechenden) religionsphilosophischen Schlußkapitel in Sicht.

Ergänzend sei auf einige bereits veröffentlichte Vorarbeiten zu dem noch unveröffentlichten Buch „Das Schicksal der Abstraktion“ aufmerksam gemacht.

Der allgemeinverständlich gehaltene Aufsatz „Vom Dilettantismus in der Philosophie“ (1948) zeigt, daß der Dilettantismus ernst genommen, in den seine mangelhafte Wissenschaftlichkeit kompensierenden Wesenszügen positiv bewertet und zur Meisterschaft im Gegenständlich-Irrationalen gesteigert werden sollte, weil er alsdann dem nur rational-wissenschaftlichen Philosophieren ergänzend zu Hilfe kommen kann.

Die beiden Vorträge „Philosophie der Technik“ (1953) und „Die Stellung der Technik im System der Philosophie“ (1955) beschäftigen sich mit einem methodologisch noch wenig erschlossenen Problemgebiet, wobei das Irrational-Bedrohliche der konkreten „Natur“, die Freiheit des Entwurfs und Modelle schaffenden „Geistes“, und der auf diese beiden Pole bezogene theoretisch-praktisch-poietische Forschungsweg des experimentierenden Physikers deutlich werden.

Von besonderer Wichtigkeit jedoch ist im Hinblick auf das Schicksal der Abstraktion die Abhandlung „Identität und Individualität“ (1952), in der alle Eigentümlichkeiten meines konkreten Gegenständlichkeit erstrebenden Philosophierens zum Ausdruck gelangen.

Das gegenstandstheoretische Grundprinzip des „rational-irrationalen Zusammen“ bringt es mit sich, daß die hergebrachte Aufteilung des Systems in Logik, Aesthetik, Geschichtsphilosophie usw. zu einer Äußerlichkeit herabsinkt. Das Prinzip der Aesthetik (die leibhaftig im Bewußtsein gehabte Anschauungsganzheit bzw. die Erscheinung der Gestalt) spielt auch in der Logik eine Rolle; ebenso das Prinzip der Geschichtsphilosophie und Philosophie der Liebe (die Individualität oder Einzigkeit). Umgekehrt würde auch die Aesthetik und die Liebes- bzw. Geschichtsphilosophie nicht ohne das Prinzip der Logik (Einundandersheit des Beziehungszusammenhangs) auskommen. Alles Philosophieren verfährt gegenständlich und konkret; die hergebrachten Abteilungen des Systems rücken nur jeweils jenes (rationale oder irrationale) Moment des „rational-irrationalen Zusammen“ in den Vordergrund, das bei den in Frage stehenden Persönlichkeits- oder Kulturleistungen mit besonderer Entschiedenheit betont wird.

In der Logik muß die Anwendung des gegenstandstheoretischen Grundprinzips zu einer besonders einschneidenden Reform führen. Es gibt nichts Rein-Logisches! Auch Begriff, Urteil und Schluß sind mithin so zu behandeln, daß die irrationale Gestalthaftigkeit alles Erscheinenden und die Individualität alles Tatsächlichen durchwegs berücksichtigt werden. In der Erkenntnistheorie wird dieses rational-irrationale Verfahren zur endgültigen Auflösung der eleatischen Aporien und kantischen Antinomien führen — und zwar ohne Zuhilfenahme einer mit Antithesis und Widerspruch operierenden Dialektik.

In meinem Buch „Das Abenteuer des Geistes“ behandelte ich das gegenstandstheoretische Grundprinzip vor allem im Hinblick auf ethische Fragen. Die Freiheitslehre stand im Mittelpunkt. In dem Vortrag „Identität und Individualität“ wird die gesamte Problemstellung auf das Gebiet des Logischen übertragen. Kant hatte gesagt, die Logik wäre seit Aristoteles weder vorwärts noch rückwärts geschritten. Er selbst wurde zum Erfinder der Transzendental-Logik, doch wies Hegel mit Recht auf den „Theoretizismus“ hin, mit welchem diese Neuerung erkaufte worden war.

Kants aufs Gegenständliche „bezogene“ Transzendentallogik und Hegels Kritik des Kantianismus als „Reflexionsphilosophie“ sind die beiden gleich wesentlichen philosophiegeschichtlichen Voraussetzungen für eine Logik auf rational-irrationaler (gegenständlich-konkreter) Grundlage, wie ich sie anstrebe. Mich bewegen die nämlichen Prinzipienfragen, welche einst Hegel im „Kritischen Journal der Philosophie“ bewegten. Aber ich löse sie nicht dialektisch, sondern auf der Basis einer Erkenntnistheorie, welche sich zur Philosophie der konkreten (rational-irrationalen) Gegenständlichkeit erweitert.

Die einzelnen Gegenstands-Momente sind nicht deduzierbar. Die Welt ist gegenständlich geschaffen; das Bewußtsein entsprechend eingerichtet; es bleibt dem Philosophen nichts anderes übrig als: das Organon des rational-irrationalen Erfassens zu gebrauchen, d. h. zu unterscheiden, zu beziehen, anzuschauen, als „dieser“ Philosoph dazusein und sich in bewußter Selbstbehauptung auch mit Diesem und Jenem zu identifizieren, obwohl er es zugleich als „einundanderes“ erkennt, zu welchem er lediglich in Beziehung tritt. Wo er auf „Identität“ stößt, behauptet sich in Wahrheit „Individualität“. Diese Einsicht ist tiefer als der landläufige Nominalismus, doch könnte man vielleicht von einem rational-irrationalen Positivismus sprechen, dem eine undogmatisch-gläubige Ehr-

furcht vor dem „Wunder schlechthin“ zugrundeliegt, welches der Begriff „Geschaffenheit“ mehr bescheiden verhüllen als keck zum Ausdruck bringen soll.

18.

Zum Schluß sei berichtet, daß ich in den Jahren 1944 bis 1952 die Geschichte meiner Jugend mit epischer Gegenständlichkeit zu erzählen versuchte: weniger in die Vergangenheit zurückblickend, als Besitz und Grundgehalt eines Bewußtseins ausbreitend, dessen ursprüngliche Erlebnisse und Erfahrungen mein Philosophieren bestimmen. Diese Selbstdarstellung ist abgeschlossen, aber so umfangreich, daß sich bis jetzt noch keine Publikationsmöglichkeit ergab. Sie trägt den Titel: „Bewußtes Leben.“

Seit ich Dilthey kenne, bin ich mit ihm der Überzeugung, daß nicht nur alles Dichten, sondern auch das Philosophieren im Erleben wurzelt, und daß infolgedessen unsere Einsicht in das Wesen des menschlichen Geistes durch ein möglichst eingehendes Wissen um die Jugendentwicklung auch von Gelehrten und Forschern aller Art vermehrt und vertieft werden kann. Leider reicht das vorhandene Quellenmaterial meistens nicht bis in die Zeit der frühesten Äußerungen einer Begabung zurück; die Zusammenhänge zwischen Erleben und sich bildender Lebensanschauung sind vielfältig überlagert und verdeckt; die Beeinflussung durch Lektüre, Reisen, Lehrer, Freunde läßt sich so gut wie niemals auch nur mit annähernder Vollständigkeit aufzeigen.

In meinem Fall äußerten sich Selbstbeobachtung und Selbstvergegenwärtigung schon in kindlicher Frühzeit; ein treues Gedächtnis und eine jedes Erlebnis sofort verarbeitende Phantasie haben meine Entwicklung von Anfang an „traumhell“ und in einem unaufhörliche Metamorphosen bewirkenden und begleitenden Sinne „bewußt“ gemacht.

Dazu kommt (ich könnte auch sagen: damit hängt zusammen), daß die Eigenart meines Philosophierens eine autobiographische Ergänzung der Schriften nahelegt, ja beinahe fordert.

An die Wirklichkeit hingeebene Betrachtung und allesverwandelnde Phantasiegestaltung, analytisch-synthetische Erfassung der Beziehungszusammenhänge und leibhaftige Anschauung, entschiedener Einsatz der Person und zurückhaltendes Abwägen der schwebenden Problematik, Selbstbewahrung und einführende Identifikation greifen bei mir selbst in der nämlichen Weise ineinander, wie sich die Philosophenpersönlichkeit im „Abenteuer des

Geistes“ charakterisiert findet — und wie es für ein konkretes Begreifen der rational-irrationalen Gegenständlichkeit unerläßliche Bedingung ist.

Nun lehrte mich die doppelte Erfahrung des Dozenten und Autors, daß diese für die praktische Anwendung meiner gegenständlich-meditierenden Methode so wünschenswerte Begabung verhältnismäßig selten ist — obwohl sie keineswegs in einem entschieden ausgeprägten ‘ungewöhnlichen Talent’, sondern nur in einer sich ihrer selbst bewußten ‘harmonisch-temperierten Allseitigkeit’ besteht. Durch ihre Einseitigkeit auffallende hervorragende Spezialveranlagungen theoretischer (z. B. mathematischer, naturwissenschaftlicher oder kritischer), künstlerischer (z. B. dichterischer oder musikalischer), praktischer (z. B. technischer oder organisatorischer) oder individuell-führender (z. B. pädagogischer) Art werden jedenfalls viel häufiger angetroffen. Was aber soll ein Philosoph meiner bewußt-allseitig-harmonischen Durchschnittsproduktivität machen, wenn ihn von all diesen „Prominenten“ vielleicht der eine oder andere halb, aber kein einziger ganz versteht?

Wo der Begriff versagt, hilft möglicherweise die Anschauung des individuellen Menschen, der seine Sache lebendig vertritt, indem er statt der Werke den Werdenden zeigt.

Nur als Werdende sind wir ja eigentlich „ganz wir selbst“. Von unseren „Werken“ gehört das Beste gar nicht „uns“, und wir wissen nicht, woher wir es haben. „Was sind wir allesamt anders als Boten, die versiegelte Gaben zu unbekanntem Leuten tragen? Kein rechter Sieger auf irgendeinem Felde wird je rufen: Dies ist mein Werk und das soll es wirken“²⁸.

Treten wir also nicht nur als „Beiträger zur Philosophie“, sondern auch als solche „Botengänger mit versiegelten Gaben“ vor unser unbekanntes Publikum und sagen wir, indem wir ein Bilderbuch vorweisen, mit der dreisten Bescheidenheit, die den unbekanntem Schriftsteller so viel besser kleidet als den bekannten Philosophen: *Somnia mea mecum porto.*

²⁸ Wilhelm Raabe, Abu Telfan. Neuntes Kapitel.

Verzeichnis sämtlicher Veröffentlichungen von Hermann Glockner

1920

1. Fr. Th. Vischers Aesthetik in ihrem Verhältnis zu Hegels Phänomenologie des Geistes. Ein Beitrag zur Geschichte der Hegelschen Gedankenwelt. Verlag Leopold Voß, Leipzig 1920. (Teildruck daraus: Die Fortbildung der Hegelschen Gedanken in Fr. Th. Vischers Aesthetik. Erlanger Dissertation.)
2. Die aesthetische Sphäre. Das erste Kapitel einer Aesthetik. Logos 1920.
3. Philosophie und Dichtung. Typen ihrer Wechselwirkung von den Griechen bis auf Hegel. Zeitschrift für Aesthetik und allgemeine Kunstwissenschaft 1920.
4. Selbstanzeige der Schrift Fr. Th. Vischers Aesthetik in ihrem Verhältnis zu Hegels Phänomenologie des Geistes. Kantstudien 1920.

1921

5. Das Dekorative. Ein aesthetisches Kapitel. Logos 1921.
6. Besprechung von Fr. Th. Vischer, Goethes Faust. Zweite Auflage von Hugo Falkenheim. Logos 1921.
7. Besprechung von Aristoteles, Über die Dichtkunst. Übersetzt von Gudeman. Zeitschrift f. Aesthetik und allgemeine Kunstwissenschaft 1921.
8. Besprechung von Bruno Golz, Wandlungen literarischer Motive. Zeitschrift f. Aesthetik und allgemeine Kunstwissenschaft 1921.
9. Besprechung von Hallmann, Individualität bei Hebbel. Zeitschrift f. Aesthetik und allgemeine Kunstwissenschaft 1921.
10. Jacob Henle. Ein Fürther Kind. Nordbayrische Zeitung 1921.

1922

11. Die ethisch-politische Persönlichkeit des Philosophen. Eine prinzipielle Untersuchung zur Umgestaltung der Hegelschen Geisteswelt. Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1922.
12. „Aesthetizismen.“ Prolegomenon zu einer jeden künftigen Aesthetik, die als Wissenschaft wird auftreten können. Logos 1922.
13. Hebbel und Hegel. Einleitende Gedanken zu einer neuen Gesamtaufassung des Dichters. Preußische Jahrbücher 1922.
14. Erscheinung und Forderung des Schönen. Ein Beitrag zur Aesthetik unserer Klassiker. Die Brücke, Beilage z. Heidelberger Tageblatt 1922.
15. Besprechung von Anna Tumarkin, Romantische Weltanschauung. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1922.
16. Besprechung von Jost, Von L. Tieck zu E. Th. A. Hoffmann. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1922.
17. Besprechung von Thalmann, Dämonie in L. Tiecks Schriften. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1922.

18. Besprechung von Lukács, Theorie des Romans. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1922.
19. Besprechung von Gassen, Der absolute Wert in der Kunst. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1922.
20. Besprechung von R. Hamann, Kunst und Kultur der Gegenwart. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1922.

1923

21. Fr. Th. Vischer als ethisch-politische Persönlichkeit. Historische Zeitschrift 1923.
22. Besprechung von Wilhelm v. Scholz, Hebbel. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1923.
23. Besprechung von Georgy, Die Tragödien Hebbels. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1923.
24. Heinrich Rickert, Zum 60. Geburtstag. Frankfurter Zeitung 1923.

1924

25. Der Begriff in Hegels Philosophie. Versuch einer logischen Einleitung in das metalogische Grundproblem des Hegelianismus. Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1924.
26. Das philosophische Problem in Goethes Farbenlehre. Ein Vortrag. Verlag Carl Winter, Heidelberg 1924.
27. Über die Bedeutung von Fr. Th. Vischers Aesthetik für die aesthetischen Bestrebungen der Gegenwart. Logos 1924.
28. Zur Geschichte der neueren Philosophie. Literaturbericht 1920—1923. Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte 1924.
29. Besprechung von Fr. Th. Vischer, Kritische Gänge. Zweite Auflage von Robert Vischer. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1924.
30. Besprechung von O. Hesnard, Fr. Th. Vischer. Kantstudien 1924.
31. Selbstanzeige der Schriften: Der Begriff in Hegels Philosophie, Die ethisch-politische Persönlichkeit des Philosophen, Das philosophische Problem in Goethes Farbenlehre. Kantstudien 1924.

1925

32. Krisen und Wandlungen in der Geschichte des Hegelianismus. Prolegomena zu einer künftigen Darstellung. Logos 1925.
33. Robert Vischer und die Krisis der Geisteswissenschaften im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte des Irrationalitätsproblems. I. Teil. Logos 1925.
34. Philosophie und Aesthetik. Ein Versuch. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1925.
35. Zur Geschichte der neueren Philosophie. Bericht über die Kant-Literatur

1924, Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft u. Geistesgeschichte 1925.

36. Besprechung von R. Otto, Das Heilige; R. Otto, Aufsätze das Numinose betreffend; Chr. Janentzky, Mystik und Rationalismus. Logos 1925.

1926

37. Robert Vischer und die Krisis der Geisteswissenschaften im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte des Irrationalitätsproblems. II. Teil. Logos 1926.
38. Erscheinung und Forderung des Schönen. Ein Beitrag zur Aesthetik unserer Klassiker. Die Tatwelt 1926.
39. Besprechung von B. Heimann, Über den Geschmack. Zeitschrift für Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1926.
40. Hugo Falkenheim. Zum 60. Geburtstag. Heidelberger Tageblatt 1926.
41. Heidelberg und seine Universität. Für das Meisterhaus 1926.

1927

42. Hegels Ansichten über den philosophischen Elementarunterricht. Badische Schulzeitung 1927.
43. Hegels Sämtliche Werke. Jubiläumsausgabe in 20 Bänden. Verlag Fr. Frommann (H. Kurtz), Stuttgart 1927—1930. Bd. 1, 6 und 20 sind mit neuen Einleitungen versehen. Dazu drei Prospekte. Die einzelnen Bände wurden seit 1932 wiederholt neu aufgelegt.
44. Hegels Heidelberger Enzyklopädie (1817). Mit ausführlichem Vorwort. Verlag Fr. Frommann (H. Kurtz), Stuttgart 1927.
45. Besprechung von Georg Misch, Der Weg in die Philosophie. Logos 1927.
46. Besprechung von R. Zocher, Die objektive Geltungslogik und der Immanenzgedanke. Archiv f. systematische Philosophie 1927.
47. Besprechung von H. Leser, Das pädagogische Problem in der Geistesgeschichte der Neuzeit. I. Band. Archiv f. Geschichte der Philosophie 1927.
48. Robert Vischer. Zum 80. Geburtstag. Schwäbischer Merkur 1927.
49. Drei Generationen Kunstgeschichte. Zum 80. Geburtstag von Robert Vischer. Frankfurter Zeitung 1927.

1928

50. Die Idee des Christentums bei Hegel. Die Tatwelt 1928. Japanische Übersetzung in der von Prof. Matsubara herausgegebenen Religionsphilosophischen Zeitschrift.
51. Von der Nachfolge Jacob Burckhardts (Über C. Neumann und H. v. Geymüller). Neue Schweizer Rundschau 1928.
52. Hegel und die Sprache. Badische Schulzeitung 1928. Japanische Übersetzung von Jwasaki in der Zeitschrift Risso (Seiichi Ohe).
53. Kuno Fischers Diotima. Die Idee des Schönen. Philosophische Briefe. Mit Vorwort. Reclams UB. 6902—5.

54. Besprechung von Hans Wenke, Hegels Theorie des objektiven Geistes. Logos 1928.
55. Besprechung von Johanna Dürck, Die Psychologie Hegels. Logos 1928.
56. Besprechung von Hugo Fischer, Hegels Methode. Deutsche Literaturzeitung 1928.
57. Kuno Fischers Aesthetik. Die Brücke, Beilage z. Heidelberger Tageblatt 1928.

1929

58. Hegel. Erster Band: Die Voraussetzungen der Hegelschen Philosophie. Verlag Fr. Frommann (H. Kurtz), Stuttgart 1929. Auch in Frommanns Klassikern der Philosophie und als Band 21 der Jubiläumsausgabe von Hegels Sämtlichen Werken erschienen.
59. Hegel als Mensch und sein Verhältnis zur Menschheit. Die Pädagogische Hochschule 1929.
60. Bemerkungen über Nikolaj Lesskow. Anlässlich der deutschen Ausgabe seiner Gesammelten Werke. Der Russische Gedanke 1929.
61. Hegels Plato. Studienausgabe aus den Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie. Mit Vorwort. Verlag Fr. Frommann (H. Kurtz), Stuttgart 1929.
62. Hegel und Goethe I/II. Neue Zürcher Zeitung 1929.

1930

63. Der deutsche Idealismus und das Christentum. Auseinandersetzung mit einem Buch (H. Groos). Die Tatwelt 1930.
64. Lotzes Deutung der Platonischen Ideen. Die Pädagogische Hochschule 1930.
65. Die Liebe des Nikolai Pereslegin. Bemerkungen zu einem neuen russischen Roman. Der Russische Gedanke 1930.
66. Hegel und Schleiermacher im Kampfe um Religionsphilosophie und Glaubenslehre. Deutsche Vierteljahrschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte 1930.
67. Wandlungen der ästhetischen Problemstellung. I. Teil. In der von Yamagiwa herausgegebenen japanischen Vierteljahrschrift Aesthetische Studien, deutsch und japanisch.
68. Hegels Hamann. Studienausgabe mit Vorwort. Verlag Fr. Frommann (H. Kurtz), Stuttgart 1930.
69. Besprechung von Erwin Metzke, Karl Rosenkranz und Hegel. Logos 1930.
70. Besprechung von Christian Janentzky, Lavaters Sturm und Drang. Logos 1930.
71. Besprechung von Theodor Haering, Hegel, Band I. Deutsche Literaturzeitung 1930.
72. Besprechung von Oskar Walzel, Die deutsche Literatur von Goethes Tod bis zur Gegenwart. Deutsche Literaturzeitung 1930.
73. Kurzer Bericht über Hegelforschung und Hegelauffassung in Deutschland. Forschungen und Fortschritte 1930. Japanisch im Risso (Ohe).

74. Kurzer Bericht über den Internationalen Hegelbund. Forschungen und Fortschritte 1930. (Japanisch im Risso von Seiichi Ohe).
75. Kurze Selbstbiographie für die japanische Zeitschrift Aesthetische Studien (japanisch erschienen) 1930.

1931

76. Friedrich Theodor Vischer und das neunzehnte Jahrhundert. Verlag Junker und Dünnhaupt, Berlin 1931.
77. Gedanken über eine neue Grundlegung des Rechenunterrichts nach Hegelscher Methode. Verlag Gerhard Stalling, Oldenburg 1931.
78. Hegelrenaissance und Neuhegelianismus. Eine Säkularbetrachtung. Logos 1931. — In japanischer Sprache (übers. von T. Jwasaki) als selbständiges Buch erschienen.
79. Kuno Fischer und Karl Rosenkranz. Ein kleiner Beitrag zur Geschichte der Aesthetik im 19. Jahrhundert. Archiv für Geschichte der Philosophie 1931.
80. Kuno Fischer. Badische Biographien 1931.
81. Bericht über den Stand und die Auffassung der Hegelschen Philosophie in Deutschland. Veröffentlichungen des Internationalen Hegelbundes, I. Band 1931.
82. Nach hundert Jahren. Die Problemweite der Hegelschen Philosophie. Kantstudien 1931.
83. Hegels Ansichten über den philosophischen Elementarunterricht. Zeitschrift f. Geschichte d. Erziehung und d. Unterrichts 1931.
84. Gedanken über eine neue Grundlegung des Rechenunterrichts nach Hegelscher Methode. Badische Schulzeitung 1931.
85. Gedanken über eine neue Grundlegung des Rechenunterrichts nach Hegelscher Methode. Pädagogische Schwartzsche Vakanzen-Zeitung 1931.
86. Johann Eduard Erdmanns Versuch einer wissenschaftlichen Darstellung der Geschichte der neuern Philosophie. In sieben Bänden. Mit einer Einführung in Erdmanns Leben und Werke. Verlag Fr. Frommann, Stuttgart 1931—1934. Dazu ein Prospekt.
87. Besprechung von René Descartes' Hauptschriften. Übersetzt von Kuno Fischer. Zweite Auflage von Heinrich Rickert. Logos 1931.
88. Besprechung von Franz Boll, Sternglaube und Sterndeutung. Dritte Auflage von W. Gundel. Archiv f. Geschichte d. Philosophie 1931.
89. Besprechung von Bruno Bauch, Goethe und die Philosophie. Archiv f. Geschichte d. Philosophie 1931.
90. Besprechung von Wilhelm Stähler, Unsterblichkeitsproblematik in Hegels Nachfolge. Archiv f. Geschichte d. Philosophie 1931.
91. Besprechung von Joachim Wach, Trendelenburg und Dilthey. Archiv f. Geschichte d. Philosophie 1931.
92. Besprechung von Joachim Wach, Das Verstehen. Archiv f. Geschichte d. Philosophie 1931.

93. Besprechung von Kurt Schilling-Wollny, Hegels Wissenschaft von der Wirklichkeit und ihre Quellen. Bd. I. Deutsche Literaturzeitung 1931.
94. Besprechung von Arthur Stein, Der Begriff des Verstehens bei Dilthey. Zweite Auflage. Logos 1931.
95. Hegel als Philosoph des konkreten Denkens. Die Volkswirte. Volkswirtschaftliche Blätter 1931.
96. Ein bisher unbekannter Brief Hegels an Niethammer. Mitgeteilt und erläutert. Archiv f. Geschichte d. Philosophie 1931.
97. Besprechung von Rudolf Unger, Gesammelte Studien I/II. Literaturblatt f. german. u. roman. Philologie 1931.
98. Hegel und seine Philosophie. Gedächtnisrede zu seinem 100. Todestage am 14. November 1931. (Heidelberger Universitätsreden). Verlag Carl Winter, Heidelberg 1931.

1932

99. Die Aesthetik in Hegels System der Philosophie. Veröffentlichungen des Internationalen Hegelbundes, II. Band 1932.
100. Wilhelm Busch. Der Mensch. Der Zeichner. Der Humorist. Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1932.
101. Besprechung von Kafkas Geschichte der Philosophie in Einzeldarstellungen. Archiv f. Geschichte der Philosophie 1932.
102. Kühnemanns „Goethe“. Logos 1932.
103. Johann Eduard Erdmann. Frommanns Klassiker der Philosophie, Bd. 30. Verlag Fr. Frommann, Stuttgart 1932.
104. Besprechung von Hubert Schrader, Tilman Riemenschneider. Logos 1932.

1933

105. Besprechung der Verhandlungen des I. Internationalen Hegelkongresses im Haag, der Verhandlungen des II. Internationalen Hegelkongresses in Berlin und der Études sur Hegel i. d. Revue de Métaphysique et de Morale. Deutsche Literaturzeitung 1933.
106. Gedanken über den Einbau einer Deutschen Körperschaft in unsere Universitäten. Volk im Werden 1933.
107. Gedanken über den Einbau einer Deutschen Körperschaft in unsere Universitäten. Heidelberger Tageblatt 1933.
108. Gedanken über den Einbau einer Deutschen Körperschaft in unsere Universitäten. Die Leipziger Studentenschaft 1933.
109. Besprechung von Paul Tillich, Hegel und Goethe. Die Tatwelt 1933.
110. Anhang zu Kuno Fischers Schopenhauer (4. Auflage). Verlag Carl Winter, Heidelberg 1933.
111. Besprechung von Hubert Schrader, Ikonographie der christlichen Kunst, I. Die Auferstehung Christi. Zeitschrift f. Aesthetik u. allgemeine Kunstwissenschaft 1933.
112. Das Problem eines Lexikons der Hegelschen Philosophie und seine Lösung. Veröffentlichungen des Internatio-

nen Hegelbundes, III. Band 1933. Dazu ein Prospekt mit 17 Seiten Probe-Artikel in Fr. Frommanns Verlag.

113. Besprechung von Goethe als Seher und Erforscher der Natur (Festschrift der Leopoldina in Halle). Kantstudien 1933.

1934

114. Die Philosophie in der geistigen Bewegung des neuen Deutschlands. Literaturbericht. Völkische Kultur 1934.
115. Richtlinien für das Studium der Philosophie. Als Manuskript gedruckt 1934.
116. Heinrich von Stein. Schicksal einer deutschen Jugend. Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1934.
117. Krisis und Aufbau in der Philosophie. Literaturbericht. Völkische Kultur 1934.
118. Besprechung von Otto Kein, Die Universalität des Geistes im Lebenswerk Goethes und Schellings. Deutsches Bildungswesen 1934.
119. Besprechung von Helmut Folwortschny, Friedrich Schlegels Verhältnis zur Philosophie. Literaturblatt f. german. und roman. Philologie 1934.
120. Besprechung von Werner Gent, Weltanschauung. Erläutert am Beispiel der Weltanschauung Lessings. Literaturblatt f. german. und roman. Philologie 1934.
121. „Deutsche Philosophie“. Zeitschrift f. Deutsche Kulturphilosophie 1934. Die erste Hälfte dieser Abhandlung war bereits in einem Probeheft der ZDKph. erschienen.
122. Hegel-Lexikon. Erste Lieferung. Verlag Fr. Frommann, Stuttgart 1934. — Das 4bändige Werk (Jubiläumsausgabe von Hegels Sämtlichen Werken, Band 23, 24, 25 und 26) wurde 1939 mit der Siebzehnten Lieferung abgeschlossen.
123. Notiz über P. H. Stemmermann, Die Anfänge der deutschen Vorgesichtsforschung. Deutsches Bildungswesen 1934.
124. Besprechung von Max Wundt, Die Philosophie an der Universität Jena. Deutsche Literaturzeitung 1934.

1935

126. Besprechung des Handbuchs der Philosophie (Bäumler und Schröter). ZDKph. 1935.
127. Zum Kampf um den sogenannten Idealismus. Völkische Kultur 1935.
128. Besprechung von Paracelsus, Sämtliche Werke (Sudhoff). ZDKph. 1935.
129. Besprechung von W. Humboldt, Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues (E. Wasmuth). ZDKph. 1935.
130. Besprechung von Gegenwart und Altertum (W. Muschg) in der Sammlung Deutsche Literatur. Literaturblatt f. german. und roman. Philologie 1935.
131. Besprechung von Julius Stenzel, Philosophie der Sprache. Literaturblatt f. german. und roman. Philologie 1935.
132. Besprechung von Gunnar Aspelin, Hegels Tübinger Fragment. Deutsche Literaturzeitung 1935.

133. Besprechung von Werner Schultz, Die Religion Wilhelm v. Humboldts. Literaturblatt f. german. und roman. Philologie 1935.

1936

134. Zur Geschichte der neueren Philosophie. Literaturbericht 1924—1934. Deutsche Vierteljahrsschrift f. Literaturwissenschaft u. Geistesgeschichte 1936.
135. Heinrich v. Stein (1857—1887). Zur ersten Einführung. Jahrbuch d. Schopenhauer-Gesellschaft 1936.
136. Die aesthetische Problemstellung. Systematische Untersuchungen im Anschluß an ihre historische Entwicklung. Erster Teil. ZDKph. 1936.
137. Heinrich Rickert. Betrachtungen zum Tode des Philosophen. ZDKph. 1936.

1937

138. Besprechung von J. P. V. Troxler, Fragmente (Willi Aeppli) und Iduna Belke, J. P. V. Troxler. ZDKph. 1937.
139. Besprechung von Kants Opus postumum (Buchenau) ZDKph. 1937.
140. Robert Sommer †. Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft 1937.
141. Die Persönlichkeit des Philosophen. ZDKph. 1937.
142. Besprechung von O. F. Bollnow, Dilthey. Historische Zeitschrift 1937.
143. Besprechung von Diltheys Briefen an R. Haym (Weniger). Historische Zeitschrift 1937.
144. Artikel „Wilhelm Busch“ im Handbuch der Deutschkunde (Murfeld). 1937. — 2. Auflage 1939 (verbessert).

1938

145. Drei Begegnungen (mit Schopenhauer). Jahrbuch der Schopenhauer-Gesellschaft 1938.
146. Eine Berufungsaussicht Schopenhauers an die Universität Gießen. Jahrbuch der Schopenhauer-Gesellschaft 1938.
147. Ein Urteil Kuno Fischers über Schopenhauer und Eduard von Hartmann. Jahrbuch der Schopenhauer-Gesellschaft 1938.
148. Das Abenteuer des Geistes. Verlag Fr. Frommann, Stuttgart 1938.
149. Besprechung von Joh. Gustav Droysen, Historik. ZDKph. 1938.
150. Besprechung von Wilhelm Diltheys Schriften, XI. und XII. Band. ZDKph. 1938.
151. Besprechung von Rudolf Metz, Die philosophischen Strömungen der Gegenwart in Großbritannien. Literaturblatt f. german. und roman. Philologie 1938.
152. Zur Geschichte der neueren Philosophie. Literaturbericht 1924—1937. Deutsche Vierteljahrsschrift f. Literaturwissenschaft u. Geistesgeschichte 1938.

153. Besprechung von Giovanni Gentile, Philosophie der Kunst. Blätter für Deutsche Philosophie 1938.
154. Hegels Kritik des Christentums. Zwei Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte des Philosophen. I. Teil. ZDKph. 1938.
155. Besprechung von Arthur Schopenhauer, Sämtliche Werke, herausgegeben von Arthur Hübscher. ZDKph. 1938.
156. Lehren, Lernen und Prüfen in der Philosophie. Rhein-Mainische Studentenzeitung 1938.

1939

157. Hegels Kritik des Christentums. Zwei Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte des Philosophen. II. Teil. ZDKph. 1939.
158. Besprechung von August Faust, Fichte. ZDKph. 1939.
159. Besprechung von Max Laeuger, Kunsthandbücher. ZDKph. 1939.
160. Besprechung von Theodor Haering, Hegel. Band II. Deutsche Literaturzeitung 1939.
161. Heinrich Rickert †. Vorwort zu Rickerts Nachlaßwerk Unmittelbarkeit und Sinndeutung. Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1939.
162. René Descartes. ZDKph. 1939.
163. Besprechung von R. Buchwald, Schiller. ZDKph. 1939.
164. Besprechung von Fr. Meinecke, Schiller und der Individualitätsgedanke. Historische Zeitschrift 1939.
165. Besprechung der Sammlung Dieterich. ZDKph. 1939.

1940

166. Betrachtungen zum Verständnis der neuesten deutschen Philosophie. Geist der Zeit. Organ des deutschen akadem. Austauschdienstes 1940. (War schon 1938 japanisch im Risso erschienen. Von Jwasaki und Ohe übersetzt.)
167. Aesthetik und kunstgeschichtliche Realienkunde. ZDKph. 1940.
168. Besprechung von Leibniz, Sämtliche Schriften und Briefe, herausgegeben von der Preußischen Akademie der Wissenschaften. ZDKph. 1940.
169. Besprechung von Max Laeuger, Keramische Kunst. ZDKph. 1940.
170. Besprechung von Eberhard Zschimmer, Malerbüchlein. ZDKph. 1940.
171. Besprechung von Christoph Schrenpf, Gesammelte Werke. ZDKph. 1940.
172. Hegel. Zweiter Band: Entwicklung und Schicksal der Hegelschen Philosophie. Verlag Fr. Frommann, Stuttgart 1940. Auch in Frommanns Klassikern der Philosophie und als Band 22 der Jubiläumsausgabe von Hegels Sämtlichen Werken erschienen.
173. Besprechung von Vorsokratische Denker, griechisch und deutsch von Walther Kranz. ZDKph.

1941

174. Das Malerische. Ein aesthetisches Kapitel. ZDKph. 1941.
175. Zur Geschichte der neueren Philosophie. Literaturbericht 1924—1940 (Schluß). Deutsche Vierteljahrsschrift f. Literaturwissenschaft u. Geistesgeschichte 1941.
176. Besprechung von Arthur Grf. Gobineau, Versuch über die Ungleichheit der Menschenrassen. Deutsch von L. Schemann. ZDKph. 1941.
177. Besprechung von Günther Schmid, Goethe und die Naturwissenschaften. Bibliographie. ZDKph. 1941.
178. Besprechung der zweisprachigen Tusculum-Bücher. ZDKph. 1941.
179. Besprechung von Heinz Heimsoeth, Nietzsches Idee der Geschichte. Historische Zeitschrift 1941.
180. Vom Wesen der deutschen Philosophie. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart und Berlin 1941. — 2. Auflage 1942.
181. Einleitung in die Geschichte der Philosophie. I. Teil: Begriff und Entwicklung der Philosophie. ZDKph. 1941.
182. Neue Fassung des Vorworts im I. Band der Jubiläumsausgabe von Hegels Sämtlichen Werken, 2. Auflage.

1942

183. Kurz-Besprechungen: Pinder, Wesen und Werden deutscher Formen; Kant, Von der Würde des Menschen; Metz, England und die deutsche Philosophie. ZDKph. 1942.
184. Besprechung von Heinrich v. Stein, Idee und Welt. Herausgegeben von Günter Ralfs. Deutsche Literaturzeitung 1942.
185. Schiller als Philosoph. (In dem Sammelband Das Deutsche in der deutschen Philosophie, herausgegeben von Th. Haering.) Verlag Wilhelm Kohlhammer, Stuttgart und Berlin 1942.
186. Der gegenwärtige Standort der Philosophie in Deutschland. Europäischer Wissenschaftsdienst 1942.
187. Um Schillers Weltanschauung. Europäischer Wissenschaftsdienst 1942.
188. Hegel und das Reich. Brüsseler Zeitung 1942 (Unter dem Titel Geist und Staat. Über Georg Wilhelm Hegel abgedruckt).
189. Einleitung in die Geschichte der Philosophie. II. Teil: Geschichte der Philosophie. ZDKph. 1942.
190. Besprechung von Walter Köhler, Ernst Troeltsch. ZDKph. 1942.
191. Besprechung von Schopenhauers Werken (A. Hübscher), VII. Band ZDKph. 1942.
192. Besprechung von Schopenhauers Briefwechsel (A. Hübscher), 3. Band, ZDKph. 1942.
193. Besprechung von W. Nestle, Vom Mythos zum Logos. ZDKph. 1942.
194. Besprechung von Der Kriegseinsatz der Geisteswissenschaften. ZDKph. 1942.
195. Hegel und das Weltbild der Franzosen. Münchener Neueste Nachrichten 1942.

1943

196. Hegel und die Franzosen. ZDKph. 1943.
197. Besprechung von Jacob Böhmes Sämtlichen Schriften (Faust). ZDKph. 1943.
198. Besprechung von Johannes Pfeiffer, Kant-Brevier. ZDKph. 1943.
199. Etwa ein Dutzend Theaterkritiken in einer Frankfurter Lokalzeitung. Alle mit Namensunterschrift, aber teilweise von der Schriftleitung stark gekürzt und auch verändert.

1944

200. Der tragische Abschluß. Ein Versuch. ZDKph. 1944.
201. Einführung in das Philosophieren. Verlag Buchholz & Weisswange, Berlin 1944. — 2. Auflage 1945.
202. Besprechung von R. Matthaer, Die Farbenlehre im Goethe-Nationalmuseum. Dichtung und Volkstum (Euphorion) 1943 (wurde erst 1944 ausgegeben).
203. Besprechung von Friedrich Meinecke, Vom geschichtlichen Sinn und vom Sinn der Geschichte. — Aphorismen und Skizzen zur Geschichte. ZDKph. 1944.
204. Besprechung von Otto Hintze, Zur Theorie der Geschichte. ZDKph. 1944.
205. Besprechung von Paul Diepgen, Medizin und Kultur. ZDKph. 1944.
206. Besprechung von P. O. Rave, Gärten der Goethezeit. ZDKph. 1944.
207. Besprechung von Karl Voßler, Aus der romanischen Welt. ZDKph. 1944.
208. Besprechung von Schleiermachers Dialektik, herausgegeben von R. Odebrecht. Geistige Arbeit 1944.
209. Besuch bei Hans Thoma. Erinnerungen zu seinem 20. Todestag. Krakauer Monatshefte 1944.
210. Das Abenteuer des Geistes. Zweite Auflage. Mit „Epilog“. Verlag Fr. Frommann. Stuttgart 1944.

1947

211. Das Abenteuer des Geistes. Dritte Auflage (5. bis 7. Tausend). (Mit Schriftenauswahl und kurzer Vita.) Stuttgart 1947.

1948

212. Vom Dilettantismus in der Philosophie. Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft XVII. Bd. 1948.
213. Leibniz, Monadologie. Neu übersetzt, eingeleitet und erläutert. Reclam Verlag, Stuttgart 1948.

1949

214. Philosophische Einleitung in die Geschichte der Philosophie. (= Kleine Philosophische Reihe. Herausgegeben von Prof. Dr. Hermann Glockner, Nr. 1). Stuttgart 1949. (Verbesserter Neudruck von 181/189.)
215. Adolf Trendelenburg, Über den letzten Unterschied der philosophischen Systeme. Neu herausgegeben, sowie

mit einer Einleitung und erläuternden Anmerkungen versehen von Hermann Glockner (= Kleine Philosoph. Reihe, Nr. 3).

216. Besprechung von Alfred Martin, Die Religion in Jacob Burckhardts Leben und Denken (1942). Historische Zeitschrift Bd. 169, Heft 1 (1949).
217. Philosophisches Lesebuch, Texte zur neueren Philosophiegeschichte. Ausgewählt und erläutert. Erster Band: Von Bacon bis Hegel (= Kröners Taschenausgabe, Bd. 206). Alfred Kröner Verlag, Stuttgart.

1950

218. Philosophisches Lesebuch. Texte zur neueren Philosophiegeschichte. Ausgewählt und erläutert. Zweiter Band: Das neunzehnte Jahrhundert. (= Kröners Taschenausgabe, Bd. 207). Alfred Kröner, Verlag, Stuttgart.
219. Albert Schweigler, Geschichte der Philosophie im Umriß. 17. Auflage durchgesehen und ergänzt von Hermann Glockner. Fr. Frommanns Verlag, Stuttgart 1950.
220. Notiz über R. W. Emerson im Programm Nr. 24 des Amerika-Hauses Gießen. Ohne Namensunterschrift.

1951

221. Einführung in das Philosophieren. 3. Auflage. (= Kleine Philosophische Reihe, Nr. 4). Fr. Frommanns Verlag, Stuttgart 1951. (Vgl. Nr. 201.)

1952

222. Philosophisches Seminar. Die Technische Hochschule Carola-Wilhelmina zu Braunschweig 1952.
223. Identität und Individualität. Schriftenreihe der Nordwestdeutschen Universitätsgesellschaft, Heft 5. Ohne Jahreszahl.
224. Besprechung von Wilhelm Raabe, Sämtliche Werke. Historisch-Kritische Ausgabe, herausgegeben v. Karl Hoppe. Bd. 8: Der Schudderump. Niedersachsen. Zeitschrift f. Heimat u. Kultur. 52. Jahrgang, Hildesheim 1952.

1953

225. Friedrich Nietzsche, Die Geburt der Tragödie. Mit einem Nachwort von Hermann Glockner. Reclam UB 7131/32.
226. Nachwort zur Neugestaltung v. Scribes „Märchen der Königin von Navarra“ (Auszug). Programmheft des Oldenburger Staatstheaters, Mai 1953.
227. Philosophie und Technik. Festvortrag. Agis-Verlag, Krefeld. Ohne Jahreszahl.
228. Philosophie und Technik. Festschrift anlässlich der Hochschultagung in Kassel am 18. Dezember 1953.
229. Erinnerung an Herder. Agis. Blätter zur Förderung der Humanität. 1. Jahrgang, Heft 2.

230. Johann Gottfried Herder, Der Geist der Zeit und das eigene Schicksal. Mit einer Einführung von Hermann Glockner. Agis-Verlag, Krefeld. Ohne Jahreszahl.

1954

231. Scribe/Glockner, Die Märchen der Königin von Navarra. Komödie in 5 Aufzügen. Agis-Verlag, Krefeld (Copyright 1953).
232. Schelling, Studium Generale. Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums. Eingeleitet und erläutert von Hermann Glockner. Alfred Kröner-Verlag (T. A. 222) 1954.
233. Kuno Fischer und die philosophische Tradition. Zur Erinnerung an seinen 130. Geburtstag. Rhein-Neckar-Zeitung (Heidelberger Nachrichten) 20. Juli 1954.
234. Hegel. Erster Band: Einleitung und Voraussetzungen der Hegelschen Philosophie. Endgültige Ausgabe. 3. Auflage 1954 (Fr. Frommann-Verlag, Stuttgart).
235. Leibniz, Monadologie. Übersetzt, eingeleitet, erläutert. Zweite, wesentlich verbesserte Ausgabe. Reclam UB 7853.

1955

236. Die Stellung der Technik im System der Philosophie. Mitteilungen der Industrie- und Handelskammer zu Dortmund, 20. März 1955.
237. Goethe und die bildende Kunst. Braunschweiger Nachrichten 24., 28., 29. Juni und 2. Juli 1955.
238. Briefwechsel zwischen Strauß und Vischer. Historische Zeitschrift, 180. Band (1. August 1955).
239. Schopenhauer im Traditionszusammenhang der europäischen Philosophie. Schopenhauer-Jahrbuch 1955.

Abgeschlossen am 28. Februar 1957

Über die Bedeutung und die Aufgaben der Primatologie¹

Die Primaten sind die Herrentiere oder die Affen, einschließlich der Halbaffen. Die Forschungsrichtung, die im besonderen das Studium dieser Tiere betreibt, ist die Primatologie. Eine andere Kennzeichnung kann für sie nicht gegeben werden, denn sie ist innerhalb der Zoologie eine nicht durch die Methodik, sondern durch das Forschungsziel und -objekt zu umschreibende Forschungsrichtung. Ihr Ziel ist ein doppeltes: Erstens soll die Stellung der Primaten zu den übrigen Säugetieren und deren Abwandlungen innerhalb der einzelnen Unterstämme geklärt werden, und zweitens soll die Stellung des Menschen, der sich stammesgeschichtlich als letztes Glied aus dem Primatenstamm erhob, innerhalb desselben geklärt werden. Unter diesem Blickpunkt erhält die Primatologie ihr besonderes Gewicht im Rahmen der gesamten Biologie. Da wissenschaftliches Forschen als letztes Ziel immer die Erklärung des Menschen zum Gegenstand hat, so sind die beiden Gesichtspunkte nicht voneinander zu trennen.

Was ist unter der „Stellung“ einer Form unter anderen zu verstehen? Damit wird ausgedrückt, wie innerhalb eines bestimmten Rahmens eine Form auf Grund von Merkmalen einzuordnen ist, die mit den anderen Formen dieses vom Forscher selbst gewählten Rahmens übereinstimmen, bzw. abweichen und die dann für sie und nur für sie kennzeichnend sind. Das Ergebnis einer solchen Untersuchung ist immer ein wissenschaftliches System. Inhaltlich kann damit sehr verschiedenes erfaßt sein. Es gibt eine systematische und, von ihr verschieden zu bewerten, eine phylogenetische Stellung. Es könnte jemand die Stellung einer Form auf Grund der vergleichenden Untersuchung der Feinstruktur der Leber oder eines anderen Organes festlegen; das Ergebnis muß keineswegs mit dem systematischen oder phylogenetischen übereinstimmen. Ebenso wie es eine serologisch festzulegende Stellung gibt, kann man eine solche auf Grund des Verhaltens her-

¹ Die im Rahmen dieser kurzen Studie mitgeteilten eigenen Befunde wurden an einem Material erhoben, das z. T. durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft erworben werden konnte.

ausarbeiten. Die Grundlage aller dieser Untersuchungen, die in der Methodik selbstverständlich sehr verschieden sind, ist immer der Vergleich innerhalb einer Formengruppe, deren Umfang durch die Fragestellung bestimmt wird. Die klare Herausarbeitung der Stellung des Menschen ist demnach das vordringlichste Ziel der Primatologie.

Wir wollen nun einige Probleme kennenlernen, die die Primatologie heute besonders beschäftigen. Wenn dabei der Ton auf morphologischen Fragestellungen liegt, so hat das seinen Grund in der Forschungsrichtung des Verfassers.

Stammesgeschichtlich entstanden die Primaten aus Insektenfressern an der Kreide-Tertiär-Wende, also vor etwa 60 Millionen Jahren. Die heute noch in Indien und dem indo-malaiischen Archipel lebenden Spitzhörnchen (*Tupaioidea*), sind wenig veränderte Überlebende dieser ersten Primaten. Da sie einerseits typische insektivorenhafte Merkmale aufweisen, andererseits schon Kennzeichen der Halbaffen besitzen und eine sehr undifferenzierte Evolutionsphase vertreten, hat man sie als Subprimaten bezeichnet, und wollte damit ausdrücken, daß sie gleichsam an der Schwelle zu den Primaten stehen, diese Stufe aber noch nicht in allem erreicht haben (Lightoller, Remane). Ich hatte die seltene Möglichkeit, an unserem Institut Spitzhörnchen der gewöhnlichen Art (*Tupaia glis*) längere Zeit zu beobachten. Es sind etwa rattegroße Tiere mit graubraunem Fell, einem hellen Schulterstreif und mit einem etwa körperlangen, gleichmäßig, aber nicht buschig behaarten Schwanz, dessen Unterseite nackt ist. Er wird nicht als Greif- oder Wickelschwanz verwendet. Bei einer sehr primitiven Gattung (*Ptilocercus*) ist der Schwanz am Ende pfeilspitzenförmig behaart. Daumen und Großzehe sind abspreizbar, können aber nicht, oder wenigstens nicht vollständig opponiert, d. h. beim Griff den übrigen Fingern, bzw. Zehen von der Flächenseite entgegengestellt werden. Der Kopf ist langschnauzig mit verhältnismäßig großen Augen. Die Orientierung dürfte sowohl optisch, als auch olfactorisch erfolgen. Fest steht, daß das Riechhirn noch gut entfaltet ist. Doch ist das Tier gegenüber scharfen, für den Menschen unerträglichen Geruchsreizen (Formol, Eisessig, Pikrinsäure), nahezu unempfindlich. Das Gehirn ist das eines primitiven Säugers mit gering entfalteter, ungefurchter Rinde. Im Verhalten erwies sich das Tier als sehr anpassungsfähig und „intelligent“. Es ist zwar ein guter Kletterer, dürfte aber nach unseren Beobachtungen das Leben auf dem Boden, im Gebüsch und Unter-

holz bevorzugen. Aus diesen Formen entwickelten sich mit dem Beginn des Tertiärs die Halbaffen (Prosimiae) als erste echte Primaten. Schon im Palaeozän erreichten sie eine erhebliche Formenfülle und waren weltweit verbreitet, fehlten jedoch in Australien. Heute leben Halbaffen nur mehr in Afrika, Madagaskar und Indien. Auch die Halbaffen können als Evolutionsphase aufgefaßt werden, die zu den Simiae, den Affen im engeren Sinne hinführt. Diese Evolutionstendenz ist unverkennbar und kommt noch innerhalb der Halbaffen in Formen zum Ausdruck die im späten Tertiär, wahrscheinlich noch in historischer Zeit in Madagaskar gelebt haben und pithekoides Aussehen hatten. Einige dieser Formen erreichten die Größe von Schimpansen. Nach der Mitteilung von Le Gros Clark hat der französische Reisende de Flacourt, der 1658 in Madagaskar war, berichtet, daß dort ein von den Eingeborenen „tretretrete“ genanntes, etwa kalbsgroßes Tier lebe. Es besäße einen runden Kopf mit menschenähnlichen Ohren und Gesicht. Hände und Füße wären denen der Affen ähnlich. Das Tier werde von den Eingeborenen verfolgt. Wenn diese Beschreibung zutrifft, kann es sich nur um einen der extrem großen Halbaffen gehandelt haben, deren subfossile Reste noch heute zahlreich gefunden werden. Echte Affen sind auf Madagaskar niemals aufgetreten.

Die Entwicklung der Simiae ging aber nicht über diese Formen, die Endglieder des Unterstammes der Halbaffen sind. Wo und in welchen Formen der fossilen Halbaffen die Wurzel der Simiae, der eigentlichen Affen lag, ist noch ungewiß; die Meinungen der Forscher divergieren in diesem Punkt (Gregory, Simpson, Schultz, Stirton, Patterson, Fiedler, Remane u. a.). Damit ist eine grundsätzliche Frage der Primatologie, die sehr große Bedeutung hat, heute noch ungeklärt. Die Entscheidung kann nur an Fossilmaterial gefällt werden, das hierüber noch keine sichere Auskunft gibt. Die Hauptschwierigkeit der stammesgeschichtlichen Erforschung der Primaten liegt in dem nur in geringem Maße vorhandenen Fossilmaterial der ursprünglichsten Formen. Es waren sehr wahrscheinlich baumlebende und kleine Tiere, deren Leichen seltener in den Fossilisationsprozeß eintreten und ihn nicht häufig in genügender Zahl und Vollständigkeit der Erhaltung überstehen.

Deshalb kann noch nicht entschieden werden, ob die Affen der Neuen Welt (Breitnasenaffen, Platyrrhina) und die der Alten Welt (Schmalnasenaffen, Catarrhina) einer stammesgeschichtlichen Wurzel, also einer einheitlichen Ausgangsgruppe, oder zwei ver-

schiedenen entspringen. Im ersten Fall wären die Simiae monomim im zweiten diphyletischen Ursprunges.

Vielleicht ist die Entscheidung dieser Frage zunächst nicht so wichtig, wie es den Anschein haben mag. Wenn eine einheitliche stammesgeschichtliche Wurzel für beide Stämme angenommen wird, dann hat diese als ganz primitive, noch halbäffische Form im Eozän gelebt; ein geologisch späterer Ursprung der ersten Simiae scheint mir außerordentlich unwahrscheinlich.

Man kann sogar annehmen, daß schon im Eozän die Trennung der Breit- und Schmalnasenaffen erfolgt war. Wegen der aus dem frühen geologischen Auftreten sicher anzunehmenden Primitivität der Ausgangsform ist für unsere Frage nicht unbedingt entscheidend, ob die Simiae einer oder zwei Ausgangsgruppen entsprangen, wichtig ist nur, daß die ersten Formen noch sehr primitiv gewesen sind. Die in den Stämmen der schmal- und breitnasigen Affen einsetzende Differenzierung verlief auf jeden Fall getrennt und bildete eine große Zahl von Parallelmerkmalen aus. Wie weit diese parallele Differenzierung in den einzelnen Merkmalen ging, kann aber erst sicher gesagt werden, wenn die Ursprungsform genau bekannt ist. Da Schmalnasenaffen nur in der Alten Welt, Breitnasenaffen nur in Amerika gefunden wurden, ist die Annahme berechtigt, daß sich die beiden Stämme geographisch voneinander isoliert entfalteten und teilweise einander ökologisch entsprechende Formen herausbildeten.

Die Breitnasenaffen sind rein baumlebende Tiere, die niemals zum Leben auf dem Boden oder in Felsen übergehen. Unter ihnen finden sich die primitivsten Simiae der rezenten Fauna in den Nachtaffen (*Aotinae*), den einzigen echten Affen, die zu nächtlicher Lebensweise mit starker Vergrößerung der Augen übergingen. Die Brüllaffen sind ein eigener Typus unter allen Affen und dürften hohes stammesgeschichtliches Alter haben. Die Kapuziner- (*Cebus*) und Totenkopffaffen (*Saimiri*) entsprechen ökologisch etwa den Meerkatzen der Alten Welt. In den Klammeraffen (*Ateles*) treten die Platyrrhinen in die Evolutionsphase ein, die der der Ponginen entspricht. Immer wieder geht durch die Presse die Nachricht, daß in Südamerika ein Menschenaffe gefunden worden sei; Bilder, die mitunter von solchen Stücken gebracht werden, lassen eindeutig erkennen, daß es sich immer um besonders große Exemplare von *Ateles* handelt.

Es besteht nicht die Absicht, die stammesgeschichtliche Entfaltung der Primaten im Detail darzustellen. Dazu sei auf die

letzten großen zusammenfassenden Berichte von Fiedler, Heberer und Remane hingewiesen. Hier sollte nur soviel erwähnt werden, daß die besondere Problematik der Primatologie erkennbar wird, die durch folgende Umstände gekennzeichnet ist:

1. Der Primatenstamm ist, sowie er sich in den Subprimaten aus der allen plazentalen Säugern gemeinsamen Ahnengruppe der

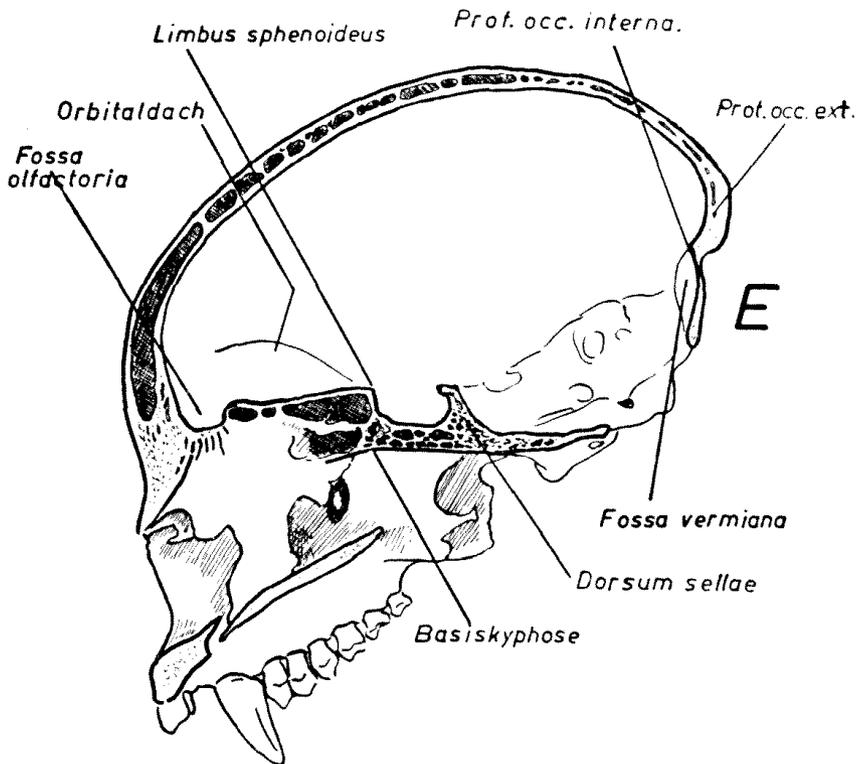


Abbildung 1

Medianschnitt durch den Schädel eines Kapuzineraffen (*Cebus* sp.); Original Naturhist. Mus. Wien Nr. 1706. Man erkennt die Basiskyphose (Hinweis!), die den vorderen gegen den hinteren Basisabschnitt, der hinter dem Dorsum sellae liegt, abwinkelt. Die präbasiale Kyphose wird aus der Stellung des Gaumens zu hinteren Schädelbasis klar.

Insektenfresser erhob, vollkommen selbständig entfaltet worden. Das ist kein Merkmal, das unter den Säugern den Affenstamm besonders kennzeichnet, weil wir es auch bei anderen Stämmen finden. Diese Eigenständigkeit muß aber bei der Auswahl der Vergleichsformen berücksichtigt werden. Der morphologische Typus der Primaten wird im Säugerstamm nur einmal entwickelt, wäh-

rend der der Nager, der Raubtiere und einiger Pflanzenfresser mehrfach, und zwar an systematisch sehr verschiedenen Orten ausgebildet wurde.

2. Pithekoide, d. h. äffische Formen werden mindestens dreimal hervorgebracht. Auf diesen, vor allem für die Schädelmorphologie sehr wichtigen Umstand wollen wir hier nicht näher eingehen.

3. Die Simiae, die eigentlichen Affen, sind vielleicht in einer sehr primitiven gemeinsamen Wurzel miteinander verbunden, haben sich aber von dieser ausgehend in zwei voneinander unabhängigen, getrennten Formenstreuungen entwickelt. Der zum Menschen führende Zweig entspringt den Catarrhinen und dürfte als eigener Stamm bis ins Miozän zurückreichen.

Wir wollen einige Beispiele vorführen, die die Situation beleuchten sollen, in der sich die Morphologie der Primaten durch die geschilderten stammesgeschichtlichen Umstände befindet.

Die Selbständigkeit des Stammes besagt, daß alle für den Affenstamm typischen Merkmale, von einer ganz primitiven Ausgangsform ausgehend, innerhalb des Stammes entwickelt wurden, so daß dieser Entwicklungsvorgang nur durch den Vergleich der Formen innerhalb desselben verstanden werden kann. Wenn man mit der morphologischen Interpretation eines stammesgeschichtlichen Vorganges das Verstehen eines Zustandes durch einen vorhergehenden, weniger differenzierten meinen will, dann dürfen wegen der Selbständigkeit des Affenstammes keine Vertreter aus einer anderen Formenreihe als der der Affen herangezogen werden. Zu welchen Fehlurteilen das führen kann, zeigt folgender Fall.

Ein morphologisch gut umgrenztes laterales Gebiet der Hirnrinde (Neocortex), das man als Insel (Insula Reilli) bezeichnet, wird beim Menschen von vorne und hinten durch den Schläfen- und Stirnlappen des Großhirnes so bedeckt, daß es von außen nicht mehr sichtbar, im Grunde einer tiefen, schief nach vorne verlaufenden Furche (Fissura Sylvii oder cerebri lateralis) verborgen ist. Da dieses Inselfeld beim menschlichen Embryo in bestimmten Stadien noch frei liegt und auch bei zahlreichen Säugern noch nicht bedeckt ist, suchte man auch Übergangsformen innerhalb der Säuger, die das allmähliche Verschwinden des Inselfeldes in der Tiefe und damit das Entstehen der typisch menschlichen Fissura Sylvii verdeutlichen sollten. Zur Erklärung stand also der menschliche Zustand. In zahlreichen Arbeiten haben her-

vorragende Autoren (vgl. die Literaturzusammenstellung bei Ariens Kappers, Huber und Crosby), deren Meinungen auch verschiedentlich auseinandergingen, durch den Vergleich von Raubtieren verschiedener Evolutionshöhe, Huftieren, Halbaffen und Affen diesen Vorgang der Suppression dieses Hirnteiles, wie Spatz dies ausdrückte, bis zum Menschen hin zu erkennen gesucht. Man hat also, um ein stammesgeschichtliches Geschehen zu verstehen, mehrere unterschiedlich differenzierte, zu verschiedenen Stämmen und systematischen Einheiten gehörende Formen herangezogen um den höchsten Differenzierungszustand des Gehirnes eines weiteren Stammes als „geworden“ zu verstehen. Daß das Ergebnis falsch ist, zeigt der Vergleich verschiedener Halbaffen- und Affengehirne, die schon im primitiven Zustand eine typische Fissura Sylvii aufweisen, wenn auch noch nicht in dem vollkommenen Zustand wie beim Menschen, wie das angesichts des enormen stammesgeschichtlichen Abstandes auch zu erwarten ist; eine spaltförmige Fissura Sylvii ist aber immer vorhanden. Der Vorgang der Opercularisation des Inselfeldes verläuft also bei den Primaten in anderer Form, als von den Autoren angenommen wurde. Im einzelnen muß dieser Vorgang bei den Primaten noch nachuntersucht werden.

Begreiflicherweise wurde der von den Autoren damals eingeschlagene Weg als durchaus gangbar angesehen, denn man hatte von der Phylogenie innerhalb des Affenstammes noch keine hinreichende Vorstellung. Was das Beispiel zeigt, könnte an verschiedenen anderen Organen ebenfalls demonstriert werden, nämlich die Notwendigkeit einer erneuten Durcharbeitung unserer morphologischen Vorstellungen nach den gegebenen stammesgeschichtlichen Verhältnissen, soweit diese für uns im Augenblick erkennbar sind. Selbstverständlich gilt dasselbe für jede phylogenetisch eigenständige Säugergruppe.

Die oben hervorgehobene Parallelentwicklung der Simiae, ausgehend von einer vermutlich sehr primitiven Stammform, führt in systematisch engerem Rahmen zu ähnlichen Konsequenzen wie die Eigenständigkeit des ganzen Stammes. Solange man die Ausgangsform nicht kennt und daher nicht weiß, welche Merkmale als gemeinsames Erbgut von den ersten Vertretern der beiden Unterstämme übernommen wurden, ist eine sehr sorgfältige und zurückhaltende Prüfung der Annahmen nötig. Wir haben z. B. keinen Anlaß anzunehmen, daß die Greifhand und der Greiffuß bei schmal- und breitasigen Affen erst entwickelt wurden, sondern

müssen sie als Erbgut der gemeinsamen Ahnen ansehen. Die Sonderspezialisierungen, die die Extremitäten innerhalb der beiden Gruppen eingehen, können als Erscheinungen paralleler Differenzierung aufgefaßt werden. Als Beispiel sei die verschieden weit gehende Rückbildung des Daumens bei extremen Kletterern beider Affengruppen angeführt. Bei extrem baumlebenden Affen, keineswegs aber bei allen, kann die Hand zu einem Kletterhaken werden, indem die Finger 2—5 um den angesprungenen Ast geschlagen werden. Der Daumen wird gänzlich oder in verschiedenem Maße weitgehend reduziert, so daß die Hand vierfingerig wird. Dieser Zustand, der sicher aus einem typischen entwickelt wird, findet sich bei den Spinnenaffen (*Ateles*) der Neuen und bei den Seidenaffen (*Colobus*) der Alten Welt und wird somit längst nach der Teilung der beiden Stämme in einem gleichsinnig verlaufenden Differenzierungsvorgang herausgebildet. Der Ausgangszustand war nicht eine primitive Hand eines Halbaffen, sondern eine schon hochdifferenzierte Primatenhand.

Bei der im Laufe der Evolution erfolgenden weiteren Ausbildung des Gehirnes liegen die Dinge insofern etwas anders, als die Ausgangsform der schmal- und breitnasigen Affen wahrscheinlich noch ein primitives halbäffisches Gehirn besessen hat.

Die Ausgangsform beider Stämme lebte wohl schon im Eozän; wir können sogar annehmen, daß damals schon die Trennung in die schmal- und breitnasigen Affen erfolgt war. Die ersten Formen selbst müssen einem noch sehr primitiven, halbäffisch anmutenden Typus angehört haben. Durch T. Edinger wissen wir, daß die Entwicklung des Gehirnes in einigen Formenkreisen sicher, in anderen höchstwahrscheinlich, stammesgeschichtlich spät einsetzt.

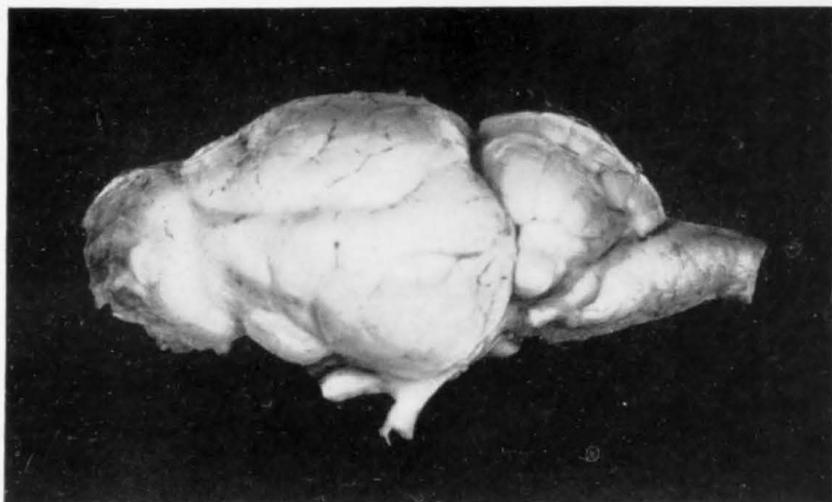
Das Gehirn wird also durch lange Phasen der stammesgeschichtlichen Entfaltung in einem noch undifferenzierten, primitiven Zustand mitgeführt und tritt dann plötzlich in seine weitere Differenzierung ein, die bei den Säugern vordringlich den Neocortex betrifft. Man kann mit sehr großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß das Gehirn der Ausgangsformen der schmal- und breitnasigen Affen noch sehr wenig differenziert gewesen ist. Diese Ansicht wird noch durch die Tatsache gestützt, daß der primitivste rezente Platyrrhine, der südamerikanische Nachtaffe, ein Gehirn besitzt, das nicht über die Differenzierungshöhe der Halbaffen hinausgeht. Ich möchte deshalb annehmen, daß das Gehirn dieser primitiven Stammformen entweder noch lissencephal war, also einen ungefurchten Neocortex besaß, oder nur wenige Fur-

Tafel 1



Erwachsenes, männliches Spitzhörnchen (*Tupaia glis*, DIARD 1820).
Sehr primitive Form der Subprimaten, die wahrscheinlich eine Konservativ-
form aus dem frühesten Tertiär ist. Beachte die abgespreizte Großzehe und
die äffischen Ohren. Phot. Dr. H. Sprankel

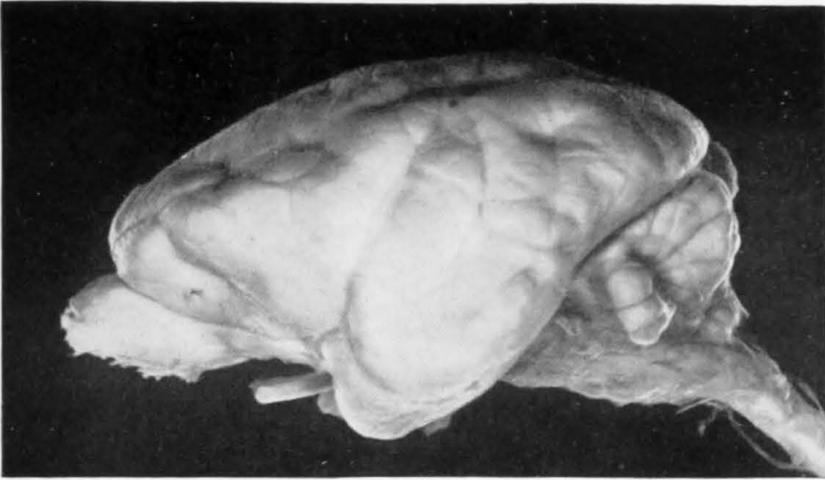
Die niedersten Evolutionsphasen des Primatengehirnes



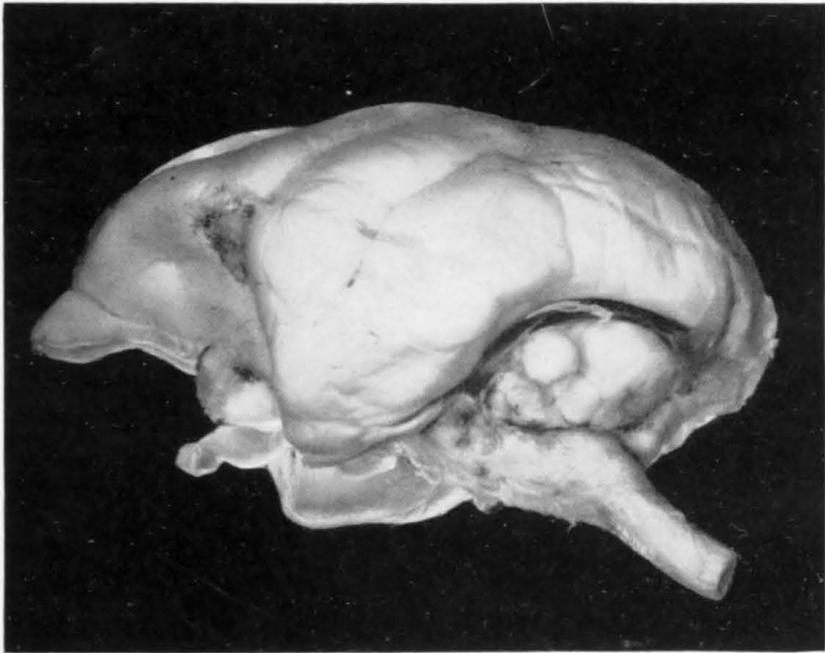
A *Erinaceus erinaceus*; Igel. Insektivorengehirn das zum Vergleich herangezogen wurde.



B *Tupaia glis*; Spitzhörnchen; Evolutionsphase der Subprimaten. Der Neocortex ist ausgedehnter als beim Igel, die Riechhirnbulbi weniger umfangreich. Das Gehirn ist noch lissencephal.



C *Galago crassicaudatus*; Riesengalago. Evolutionsphase der Prosimiae. Der Neocortex zeigt die ersten Stufen der Rindenfurchung und Lappenbildung. Die schräg nach unten links verlaufende Furche ist die Fissura Sylvii.



D *Aotes trivirgatus*; südamerikanischer Nachtaffe. Sehr niedere Evolutionsphase der Simiae. Das Gehirn ist etwas nach rechts verkantet, um die Pole des Lobus piriformis zu zeigen. Dennoch erkennt man, daß der Ausbildungszustand der Hirnfurchen ungefähr dem von *Galago* entspricht.

Die Bilder sind auf gleiche Größe gebracht, so daß die Gehirne zueinander nicht im natürlichen Größenverhältnis stehen.

Phot. Pommerenke, Dr. Sprankel und Dr. Stephan.

chen in dem noch räumlich wenig entfalteten Neocortex auftraten. Vielleicht war neben einer wohl sicher vorhandenen Fissura Sylvii noch eine Fissura lateralis und eine temporalis superior schon ausgebildet. Bei primitiven Hirnen findet man häufig noch Kerben in der Frontalregion, die schwer zu homologisieren sind. Diesen Differenzierungstyp würde ich als höchsten einer solchen Primitivform zugestehen. In den beiden Stämmen erfolgt nun eine eindrucksvolle Evolution des Gehirnes die schließlich zu einem stark gyrifizierten Neocortex führt, dessen Furchenbild bei Vertretern des einen und des anderen Stammes Ähnlichkeiten aufweist. Auch hier verläuft die stammesgeschichtliche Differenzierung gesondert in zwei Stämmen, deren einzelne Glieder nur durch die von der Ausgangsform übernommenen Anlagen zur weiteren Ausgestaltung miteinander verbunden sind. Heute ist über die Evolution des Affengehirnes in diesen beiden Stämmen noch fast nichts bekannt, wenn man von spärlichen Einzelangaben, die noch nicht in weiterem Rahmen zusammengefaßt sind, absieht. Daß über das Evolutionsgeschehen nur dann ein einigermaßen klares Bild gewonnen werden kann, wenn man sich beim ordnenden Vergleich der Formen an die von der eigenständigen Evolution selbst gezogenen Grenzen hält, ist klar. Die Bearbeitung dieser Fragen auf breitester Basis ist eine der vorzüglichsten Aufgaben der Hirnforschung, denn sie führt letztlich zu dem grundsätzlichen Problem der Entstehung des menschlichen Gehirnes.

Wir haben bisher die Situation erörtert, in der sich die Morphologie durch die stammesgeschichtlichen Gegebenheiten bei den Primaten befindet. Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß darin auch die Grundlage der morphologischen Analyse des Menschen gegeben ist. Jetzt sollen einige Fragen aufgeworfen werden, die die Bedeutung der Primatenforschung für die Analyse des menschlichen Körpers aufzeigen.

Nach seinem Bau ist der Mensch ein höherer Primat, der durch einige sehr wesentliche Sonderspezialisierungen gekennzeichnet ist. Wir berücksichtigen hier nur diejenigen Spezialisierungen, die in Übereinstimmung mit der Größe des Gehirnes und der aufrechten Dauerhaltung stehen. Auch wenn die ersten Stufen der Differenzierung dieser Merkmale schon bei verschiedenen Primaten gefunden werden — der heute in Zürich tätige Anthropologe A. H. Schultz hat darauf sein besonderes Augenmerk gerichtet und ihm verdanken wir die grundlegenden Erkennt-

nisse —, so sind sie doch in einem Ausmaße und in einer Kombination beim menschlichen Körper vorhanden, daß Weidenreich mit Recht von einer „Eigenform“ oder „Sonderform“ gesprochen hat. Diese Eigenform verschiedener Teile des mensch-

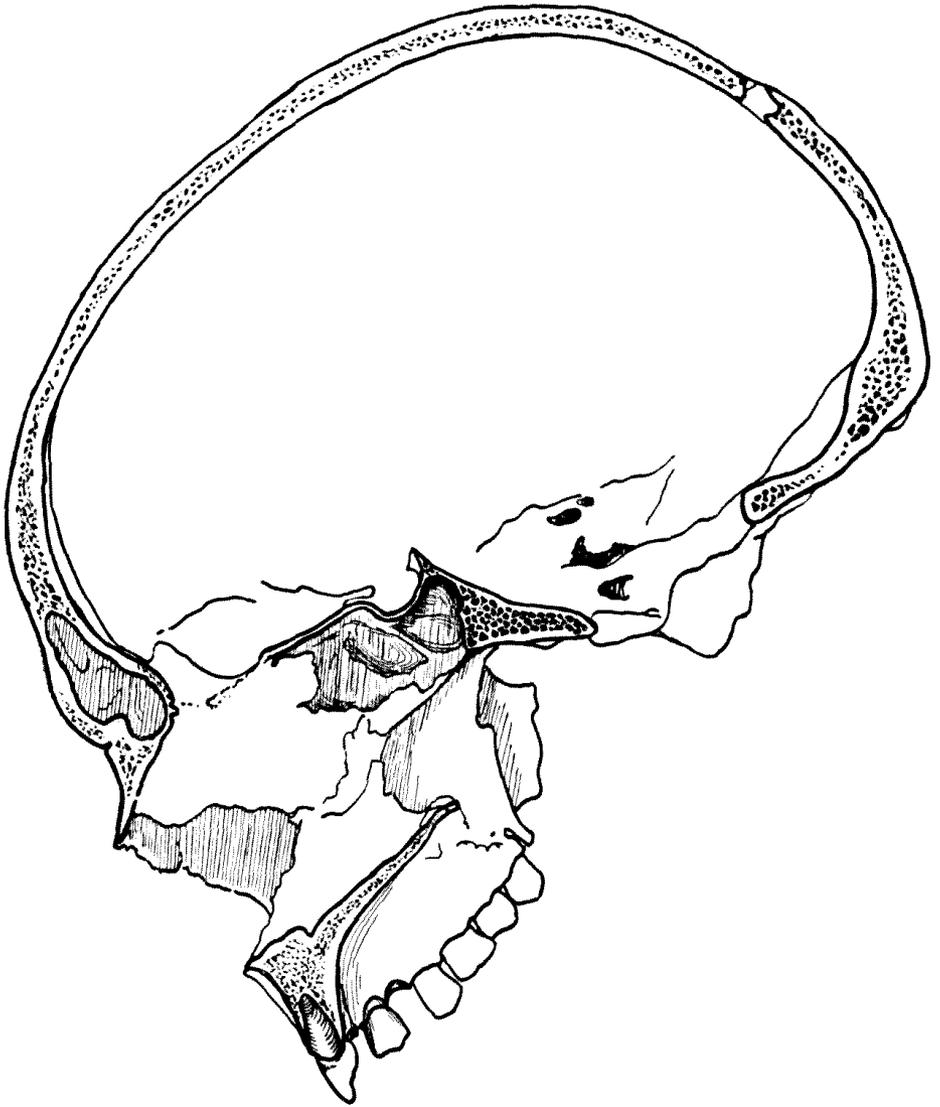


Abbildung 2

Medianschnitt durch den Schädel eines erwachsenen Mannes. Die Basis-
kyphose ist stark; ihr Scheitel liegt in Höhe der Hypophysengrube.

lichen Körpers war allen Forschergenerationen so eindrucksvoll, daß ihre Erklärung zu den ältesten Bemühungen der Morphologie gehört. Diese Erklärung kann unter dem funktionellen oder dem stammesgeschichtlichen Gesichtspunkt erfolgen. Beide Betrachtungsweisen müssen sich des Vergleiches innerhalb der Pri-

maten bedienen, weil sie eigenartige Abwandlungen innerhalb desselben Bauplanes als Besonderheit des Menschen herausstellen wollen. Die funktionelle Betrachtung versucht die durch den Vergleich erkannten anatomischen Besonderheiten in sinnvollen Zusammenhang mit einer ebenfalls besonderen Leistung zu bringen. Man „versteh“ die abweichende Form des Hüftgelenkes beim Menschen aus der besonderen, durch die aufrechte Dauerhaltung gegebene Leistung. Mehr als die Feststellung einer Beziehung ist dadurch nicht erreicht. Wenn eine Gattung genau untersucht ist, kann ein ganzes System von solchen Beziehungen festgestellt werden. Die Frage nach dem in der Stammesgeschichte beschrittenen Weg bei der allmählichen Herausbildung dieser funktionellen Beziehungen und die Frage nach den Ursachen, die zu den funktionell erklärbaren Umkonstruktionen führten, wird durch die funktionelle Analyse nicht beantwortet. Damit ist der Bereich der stammesgeschichtlichen Betrachtung betreten. Diese läßt an Hand des zeitlich geordneten und gestaltlich aneinander schließenden Fossilmaterials das allmähliche Werden der Formen erkennen und kann in ihren Aussagen soweit gehen, wie es die Reichhaltigkeit des Fossilmaterials, von dessen Vorhandensein sie grundsätzlich abhängig ist, gestattet. Über die Ursachen, die zu den in der Stammesgeschichte beobachteten Umbildungen führten, gibt die phylogenetische Betrachtung keinen Aufschluß. Die funktionelle Analyse zeigt, was die Strukturen leisten, die phylogenetische Untersuchung zeigt, wie sie allmählich entstanden sind. Damit ist klar, daß in der Morphologie notwendigerweise neben die funktionelle auch die phylogenetische Betrachtung zu treten hat. Ein unkritisches Vermengen der Ergebnisse der beiden Betrachtungsweisen muß, vor allem wenn dabei ein ursächlich erklärender Zusammenhang eingeführt wird, zu schweren Irrtümern führen.

Wir sind auf diese Dinge näher eingegangen, weil die Erklärung einiger Sonderspezialisierungen des menschlichen Körpers daran krankte. In aller Kürze sei darauf hingewiesen. Der Schwerpunkt des menschlichen Kopfes liegt in der Fossa interpedicularis des Gehirnes, einer Grube dicht hinter dem Hirnanhang und in der Nähe der Schädelbasis. Da dieser Punkt vor den Gelenkhöckern des Hinterhauptgelenkes liegt, muß der Kopf durch den Zug der Nackenmuskulatur im Gleichgewicht gehalten werden, sonst würde er, wie das in der Ruhestellung und beim Bewußtlosen der Fall ist, nach vorne sinken. Jedoch bedarf es nur einer geringen

Muskularbeit, denn der Normalabstand der Schwerlinie vom Drehpunkt ist nur gering, so daß in bezug auf diesen Punkt im Hinterhauptsgelenk nur ein geringes Drehmoment erzeugt wird. Soweit bisher untersucht, findet sich dieser Zustand bei keinem anderen Primaten. Diese Schwerpunktslage ist für den in aufrechter Dauerhaltung befindlichen Menschen außerordentlich günstig und wurde daher auch zu dieser in Beziehung gebracht. Beim Menschen ist der Gesichtsschädel im Verhältnis zum Hirnschädel klein und bei der durch die aufrechte Haltung gegebenen Orientierung des Hinterhauptslöches zeigt dieses nach unten, so daß im Zusammenhang mit der Kürze der postsellären Schädelbasis und der Lage der Gelenkhöcker an derselben, der Kopf auf der Halswirbelsäule balanciert wird und nicht, wie etwa bei einem tetrapod laufenden Primaten, an dieser hängt. Diese Zusammenhänge können hier nur angedeutet werden; es gibt eine beachtliche Literatur darüber. Die Krümmungen der menschlichen Wirbelsäule sind daher zu verstehen, daß sie bei der aufrechten Haltung in der Richtung ihrer Längsachse belastet wird und mit einer von oben belasteten Feder verglichen werden kann; auch hier kann auf Einzelheiten nicht eingegangen werden. Dieser Zustand ist unter den Tetrapoden einmalig. Die Wirbelsäule fußt, abgesehen von dem postsacralen Abschnitt, auf dem Becken, das selbst wieder in Übereinstimmung mit der aufrechten Haltung verschiedene Veränderungen erfuhr, und dieses ruht auf den beiden Hinterextremitäten, mit denen es durch das Hüftgelenk beweglich verbunden ist. In diesem Gelenk erfolgte stammesgeschichtlich die Erhebung zur aufrechten Dauerhaltung und daher finden wir dieses beim Menschen in einer extremen Streckstellung. Bei tetrapod laufenden Säugern bilden die Oberschenkel mit der Richtung der longitudinalen Erstreckung der Wirbelsäule einen Winkel, der sich dem rechten nähert, während beim Menschen die Oberschenkel ungefähr in der Richtung der Wirbelsäule verlaufen. Wir brauchen nicht auf die Veränderungen einzugehen, die sich im Zusammenhang mit dem aufrechten Gang für die Hinterextremitäten und den Fuß im besonderen als notwendig erwiesen, denn die bisherigen Ausführungen lassen genügend erkennen, daß die funktionelle Analyse ein ganzes System von Beziehungen zwischen verschiedenen Struktureigentümlichkeiten herstellen läßt, die unter dem einen Gesichtspunkt des aufrechten Ganges stehen, so daß die „Sonderform“ verständlich wird.

Die Frage, wie diese Sonderform stammesgeschichtlich entstanden ist, drängt sich geradezu durch die funktionellen Beziehungen auf. Aus dem oben über die Geltungsbereiche der phylogenetischen und funktionellen Betrachtung Ausgeführten, ergibt sich, daß keinesfalls die bei einer Form nachgewiesenen funktionellen Beziehungen in einen ursächlich erklärenden Zusammenhang mit der phylogenetischen Umbildung gebracht werden dürfen. Hier liegt der Grund, warum die Erklärung der Entstehung der menschlichen Kopfform durch Weidenreich schon im Ansatz falsch ist. Weidenreichs Gedankengänge, die in etwas abgeänderter Form noch in seinen letzten Arbeiten aufscheinen, sind etwa folgende: Im Zusammenhang mit den statischen Erfordernissen der aufrechten Körperhaltung sind die Krümmungen der Wirbelsäule zu verstehen. Vor allem tritt eine sehr starke lordotische, dorsal-konkave, Krümmung der Lendenwirbelsäule auf, durch die nicht nur der Körper aufgerichtet, sondern auch der Thorax über die Unterstützungsfläche gestellt wird; der Mensch ist also „hohlkreuzig“. Die Lordose der Lendenwirbelsäule würde zu einem „Nach-hinten-Fallen“ des Rumpfes führen, wenn sie nicht durch eine kyphotische Krümmung der Brustwirbelsäule ausgeglichen würde, die eine ventral-konkave Krümmung besitzt. Die Halswirbelsäule gleicht diese Krümmung wieder aus, indem sie lordotisch gekrümmt ist, so daß der Kopf nicht nach vorne überfällt, sondern von unten getragen wird. Wenn nun der Gesichtsschädel beim Menschen genau so zum Hirnschädel orientiert wäre, wie etwa bei einem Hunde, so wäre er aus der neuen Bewegungsrichtung, die durch den aufrechten Gang gegeben ist, herausgedreht; der Mensch würde nach oben blicken. Der aufrecht gehende Mensch müßte, wenn er in die Bewegungsrichtung blicken will, die Halswirbelsäule sehr stark kyphotisch krümmen, etwa wie es bei einem aufrecht stehenden Tanzbären zu sehen ist. Beim menschlichen Schädel findet sich in Höhe der Hypophysengrube eine sehr starke Kyphose. Nach Weidenreichs Auffassung bewirkt diese Kyphose eine Umlagerung des Gesichtsschädels im Verhältnis zum Hirnschädel, so daß er in die neue Bewegungsrichtung eingestellt wird. Wörtlich sagt Weidenreich, daß die Basiskyphose „eine direkte Folge und Anpassung an den aufrechten Gang“ sei (1924, S. 168 f.) und dadurch „bedingt“ sei, „daß mit der Aufrichtung der Wirbelsäule und des anstoßenden Schädelabschnittes der Gesichtsteil mit seinen Achsen aus der Linie der ursprünglichen Bewegungsrichtung herausge-

hoben wird und sich nun zu der neuen Richtung durch Abknickung nach unten wieder neuorientieren muß“ (l. c. im Original teilweise gesperrt). Nach dieser Ansicht ist die Basiskyphose, die den menschlichen Schädel kennzeichnet, also eine Folge der aufrechten Dauerhaltung. Weidenreich geht aber noch weiter, indem er zu zeigen versucht, daß die Basiskyphose die räumlichen Voraussetzungen für die weitere Entfaltung des Großhirnes schaffe. Die Hirnentwicklung wäre demnach eine Folge des aufrechten Ganges. Dieser letzte Gedanke ist von mehreren Autoren mit Recht abgelehnt worden (Spatz, Dabelow, Diepen, Kälin, Hofer u. a.).

Die Ausführungen Weidenreichs sind ein Beispiel für eine unberechtigte Auswertung der Ergebnisse einer funktionellen Analyse. Der Fehler, der dabei unterlief, ist ein doppelter: Erstens wird eine Reihe von funktionell sinnvollen Zusammenhängen eines Zustandes als Grund für die allmähliche, in der stammesgeschichtlichen Entwicklung erfolgten Umbildungen aufgefaßt. Damit würde die Phylogenie zu einem final verständlichen Vorgang, was nach allem, was wir heute über die Evolutionsfaktoren gesichert wissen, ganz ausgeschlossen ist. Natürlich sind die Gedankengänge Weidenreichs aus dem damals unter den Morphologen und Phylogenetikern weit verbreiteten Neo-Lamarckismus zu verstehen. Schon damals kam man an der gedanklichen Klippe nicht vorbei, die darin liegt, daß ein funktioneller Zustand, der bei den Primitivformen und den Übergangsformen nicht vorhanden ist, sondern nur bei einer, dann immer am Ende stehenden Form auftritt, als ein den Verlauf der Evolution steuernder Faktor gelten soll.

Zweitens liegt in der von Weidenreich erbrachten Beweisführung ein Fehler, auf den wir eingehen müssen, weil er die Bedeutung der Primatenforschung klar erkennen läßt.

Die Aussagen Weidenreichs beziehen sich auf Formen, die im Primatenstamm, im besonderen in der direkten Linie der menschlichen Phylogenie liegen. An diesen Formen müßte die Beweisführung erfolgen. Das war zu Weidenreichs Zeiten ebensowenig möglich wie heute, weil das allerdings in letzter Zeit erstaunlich angewachsene Fossilmaterial zu arm an vollständigen Schädeln und Wirbelsäulen ist. In dieser Situation gibt es nur den vorläufigen Ausweg der vergleichenden Untersuchung der rezenten und soweit möglich der fossilen Primaten um Formen zu finden, die einzelne ähnliche oder gleiche Besonderheiten aufweisen

wie der Mensch, an denen dann eventuell die oben ausgeführten Gesichtspunkte überprüft werden können.

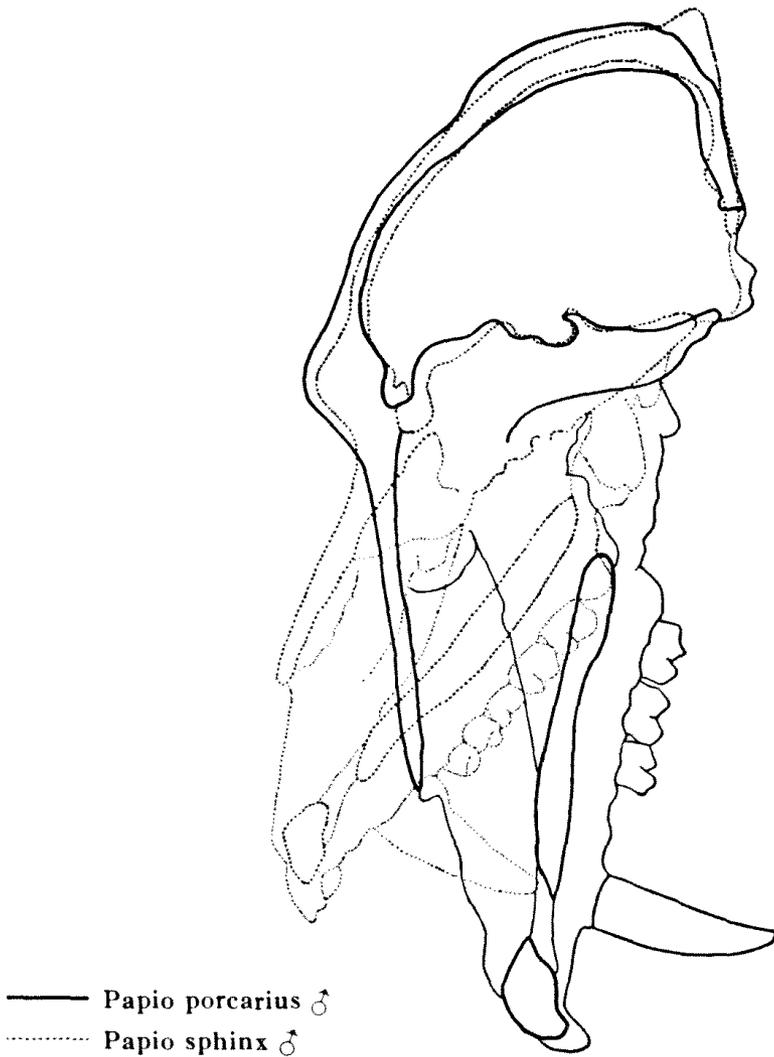


Abbildung 3

Superposition der Medianrisse der Schädel von erwachsenen männlichen Tieren von *Papio porcarius* (ausgezogene Linie) und *Papio sphinx* (punktiert). Die präbasale Kyphose ist unabhängig vom Ausmaß der basialen. Die Stellung des Gesichtsschädels zum Hirnschädel wird durch die präbasale Kyphose bestimmt. Bei beiden Tieren liegt der Gesichtsschädel in verschiedenem Ausmaße subcerebral.

Hierzu seien einige Überlegungen ausgeführt, die dem Arbeitsgebiet des Verfassers entstammen; außerdem muß hier auf die Arbeiten von Biegert, Dabelow, Diepen, Hofer, Kälin, Kummer, A. H. Schultz, Simon, Spatz, Starck u. a. m. verwiesen werden.

Zunächst war die Angabe zu prüfen, daß die Umorientierung des Gesichtsschädels beim Menschen im Zusammenhang mit der Kyphose der Schädelbasis stehe. Dabei zeigte sich, daß die Lage des Gesichtsschädels zum Hirnschädel nichts mit dieser Kyphose zu tun hat, sondern mit einer Kyphose, die die Schädelbasis unberührt läßt und an der Wurzel des Kieferschädels einsetzt und nur diesen betrifft. Solche nennen wir präbasiale Kyphosen. Diese können, wenn sie starkes Ausmaß erreichen, den Gesichts-Kieferschädel zum Hirnschädel in ein sehr ähnliches Lageverhältnis setzen wie es beim Menschen gefunden wird, nämlich unter das Gehirn (subcerebral). Diese präbasialen Kyphosen zeigen außerordentliche Variabilität ihres Ausmaßes, wie die Abbildung der superponierten Pavianschädel zeigt. Dieser Superposition entnehmen wir auch, daß das Ausmaß der präbasialen Kyphose von der Gestaltung der Basis des Schädels in der Medianebene unabhängig ist, denn die zwei Schädelbasen sind fast übereinstimmend gestaltet. Zahlreiche weitere Beispiele, auf die hier verzichtet werden muß, beweisen dasselbe. Außerdem zeigt die Superposition, daß die präbasiale Kyphose in keiner Beziehung zur Tragweise des Kopfes oder der Körperhaltung steht, denn die zwei Gattungen tragen den Kopf übereinstimmend und sind tetrapod laufende Affen. Diese Tiere können im Sitzen vorübergehend eine aufgerichtete Haltung einnehmen, die ungefähr der entspricht, die ein in sich etwas zusammengesunken sitzender Mensch einnimmt. Der subcerebralen Lage entsprechend zeigen in dieser Haltung die Gesichtsschädel ebenfalls nach vorne. Allerdings kann man bei den Affen, die stark bemähnte Oberkörper und Köpfe bei den Männchen haben, nie genau feststellen, wie weit hier auch eine Krümmung des Halses mitspielt.

Durch dieses und zahlreiche andere Beispiele ist erwiesen, daß die beim Menschen gefundene Lage des Gesichtsschädels zum Hirnschädel nicht durch die Basiskyphose, jedenfalls nicht nur durch sie, erklärt werden kann, sondern daß die Basiskyphose von der die Lage des Kieferschädels beeinflussenden präbasialen Kyphose unterschieden werden muß. Ferner ist erwiesen, daß die Lage des Gesichtsschädels zum Hirnschädel nichts mit dem aufrechten Gang zu tun hat. Damit ist ein wesentlicher Punkt der Beweisführung Weidenreichs hinfällig.

Oben wurde angedeutet, daß man zwischen präbasialen und basialen, die Schädelbasis allein betreffenden Kyphosen zu unterscheiden hat. Der Scheitel der basialen Kyphosen kann entweder

vor der Hypophysengrube (präselläre basiale Kyphose) oder in Höhe derselben (selläre basiale Kyphose) liegen, wie das nie bei Affen, immer beim Menschen der Fall ist. Basiale und präbasiale Kyphosen können nebeneinander auftreten, oder es ist nur eine der beiden vorhanden, was bei Affen selten ist. In verhältnismäßig seltenen Fällen stimmt das durch einen Winkelwert auszudrückende Ausmaß der beiden an einem Schädel gleichzeitig auftretenden Kyphosen überein. Daraus möchte ich aber nicht schließen, daß die Ausbildung des Ausmaßes der Kyphosen in der Stammesgeschichte korreliert sei. Das Ausmaß und das Auftreten der basialen Kyphosen zeigt nun bei den Primaten überhaupt keine Beziehung zur Körper- und Kopfhaltung. Wenn nach Weidenreichs Auffassung die menschliche Basiskyphose eine Folge des aufrechten Ganges sein soll, dann ist dies nur sinnvoll unter der Annahme, die Weidenreich ja auch macht, daß durch sie der Gesichtsschädel umorientiert werde. Wir sahen, daß dies nicht zutrifft.

Aus räumlichen Gründen kann hier nicht im einzelnen ausgeführt werden, daß zur Erklärung der Entstehung der menschlichen Basiskyphose Gesichtspunkte gefunden werden können, die eine phylogenetische Beziehung zur Entfaltung des Großhirnes, insbesondere des frontalen Neocortex, des Stirnhirnes, wahrscheinlich machen. Von ganz verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend haben D a b e l o w, D i e p e n, K ä l i n, K l a t t, L e c h e, S p a t z, S t a d t m ü l l e r, S t a r c k u. a. schon eine Beziehung zwischen Hirnschädel und Hirnform nachgewiesen. Bei den Primaten sind diese Verhältnisse derzeit in Bearbeitung.

Das menschliche Gehirn ist durch die von B r o d m a n n festgestellte und von keinem Primaten erreichte absolute Volumsentfaltung der Stirnlappen des Großhirnes gekennzeichnet. Die Frontalregion des Neocortex umfaßt beim Menschen ein Drittel, beim Schimpansen ein Sechstel der Gesamtoberfläche des Gehirnes. Diese Zunahme des Umfanges dieser Region führt dazu, daß die Stirnlappen den Gesichtsschädel nach vorne und seitlich überlagern, so daß die für den Menschen typische, andeutungsweise schon bei höheren südamerikanischen Affen (*Ateles*, A. H. S c h u l t z) vorhandene gewölbte Stirn entsteht. Außerdem sind, wie S p a t z mehrfach hervorhob, die Schläfenlappen des Großhirnes beim Menschen breiter und länger und ragen mit ihren Polen weit nach vorne und wölben den Schädel nach lateral aus. Durch die selläre Lage und das hohe Ausmaß der menschlichen

Basiskyphose wird die vordere Schädelgrube, die die Stirnlappen enthält, geräumiger und ihr Grund wird verglichen mit dem der anderen Primaten länger, wie Bolk feststellte. Wir müssen betonen, daß die Merkmalskombination das typisch menschliche Kennzeichen ist: Die breite und frontal ausgewölbte, lange vordere Schädelgrube, die selläre Lage und das Ausmaß der Basiskyphose. Dadurch kommt es zu dem Absinken des vorderen Hirnschädels unter die Ebene des Clivus. Die Auswölbung der vorderen Schädelgrube, die den menschlichen Schädel kennzeichnet, beruht nicht auf einer durch Körperkleinheit bedingten relativen Zunahme der Hirngröße, sondern auf einer neu hinzutretenden, absoluten Zunahme des Umfanges der Frontalregion. Natürlich kommt dazu noch die Gesamtvergrößerung des Neocortex, die sich auf die Form seiner anderen Lappen und damit des Schädels auswirkt, sowie die Größe der Kleinhirnhemisphären. Diese am Gehirn sich auswirkenden Entfaltungsvorgänge führen zu dem im Verhältnis zum Gesichtsschädel sehr großen Hirnschädel und damit zu der Gestalt einer Kugel sich nähernden Form des Gesamtkopfes, die, wie Weidenreich schon betonte, so günstige statische Bedingungen für die aufrechte Dauerhaltung bietet.

Das Zusammentreffen zwischen der Volumszunahme des Stirnhirnes, neben einer Gesamtvergrößerung des Neocortex, und der typischen Basiskyphose ist ein Hinweis darauf, daß diese beiden Besonderheiten zueinander in Beziehung zu setzen sind, wobei eine gemeinsame phylogenetische Entstehung möglich erscheint. Nun fragt es sich, wie der Beweis für diese Ansicht erbracht werden könnte. Bei keinem Primaten tritt sonst noch eine Stirnhirnzunahme auf, die der des Menschen vergleichbar wäre. Wir können also a priori unter diesen keinen Modellfall erwarten. Eine durch Verzweigung bedingte relative Größenzunahme des Gehirnes führt zwar zu ballonartiger Auftreibung des Hirnschädels, bleibt aber auf die Basis und ihre Kyphose ohne Einfluß; das wurde von Klatz für Haushundrassen festgestellt und trifft auch für die Primaten zu. Da die Zunahme der Frontalregion beim Menschen in diesem Ausmaße ähnlich zu bewerten ist wie das Neuauftreten eines Hirnteiles, ist auch gar nicht zu erwarten, daß durch Verzweigung, die eine Proportionsverschiebung bedeutet, ein für unsere Frage brauchbarer Modellfall geboten würde.

Der Beweis für die Richtigkeit der hier vertretenen Meinung, daß die Ausbildung der menschlichen Basiskyphose mit der der

Frontalregion zusammenhängt, kann nur an Fossilmaterial aus der zum Menschen führenden Reihe erbracht werden. Es müßten Totalschädel vorhanden sein, an denen die Basiskyphosen, und an Hand von Endokranialausgüssen die Hirnform untersucht werden kann, damit festgestellt werden kann, ob eine phylogenetische Beziehung zwischen dem sich zunehmend entfaltenden Stirnhirn und der Basiskyphose besteht. Abgesehen von dem bestimmt einmal behobenen, jetzt aber noch empfindlichen Materialmangel, liegt eine Schwierigkeit in der oft nicht sicheren Umgrenzung des Stirnlappens an Ausgüssen. Die Feststellung von Spatz, daß beim Menschen den Furchen und Windungen der Hirnkonvexität keine Impressionen am Endokranium entsprechen, trifft schon für die Menschenaffen zu. Auf die phylogenetische Deutung dieses Phänomens durch Spatz sei hingewiesen. Die Abgrenzung des Schläfenlappens ist an allen Ausgüssen möglich, weil der Fissura Sylvii immer ein deutliches Jugum entspricht.

Wir sind noch weit davon entfernt zur Frage der Beziehung zwischen Stirnhirnentwicklung und Basiskyphose in der menschlichen Phylogenie auf längere geologische Zeitabstände gesicherte Angaben machen zu können. Weidenreich hat in seinen letzten großen Arbeiten mehrfach angegeben, daß die Basiskyphose in der menschlichen Phylogenie zunähme. Diese Feststellung bezieht sich zwangsläufig immer nur auf einige wenige Schädel, die besonders günstig erhalten waren. Daraus kann man aber für unser Problem gar nichts entnehmen, denn die Variabilität des Ausmaßes der Basiskyphose des rezenten Menschen, nach dem Verfahren von Landzert gemessen, schwankt zwischen 94° und 132° , hat also eine beträchtliche Breite (zit. nach Stadtmüller). Es müßte ein erheblich größeres Material fossiler Schädel vermessen werden können, um zu brauchbaren Angaben zu kommen. Eine Volumenzunahme des Großhirnes in der menschlichen Phylogenie ist bekannt, aber aus den mir in unserer Sammlung vorliegenden Ausgüssen läßt sich für das Stirnhirn gar nichts entnehmen. Da die Gehirne im Ganzen länger sind, erscheinen die Stirnhirne, soweit sie überblickbar sind, deutlich flacher als beim rezenten Menschen. Auch das gibt zunächst noch keinen sicheren Anhalt. Von Australopithecinen sind Medianrisse des Cavum cranii bekannt geworden (Broom, Schepers, Sollas); soweit diesen zu entnehmen ist, scheint die Geräumigkeit der vorderen Schädelgrube größer als bei den rezenten Menschenaffen, aber kleiner als beim rezenten Menschen (vermutlich Europäer) zu

sein. Über das Ausmaß der Basiskyphose ist an Hand der veröffentlichten Abbildungen nichts Sicheres zu entnehmen.

Dieses Beispiel wurde hier angeführt, weil damit ein klassisches Problem angeschnitten werden konnte, das die Bedeutung der Primatologie für die morphologische Erklärung der Besonderheiten des menschlichen Körpers zeigt. Es läßt auch erkennen, wie mannigfaltig und komplex die Fragen sind, die erst nach Voruntersuchen richtig formuliert werden und z. T. heute noch gar nicht beantwortet werden können. Die Ausbildung der letzten Evolutionsschritte des menschlichen Gehirnes und die der anatomischen Eigentümlichkeiten, die im Einklang mit der aufrechten Dauerhaltung stehen, sind stammesgeschichtlich verschiedene Entwicklungsvorgänge. Ihr Ergebnis, der durch den Menschen vertretene morphologische Typus, kann unter dem Gesichtspunkt des aufrechten Ganges funktionell verständlich sein, doch ist damit nichts über die stammesgeschichtliche Entstehung der Merkmale, ihr gleichzeitiges oder aufeinander folgendes Auftreten und ihre eventuellen wechselseitigen Beziehungen gesagt. Unser Beispiel, das nur in aller Kürze diskutiert werden konnte, ließ aber auch die Schwierigkeiten erkennen, vor denen der Forscher immer wieder steht. Sie liegen in dem Mangel an ausreichendem und einwandfrei erhaltenen Fossilmaterial und der leider in sehr vielen Hinsichten noch gänzlich ungenügenden Erforschung der Primaten.

Wert und Zeit als Kategorien der wirtschaftlichen Wirklichkeit

Das Wort *Wert*, das in den Geisteswissenschaften überhaupt und in der Philosophie im besonderen heute eine tragende Rolle spielt, stammt aus der Wirtschaftswissenschaft. Dort begegnet es uns in zweifacher Bedeutung. Einmal besagt das Wort *Wert*, daß etwas über das naturhafte Sein (Pflanze, Tier) oder über das kulturelle Sein (Artefakten) hinaus ein wirtschaftlich Seiendes ist. In dieser Wortbedeutung ist der wirtschaftliche Wert gleich dem Nutzen stiftenden Mittel. Zum anderen ist der Bereich der wirtschaftlichen Mittel oder Nutz-Werte auf vielfache Weise mit der Welt der Selbstzwecke oder Eigen-Werte verbunden und fordert die Beurteilung der Zweckmäßigkeit oder Berechtigung von Institutionen, Maßnahmen, Handlungen im Hinblick auf jene Wert-Welt. Es ist Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzung, ob die Wirtschaftswissenschaft sich zu beschränken habe auf den Bereich jener unumstrittenen wirtschaftlichen Werte als bloßer Mittel, worin sie einen hohen Grad wissenschaftlicher Exaktheit zu erreichen vermag. Oder ob — und wenn ja, in wieweit — das Wert-Urteil in jenem allgemein kulturellen Sinne zu ihrem Gegenstand gehört. Es liegt auf der Hand, daß diese Frage den Problemumfang, die Prinzipien und Methoden der Wirtschaftswissenschaft entscheidend berührt.

Die *Zeit*, mit der die Wirtschaftswissenschaft zu tun hat, ist ihrer Dimension nach dieselbe, die auch die Naturwissenschaft ihrer Beobachtung und Aussage zugrunde legt. Dennoch ist die Zeit als allgemeine Grundstruktur wirtschaftlicher Phänomene, das heißt zugleich geschichtlicher Erscheinungen, natur- und kulturbestimmt. Der naturhafte Ursprung liegt begründet in der engen Seinsverbundenheit von Wirtschaft und Technik. Während das wirtschaftliche Mittel im Hinblick auf das zu erreichende Ziel final oder teleologisch begründet ist, steht das tragende materielle Substrat, sachliches Ding oder menschliche Handlung, unter dem Gesetz der Kausalität. Die naturhaften technischen Prozesse bestimmen eine ganze Reihe wirtschaftlicher Dauererscheinungen.

Wir kennen sie als Wachstums- und Reifefristen, Herstellungs- und Lagerfristen, Verpackungs-, Verlade- und Transportfristen. Im Gegensatz hierzu sind die Liefer-, Zahlungs- und Kreditfristen organisatorisch bestimmt.

Der kulturelle Ursprung wirtschaftlicher Zeiterscheinungen liegt begründet in der persönlichen und gesellschaftlichen Ziel- und Wertwelt, die sich der Mensch als Ausdruck seines Kulturschaffens aufbaut. Zur Verwirklichung braucht er wirtschaftliche Mittel, die eine besondere Wertschicht im kulturellen Wertzusammenhang darstellen. Ihre Beschaffung, die Produktion, bildet einen gewichtigen Teilinhalt, gleichsam das materielle Fundament der gesamten Kultur. Wenn auch nicht völlig losgelöst von der Naturgebundenheit und Notwendigkeit des natürlichen Prozeßverlaufes, welchem der Mensch dank der Leiblichkeit seines Wesens immer verhaftet bleibt, ist doch das Maß seiner Freiheit verhältnismäßig groß, mit der er in die Kontinuität des Zeitverlaufes Zäsuren setzt und damit die Rhythmik des persönlichen und gesellschaftlichen Lebens bestimmt. Zu denken ist etwa an den Kalender, an Feste mit ihrem besonderen Mittelbedarf, an die Einkommensperiode, die mit dem Wochenlohn, dem Monatsgehalt durchgestanden werden muß, wobei der Zahlungstermin, z. B. der „Erste“, für die Rhythmik nicht nur der Ausgaben, sondern zuweilen auch der häuslichen Atmosphäre bedeutsam ist.

Aus der Kombination von Wert und Zeit entsteht nun der Wirtschaftswissenschaft ein höchst fruchtbarer Problemansatz ihrer fachlichen Gegenstandsbewältigung, vor allem der exakten wirtschaftlichen Wertrechnung. Darüber hinaus erweisen sich Wert und Zeit für die wirtschaftsontologische Betrachtung als geeignete Kategorien, mit denen die seinsmäßige Eigentümlichkeit der wirtschaftlichen Wirklichkeit aufzuschließen ist. Und schließlich ist die Wert-Zeit-Betrachtung geeignet, die Brücke zu schlagen zwischen jenem Bereich fachlicher Exaktheit und dem Bereich jener universalgeschichtlichen Verbundenheit der Wirtschaft, wofür eine weniger abstrakte Gegenstandsbetrachtung gefordert ist, die leicht als unexakt und verworren beurteilt und deshalb zuweilen vernachlässigt wird.

Unsere Betrachtung soll zeigen, daß mit Wert und Zeit die Wirtschaftstheorie die für eine exakte Erkenntnis ihres Gegenstandes geeigneten Grundbegriffe besitzt, daß zugleich diese beiden Kategorien geeignet sind, ohne Bruch auf die umfassenderen Bereiche des sozialen und idealen Seins angewandt zu werden. In-

sofern beansprucht die Untersuchung nicht nur wirtschaftstheoretisches, sondern zugleich ontologisches und methodologisches Interesse.

1. Wert und Zeit als Grundbegriffe der Wirtschaftsrechnung in Betrieb und Volkswirtschaft

Der wirtschaftliche Wert, obwohl er die allgemeinste und umfassendste Aussage über die wirtschaftliche Wirklichkeit darstellt, ist nicht eine einfache, sondern eine zusammengesetzte Größe. Der Wert ist das Produkt aus Menge und Preis. Menge und Preis je für sich bezeichnen noch keine wirtschaftliche Wirklichkeit. Denn eine bestimmte Menge irgend eines Stoffes ist ohne die Bewertung, ohne Rücksicht auf den Preis, eine bloß physische oder technische Realität. Und dem Preis irgend eines Gutes kommt für sich nur logische Geltung zu. Dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, in welcher Einheit der Preis ausgedrückt wird. Wir verstehen im folgenden den Preis immer in Einheiten des Geldes, z. B. in Deutscher Mark. Es gilt also die Gleichung

$$\text{Wert} = \text{Menge} \cdot \text{Preis},$$

z. B. $500 \text{ DM} = 5 \text{ t Koks} \cdot 100 \text{ DM je t Koks}.$

Der wirtschaftliche Wert steht zu der Zeit in einem doppelten Verhältnis. Der Wert, bezogen auf eine Zeitstrecke, erscheint als Wertstrom; der Wert, bezogen auf einen Zeitpunkt, erscheint als Wertbestand. Entsprechend wenden Betriebs- und Volkswirtschaftslehre zwei Arten der Wirtschaftsrechnung an, die Strom- und die Bestandsrechnung.

Die betriebliche Erfolgsrechnung, d. h. die Gewinn- und Verlustrechnung oder auch Aufwands- und Ertragsrechnung, ist Stromrechnung. Sie bezieht den Wertumsatz, die Aufwendung von Kosten und die Erzielung von Erträgen, auf eine bestimmte Zeitspanne, die Wirtschaftsperiode, z. B. das Geschäftsjahr. Die betriebliche Bilanz dagegen ist Bestandsrechnung. Sie bezieht den vorhandenen Wertbestand, Kapital oder Vermögen, auf einen bestimmten Zeitpunkt, z. B. auf den Zeitpunkt der Betriebseröffnung (Eröffnungsbilanz) oder der Auflösung (Liquidationsbilanz) oder des Abschlusses eines Geschäftsjahres (Jahresabschlußbilanz). Die volkswirtschaftliche Stromrechnung ist die Sozialproduktsberechnung. Sie bezieht die soziale Wertbewegung auf eine bestimmte Zeitspanne, in der Regel auf das Kalenderjahr. Die volkswirt-

schaftliche Bestandsrechnung erfaßt das in einem Zeitpunkt vorhandene Sozial- oder Volksvermögen.

Der verbindende Faktor zwischen Strom- und Bestandsgrößen ist eine Zeitgröße. Sie bringt als mittlere Umsatzdauer im Betrieb Umsatz und Vermögen, als mittlere Ausreifungszeit in der Volkswirtschaft Sozialprodukt und Sozialvermögen oder Einkommen und Kapital in ein numerisches Verhältnis. Der Zeitcharakter des volkswirtschaftlichen Faktors, der in der gegenwärtigen internationalen Diskussion über das wirtschaftliche Wachstum unter der Bezeichnung Kapitalkoeffizient eine wichtige Rolle spielt, wird nicht immer klar durchschaut. Der Grund liegt darin, daß in der Wirtschaftstheorie für die Dimensionsbetrachtung zwar Ansätze vorhanden sind, daß sie aber noch nicht geläufig ist und wenig angewandt wird.

Das numerische Verhältnis und die Dimensionsbeziehung zwischen den Strom- und Bestandsgrößen des Betriebes zeigen folgende Gleichungen:

4,5 Mill. DM Vermögen = 3 Mill. DM Umsatz im Jahr . 1,5 Jahre Umsatzdauer,

$$\text{WERT} = \frac{\text{WERT}}{\text{ZEIT}} \cdot \text{ZEIT.}$$

Für den Umfang des Wert-Begriffes ist es nun nicht gleichgültig, von welcher Wert-Art die theoretische Überlegung ausgeht. Beginnt sie nach korpuskulärer Vorstellung bei den Beständen, so erfaßt sie naturgemäß nur Sachdinge. Denn nur solche können als Bestand in einem Zeitpunkt festgestellt werden. Eine Wirtschaftstheorie, die vom Bestand her Aufschluß über die Werte sucht, verpaßt leicht die Dienste, die zwar als Wertstrom, nicht aber als Wertbestand in Erscheinung treten. Infolgedessen ist eine solche Theorie geneigt, den wirtschaftlichen Wert-Charakter der nicht bestandfähigen persönlichen Dienste zu leugnen. Und hier liegt wohl auch der Grund jener merkwürdigen Abgrenzung des fundamentalen Begriffes der Produktion durch Adam Smith, der dazu die Fabrikation tauscherer Sachgüter rechnet, die Darbietung persönlicher Dienste davon ausschließt.

„Die Arbeit einiger der achtbarsten Klassen in der menschlichen Gesellschaft ist geradeso wie die der Dienstboten in bezug auf einen Wert unproduktiv und fixiert und realisiert sich nicht in einem dauernden Gegenstande oder einer verkäuflichen Ware, die nach vollbrachter Arbeit übrigbliebe, und für die sich später eine gleiche Quantität Arbeit beschaffen ließe. So sind z. B. der Fürst samt allen Justiz- und Militärbeamten, die unter ihm dienen,

die ganze Armee und Flotte unproduktive Arbeiter. Sie sind die Diener des Volkes und empfangen ihren Unterhalt aus einem Teile des jährlich durch die Industrie anderer Leute Produzierten. So ehrenvoll, nützlich und notwendig ihr Dienst auch ist, so erzeugt er doch nichts, wofür sich ein gleiches Maß von Diensten später beschaffen ließe . . . Zu der nämlichen Klasse müssen sowohl einige der ernstesten und wichtigsten als auch manche der unbedeutendsten Geschäfte gerechnet werden: Geistliche, Juristen, Ärzte, Gelehrte aller Art; Schauspieler, Possenreißer, Musiker, Opernsänger, Ballett Tänzerinnen usw. . . . Wie die Deklamation eines Schauspielers, der Vortrag eines Redners oder das Tonstück eines Musikers, so geht das Erzeugnis aller übrigen im Augenblick der Produktion selber zugrunde“ (Der Reichtum der Nationen [1776]. 2. Buch, 3. Kap.).

Es ist bemerkenswert, daß Smith auf diesen Unterschied zwischen der produktiven und unproduktiven Arbeit in der Untersuchung des Kapitals als des Inbegriffes realer Vermögenswerte, bilanzierungsfähiger Sachdinge, stößt und von seiner Problemsicht aus folgerichtig als wertschaffend (produktiv) nur das zählt, was den verdinglichten Wertbestand vermehrt. Wer aber keinen Beitrag zum Sozialprodukt liefert, erzielt kein originäres, sondern ein nur (aus dem Einkommen der produktiven Zweige) abgeleitetes Einkommen. Wenn nur die produktive Gruppe des Volkes die Wertmasse vermehrt, die unproduktive sie aber mindert, so muß notwendig die Vorstellung entstehen, der Wohlstand des Volkes steige allein durch Vermehrung der produktiven Gruppe und Einschränkung der sogenannten unproduktiven.

Nachdem im 19. Jahrhundert schon Friedrich List gegen die Theorie der Werte des Schotten seine Theorie der produktiven Kräfte gestellt hatte, kann diese dinghafte Vorstellung heute als überwunden gelten. Nach geltender Auffassung liefert der Arzt, der Lehrer, der Staatsmann und Verwaltungsbeamte grundsätzlich einen ebenso ursprünglichen Beitrag zum Sozialprodukt wie der Bäcker, Schuster oder Bauer. In gegenseitiger Befruchtung zwischen Wirtschaftstheorie und statistischer Praxis wird nunmehr der volkswirtschaftliche Wertstrom unter den drei Gesichtspunkten der Entstehung, Verteilung und Verwendung betrachtet und zahlenmäßig erfaßt.

Entstehung oder Wertschaffen ist gleichbedeutend mit Produktion, umfassend die Hervorbringung von Sachgütern in Bergbau, Landwirtschaft und Gewerbe, die Leistung von Diensten durch Handel (Vertrieb), Transport (Verfrachtung), Banken und Versicherung, aber auch die Leistung von Diensten der öffentlichen Verwaltung und der freien Berufe. Die Wertverteilung er-

folgt in der Einkommensbildung, in der Aufteilung des einen Wertstromes in die drei Einkommensströme Lohn, Zins und Gewinn. Und schließlich erscheint der Wertstrom unter dem dritten Gesichtspunkt als Wertverwendung, d. h. als Verbrauch (Konsum) und (Netto-) Investition.

Für die zweckmäßige Abgrenzung ist erforderlich die Einführung von Einheiten oder Gebilden, auf welche die drei funktionell unterschiedenen Wertströme zu beziehen sind. Solche Gebilde sind die privaten Haushalte der Familien, Anstalten und sonstigen Lebensgemeinschaften, z. B. Orden und Klöster, und die öffentlichen Haushalte, vor allem von Bund, Ländern und Gemeinden. Den Haushalten ist neben der wirtschaftlichen Wertwelt der reinen Mittel eine eigenwertige Wertwelt eigentümlich, indem Familie und Staat vor allem allgemeine Lebenszwecke und Kulturziele anstreben. Dagegen sind die Betriebe oder Unternehmen vorwiegend zweckrationale Gebilde im ökonomischen Sinne. Daß auch sie von der Welt der Eigenwerte nicht völlig abgetrennt sind und ihre rein ökonomischen Ziele, z. B. die Gewinnerzielung, um so erfolgreicher angehen, wenn sie auf jene Werte achten, ist eine Einsicht, die in Theorie und Praxis sich mehr und mehr durchsetzt. Betriebliche Sozialpolitik, Pflege der menschlichen Beziehungen im Betrieb, Kranken- und Altersfürsorge, das sind Aufgaben, die den Lohnempfänger nicht nur als wirtschaftliches Mittel, sondern auch als eigenwertige Person meinen.

Das Bild von einem dreifachen Wertstrom, der gleichzeitig gebildet, verteilt und verwendet wird, taucht in der Theorie schon früh auf. Dem französischen Arzt, Politiker und Haupt der Physiokratischen Schule, François Quesnay (1694—1774), lag das Bild vom Kreislauf besonders nahe. Heute gehört es zum geläufigen und unverlierbaren Besitz wirtschaftstheoretischen Denkens.

Der kreisläufige Wertstrom erscheint solchem Denken angehängt an die Periodizität des menschlichen Lebens und die damit verbundene unterschiedliche Bedarfsrhythmik: Nahrung und Ruhe im Tagesablauf; Bedarf, der mit Geburt, Wachstum, Altern und Tod verbunden ist; Bedarf, der sich aus der geographischen und klimatischen Eigenart des Siedlungsraumes, aus der Eigenart der jeweiligen Kultur, ihrer Inhalte, Veranstaltungen, Feste usw. ergibt. Auf solche Bedarfsrhythmik stellt die Produktion ihren Rhythmus ein und läuft dann in Übereinstimmung damit gleichzeitig ab.

Schon unter stationären Bedingungen ist der Gleichschritt von Bedarf und Deckung organisatorisch nicht leicht zu gewährleisten. Denn in der Produktion werden nicht nur die sachlichen Mittel der individuellen und sozialen Lebens- und Kulturentfaltung bereitgestellt; mit der Verteilung ist zugleich die Aufgabe verbunden, die einzelnen Zweige und Glieder des Sozialkörpers in einer das Ganze erhaltenden und fördernden Verhältnismäßigkeit an den Gütern teilhaben zu lassen. Die Aufgabe wächst mit der strukturellen Veränderung (Wachstum und Schrumpfung) im langfristigen Entwicklungsverlauf und mit dem geschäftlichen Auf und Ab im kurzfristigen Konjunkturverlauf.

Wegen der engen Verbundenheit der wirtschaftlichen Wertwelt mit der Wertwelt der Selbstzwecke ist es für die Wirtschaftswissenschaft nicht leicht, ihren fachspeziellen Gegenstand auf eine exakte Weise zu behandeln, ohne ihn so wasserdicht gegen jene eigenwertige Welt abzuschirmen, daß der Übergang von der einen zur anderen Disziplin, von der reinen zur angewandten Wissenschaft, ohne methodologischen Bruch vollziehbar ist. Wir werden im zweiten Teil der Betrachtung die Eigenart der ökonomischen Wertwelt, im dritten Teil deren Verbundenheit mit der universalgeschichtlichen Wirklichkeit herauszuarbeiten suchen.

2. Wert und Zeit als Kategorien des wirtschaftlichen Seins

Die Zuerkennung der Eigenschaft des wirtschaftlichen Wertes besagt, daß etwas über ein anderes Sein hinaus ein wirtschaftlich Seiendes ist. Weder einem Natur- noch einem Kulturphänomen, weder einer Pflanze noch einem Kunstwerk, eignet die wirtschaftliche Werthaftigkeit aus dem Wesen des vor-wirtschaftlichen Natur- oder Kulturseins. Insofern ist der Wert-Begriff die erste und zugleich umfassendste Realkategorie der Wirtschaft. Während nämlich einer bestimmten Stoffmenge, z. B. 5 t Koks, zunächst eine nur naturhafte Wirklichkeit zukommt, auch wenn Förderkosten darauf verwandt wurden, und während ein Preis, z. B. 100 DM je t Koks, nur logische Geltung beansprucht, bringt der in Geldeinheiten auf 500 DM bezifferte Wert der Koksmenge zum Ausdruck, daß sie als Handelsware Gegenstand des Verkaufumsatzes oder als Produktionsaufwand Gegenstand des Kostenumsatzes ist, daß also die Stoffmenge, für die ein bestimmter — wenn auch nicht starrer, sondern fluktuierender — Preis gezahlt

wird, in einem aktuellen Wertstrom steht oder langsam in einen solchen eingeht. Insofern bringt wirtschaftliche Werthaftigkeit die der Wirtschaft wesenseigentümliche Seinsweise zum Ausdruck.

Erst durch Abstraktion, durch Ablösung der eigentümlichen Seinsweise von der vielgestaltigen Seinsfülle, gelangen wir zur reinen Erkenntnis des wirtschaftlichen Seins. Durch diese Ablösung verliert freilich dieses besondere Sein den konkreten Träger, den es in der geschichtlichen Wirklichkeit in Gestalt von Sachdingen, menschlichen Handlungen, von physikalischen oder chemischen Prozessen, hat. Wenn bei dieser Abstraktion die spezielle Seinschicht nicht zu einem bloßen Phantom oder zu einem Inbegriff rein logischer Geltung sich verflüchtigen, wenn sie wesentliche Eigenschaften der Wirklichkeit behalten, wenn sie strukturiert sein soll, muß der spezielle Seinsmodus in Verbindung mit der Zeit gesehen werden.

Betrachtet man den Wertstrom im Zeitablauf, so behält die Wertbewegung den unmittelbaren Zusammenhang mit dem wirklichen geschichtlichen Leben. So erkennt man das Einkommen in Verbindung mit einer Lebensperiode, für die es bezogen wird und die es mit dem Güterstrom, der mit dem Einkommen gekauft wird, durchstehen läßt. So wird etwa der Wertaufwand in bestimmter Betragshöhe während einer bestimmten Zeitspanne in seiner Verbundenheit mit einem physikalischen oder chemischen Prozeß deutlich. Da wird ein Feuer unterhalten. In gewissen Zeitabständen legt der Heizer Kohle nach. Er ist in Erfüllung seiner Aufgabe das ausführende Organ im technischen und wirtschaftlichen Plan des Unternehmers, wonach an bestimmten Stellen des Ortes und der Zeit Aufwände gemacht werden, um Erträge zu erzielen. Das äußere sichtbare Geschehen, das Heizen, Kohleschaufeln, Verbrennen bei bestimmter Temperatur usw., ist enthalten in dem technischen Fabrikationsplan. Natürlich ist der planmäßige Ablauf der maschinellen und menschlichen Aktionen Voraussetzung der wirtschaftlichen Zielerreichung, nämlich brauchbare Güter zu schaffen, die Haushalten und Betrieben nützlich sind und daher Absatz finden. Aber die eigentümliche Seins- oder Wertschicht der ökonomischen Wirklichkeit ist jener Wert-Aufwand und Wert-Ertrag, der mit bestimmten Beträgen in die wirtschaftliche Wertstromrechnung eingeht, indem Aufwand und Ertrag auf den betreffenden Konten aufgezeichnet werden.

Der ideale Charakter und damit die höchst flüchtige Weise dieses wirtschaftlichen Seins kommt darin zum Ausdruck, daß

über jeder Handlung, über jedem Sachding, über jedem Prozeß, über jedem Konto ein Fragezeichen steht, ein Bedingungssatz, der aussagt: gültig (seiend), sofern die erwarteten Konstellationen eintreten bzw. die gegenwärtigen bis zum Zeitpunkt der Vollendung oder Abwicklung der ganzen Wertbewegung bestehen bleiben. In dieser essentiellen Fragwürdigkeit gründet unter anderen das unternehmerische Risiko, positiv als Chance des Gewinnes, negativ als Gefahr des Verlustes. Zwar hat dieses unternehmerische Risiko seinen besonderen Charakter auf Grund der marktwirtschaftlichen Ordnung, in der Privatpersonen als Unternehmer und Verbraucher Investition und Konsum bestimmen. Dieses Risiko kann aber nur in seinem organisationsbedingten Charakter durch eine Änderung der Wirtschaftsordnung (Planwirtschaft, Sozialismus) modifiziert werden. Denn das geschichtlich riskante Wesen des idealen und wirtschaftlichen Seins hebt keine Organisation auf. Das gilt selbst dann, wenn man die menschliche Freiheit in Frage stellen und die Beständigkeit der Mittel erhöhen wollte, indem man den Einfluß auf die individuellen Zielsetzungen und Wertungen einschränkt. Das Risiko, falsch zu disponieren, trägt auch Robinson, obwohl ihm als einzigem Zentrum ökonomischer Wertung und Entscheidung kein Gegenspieler die Pläne durchkreuzt.

Das Wesen des wirtschaftlichen Seins als Weise geistigen Seins vergegenwärtigen wir uns an einigen Beispielen. Ein herumliegender Stein in abgelegener Gegend erlangt auf einmal (Gebrauchs-) Wert, wenn er dem Wanderer oder Hirten für eine Kochstelle nützlich, wenn er als Mittel in die menschliche Zielwelt einbezogen und mit einer Aufgabe betraut wird. Dieser Stein fällt aber aus seiner ökonomischen Werthaftigkeit wieder heraus in sein bloßes Natursein zurück, wenn der Wanderer oder Hirte weiterzieht und den Stein achtlos liegen läßt. Diese sporadische Werthaftigkeit wird stetig, wenn ein solcher Stein eine ständige Aufgabe erhält, wenn er etwa als Baustein einer Behausung verwandt wird.

Solange freilich zwischen dem nützlichen Ding und dem es nutzenden Menschen eine bloß individuelle Wertbeziehung besteht, solange der Stein nur für die Zielwelt eines Menschen oder einer Familie Bedeutung hat, kommt es noch nicht zur sozialen Wertentfaltung. Das geschieht etwa in der Weise, daß der ins Auge gefaßte Stein Teil einer bewirtschafteten Hütte wird. Denn so geht er in einen gesellschaftlichen Wertzusammenhang ein. Im Verkaufsentgelt der Getränke und Speisen steckt bei kostendekken- den Preisen auch etwas für den Aufwand der Hüttenerbauung,

insbesondere auch für die Mühe, mit welcher der Stein herbeigeschafft und dem Bau eingefügt worden ist.

Das Erlangen und Verlieren ökonomischer Werthhaftigkeit beobachten wir nicht nur an der Grenze menschlicher Siedlung. Es ist nicht nur Folge der Ausweitung und Schrumpfung des menschlichen Siedlungsraumes; es begegnet uns auch im dichtesten Marktgetummel. Weshalb finden in diesem Frühjahr die im vergangenen Jahr so begehrten und teuer bezahlten Hüte kaum Absatz, und wenn überhaupt, so nur zu Preisen, die vielleicht nicht einmal den Materialaufwand decken, vom vorjährigen Façonwert ganz zu schweigen? Die Hüte sind aus der Mode gekommen. Die Zielwelt der Menschen hat sich gewandelt und die einer vergangenen Mode angemessenen Güter passen in die jetzige nicht mehr hinein.

Aber nicht nur haushaltliche Gebrauchsgüter kommen aus der Mode; auch betriebliche Produktionsmittel veralten lange vor der Zeit, mit der ihre technische oder physikalische Nutzbarkeit erschöpft ist. Was dort in der haushaltlichen Gebrauchssphäre die Mode bewirkt, das verursacht im Bereich der Fabrikation der technische Fortschritt. Hier wie dort findet ein ständiges Infragestellen der ökonomischen Werthhaftigkeit statt. Und der vorsichtig planende und kalkulierende Unternehmer steht ständig vor der bangen Frage, ob die heute stahlglänzende, physikalisch exakt funktionierende Apparatur nicht morgen schon ein bloßer Schrotthaufen ist.

Diese Bedrohung der Werthhaftigkeit ist aber nicht nur gegeben von seiten der technischen Entwicklung, der Mode, der Wandlung der menschlichen Zielwelt. Auch solche Güter, die wie das Brotgetreide weder aus der Mode kommen noch technisch veralten, können plötzlich im Preis erheblich sinken. Vor Einführung der staatlichen Vorratspolitik, die jetzt bei guten Ernten die den Bedarf weit übersteigenden Mengen aus dem Markt herausnimmt, wurde Getreide verheizt, verbrannt, ins Meer geschüttet, um so der verbleibenden Menge wieder einen angemessenen Preis zu verschaffen. Valorisierung nannte man dieses primitive, wenn auch nicht sinnlose Tun. Es zeigt uns, daß der Wert nicht nur abhängt von der objektiven Nützlichkeit und der subjektiven Wertschätzung der Gattung, sondern auch von der mengenhaften Entsprechung zum Bedarf und zu anderen Gütern. Es ist das Phänomen, das die Theorie nicht falsch, aber einseitig als Knappheit bezeichnet.

Nützlichkeit, Zielgiltigkeit und quantitative Verhältnismäßigkeit sind zwar Wertwurzeln, Voraussetzungen der Werthaftigkeit. Doch wird der wirkliche Wert immer nur verliehen durch menschlichen Organisationsakt, durch das Einfügen der Sachdinge oder der menschlichen Leistungspotenzen in einen aktuellen Wertzusammenhang. Und dieser Wertzusammenhang bedarf wie alles ideale Sein ständiger organisatorischer Gewährleistung. Er muß ständig im Sein gehalten werden, weil er ohne dies auseinander- und damit aus dem Sein herausfällt. Wohl an keiner anderen Weise geistigen Seins ist dies so deutlich und sogar in zahlenmäßiger Bestimmtheit zu sehen wie am wirtschaftlichen Sein.

Wir erhalten ein Bild von dieser Wertwirklichkeit, abgelöst von den geschichtlich und technologisch konkreten Trägern, wenn wir den betrieblichen und volkswirtschaftlichen Strom von Werten, den Aufwand von Wertelementen (Kosten) und die Bildung von Wertelementen (Erträge), mit einem Gradnetz überspannt denken, wie der Globus mit einem Gradnetz überspannt ist. Die Ausbildung eines solchen Gitters oder Schemas drängt sich auf mit der Frage nach der Identität. Auch die Naturwissenschaft bedient sich solcher Schemata, z. B. im Kristallgitter oder Atommodell.

Dieses Wert-Zeit-Gitter läßt sich mit einer reinen Anschauung verbinden und geometrisch darstellen, wenn es in ein Koordinatensystem eingeordnet wird. Die Einheiten des Koordinatensystems leiten wir her von den Dimensionen bzw. Dimensionsbeziehungen, die zwischen Wertstrom und Wertbestand bestehen. Die Abszisse und mit ihr alle Horizontallinien erhalten als Sinnbild von Stromgrößen (Umsätze, Aufwände, Erträge, Einkommen) die Dimension **WERT**
ZEIT ; die Ordinate und mit ihr alle Vertikallinien bekommen als

Sinnbild von Stromzeiten (Umsatzdauer, Ausreifungszeit) die Dimension **ZEIT**; der Fläche zwischen den sich kreuzenden Linien, d. h. dem Produkt von Wertstrom- und Zeitgrößen, geben wir als Sinnbild von Wertbeständen (Vermögen) die Dimension **WERT**.

Gliedert man die Zusammensetzung der Wertströme, z. B. des betrieblichen Kostenumsatzes nach Kostenarten, die Zusammensetzung der Zeitgröße, z. B. der Umsatzdauer nach den Umsatzzeiten der Teilumsätze, wie sie im betrieblichen Terminplan festliegen, so ergibt sich auf der Fläche eine Gliederung des Betriebsvermögens. Indem auf solche Weise Kostenstruktur, Zeitstruktur und Vermögensstruktur in eine Relation funktioneller Abhängigkeit gesetzt werden, läßt sich bei gedanklicher Variation von ein

oder zwei Größen die Veränderung der abhängigen Variablen ermitteln. Dies ist etwa bei der Investitionsplanung im Betrieb von großer Bedeutung.

Tabelle 1

Betrieb	A u f w a n d		Ertrag
	Einkäufe (Vorleistg. = Input)	W e r t s c h ö p f u n g = Einkommen	Verkäufe (Output) = Kapital
1	2	3	4
V	0	1	1
IV	1	1	2
III	2	1	3
II	3	1	4
I	4	1	5
Volkswirtschaft	10	5	15

Auf ähnliche Weise läßt sich von der volkswirtschaftlichen Gesamtwertbewegung ein Schema entwickeln. Wir legen unserer Überlegung das höchst einfache Modell einer Volkswirtschaft zugrunde. Sie bestehe aus fünf Betrieben, die auf fünf Produktionsstufen ein einziges Gut hervorbringen. Und zwar in der Weise, daß Stufe V ohne Inanspruchnahme von Vorleistungen, nur durch Wertschöpfung, ein Vorprodukt schafft, das mit der Einheit 1 bewertet wird. Die Nachstufe IV übernimmt dieses Vorprodukt als Vorleistung im Werte 1, setzt in der gleichen Zeitspanne durch Wertschöpfung eine Einheit Wert zu und verkauft ihr Zwischenprodukt im Werte 2 an Stufe III usw. Stufe I stößt fünf Einheiten Endprodukte (Konsumgüter) aus, die mit den in der Einheitsperiode entstandenen fünf Einheiten Einkommen (Wertschöpfung) aufgenommen werden. Die Summen der betrieblichen Wertgrößen stellen volkswirtschaftliche Gesamtgrößen dar. Wir haben es hier mit 10 Einheiten Vorleistung, 5 Einheiten Wertschöpfung (Einkommen) und 15 Einheiten Bruttoertrag (Verkäufe) zu tun. Die Wertbewegung von Stufe zu Stufe veranschaulicht die Tabelle, die in Gestalt der üblichen Input-Output-Beziehung aufgestellt ist.

Den gleichen Sachverhalt bringen wir im Wert-Zeit-Gitter zur graphischen Darstellung. Die dickumrandeten Gitterzellen bezeichnen die Stellen der Einkommensentstehung und der Einkommensverwendung. Die fünf treppenförmig einander folgenden Zellen (5, 4, 3, 2, 1) stellen die Wertschöpfungsstellen auf den fünf Produktionsstufen dar, die fünf Zellen auf der Stufe I (1, 1, 1, 1, 1) veranschaulichen die Position, in die alle genetischen Wertschöpfungsstellen mit Hilfe des Kapitals, das als vorgelagerter Puffer

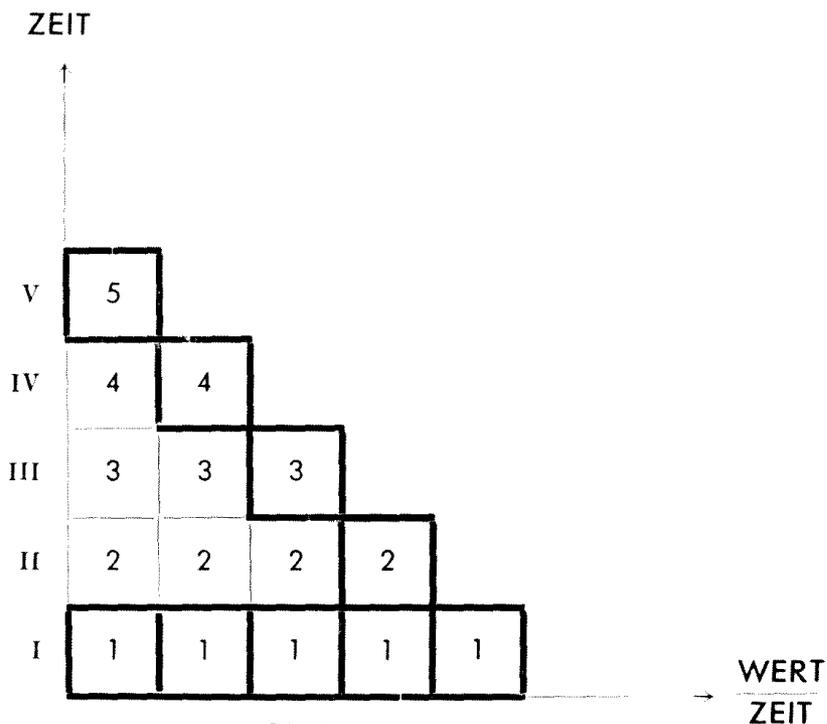


Abb. 3

alle Unreife aufhebt, wertsystematisch gestellt sind. So ist es zu erklären, daß ungeachtet der wirklichen Zeitstelle im technologischen Fabrikationsprozeß alle Wertschöpfungsstellen in Höhe ihrer Wertschöpfung Konsumgüter ausstoßen, obwohl die Betriebe auf den Stufen V bis II realiter Vor- bzw. Zwischenprodukte hervorbringen. Das ganze Schema umfaßt 15 Gitterzellen mit je 1 Werteinheit, insgesamt also 15 Werteinheiten. Die einzelne Gitterzelle hat die Fläche 1 (Wertbestand), weil die horizontale Wertstromstrecke je Zelle 1 und die vertikale Zeitstrecke je Zelle ebenfalls 1 ist. Die Größe 1 für den Wertstrom je Periode und 1 für diese Periode wurde gewählt, damit der Wertbestand als Funktion der Produktionsstruktur deutlich hervortritt.

Die arabischen Ziffern in den Gitterzellen bezeichnen die verschiedenen Reifegrade des werdenden Gutes, d. h. die Qualität, nicht die Quantität der in den Betrieben auf den fünf Produktionsstufen (V bis I) vorhandenen Vor-, Zwischen- und Endprodukte. Der Betrieb am Ziel der volkswirtschaftlichen Produktion auf der Endstufe I schafft Güter der Reife 1, d. h. Konsumgüter. Der Betrieb auf der zielfernsten Stufe V schafft die unreifste Güterart, Vorprodukte mit der Qualität 5.

Diese Art der Betrachtung führt zu einer Verbindung zwischen Strom- und Bestandsrechnung. Sie gestattet eine entscheidende Erweiterung, die als Synthese von funktionellem und substantiellem Denken zu werten ist. Durch die Verbindung des Wertstromes mit dem Zeitablauf können mit Hilfe des Strukturgitters aus dem Strom einzelne horizontale Schichten herausgehoben und je nach der Stelle in der Zeitordnung als Güter bestimmten Reifegrades qualifiziert werden. Durch die Lokalisation an bestimmter Stelle erhält der funktionell einheitliche Wertstrom eine bestimmte substantielle Form, gehören den Betrieben auf den verschiedenen Produktionsstufen Güter oder Vermögenswerte von bestimmter Gutsgestalt, etwa Rohstoffe, Halbzeug, Endgüter, zu.

Jede betriebliche Bilanz deutet auf eine solche doppelte Gegenstandsbetrachtung hin. Als Addition von Werten in Geldeinheiten nennt sie in der Summe der Bilanzpositionen den Wert des ganzen investierten Kapitals. Auf der Passivseite gibt sie Aufschluß, woher das Kapital kam; auf der Aktivseite wird deutlich, in welchen konkreten Gegenständen (Grundstücke, Gebäude, Maschinen, Vorräte an Roh-, Halb- und Fertigwaren) und in welchen Rechten (Forderungen, Guthaben und Bargeld) das Kapital investiert bzw. in der Geldform liquide vorhanden ist.

Vielleicht besteht hier eine gewisse Verwandtschaft mit Betrachtungsweisen der modernen Naturwissenschaft. Wenn etwa die Kernphysik alle Elementarteilchen als verschiedene Formen einer einheitlichen Materie auffaßt, so entspräche der letzteren die wirtschaftliche Wertmasse (Kapital) schlechthin, ungeachtet der konkreten Verkörperung; die Elementarteilchen hingegen wären analog zu betrachten als Verkörperung des Kapitals (= einheitliche Materie) in verschieden gearteten Vermögensgegenständen.

Diese Überlegung führt uns zugleich vor die Frage nach dem Wesen des Wert-Zeit-Gitters und eine grundlegende Seinsfrage überhaupt. In der Wirtschaft ist realer Wertbestand nur das, was in konkreter Gutsgestalt verkörpert ist, und realer Wertstrom das,

was einem realen Handlungsverlauf, einem physikalischen oder chemischen Prozeß, aufruht. Wert an sich in der liquiden Form des Geldes erhält Realität nur im Empfang konkreter Güter bzw. Güterströme. Daher ist der wirtschaftliche Wert wirklich nur in dem Maße, wie er vergegenständlicht ist. Wert kann aber nur entstehen, wenn das Wert-Zeit-System entsprechend ausgedehnt ist. Mit der Abmessung des Geld- und Kreditrahmens durch die Geld- und Kreditschöpfung wird der Güterrahmen präformiert, in dem allein wirtschaftliches Sein entstehen kann. Im Zuge der Ausdehnung des Wert-Zeit-Gitters entstehen die Güter. Der wirtschaftliche Wert entsteht und erhält seine konkrete Gegenständlichkeit *uno actu*. Diese Vorstellung entspricht jener von Pascual Jordan, wonach die Bildung von Materie und von Himmelskörpern mit der Expansion erfolgt.

Das Wert-Zeit-Gitter ist aber nicht nur Instrument der Erkenntnis; es ist eine Kategorie des Seins selbst. Denn im wirtschaftlichen Handeln geschieht organisatorisch genau das, was wir mit unserem Schema zunächst nur erkennend veranschaulichten. Die wirtschaftlich handelnden Menschen breiten über die vorwirtschaftliche Wirklichkeit, über die Natur- und Kulturdinge, über die menschlichen Leistungsfähigkeiten, ein ideales Netz aus, um diese Potenzen zu ergreifen und der wirtschaftlichen Wertwelt einzufügen. Die Aufgabe der Geld- und Kreditpolitik besteht dabei darin, allen Dingen und Handlungen die Soziabilität zu verleihen, ohne deren Gegenseitigkeit kein aktueller gesellschaftlicher Wert entstehen kann.

Diese wirtschaftsontologische Problemsicht läßt den Bereich erkennen, in dem die Wirtschaftstheorie als exakte Wissenschaft sich betätigen kann. Bei solcher Beschränkung auf die Schicht der rein ökonomischen Werthaftigkeit werden freilich die für die wirtschaftliche Wirklichkeit bedeutsamen Fakten der übrigen Seinsschichten unter die Konstanten verwiesen. Es stünde schlecht um die Wirtschaftswissenschaft, wollte sie es anderen Wissenschaften oder gar der Praxis überlassen, die geschichtlichen Fakten von dort zurückzuholen. Daher ist es methodologisch entscheidend wichtig zu erkennen, wie die von allen übrigen Seins-eigenschaften abstrahierende Betrachtung der ökonomischen Werthaftigkeit schlechthin mit jener anderen Wertwelt in Verbindung gebracht werden kann. Die Voraussetzung dazu ist gegeben durch den verfahrensmäßigen Ansatz, das wirtschaftliche Sein in seiner zeitlichen Strukturiertheit zu erfassen.

3. Wert und Zeit als gemeinsame Kategorien der wirtschaftlichen und universalgeschicht- lichen Wirklichkeit

Die wirkliche Wirtschaft ist ein Teil der universalgeschichtlichen Wirklichkeit, eine Schicht in dem engen Seinszusammenhang von Gesellschaft, Recht, Technik usw. Jedes wirtschaftliche Ding, jede Äußerung wirtschaftlichen Lebens manifestiert sich zugleich als Erscheinung der übrigen Seinsbereiche. Wenn die Hausfrau beim Bäcker Brot kauft, ist das ohne Zweifel eine wirtschaftliche Handlung. Aber der Kauf ist mehr als dies. Er ist auch ein Rechtsakt, der den positivrechtlichen Normen des Gesetzes (BGB) und den gewohnheitsrechtlichen Sitten und Bräuchen unterworfen ist.

Die wirtschaftlichen Vorgänge sind zugleich eingespannt in die Fülle der vielgestaltigen sozialen und kulturellen Lebensäußerungen. Wenn daher einerseits der kausale technologische Prozeß und die Gesamtheit der universalen Wirklichkeit die Träger der wirtschaftlichen Seinsschicht sind, und andererseits das wirtschaftliche Sein allen übrigen Seinsschichten zur Grundlage dient, so bereitet diese ontologisch und soziologisch enge Verbundenheit der geschichtlichen Wirklichkeit dem theoretischen Erkennen, dem praktischen Handeln und dem soziologischen Abgrenzen große Schwierigkeit. Mit der ersten Aufgabe, mit der Abstraktion der fachspeziellen Wertschicht Wirtschaft aus dem gesamten Seinsverband der geschichtlichen Wirklichkeit, haben wir uns im zweiten Teil der Untersuchung befaßt. Wir gelangten zu dem Ergebnis, daß bei dieser Ablösung der Zusammenhang mit der Wirklichkeit nur dann gewahrt und die Tür zur Erfassung der ganzen Wirklichkeit offen gehalten wird, wenn man den wirtschaftlichen Wertzusammenhang als Wertstrom im Zeitverlauf sieht.

Die zweite Aufgabe begegnet uns im Zusammenhang mit dem praktischen Handeln. Das Handeln berührt immer sämtliche Seinsschichten, wenn es auch nur speziell die wirtschaftliche Wertverwirklichung intendiert. Wenn daher die reine Theorie nicht zu einem bloßen *l'art pour l'art*, zu einem Glasperlenspiel mit sublimen Begriffen und Modellen flüchten, sondern auf die Wirklichkeit selbst ausgerichtet sein will, muß sie auch als Wissenschaft die Sorgen mittragen, die den Handelnden belasten.

Mit Problemen des Handelns, mit der praktischen Anwendung hat es die Theorie vor allem im Hinblick auf die verschiedenen

handelnden Einheiten, die privaten und öffentlichen Haushalte sowie die Betriebe, zu tun. Und nirgends begegnet sie darin einem homo oeconomicus, einem nur ökonomisch zweckrationalen Menschen, sondern immer einem Menschen aus Fleisch und Blut, der in sämtlichen Seinsbereichen zugleich steht, der werten und entscheiden muß. Es ist eine der vornehmsten Aufgaben der Geisteswissenschaft, den handelnden Praktiker zu unterstützen, indem sie die Prinzipien und Maßstäbe des Wertens klärt. Diese Aufgabe wurde früher aus dem Bereich der Sozialwissenschaft verwiesen. Wenn sie heute bejaht wird, so liegt der Grund zutiefst in einer veränderten geschichtsphilosophischen Einsicht. Thomas Stearns Eliot verleiht ihr Ausdruck, wenn er sagt, die Kultur sei gemacht und gewachsen. Denn dabei gelangen die beiden Elemente der Freiheit (gemacht) und Notwendigkeit (gewachsen) zur Synthese; sie werden nicht in monistischer Einseitigkeit übersteigert. Dieses gewandelte geschichtliche Weltbild fällt zeitlich mit dem gewandelten naturwissenschaftlichen Weltbild zusammen. Inhaltlich stimmen beide überein in dem fundamentalen Gedanken des fließenden Seins.

Vergegenwärtigen wir uns, an welcher Stelle das Werturteil im Sinne der Eigenwerte Eingang in die wirtschaftliche Wirklichkeit und damit notwendig in die sich damit befassende Wirtschaftswissenschaft findet. Wir stoßen auf die Eigen-Werte schon deshalb, weil sie als Träger wirtschaftlicher Werte selbst zur Wirtschaft gehören. Die Darbietung persönlicher Dienste, wie die des Arztes, des Rechtswahrers, die Verwirklichung ästhetischer Werte durch den Künstler, erzieherischer Werte durch den Lehrer, Erkenntniswerte durch den Forscher, ist in Höhe der Wertschöpfung (Einkommenserzielung) zugleich ökonomische Wertverwirklichung.

Zu diesem Ergebnis gelangten wir im ersten Teil der Untersuchung bei kritischer Würdigung des Produktionsbegriffes von Adam Smith. Wir stellten fest, daß Smith den Umfang des (ökonomischen) Wert-Begriffes zu eng zog, weil er statt vom Wertstrom vom Wertbestand ausging. Diesem zu engen Begriff stellten wir die heute in Theorie und Statistik geltende Auffassung entgegen, wonach grundsätzlich nicht nur die materielle, sondern auch die immaterielle Wertverwirklichung Wertschaffen im ökonomischen Sinn (= Produktion) ist. Darüber entscheidet nicht die Eigenart des hervorgebrachten Substrates, sondern die richtige quantitative Proportion zwischen den leistenden Zweigen. Schon

vor zweihundert Jahren hat J. J. Becher in seinem Politischen Diskurs (1759) den Gedanken klar entwickelt, daß an der richtigen zahlenmäßigen Verhältnismäßigkeit, in welcher die Berufe ausgebildet sind, die sozialwirtschaftliche Produktivität hängt.

Wenn daher Wertschaffen (Produktion) Inbegriff der Wirtschaft ist und grundsätzlich alle menschlichen Leistungs- und Kulturzweige, die materiellen der Sachgütergewinnung wie die immateriellen und subtilen der geistigen Berufe, die artes liberales wie die artes serviles, zur Sozialproduktion beitragen, so gehören alle unter dem Gesichtspunkt der Mittelgewinnung zur Wirtschaft. Und diese Mittelhaftigkeit besteht eben darin, daß die arbeitsteilige Gesellschaft durch ein weitverzweigtes gegenseitiges Geben und Nehmen, eine vielschichtige Abhängigkeit in der Darbietung und Inanspruchnahme von Gütern und Diensten, verbunden ist. Freilich sind jene Mittel, die sich in der Nutzwertigkeit erschöpfen und die wir reine Mittel nennen, zu unterscheiden von solchen, die Eigenwerte verkörpern, aber zugleich auch als Elemente der wirtschaftlichen Seinsschicht angehören und Mittel höherer Ordnung heißen. Ein reines Mittel ist z. B. die Kohle; sie wird ausschließlich als Roh- oder Heizstoff, d. h. immer nur als Mittel, nie als Selbstzweck gewertet und begehrt. Das Kunstwerk hingegen verkörpert den Eigenwert des ästhetischen Seins, unabhängig davon, ob es in die wirtschaftliche Wertwelt eingeht, indem es dem Künstler oder Kunsthändler Einkommen verschafft.

Mit dieser Ausdehnung der wirtschaftlichen Werthaftigkeit auf grundsätzlich alle Berufe stoßen wir auf die Schwierigkeit, die mit der dritten Aufgabe, der zweckmäßigen soziologischen Abgrenzung der Wirtschaft, verbunden ist. Offensichtlich ist die soziologische Abgrenzung der Wirtschaft zu unterscheiden von der vorstehend charakterisierten ontologischen. Im soziologischen Sinne unterscheidet sich die Wirtschaft als besonderer Berufsweig von anderen gesellschaftlichen Leistungszweigen. In diesem Sinne gehören zu den wirtschaftlichen Berufen jene, die wie Landwirtschaft und Gewerbe, Handel und Verkehr, sich auf die Sphäre der reinen Mittel beschränken. Nicht zur Wirtschaft im soziologischen Sinne gehören alle Berufe, die Güter und Dienste darbieten, die sich in der ökonomischen Werthaftigkeit nicht erschöpfen, sondern zugleich auch Eigenwerte verkörpern.

Eine Vorstellung vom Inhalt des soziologischen Wirtschaftsbegriffes gibt die Berufsstatistik mit ihren Berufsabteilungen:

1. Berufe des Pflanzenbaues und der Tierzucht

2.—3. Industrielle und handwerkliche Berufe

4. Technische Berufe

5. Handels- und Verkehrsberufe

6. Berufe der Haushalts-, Gesundheits- und Volkspflege

7. Berufe des Verwaltungs- und Rechtswesens

8. Berufe des Geistes- und Kulturlebens

9. Berufstätige mit unbestimmtem Beruf.

Davon zählen eindeutig die Berufe der Abteilungen 1, 2, 3 und 5 zur Wirtschaft, während die Berufe der Abteilungen 4, 6, 7 und 8 nicht wirtschaftlicher Natur sind.

Der ontologische Wirtschaftsbegriff wird anschaulich in der Sozialproduktstatistik mit dem Nachweis der Anteile, die vom Netto-Sozialprodukt oder Volkseinkommen (= 100) auf die Wertschöpfung der Wirtschaftsbereiche usw. entfallen. Das kleine Wörtchen usw. bringt die begriffliche Verlegenheit zum Ausdruck, in welcher das Bundesstatistische Amt sich befindet und mit ihm notwendig jeder Versuch der statistischen Klassifikation, wenn zwischen den beiden Wirtschaftsbegriffen nicht deutlich unterschieden wird.

Tabelle 2
Entstehung des Netto-Sozialproduktes zu Faktorkosten oder Volkseinkommens 1936 und 1955

Wertschöpfung der Wirtschaftsbereiche usw.	1936 in v. H.	1955 in v. H.
Landwirtschaft	12,5	9,5
Forstwirtschaft	1,0	1,0
Industrie (ohne Bau)	39,6	45,2
Baugewerbe	5,5	7,3
Handwerk (ohne Bau)	4,8	4,2
Einzelhandel	4,8	3,6
Großhandel	4,8	5,9
Gaststätten, Hotels	1,5	1,2
Verkehr	8,6	8,0
Banken	1,3	1,0
Privatversicherungen	0,6	0,4
Wohnungswesen	3,4	1,5
Öffentl. Verwaltung einschl. Verteidigung	9,8	9,9
Freie Berufe	1,4	0,9
Private Haushaltungen u. sonstige Dienste	1,4	1,0
Netto-Einkommen aus dem Ausland	—0,7	—0,6
Volkseinkommen	100,0	100,0

Quelle: Statistisches Jahrbuch 1956, S. 516 f.

Weil in der geschichtlichen Wirklichkeit die ökonomische Wertebene mit den Seinsschichten der nichtökonomischen Wertigkeit so eng verknüpft ist, fällt es oft schwer, das ökonomische Werturteil vom außerökonomischen Werturteil, vom Urteil über die technische Gebrauchsfähigkeit eines Gutes und vom Urteil über die Eigenwertigkeit, deutlich abzuheben.

Vor der Aufgabe, die technologische Wertigkeit der Güter zu beurteilen, stehen Betrieb und Haushalt. Der Betrieb, der Material und Maschinen einkauft, hat dazu eine besondere Einkaufsabteilung mit sachkundigen Mitarbeitern. Diese sammeln und prüfen Angebote und verschaffen sich einen umfassenden Überblick. Die Materialqualitäten werden von Fachleuten geprüft und in eigenen Laboratorien eingehend untersucht. Der Haushalt, im besonderen die Hausfrau, durch deren Hände ein großer Teil des Volkseinkommens verausgabt wird, besitzt diese Sachkenntnis nicht. Man kann sie nicht besitzen, weil das Warensortiment zu groß ist. Überdies fehlt der notwendige Marktüberblick; niemand kann alle einschlägigen Geschäfte aufsuchen.

In dieser Not orientiert sich der Konsument am Preis und wertet ihn als Ausdruck der Qualität. Nun bringt aber der Preis die Qualität gar nicht immer richtig zum Ausdruck. Im Rahmen der noch nicht sehr lange gepflegten Haushaltsforschung haben amerikanische Erhebungen ergeben, daß von vergleichbaren Gütern, die in verschiedenen Qualitäten und zu verschiedenen Preisen angeboten werden, zuweilen die billigen qualitativ gut, die teuren schlecht waren. Infolgedessen leitet der Käufer die Kaufkraft nicht immer, wie die Theorie unterstellt, dem leistungsfähigen Produzenten zu, sondern oft jenem, der es verdiente, aus der Zahl der Wettbewerber ausgeschaltet zu werden. Damit hängt es zusammen, daß zuweilen billige Waren beim Verkäufer liegen bleiben und erst Absatz finden, wenn sie höher ausgezeichnet werden.

Ähnlich steht es um die Bewertung eines Kunstwerkes. Es verkörpert den Eigenwert des ästhetischen Seins. Diese Wertschicht, eine Objektivierung des Zeitgeistes im stofflichen Ding, hängt zwar in ihrer Aktualität ab von dem die ästhetischen Gehalte realisierenden subjektiven Geist, dem kunstsachverständigen Menschen. Aber die Wertschicht des ästhetischen Seins besteht, wird bewertet und begehrt, unabhängig davon, ob das Kunst-Ding wirtschaftlichen Wert verkörpert.

Für den geschäftstüchtigen Kunsthändler ist das Gemälde von Rembrandt in erster Linie ein nutzwertes Ding, eine Ware, ein Vermögenswert, beziffert in Geldeinheiten und ausgezeichnet mit einem Preis. Kann er aber ein tüchtiger Kunsthändler sein, wenn ihm das Urteil über den Kunst-Wert des Gemäldes völlig abgeht? Auf die Dauer kann eine wirtschaftlich richtige Bewertung der Kunst Dinge nur erfolgen, wenn sie sich an der künstlerischen Wertigkeit der Gegenstände orientiert. Der Kunsthändler kann den wirtschaftlichen Wert nur richtig ermessen, wenn er ein Werturteil im Sinne der Eigenwertigkeit aus eigener Kenntnis oder auf Rat seiner Mitarbeiter zu fällen vermag.

Auch in den übrigen kulturellen Seinsbereichen ist das sachverständige Werturteil unerlässlich. Die Werthaftigkeit ist mit der jeweiligen Seinsweise identisch. Die besondere Berufsaufgabe ergibt sich als spezielle Wertverwirklichung aus der Seinsordnung selbst. Und zwar hat jedes Seiende seinen besonderen Seins-Charakter, und dieser ist bestimmend für die eigentümliche Wirkweise. Darin gründet auch die Autonomie, der Nomos des besonderen Seins, auf ihm das Ethos, das eine der Achtung vor dem Sein entspringende Sachlichkeit verlangt. In der Seinsordnung gründen somit Werte und Förderungen zugleich. Und es ist wiederum nur durch Abstraktion möglich, das seinsgerechte Verhalten und das sittliche Verhalten zu unterscheiden. Denn beide unterscheiden sich lediglich durch das Bezugssystem. In dem Maße nun, wie das technisch brauchbare oder eigenwertige Sein Träger von wirtschaftlichem Sein wird, indem etwa das Kunstwerk zum Gegenstand des Kunsthandels und damit zur Ware, der bloß naturhafte Stoff zum wirtschaftlichen Gut wird, erfährt die Bewertung im nichtökonomischen Sinne (ästhetisches oder technologisches Urteil) eine ökonomische Bedeutung, ragt somit der außerökonomische Wert in die wirtschaftliche Wertsphäre hinein.

Die eigentümliche Seinsweise der Wirtschaft ist mehr als eine bloß formale Eigenschaft der Wirklichkeit; sie ist materialiter konstituiert. Daher ist die Wirtschaftswissenschaft keine formale, sondern eine materiale Wissenschaft, wenn sie auch aus dem umfassenden Erfahrungsobjekt der gesellschaftlichen und geschichtlichen Welt nur diese materiale Schicht der ökonomischen Werthaftigkeit herausgreift und zu ihrem Erkenntnisobjekt macht.

Wiederum ist dieser Zusammenhang der Wertsphären in der Wirklichkeit nur einsichtig, wenn diese in Verbindung mit der Zeit gesehen wird. Denn im Zeitpunkt kann die Wirtschaft im

Sinne der Eigenwerte wertfrei vorgestellt werden. Die Sachgüter, die allein im Zeitpunkt anzutreffen sind, erweisen sich den höheren Werten, auch dem sittlichen Wert gegenüber durchweg als wertindifferent. Der sittliche Gehalt liegt im Gebrauch, der von den Sachen gemacht wird. Brauchen ist Handeln und Handeln erfordert die Zeitspanne. In der reellen Dauer ist das Handeln mit der ganzen Fülle der geschichtlichen Wirklichkeit belastet. Wer daher Wertfreiheit anstrebt, muß folgerichtig das soziale und ökonomische Sein wie das Sein überhaupt statisch auffassen. Eine solche theoretische Position entspricht aber nicht der erweiterten modernen Fragestellung; sie begegnet dem berechtigten Vorwurf der Problemarmut.

Ein weiterer Grund für die Notwendigkeit des Werturteils im nichtwirtschaftlichen Sinne liegt im Wesen der Wirtschaft selbst. Denn Wirtschaft bedeutet Abwägen, die knappen Mittel den verschiedenen Zwecken des sozialen Lebens widmen. Vor dieser Aufgabe stehen die Haushalte. Im privaten (Familien-) Haushalt wie im öffentlichen (Staats-) Haushalt ist die Aufstellung, Beratung und Verabschiedung der Haushaltspläne mit einer Fülle von Wertvorstellungen und Werturteilen verknüpft. Eine Vorstellung vermitteln die Haushaltspläne des Bundes (Tabelle 3) und des Landes Hessen (Tabelle 4) sowie die Statistik des Privatverbrauchs (Tabelle 5).

Der Wert-Charakter des Haushaltsplanes wird nicht immer deutlich gesehen. Beim Haushalt der Familie wird der Entscheidungs-Charakter des Planes besonders leicht verkannt. Denn der Familienhaushalt verausgabt sein Einkommen traditionsgemäß in bestimmter Weise. Auch wenn keine Aufzeichnungen erfolgen, liegt der Einkommensverwendung ein bestimmter Plan zugrunde. Seine tragenden Säulen sind im Haushalt der Masseneinkommen

Tabelle 3

Haushaltsplan des Bundes 1956
Ausgaben im ordentlichen und außerordentlichen Haushalt

Verwendungszweck	Betrag in Mill. DM	in v. H.
1. Sozialleistungen, Wohnungsbau u. Siedlung, Leistungen für Lastenausgleich, Subventionen		
A. Versorgung der verdrängten Beamten und der ehemaligen Soldaten	1 314,9	3,7

Verwendungszweck	Betrag in Mill. DM	in v. H.
B. Allg. Sozialleistungen	9 197,7	26,3
C. Leistungen für den Lastenausgleich	2 615,8	7,5
D. Wohnungsbau und Siedlung	1 304,6	3,7
E. Preissubventionen, Vorratshaltung	865,1	2,5
2. Förderungsmaßnahmen	1 322,5	3,8
3. Verkehrsaufgaben	1 379,1	4,0
4. Schuldendienst, Wiedergutmachung u. dgl.	2 396,3	6,8
5. Verteidigungslasten	9 619,7	27,5
6. Zuschuß zum Landeshaushalt Berlin	950,0	2,7
7. Personalausgaben	1 047,0	3,0
8. Pensionen	116,5	0,3
9. Sachbedarf	225,5	0,6
10. Verschiedenes	1 081,3	3,1
11. Restliche Besatzungs- u. Stationierungs- kosten	2 282,0	6,5
Summe	35 718,0	102,0
Ab: Erwartete Minderausgaben (10 ⁰ /o-Klausel)	695,5	2,0
Bleiben	35 022,5	100,0

Quelle: Deutschland im Wiederaufbau. Tätigkeitsbericht der Bundesregierung für das Jahr 1956, S. 155.

Tabelle 4
Haushaltsplan des Landes Hessen 1956
Ausgaben im ordentlichen Haushalt

Einzelplan	Bezeichnung	Betrag in Mill. DM	in v. H.
01	Landtag	1,6	0,1
02	Ministerpräsident	6,3	0,4
03	Minister des Innern	102,4	6,8
04	Minister für Erziehung und Volksbildung	304,1	20,1
05	Minister der Justiz	68,6	4,5
06	Minister der Finanzen	98,7	6,5
07	Minister für Arbeit, Wirtschaft und Verkehr	99,3	6,6
09	Minister für Landwirtschaft und Forsten	142,8	9,5
11	Rechnungshof	1,0	0,1

Einzelplan	Bezeichnung	Betrag in Mill. DM	in v. H.
12	Landespersonalamt	0,7	0,0
13	Schuldenverwaltung	116,7	7,7
14	Versorgung und Ruhegelder	124,8	8,2
16	Wiedergutmachung	108,4	7,2
17	Allgemeine Finanzverwaltung	322,9	21,4
18	Staatliche Hochbaumaßnahmen	14,3	0,9
Summe		1 512,6	100,0

Quelle: Haushaltsplan des Landes Hessen für das Rechnungsjahr 1956 nebst Einzelplänen. 1. Band. Wiesbaden 1956, S. 43. Die Anteile in v. H. wurden errechnet.

Tabelle 5
Privater Verbrauch 1936 und 1955

Verwendungszweck	1936 in v. H.	1955 in v. H.
Nahrungsmittel	31,8	32,3
Genußmittel	14,4	15,6
Bekleidung	13,6	14,4
Möbel und Hausrat	5,6	8,5
Heizung und Beleuchtung	3,6	4,4
Körper- und Gesundheitspflege	4,7	3,9
Wohnungsnutzung	14,0	7,5
Verkehr	3,9	5,9
Bildung und Unterhaltung	5,5	6,0
Häusliche Dienste	2,2	1,1
Sonstige Dienste und Dienste der Banken und Versicherungen	0,7	0,4
Insgesamt	100,0	100,0

Quelle: Statistisches Jahrbuch 1956, S. 518 f.

die laufenden festen Ausgaben: Wirtschaftsgeld für den Lebensunterhalt, Miet- und Pachtzinsen, Beiträge zu Versicherungen und Vereinen, Taschengeld. Mit den Anschaffungen und etwaigen Ersparnissen bilden diese Ausgaben das familiäre Haushaltsbudget, auf das sich der Haushalt recht und schlecht einpendelt. Dennoch

liegen echte Entscheidungen vor. Eine solche fällt etwa mit der Antwort auf die Frage, ob diese oder jene Wohnung gemietet wird, ob die Ausgaben für die Wohnung in einem sinnvollen Verhältnis zu den Gesamtausgaben bzw. zur Gesamtverwendung des Einkommens stehen. Auch die Bemessung des Wirtschaftsgeldes ist eine Entscheidung, die immer wieder in Frage gestellt wird. In den unteren Einkommensgruppen spielt der Vergleich zwischen dem Wirtschaftsgeld für die Familie und dem Taschengeld des Mannes eine wichtige Rolle.

Die Prinzipien, die etwa die Hausfrau ihrem Werturteil zugrundelegt, und die Verhandlungstaktik, die sie kluger Weise verfolgt, sind von grundsätzlichem Interesse. Ihren Anspruch auf mehr Wirtschaftsgeld zu Lasten des Taschengeldes ihres Mannes begründet z. B. die Ehefrau damit, daß ausreichende Nahrung und wärmende Kleidung wichtiger seien als Rauchen und Trinken. Rauchen und Trinken wird sie nicht überhaupt ablehnen, sondern den Akzent auf das rechte Maß legen. Das ist wichtig, weil sie immer wieder von neuem mit ihrem Mann Einigkeit in der Wert-Rangordnung erzielen muß. Das setzt freilich voraus, daß beide dieselben Wertvorstellungen haben. Aber selbst wenn dies der Fall ist und grundsätzliche Übereinstimmung besteht, hängt das praktische Verhalten nicht nur von vernünftigen Überlegungen, sondern auch von irrationalen Momenten ab. So zahlt der Mann dem Sport, dem Nikotin und Alkohol, die Frau der Mode hohen Tribut. Beide vernachlässigen zugunsten des demonstrativen Bedarfs, der oft aus dem Mangel an Sicherheit des sozialen Standortes und Verhaltens zu verstehen ist, Aufgaben und Ausgaben, die um vieles wichtiger wären.

Wenn auch in einem anderen Rahmen, mit anderen Argumenten und mit anderen handelnden Personen spielt sich im Staatshaushalt bei der Haushaltsberatung und Verabschiedung dasselbe ab, was in der familiären Haushaltsdebatte immer von neuem verhandelt wird. Und das gleiche Wertproblem, das hier im Budget deutlich wird, belastet die Verteilung überhaupt. Es berührt daher alle Handlungen und Institutionen, die unmittelbar oder mittelbar die Verteilung beeinflussen. Das gilt für die Verteilung unter die Berufs- und Leistungszweige der Gesellschaft, für die Verteilung zwischen den Produktionsfaktoren im funktionellen und personellen Sinne. Infolgedessen gibt es in der Wirklichkeit keine wertindifferente Preisbildung, weder der Waren noch der Faktoren. Daher führt die Beschäftigung mit den Ver-

teilungs- und Einkommensproblemen zur Frage nach der Struktur der Gesellschaft.

Damit stoßen wir zum Schluß auf die fundamentale Frage nach dem Verhältnis zwischen der ökonomischen und außerökonomischen Seins- und Werthaftigkeit. Die beiden Bereiche, die in ihrer Besonderheit nur durch Abstraktion zu trennen sind, erweisen sich in Wirklichkeit aufs engste miteinander verknüpft. Und zwar so fest und tief, daß selbst im Bereich der Wirtschaft im soziologischen Sinne, vorab in Industrie und Handel, die reine Mittelhaftigkeit des wirtschaftlichen Seins nicht zur Entfaltung gelangt, ohne Berücksichtigung der Eigenwertigkeit.

Es ist ein schlechter Kaufmann, der es nicht versteht, mit Personen, mit welchen er wirtschaftlich zu tun hat, vor dem Geschäft auf einer allgemein menschlichen Ebene Übereinstimmung zu finden. Das unverbindliche Gespräch über das Wetter, über den Sport ist ein schwacher Abglanz jener bei den Naturvölkern üblichen Vorzeremonien, die den Marktfrieden schaffen und eine Übereinstimmung im allgemeinen erkennen lassen, ehe man sich dem besonderen zuwendet.

Das Suchen nach solcher Übereinstimmung im allgemeinen bedeutet aber, daß der eine den anderen nicht nur als Mittel für seine speziellen Zwecke meint. Die Frage nach dem Ergehen von Frau und Kind soll zum Ausdruck bringen, daß an der ganzen Person des anderen Interesse genommen wird, nicht nur an ihr als dem Träger wirtschaftlicher Werte. Man will sich der ungeteilten Fülle des geschichtlich wirklichen Seins versichern, ehe man diese Einheit in der reinen Sachsphäre trennt. „Kommen wir zur Sache“, das heißt, lassen wir nun die dem Gegenstande gemäße Sprache, Bewertung, die besonderen Regeln und Institutionen aktuell werden. Es muß aber auch dabei die dem wirtschaftlichen Sachzusammenhang zukommende Stellung und Geltung im Gesamt der Lebenszwecke gewahrt bleiben, es darf das Ökonomische nicht überwuchern. Das geschieht, wenn der Arzt oder Rechtsanwalt sich kaufen läßt, d. h. wenn er die ihm anvertraute Wertschicht, Leben und Gesundheit, Recht, Ehre usw., dem ökonomischen Vorteil opfert, wenn der Nutzwert des ökonomischen Seins dem Eigenwert der ranghöheren Seinsschicht übergeordnet, wenn der ganze Mensch zu einem nur wirtschaftlichen wird.

Solche Erwägungen über die Wertrangordnung müssen nicht nur auf Grund allgemeiner ethischer Prinzipien formal, sondern aus der genauen Vertrautheit mit dem besonderen Sachgebiet

material begründet werden. Werturteile unter dem Gesichtspunkt der seinsmäßigen Richtigkeit sind heute in solchen sozialen Bereichen möglich, in denen sie bisher nur als sittliche Forderung geläufig, aber in der seinshafte Begründung und Notwendigkeit nicht einsichtig waren. Diese tiefere Einsicht in das Wesen und in die Notwendigkeit des sittlichen Verhaltens als seinsgemäßen Verhaltens hat den großen Vorzug, daß Werturteile nicht sogleich durch Bezug unmittelbar auf die höchsten, sondern auf die ontisch nächsten Werte möglich werden. Das erhöht die Aussicht, in der politischen Entscheidung Übereinstimmung zu finden. Die damit angebahnte größere Sachlichkeit hat ihren Grund in einem gewandelten Verhältnis zur Geschichte.

Die vielen Zweige der historischen Wissenschaften liefern dem Erkennen ein umfangreiches und immer weiter wachsendes Material. Das geschichtliche Erkennen bedient sich der von den Geisteswissenschaften entwickelten Methode der Zusammenschau, der universalgeschichtlichen Sicht. Das kategoriale Werkzeug dazu hat vor allem Hegel mit dem Begriff des objektiven Geistes entwickelt. So ist es uns heute möglich, alle Lebensäußerungen eines sozialen Lebenskreises oder einer zeitlichen Epoche als Ausdruck des gleichen Zeitgeistes, derselben Wert-Rangordnung, desselben Mensch- und Weltbildes zu begreifen, wenigstens danach zu fragen und in dieser Frage den eigentlichen Gegenstand der geisteswissenschaftlichen Aufgabenstellung zu erkennen. Aus den Spuren der Lebensäußerungen soll das überragende Lebensprinzip, das einheitlich alle Lebensbereiche durchpulst, erkannt werden. Vor dieser Frage weiß sich der Historiker mit dem Anthropologen in der Erkenntnis einig, daß die Lebensintensität wächst in dem Maße der Einheitlichkeit der Lebensprinzipien. Der Grad der Lebensverwirklichung, etwa der Kultur, ist um so gewichtiger, je einheitlicher in der Vielheit und Differenziertheit die Lebensprinzipien sind.

Eine weitere Materialquelle ist neben der Geschichte die dank der modernen Verkehrs- und Nachrichtenmittel ermöglichte Information über das Leben der Völker in der Gegenwart. In einer grandiosen Synopsis und in einem ungeheuren Prozeß der geschichtlichen Bewußtmachung zeigen uns Presse und Film fast täglich Ausschnitte davon.

Als drittes Moment ist zu nennen die Massenhaftigkeit der Lebensäußerungen in den Industrieländern, und hier ihr massiertes Zusammenleben in den Städten. Die Lebensäußerungen

dieser Massengesellschaft werden nicht nur selbst in Zahlen erfaßt und zugänglich gemacht. Die Massenhaftigkeit bedingt auch eine Menge organisatorischer Veranstaltungen. Organisatorisches Handeln ist aber nur möglich auf Grund genauer Einblicke in das organisationsbedürftige Objekt, die Gesellschaft. Organisatorisches Handeln, politische Maßnahmen in Erfüllung vielfältiger Aufgaben, verursachen Ausgaben. Diese Ausgaben bedingen Planung, Abwägung der verschiedenen Aufgaben, mit einem Wort Wertung. Aber das eindrucksvollste dabei ist, daß dieses Handeln immer mehr auf seine Wirkung hin beobachtbar wird.

Die Geisteswissenschaft beneidet häufig die Naturwissenschaft um die Möglichkeit des Experimentes, im kleinen auszuprobieren, was dann im großen geschehen soll. Eben wegen der universalgeschichtlichen Verflochtenheit aller Seins- und Wertschichten, gibt es keine soziologische Retorte, in der wirkliche Bedingungen gesetzt werden können. Daher muß die Politik immer gleich im großen agieren. Und insofern ist sie heute ein kolossales Experiment, das mit einem Riesenstab von Beobachtern verfolgt und aufgezeichnet wird, dessen Verlauf von den politischen Praktikern in enger Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Theoretikern analysiert und bewertet wird.

Wie der Patient auf dem Operationstisch vom Anästhesisten ständig auf seine sämtlichen Lebensfunktionen beobachtet wird, so unterliegt das wirtschaftliche und soziale Leben der Gesellschaft heute ständiger Beobachtung und Kontrolle. Und dank dieser ständigen Kontrolle und der vertieften Sachkenntnis ist die Aussicht größer, diesen sozialen und ökonomischen Lebensprozeß in der Kontrolle zu behalten, ihn zu bändigen und zu lenken.

Was aber zeigt die geschichtliche, die gegenwärtig weltweite, statistisch unterbaute Sicht? Sie läßt erkennen, daß Mensch- und Weltbilder nicht willkürlich gesetzt werden können. Gerade die radikale Abkehr von den überkommenen Leitbildern in den autoritären Ländern deutet darauf hin. Wer nach seins- und wesenswidrigen Leitbildern, wer nicht sachgemäß handelt, gerät in Widerspruch zur Wirklichkeit selbst. Und die Erhaltung von Staat und Gesellschaft, von Kultur und Wirtschaft, erzwingt Korrekturen. Die Entwicklung der sowjetischen Gesetzgebung liefert dafür ein schlagendes Beispiel. Denn solche Korrekturen erfolgen ständig und durchweg in Annäherung an die Leitbilder, die mit dem humanitären, im besonderen mit dem christlichen Mensch- und Weltbild übereinstimmen.

Damit ist unsere Betrachtung über die Kategorien des Wertes und der Zeit in schrittweiser Verallgemeinerung zu den letzten Fragen und Prinzipien der geschichtlichen Welt gelangt. Daß sie ohne Bruch dahin kommen konnte, zeigt klar und deutlich die Brauchbarkeit des methodologischen Ansatzes, auch im engen Fachbereich von dem eigentümlichen Seinsstrom im Zeitverlauf auszugehen, weil so allein der Zusammenhang mit der universal-geschichtlichen Wirklichkeit gewahrt wird.

Die deutsch-polnischen Beziehungen im Licht ihrer geschichtlichen Voraussetzungen

Das heutige Polen¹ bezeichnet den 22. Juli 1944 als die Grenze zwischen den Zeiten, als das historische Datum, an dem die neue Wirklichkeit des Sozialismus begann und die bürgerlich-kapitalistische Gesellschaftsordnung mit ihren feudalen Überresten ihr Ende fand. An diesem Tag erließ das Polnische Nationale Befreiungskomitee aus dem eben von der roten Armee eroberten Chelm ein Manifest, das die Ziele der grundlegenden politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Umgestaltung Polens verkündete. Genau acht Jahre später, am 22. Juli 1952, dem nunmehrigen Nationalfeiertag des polnischen Volkes, haben die Ideen dieses Juli-manifestes in der Verfassung der polnischen Volksrepublik ihren juristischen Ausdruck gefunden. In der sowjetischen Interpretation des historischen Geschehens bedeutet diese geschichtliche Wende nur die Wiederherstellung der seit der Oktober-Revolution von 1917 gestörten Parallelität der polnischen und russischen geschichtlichen Entwicklung.

¹ Der Text gibt einen im Rahmen der Gießener Hochschulgesellschaft Anfang Februar 1957 gehaltenen Vortrag wieder, den ich nur an wenigen Stellen ergänzt und erweitert habe. Die Anmerkungen beschränken sich daher auf die allernotwendigsten Hinweise, um dem interessierten Leser die Möglichkeit zu bieten, die wichtigsten neueren Publikationen zu diesem Problem aufzufinden. Für die wissenschaftliche Literatur über das historische Polen bis zum 2. Weltkrieg verweise ich auf den Abschnitt „Polen“ in der kürzlich erschienenen „Bücherkunde zur Weltgeschichte“ (1956) hg. von G. Franz, in dem ich eine kritische Auswahl der riesigen, für den einzelnen Forscher kaum noch zu überblickenden geschichtswissenschaftlichen Produktion über die polnische Vergangenheit, vorgenommen haben. — Für das moderne Polen nach 1944/45 wird das von der Tübinger Arbeitsgemeinschaft für Osteuropaforschung vorbereitete Handbuch, das in Kürze erscheinen wird, die zuverlässigste Orientierung bieten. Zunächst ist besonders für die Jahre bis 1952 noch immer das von dem polnischen „Forschungszentrum für Mitteleuropa“ in Paris herausgegebene 5bändige Sammelwerk „Ramy życia w Polsce“ (als Sonderhefte der Zeitschrift „Kultura“) unentbehrlich. Für den deutschen Leser sind besonders die Berichte in der Zeitschrift „Osteuropa“ und im „Wissenschaftlichen Dienst“ des Herder-Instituts instruktiv.

Diese — auch nach den jüngsten Ereignissen im Ostblock noch heute gültige — Interpretation lenkt den Blick auf jenes andere für Polen und Europa schicksalhafte Ereignis, auf den Vorstoß der roten Armee im Sommer 1920 und sein Ende durch das Wunder an der Weichsel und den polnischen Sieg an der Memel, den Lord D'Abernon damals als die achtzehnte Entscheidungsschlacht der Weltgeschichte bezeichnete und der die Hoffnungen Lenins auf die Weltrevolution begrub. Wie aus einer sowjetischen Note vom 17. Juli 1920 hervorgeht, war es die Absicht der russischen Machthaber, der polnischen Innenpolitik auf einen Weg zu verhelfen, der „eine dauernde Grundlage für wirklich brüderliche Beziehungen zwischen den werktätigen Massen Polens, Rußlands, der Ukraine, Weißrußlands und Litauens und die Garantie dafür schaffen wird, damit Polen aufhört, ein Werkzeug des Überfalls und der Intrigen gegen die Arbeiter und Bauern Sowjetrußlands und anderer Nationen zu sein“².

Was damals 1920 im Vorstoß über die große Landbrücke Polen in das Herz Mitteleuropas mißlang, ist durch die verbrecherische Politik Hitlers 1944/45 in einem viel umfassenderen Sinne Wirklichkeit geworden. Nicht nur die in jener Note aufgeführten Ziele sind in den sowjetischen Machtbereich gelangt, sondern darüber hinaus auch Böhmen und Teile des Balkan, die baltischen Küstenländer, sowie die deutschen Ostprovinzen und weite mitteldeutsche Räume. Zwischen 1914 und 1945 ist die Sowjetunion dank der Zerschlagung der Donaumonarchie und der Teilung Polens zwischen Hitler und Stalin von Czernowitz über Lemberg bis dicht vor Fulda weit über 1300 km nach Zentraleuropa vorgerückt. Der 1914 noch über 1,1 Mill. qkm umfassende Herrschaftsraum des Deutschen Reiches und Österreich-Ungarns ist 1945 zu Gunsten der Sowjetunion auf rund 330 000 qkm zusammengeschrumpft. Der außerrussische Machtbereich der Sowjetunion in Zentral- und Ost-Mitteleuropa beträgt seit 1945 1,4 Mill. qkm. Über 114 000 qkm, d. h. nahezu ein Viertel des ehemaligen Staatsgebietes mit den Grenzen von 1937, sind dem Deutschen Reich jenseits der Oder und Neiße verlorengegangen.

Das ist die erschütternde Bilanz, vor der wir stehen und die den Ausgangspunkt für alle Betrachtungen der deutsch-polnischen Frage bildet. Mit diesen harten Tatsachen und Zahlen verbindet

² Vgl. Istorija diplomatii, Bd. 3, hg. unter der Redaktion von V. P. Potemkin, Moskau 1945, S. 81.

sich für uns die Austreibung von über 9 Mill. deutscher Menschen aus ihrer alten Heimat und die unheilvolle Zerreißung unseres restlichen deutschen Vaterlandes, das die Schicksalslinie unserer Zeit, die Grenze zwischen der totalitären und nichttotalitären Welt, in zwei Staatskörper scheidet. Angesichts einer solchen Situation ist es psychologisch begreiflich, wenn unser Blick sich ausschließlich auf das uns angetane Unrecht richtet und wenn die Forderung nach Wiederherstellung des Rechts auf Heimat und Einheit der Nation, das heißt: das Streben nach der Wiedervereinigung in Freiheit und nach der Revision der Oder-Neiße-Linie mit friedlichen Mitteln, unser ganzes politisches Wollen bestimmt.

Die Historie ist ein Ort der Selbstbesinnung und der Selbstkritik, und die Aufgabe des Historikers besteht vor allem darin, dafür zu sorgen, daß der historisch-genetische Zusammenhang des Geschehens nicht aus den Augen verloren wird. Allein schon um der Realisierbarkeit unserer Ziele willen wird es ratsam sein, die Tatsache nicht zu vergessen, daß mit dem, was ich eben geschildert habe, nur die eine Seite der skizzierten Bilanz erfaßt ist.

Die Machtausweitung der Sowjetunion ist nicht allein auf Kosten des deutschen Volkes erfolgt. Es hieße an einer Grundtatsache unserer gegenwärtigen europäischen Situation vorbeigehen, wollte man nicht auch die andere Seite dieser raum- und machtpolitischen Verschiebung zugunsten der Sowjetunion in Rechnung stellen: auch die Staaten und Völker Ostmitteleuropas in der alten abendländischen Randzone, jene „Borderlands of civilization“, haben der sowjetischen Expansion z. T. erhebliche territoriale Tribute gezollt, und sie sind darüber hinaus ihrer geistigen, wirtschaftlichen und politischen Freiheit durch ein fremdes totalitäres und ihnen aufgezwungenes System beraubt worden.

Ich will hier keine statistischen Angaben darüber machen; aber für das deutsch-polnische Problem, um das es uns hier geht, muß ich kurz daran erinnern: Polen hat durch den Hitler-Stalin-Pakt, der zugleich den Auftakt zum zweiten Weltkrieg bedeutet, seine 4. Teilung erlebt, und Polen hat damit im Osten ein volles Drittel seines einstigen territorialen Bestandes an die Sowjetunion verloren. Diesen Raub im sowjetischen Sprachgebrauch als eine „Zurückführung der russischen Völker“ zu deklarieren, als eine Erfüllung des historischen Programms der Moskauer Zaren von der „Sammlung der russischen Erde“, ist gewiß ebenso verlogen und töricht, wie die polnische Kompensation im Westen mit dem stolzen Titel „Wiedergewonnene Gebiete“ zu belegen, nämlich

unsere jahrhundertlang politisch und kulturell rein deutschen Ostprovinzen, die im Potsdamer Abkommen auf Drängen Stalins polnischer Verwaltung unterstellt wurden. Aber der Verlust von 128 000 qkm in Ostpolen ist eine Tatsache, und er ist — trotz der erzwungenen staatsrechtlichen Sanktionierung — zweifellos auch heute noch nicht von den Polen vergessen und verschmerzt.

Es ist ein Spiel mit Zahlen und geht am Wesentlichen vorbei, wenn man errechnet, daß die territoriale Einbuße Polens im Osten noch um 7% größer ist als sein Gewinn im Westen. Der Wertzuwachs, den Polen durch die Westverschiebung erfahren hat, beträgt ein Vielfaches des verlorenen Wirtschaftspotentials im alten Ostpolen³. Aber es wäre bequem, falsch und verhängnisvoll, wollte man diese Grenzkorrektur unter dem Gesichtspunkt des rückständigeren Charakters dieser Landstriche und ihrer Bedeutung bagatellisieren oder mit dem Hinweis auf das Nationalitätengemisch im alten Ostpolen und die dort notwendige nationale Flurbereinigung rechtfertigen. Die Unterstellung Ostpolens unter den Schutz der Sowjetunion im September 1939 ist nichts als ein brutaler Gewaltakt gewesen mit dem Ziel, die soziale, wirtschaftliche und geistige Revolutionierung der hier ansässigen Bevölkerung durchzuführen, ohne deren Befragung dann — im Widerspruch zu den Grundsätzen der Atlantik-Charta — die Beschlüsse von Jalta und Potsdam sowie die sowjetrussisch-polnischen Abkommen und Verträge 1944/45 die Annektion sanktioniert haben⁴.

Das deutsche Volk hat nach den Erfahrungen und Erschütterungen der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts, bei denen es eine aktive und zentrale Rolle gespielt hat, in einer von Grund auf veränderten Welt und verstrickt in die Händel der großen Mächte in West und Ost, weder die Aussicht noch die Absicht auf eine unabhängige Großmachtpolitik. Es hat in zahlreichen amtlichen Erklärungen den Willen kundgetan, mit ausschließlich friedlichen Mitteln seine Rechte geltend zu machen, und darüber hinaus in der Charta der Heimatvertriebenen besonders eindrucksvoll den Verzicht auf Rache und Vergeltung ausgesprochen. Seine Politik bleibt daher ganz auf eine Politik des Rechts, sein eigenes und das der anderen, gestellt. Dieses Recht aber ist unteilbar. Es gilt für uns für Königsberg und Breslau wie für die Polen für Wilna

³ Vgl. hierzu die Statistiken in dem Band von P. H. Seraphim, Ostdeutschland und das heutige Polen, 1952, S. 26.

⁴ Vgl. W. Studnicki, Das östliche Polen, 1953. — Die Verträge bei B. Meißner, Das Ostpaktsystem, 1955, S. 23 ff.

und Lemberg, zwei Metropolen, die aus der Geschichte des polnischen Geistes und der polnischen Nation nicht wegzudenken sind.

Hinzu kommt noch eine Tatsache, über die wir uns ganz klar werden müssen, die diese erschütternde Bilanz in ihrem ganzen Ausmaß enthüllt und die tragische Verkoppelung des deutsch-polnischen Problems mit dem polnisch-russischen schonungslos und in voller Schärfe sichtbar macht: die Aufteilung Polens am Ende des 18. Jahrhunderts war das gemeinsame Werk der drei absolutistischen Mächte Rußland, Preußen und Österreich gewesen. Ihr gemeinsames Interesse an der Aufrechterhaltung dieses Zustandes hat weitgehend die Haltung dieser konservativen Mächte bestimmt und ein einigendes Band ihrer Außenpolitik während des ganzen 19. Jahrhunderts gebildet. Erst die Auflösung dieser Interessengemeinschaft, die Umgruppierung und Neuorientierung der europäischen Großmächte, an der Schwelle unseres Jahrhunderts sowie der folgende Weltkrieg haben dann die Erneuerung des polnischen Staates ermöglicht. Diese seine Auferstehung verdankte das neue Polen letztlich dem Zusammenbruch Rußlands am Ausgang des ersten Weltkrieges, seine Auslöschung dem Ausbruch des zweiten, an dessen Ende es zusammen mit Preußen und dem ganzen Ostmitteleuropa in die sowjetische Knechtschaft versank. Man muß dieses wechsel- und gefahrvolle Schicksal der polnischen Nation in den letzten anderthalb Jahrhunderten vor Augen haben, um das erbarmungslose politische Spiel des Kreml und die Lösungsmöglichkeiten, die es für die Zukunft des deutsch-polnischen Problems bereithält, klar zu erkennen: entweder mit einem gefügigen, willfährigen Polen gegen Deutschland, als Schirmherr und Garant der Oder-Neiße-Linie, oder aber mit Deutschland gegen Polen, mit einem Deutschland, das der Verlockung erliegt, erneut Großmachtpolitik zu betreiben, um auf der Grundlage einer 5. Teilung Polens zum Partner des sowjetischen Weltimperiums zu werden. Was beide Lösungen, in die Zukunft projiziert, für Deutschland und Europa bedeuten, brauche ich nicht auszumalen: in jedem Falle die Stabilisierung der sowjetischen Macht und ihre Hegemonie auf dem europäischen Kontinent.

Das ist, auf eine kurze Formel gebracht, die ganze Wirklichkeit, das Erbe, das die Geschichte uns hinterlassen hat, und wir haben die Pflicht, diese harte Wirklichkeit nüchtern als ein notwendiges Korrektiv unseres Wunschdenkens bei allen Diskussionen um eine konstruktive deutsche Ostpolitik in vollem Umfang zu berücksichtigen.

Die Geschichte, das Vergangene, das hinter uns liegt, ist ein Gewebe aus unwiderrufflichen Entscheidungen, und in der Geschichte der Menschheit, ihrer Völker und Staaten ist alles geschichtlich und nichts natürlich, weder die Völker selbst noch ihre Grenzen. Die Geschichte aller Völker, und nicht zuletzt die unseres eigenen, bietet dafür Beispiele in Fülle. Erkennen der Geschichte bedeutet daher auch immer Anerkennung der Tatsachen. Gewiß, wir haben dabei die Freiheit zu entscheiden, welchen Tatsachen wir uns als endgültigen beugen müssen und mit welchen wir uns nicht abfinden können und wollen, wie heute mit der Teilung Deutschlands und mit dem Verlust der deutschen Ostprovinzen. Das ist eine Frage, die zu allen Zeiten wie auch heute in das Ermessen der politisch Handelnden gelegt ist. Aber es hieße, die Geschichte falsch verstehen, wenn man glaubt, schon allein die Berufung auf die Vergangenheit könne das Geschehen revidieren. Daher wird unser Recht auch kein ausschließlich historisches sein können, sondern vielmehr nur ein mit historischen Argumenten begründeter schöpferischer Kompromiß.

Wir haben heute allen Grund besorgt zu sein, besorgt um unsere Freiheit, die nach der Katastrophe uns hier ohne unser Verdienst geblieben ist und die unseren Brüdern und Schwestern und den östlichen Nachbarvölkern versagt ist. Wir haben Anlaß zu einer echten Selbstbesinnung. Erst seit den jüngsten Ereignissen in Ostmitteleuropa, so scheint mir, beginnt sich bei uns eine Ahnung von dem ganzen Ausmaß der Tragödie im europäischen Osten in unserem Volke abzuzeichnen. Bislang haben wir dem gewaltigen Umbruch, der seit Kriegsende die kleineren Völker jenseits unserer Grenzen zwischen Ostsee und Schwarzen Meer in die sowjetische Sklaverei geführt hat, in unseren Herzen einen zu kleinen Platz eingeräumt. Wir haben ihn kaum als Teil eines gemeinsamen europäischen Unglücks empfunden; manchem erschien er vielleicht sogar als eine nicht ganz unverdiente Strafe für eine Haltung, die in der Vergangenheit oft recht ausgeprägte anti-deutsche Züge getragen hatte. Wir haben daneben unser Recht auf Schlesien, Pommern und Ostpreußen manchmal vielleicht zu ausschließlich mit der tausendjährigen abendländischen Pionier- und Kulturleistung des deutschen Volkes begründet und dabei zu wenig daran gedacht, daß auch in Prag, Warschau und Budapest das Abendland stets lebendig war. Das alles hat die Abneigung und das Mißtrauen unserer östlichen Nachbarn nicht gemindert, das Verständnis für unser Anliegen im Westen aber kaum gefördert.

Im Gegenteil: es hat hier sogar die Befürchtung genährt, noch einmal für Danzig sterben zu müssen, und die Neigung verstärkt, sich mit der Oder-Neiße-Linie als der praktikabelsten Friedensgrenze zwischen Deutschen und Polen abzufinden⁵.

Ich erwähne das alles, weil wir in jeder Hinsicht uns über die Gefahren für unser Anliegen realistisch und illusionslos klarwerden müssen. Ich mache auch keine Gegenrechnung auf über das Nichtverstehenwollen der deutschen Probleme auf der Seite unserer östlichen Nachbarn. Sie ergäbe ohnehin nur eine verzweiflungsvoll negative Bilanz: Im kommunistisch beherrschten, totalitär regierten Satellitenraum war allein das Echo Moskaus zu vernehmen, und in der polnischen Emigration herrscht, so weit ich sehe, nach wie vor die traditionelle nationalistisch engstirnige Vorstellung von der Rolle Polens als Schutzwall gegen den deutschen Drang nach Osten. Lediglich innerhalb einer jüngeren polnischen Emigrantengeneration, die selbst noch die leidvollen Erfahrungen des aktiven Kampfes gegen die deutsche und sowjetische Okkupation durchlebt hat, scheint die Einsicht in die gemeinsame europäische Verantwortung und die Notwendigkeit eines echten deutsch-polnischen Ausgleichs lebendig zu sein.

Es geht mir hier in dieser historisch-politischen Analyse lediglich um die Prüfung und Klärung unserer eigenen Möglichkeiten und Voraussetzungen. Voraussetzungen, unter denen überhaupt einmal in der Zukunft sich die Atmosphäre einer deutsch-polnischen Nachbarschaft und eines echten deutsch-polnischen Ausgleichs entwickeln kann, und diese scheinen mir zunächst und vordringlich auf beiden Seiten psychologischer Art zu sein⁶.

Die dramatischen Ereignisse in Ungarn und Polen haben die osteuropäische Szene erhellt und erschüttert. Sie haben zwei Nationen der alten abendländischen Randzone schlagartig in das Blickfeld der Weltpolitik gerückt. Die ungarische Revolution und die polnische Evolution sind fraglos — ganz unabhängig von ihren speziellen Anlässen, Wegen und Erfolgsaussichten — in ihrem Freiheitsstreben Ausdruck und Zeugnis für die Lebenskraft histo-

⁵ Ich erinnere nur an das neue Buch von E. Wiskeman, *Germany's eastern neighbours*, 1956, das ein Ausdruck für diese Stimmungen und Auffassungen im Westen ist und in Polen ein starkes Echo gefunden hat, wie die zahlreichen Abhandlungen in den letzten Heften des *Przegląd Zachodni* zeigen.

⁶ Vgl. dazu den Beitrag zum deutsch-polnischen Problem von Jerzy Stempowski, *Ein Pole spricht. Offener Brief an einen deutschen Freund*; *Die Gegenwart*, 1956, Nr. 271, S. 663—665.

rischer Überlieferungen in einem Raum, den wir bislang nach seiner politischen und geistigen Versklavung als ein bloßes sowjetisches Vorfeld ohne eigene Konturen betrachtet haben. Es ist dadurch im Osten eine neue Situation entstanden, an die wohl kaum jemand vor Jahresfrist zu denken gewagt hätte. Aber sind damit auch jene psychologischen Voraussetzungen hüben und drüben schon gegeben? Im wohlverstandenen deutschen und gesamteuropäischen Interesse liegt es daher auch, die Bedeutung der historischen Ereignisse im Osten zu erkennen und die Kräfte, die das kühne und gefährvolle Experiment Gomulka erzwungen haben, nicht zu unterschätzen, Kräfte, die von einer echten Sehnsucht nach der Verwirklichung demokratischer Überlieferungen und nationaler Souveränität getragen sind. Wie weit sich freilich letztlich diese traditionelle antirussische Dynamik mit europäischer Verantwortung und Bereitschaft zu einem deutsch-polnischen Ausgleich verbindet, ist heute noch eine völlig offene Frage. Niemand vermag daher zu sagen, ob der polnische Frühling im Oktober Knospen treiben wird. Aber eines scheint mir gewiß: Die Entscheidung über den künftigen Gang der polnischen Entwicklung wird zugleich auch einen schicksalhaften Einfluß auf die deutsche Zukunft im Osten besitzen. Hierin liegt die besondere, die brennende Aktualität des deutsch-polnischen Problems, das nun schon ein Jahrtausend alt ist und das in den mannigfaltigen Ausprägungen der wechselseitigen Beziehungen dieser Völker ihr Bild von der gemeinsamen Vergangenheit geformt hat. Wie auch immer die Zukunft sich gestalten mag, alle Zukunftsvorstellungen eines von Deutschland oder von Europa her inaugurierten besseren deutsch-polnischen Zusammenlebens hängen letztlich nicht nur von rein wirtschaftlichen und militärischen Vereinbarungen ab, sondern in erster Linie von einer seelischen Bereinigung. Es ist der Geist, der die Konflikte schafft, und Psychologie, Glaube und Wille ist in dem Verhältnis der Staaten und Völker zueinander heute beinahe alles.

Was sich aus dieser skizzenhaften Analyse der deutsch-polnischen Situation ergibt, ist zweierlei: 1. die Erkenntnis, daß keine Schönfärberei der Geschehnisse und kein Bagatellisieren der Vorgänge der jüngsten Vergangenheit angebracht ist und nur die Bereitschaft zur Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit auf der Basis einer gleichrangigen Achtung uns der Lösung eines echten und dauerhaften deutsch-polnischen Ausgleichs näherbringen kann; und 2. die Tatsache, daß zwischen dem deutschen Anliegen und dem der

ostmitteleuropäischen Völker, daß insbesondere zwischen Deutschland und Polen ein enger Zusammenhang, eine Art unlösbarer Schicksalsgemeinschaft besteht.

Es ist bekannt, daß die in der Geschichte gemachten Erfahrungen und durch die Geschichte überlieferten Ansichten von früheren Zuständen und Verhältnissen noch in der Gegenwart lebendig und aussagekräftig sind. Prüfen wir darum unter diesem Gesichtspunkt die deutsch-polnischen Beziehungen, um zu klären, um welche Vorstellungen und Erfahrungen es sich auf beiden Seiten handelt, die das Verhältnis der beiden Völker besonders schwer belasten.

Auszugehen ist dabei von zwei Grundvorstellungen, die im Leben der beiden Völker eine beherrschende Rolle spielen und die das Denken der beiden Nationen und das beiderseitige Verhältnis außerordentlich tief beeinflußt und sogar vergiftet haben. Auf polnischer Seite handelt es sich um ein aus Mißtrauen, Furcht und Bewunderung erwachsenes Ressentiment, das seine Legitimierung in erster Linie aus einer Geschichtsvorstellung und Geschichtsdeutung empfängt, die das historische Schicksal des Slaventums und insbesondere des Polentums als eine ständige Bedrohung durch die Deutschen auffaßt. Deutscherseits liegt ein tief eingewurzelter Dünkel vor, der gegenüber den meisten kleineren und als geschichtlich jünger betrachteten Völkern des Ostraums besteht, der ein Bewußtsein permanenter Kulturüberlegenheit zur Schau trägt, genährt durch ein längeres Verharren des Ostens in agrarischen Formen, und der wohl ursprünglich aus Grenzbezirken historischer Machtüberschneidungen im Nordosten herührt, in dem deutsch-polnischen Verhältnis sich aber besonders scharf manifestiert hat⁷.

Man braucht nur an die gültigen Geschichtskonzeptionen der beiden Völker zu erinnern, um diese Feststellungen bestätigt zu finden. Seit es eine moderne Geschichtswissenschaft gibt, seit den Anfängen des 19. Jahrhunderts, begegnen diese charakteristischen Züge, oft modifiziert und abgewandelt, immer wieder: auf deutscher Seite ein beherrschendes Geschichtsbild, das die slavisch-osteuropäische Welt ausklammert, sich ganz auf den germanisch-romanischen Kulturbereich beschränkt und damit die geschicht-

⁷ Vgl. hierzu die jüngst erschienene tiefdringende Analyse des deutsch-polnischen Problems von M. H. Böhm in Bd. 2 der „Ostdeutschen Wissenschaft“ (1956), unter dem Titel „Missionierung und Säkularisation im nordostdeutschen Kulturraum“, S. 2 ff.

liche Rolle und Eigenständigkeit der abendländischen Randzone im Osten souverän übergeht und sie höchstens als ein Aktionsfeld des deutschen Volkes betrachtet. Die Vergangenheit des polnischen Volkes, sein abendländischer Beitrag als Ordnungsfaktor in Osteuropa und seine jahrhundertelange Rolle als Vormauer der Christenheit fehlen in diesem Bilde völlig. Auf polnischer Seite demgegenüber ein Geschichtsbild, das dieser herrschenden deutschen Europavorstellung schärfstens widerspricht, die eigenständigen historischen Leistungen des polnischen Volkes und darüber hinaus der verwandten Westslaven im Rahmen des abendländischen Kulturraums bis in die Früh- und Vorzeit zurückverfolgt und dokumentiert und das so zu der Feststellung gelangt, daß die jahrtausendalte Begegnung mit dem deutschen Volk nur eine ständige Bedrohung, ein Rückzug und eine kulturelle Gefährdung für das Polentum gewesen sei⁸.

Hier liegen offenbar völkerpsychologische Empfindungen und historische Erfahrungen verschiedenster Art vor, die im Zeitalter des aufkommenden Nationalgefühls und des Denkens in nationalen Kategorien ihren Niederschlag gefunden haben. Eine Aufgabe des Historikers ist es, allen Mythen- und Legendenbildungen zu begegnen und sie auf ihren Wahrheitsgehalt zurückzuführen. Aber bevor wir nach der Berechtigung der einen oder anderen These für die Vergangenheit fragen und sie an der historischen Wirklichkeit messen, wollen wir noch einen Augenblick dabei verweilen, uns zu überlegen, wie es zu dieser Gegensätzlichkeit der Auffassungen über den Geschichtsprozeß, über die Bedeutungslosigkeit des polnischen Volkes und der Slaven überhaupt auf der einen Seite und über die aggressive Rolle des deutschen Volkes gegenüber den Polen auf der anderen Seite, gekommen ist, und unter welchen Voraussetzungen sich diese Vorstellungen befestigt haben.

Man muß hierfür noch einmal den Blick auf das Schicksal des polnischen Volkes im 19. Jahrh. werfen. Kurz zuvor, am Ausgang des 18. Jahrh., war die einst machtvolle polnische Adelsrepublik im Augenblick ihrer inneren Regeneration von der Landkarte Europas gelöscht worden, und die Polen befanden sich ohne eigenen Staatsverband unter russischer, österreichischer und preußischer

⁸ Über die Probleme der beiderseitigen Geschichtsauffassungen habe ich in den letzten Jahren verschiedene Aufsätze veröffentlicht. Ich verweise auf meine letzte Schrift „Der europäische Osten in abendländischer und sovjetischer Sicht“ (1954), wo sich S. 29 bibliographische Hinweise finden.

Herrschaft aufgeteilt, als die Welle des Völkerfrühlings sie traf und ein modernes polnisches Nationalempfinden weckte. Die Frage nach den Ursachen für den Zusammenbruch des alten polnischen Staates trat daher im Denken aller für die politische Zukunft verantwortlichen polnischen Patrioten als die entscheidende hervor. Diese bewegende Frage formte die folgenden Generationen, und sie schied die Geister in Revolutionäre, die aus der Fehllenkung einer selbstsüchtig gewordenen Adelsrepublik das Unglück herleiteten und eine Überwindung durch eine gesellschaftliche Neuordnung forderten, und in Konservative, die den Egoismus der Teilungsmächte beklagte. Der polnische Nationalismus war darum — übrigens ähnlich wie der ungarische — von vornherein in höchstem Maße politischer und zugleich sozialer Natur, und das Geschichtsdenken wurde zu einer eminent nationalen Waffe im Kampf um die Wiederherstellung der staatlichen Unabhängigkeit.

Diese Tatsache ist die Stärke des polnischen Nationalismus geworden, und sie läßt uns die Bildung einer modernen polnischen Nation ohne staatlichen Rahmen verstehen. Es ist dabei nun von weittragender und bis auf den heutigen Tag von entscheidender Bedeutung für die Vorstellungswelt des polnischen Nationalismus geworden, daß er nicht von der polnischen Volkssubstanz und den ethnischen Gegebenheiten ausging, sondern — getragen von dem elementaren Freiheitswillen der Nation — an die übernationalen Reichsgrenzen der Adelsrepublik unmittelbar anknüpfte, durch und durch universalistisch gerichtet und von der geschichtlichen abendländischen Missionsidee im Osten erfüllt war. Seine Tragik war, daß ihm gegenüber die konservativen Großmächte — vor allem Rußland und Preußen —, standen, die sich entschlossen zeigten, durch alle europäischen Krisen in den Jahren 1830, 1848 und 1863 die äußere Ruhe im polnischen Raum gemeinsam zu wahren. So trat für den katholischen polnischen Nationalismus zu dem orthodoxen Russentum nun auch das protestantische Preußentum als Glaubensfeind und nationaler Gegner, besonders infolge der psychologischen Auswirkungen der preußischen Kultur- und Ansiedlungspolitik. Damals hat sich dann auch unter dem Einfluß der polnischen Nationaldemokraten, die in Posen und in den Westgebieten ihren Schwerpunkt hatten und in Preußen - Deutschland den Erbfeind des polnischen Volkes erblickten, die definitive Fixierung des antideutschen Geschichtsbildes ergeben.

Während unter den geschilderten Voraussetzungen des 19. Jhs. das konservative deutsche Geschichtsdenken, im Fahrwasser der

offiziellen Außenpolitik, keinerlei Neigung zeigte, seine klassische Europavorstellung zu revidieren und von der nationalen Wiedergeburt der ostmitteleuropäischen Völker Kenntnis zu nehmen feierte die polnische nationaldemokratische Konzeption am Ausgang des ersten Weltkrieges ihre triumphale Verwirklichung: die in Versailles erreichten Grenzen erschienen nun dem polnischen Volk als eine glänzende Rechtfertigung für den unbesiegbaren Glauben an die eigene Kraft und wurden bald als ein Minimum der geschichtlichen Gerechtigkeit empfunden. In dem nach dem ersten Weltkrieg wiedererstandenen Polen wurde dann aus mancherlei Gründen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, diese antideutsche, westwärts gerichtete Geschichtslehre, genährt von Wunschträumen und Erinnerungen an eine ferne Vergangenheit, zum beherrschenden Leitbild der polnischen Nation. Und jetzt erst, nach den leidvollen politischen Erfahrungen, begann sich über den regionalen Rahmen hinaus das Interesse der deutschen Geschichtswissenschaft am Osten zu regen. Aber die vordergründigen Auseinandersetzungen mit den polnischen Thesen, denen Wirkung und Anerkennung in der internationalen Welt nicht versagt blieben, trugen nur wenig zur Ausweitung des traditionellen deutschen Abendlandbildes bei und schienen letztlich nur geeignet, durch die einseitige Hervorhebung deutscher Leistungen bei den östlichen Nachbarvölkern diesen als Rechtfertigung für ihre eigenen Konzeptionen zu dienen.

So hatte sich am Vorabend des zweiten Weltkrieges an der Auffassung der beiden Nationen vom Geschichtsverlauf und an der Einstellung zueinander prinzipiell nichts geändert. Zwar war eine ungeheure Bereicherung des Wissensstoffes für alle Lebensgebiete der Vergangenheit hinzugekommen. Aber dieser hatte nur als Material für die beiderseitigen Argumentationen gedient, ohne die tiefe Kluft in irgend einer Weise zu überbrücken. Im Grunde spiegelt sich in dieser Unversöhnlichkeit der beiden Geschichtskonzeptionen nur das übersteigerte Nationalempfinden, das die schmerzlichen Wunden der eigenen Zeit in die Vergangenheit projizierte, um daraus politische Rechte und Ansprüche für die Zukunft abzuleiten. So haben, das darf man wohl zusammenfassend sagen, die Politisierung der Historie und die Historisierung der Politik, die das Ringen um die Verwirklichung nationalstaatlicher Ideale seit dem 19. Jh. begleitet und ihm im östlichen Mitteleuropa, dank des geschichtlichen Erbes und der politischen Konstellation, besonders scharfe Akzente verliehen haben, sich als

unüberwindliche Hemmnisse dafür erwiesen, die historische Wirklichkeit des abendländisch geprägten Geschichtsraumes in seiner Totalität sichtbar zu machen. Wenn hier die Gegensätze sich ungleich schärfer kundtaten als anderswo in Westeuropa, so lag das darin begründet, daß hier eine ungewöhnlich langdauernde und enge Lebensgemeinschaft, die zu räumlichen, kulturellen, völkischen und ständischen Überschichtungen und Verzahnungen verschiedenster Art geführt hatte, sich durch die Sprengkraft des Nationalismus und durch politische Entscheidungen plötzlich und radikal auflösen drohte. Der polnische Nationalismus berief sich auf ein historisches Recht, auf eine angeblich urslavisch-polnische Vergangenheit ganz Ostelbiens und sah in der politischen Wirklichkeit nur die lebendige Manifestation des deutschen Dranges nach Osten, die es von Grund auf zu revidieren galt, unter Berufung auf die eigenständige Kulturtradition und die jahrtausendalte Zugehörigkeit Polens zur abendländischen Gemeinschaft sowie seine enge Verbundenheit mit dem romanischen Westen. Das deutsche Bewußtsein hingegen war erfüllt und blieb durchdrungen von dem unabänderlichen und unveräußerlichen Recht auf das politische und kulturelle Erbe der Vergangenheit, das der friedlichen Arbeit, dem Fleiß und der überlegenen Tüchtigkeit der Vorfahren entstammte und das nun seit Versailles zerstückelt und durch das polnische Großmachtstreben z. T. bereits verloren und weiterhin gefährdet schien.

Aus der Perspektive von heute mutet uns dieser leidvolle, unauflösbare Konflikt besonders tragisch und verhängnisvoll an. Er bleibt ein klassisches Beispiel für die Beharrungskraft geschichtlicher Vorstellungen und Vorurteile, die, gleichviel ob sie begründet sind oder nicht, in einem Zeitalter nationalistischen Denkens die Besserung des gegenseitigen Verstehens zwischen den Nationen verhindern. Er ist zugleich aber auch ein Beispiel dafür, daß solch ein leidvoller Gegensatz nicht durch eine gewaltsame Machtpolitik, wie sie das Hitlerreich praktiziert hat, seine Lösung finden kann. Ich kann mir die Schilderungen von Einzelheiten dafür ersparen, welche verheerenden Wirkungen diese furchtbaren Erfahrungen auf die polnische Vorstellungen von den deutsch-polnischen Beziehungen ausgeübt haben. Die auf Befehl Moskaus durchgeführte Raumverschiebung Polens auf Kosten des deutschen Volkes nach Westen, die als Auswirkung der einzigen verbliebenen politischen Erneuerungsmöglichkeiten anfänglich gewiß nur zwiespältig und zögernd aufgenommen wurde, heute aber als die endgültige und

unantastbare Erfüllung eines tausendjährigen Geschichtsprozesses angesehen wird, hat zusammen mit der unheilvollen Überformung des polnischen Denkens durch die sowjetisch-leninistische Geschichtslehre diese Wirkungen noch vertieft. Durch diese fremde Lehre, in der die Synthese von nationalistischer und materialistischer Geschichtsauffassung, von marxistischer Eschatologie und sowjetischem Patriotismus vollzogen ist und vor der wie im übrigen Ostmitteleuropa zunächst auch der polnische Geist und die polnische Wissenschaft kapituliert hat⁹, durch diese Lehre haben sich einerseits die antideutschen Faktoren durch die panslawischen Akzente verstärkt, andererseits ist aber auch durch die Einführung streng materialistischer Prinzipien und Methoden die Relativierung des nationalen Wertbegriffes eingeleitet worden.

Wie innerhalb der polnischen geistigen Führungsschicht diese geistige Auseinandersetzung, die bereits Monate vor den politischen Wandlungen sich deutlich abgezeichnet hat, ausgehen wird, d. h. nach welcher Seite sich der Akzent der polnischen Haltung verlegen wird, ob dieser mehr an dem gemeinslawischen antideutschen Komplex festhalten oder sich mehr einem freieren, rein ökonomischen Materialismus innerhalb der Klassenideologie zuwenden wird, hängt nicht zuletzt von dem Gang der politischen Entwicklung ab, dürfte aber andererseits auch diese selbst nicht unerheblich beeinflussen. Ausgeschlossen ist es jedenfalls nicht, daß — so paradox es klingen mag — gerade die tiefe geistige Kluft, die uns durch die gewaltsame Auslöschung abendländischer Traditionswerte vom Osten trennt, zum Anlaß dafür wird, in Polen Kräfte zu entfalten und freizumachen, die zu einer national unbefangeneren Auffassung von der deutsch-polnischen Vergangenheit bereit sind und die darum — selbst in der Gebundenheit an eine sozialistisch-materialistische Ideologie — durchaus Möglichkeiten und Ansatzpunkte bieten können für eine weniger einseitige und sachlichere Betrachtung des europäischen Geschichtsprozesses als die, die wir bisher kennengelernt haben, und somit auch für die Schaffung eines besseren psychologischen Klimas zwischen den beiden Nationen. Hier liegen offene Fragen von größter Tragweite vor, an denen wir nicht achtlos vorübergehen sollten, wenn auch niemand sagen kann, wie sie einmal beantwortet werden.

⁹ Über die Sowjetisierung der Geschichtsschreibung in den Volksdemokratien vgl. meine verschiedenen Aufsätze, zuletzt über „Politik und Geschichtsdanken im heutigen Ostmitteleuropa“ in der in Anmerkung 8 zitierten Schrift, S. 19 ff. mit Literaturhinweisen.

Es wäre nun meine Aufgabe, an Hand eines Ganges durch die Geschichte der deutsch-polnischen Beziehungen das Bild von der historischen Wirklichkeit darzulegen und ich könnte dann dem Betrachter selbst die Beantwortung nach der grundsätzlichen Berechtigung der einen oder der anderen These in den verschiedenen historischen Situationen und Problemen überlassen. Eine sorgfältig ausgewogene, kritische und objektive Darstellung der deutsch-polnischen Vergangenheit zu entwerfen, wäre höchst reizvoll, und diese Aufgabe ist in der Tat seit langem ein vordringliches wissenschaftliches Anliegen, dessen Durchführung nicht an der Fülle des verfügbaren Materials, sondern bisher nur an der hier geschilderten Problematik gescheitert ist. Nicht weniger bezeichnend als diese schmerzliche Lücke für die gegenseitige Fremdheit beider Völker ist die Tatsache, daß wir bis heute noch keine moderne Darstellung der polnischen Geschichte in deutscher Sprache besitzen und daß umgekehrt auf polnischer Seite eine wissenschaftlichen Anforderungen genügende deutsche Geschichte nicht vorliegt.

Der Rahmen des Vortrages gestattet aber nur, in knappen Umrissen zu versuchen, die zentralen Probleme der deutsch-polnischen Beziehungen auf Grund der wissenschaftlichen Forschungsergebnisse thesenartig vorzutragen, um daran die Einseitigkeit und Zeitbedingtheit der beiden Konzeptionen zu zeigen, sowohl die von der permanenten deutschen Gefahr und Bedrohung des Polentums als auch die von der Ausschließlichkeit der deutschen Kulturträgerrolle im Osten.

Was man bei der Betrachtung des deutsch-polnischen Verhältnisses in der Vergangenheit immer vor Augen haben muß und was die polnischen Thesen bis zur heutigen sowjetischen Konsequenz kaum berücksichtigt oder bewußt außer acht gelassen haben, ist die unbestreitbare Tatsache, daß es von den Anfängen des geschichtlichen polnischen Lebens an überhaupt keine durchgängige einheitliche deutsch-polnische Problematik gegeben hat, sondern daß sich die beiden Völker in höchst unterschiedlicher, zeitgeschichtlich bedingten Ausprägungen ihres politisch-staatlichen und kulturell-geistigen Lebens begegnet sind. Erst in der allerneuesten rein ökonomisch-materialistischen Konzeption scheint auch dieser Gedanke Platz zu greifen, freilich seinerseits durch die klassenideologische Dogmatik gebunden. Jedenfalls sind weder die Vorstellungen von national geschlossenen und sich ihrer Eigenart bewußten Völkern und Nationen für die Zeiten vor dem 19. Jh. zu-

treffend noch ist die Gleichsetzung oder die Vergleichbarkeit der zahlreichen dynastisch-feudalen Herrschaftsgebilde höchst unterschiedlicher Größenordnungen mit den modernen Staatskörpern, wie Preußen-Deutschland oder dem modernen Polen, erlaubt. Und dasselbe trifft zu für die Völker selbst und ihre ethnische Zusammensetzung: Sie sind samt und sonders Produkte einer langen historischen Entwicklung, erwachsen aus Stämmen und Bevölkerungsgruppen oft sehr unterschiedlicher Herkunft, die durch Mischung und Ausgleichsvorgänge im Verbandsverschiedener Staats- und Herrschaftsgebilde erst allmählich zum Kern einer Staatsnation herangewachsen sind. Das trifft in erster Linie auf die verschiedenen ostdeutschen Territorien, insbesondere Preußen, mit ihren Neustämmen aus deutschen und fremden Bevölkerungselementen zu, ohne daß freilich die nationale Geschichtsschreibung des 19. Jahrhunderts bis zur Erschütterung durch den ersten Weltkrieg für die historische Eigenart dieser „Kolonisationslandschaften“ immer den richtigen Blick gehabt hat. Aber diese Feststellung gilt auch für weite Strecken der polnischen Geschichtsentwicklung, besonders im Mittelalter, auf die sich gerade die Klagen um den Verlust angeblich polnischen Volkstums richten. Es ist doch eine unbestreitbare historische Tatsache, die freilich noch vor wenigen Jahren auszusprechen ein fluchwürdiges Verbrechen bedeutet hat, daß nämlich in unserem ostdeutschen Volkstum seit der mittelalterlichen Siedlungsbewegung auch die hier ansässige fremde slavische und baltische Bevölkerung weiterlebt, da weder damals noch später irgendwelche Massenausreibungen stattgefunden haben, und daß deshalb mit der Ausweisung der ostdeutschen Menschen zugleich auch die Nachfahren jener vorkolonialen Bevölkerung aus ihrer Heimat vertrieben worden sind, eine Erkenntnis, die, vielleicht unbewußt, auch in der jüngsten Diskussion in Polen um das Problem der sogenannten „Autochthonen“ mitschwingt. Und es ist ebenso ein historisches Faktum, daß die vorübergehende herrschaftsrechtliche Zugehörigkeit — beispielsweise Pommerns zu Polen — nicht dazu berechtigt, den späteren geschichtlichen Weg der pomoranischen Landschaften seit dem 13. Jh. als einen Verlust polnischen Volksbodens zu deklarieren, oder — wie im Falle Schlesiens — den seit dem 13. Jh. eingeleiteten friedlichen Siedlungsprozeß zu ignorieren, der in dem raschen Kulturassimilierungsvorgang schon seit dem 14. Jh. ein durchaus eigenständiges schlesisches Bewußtsein hat entstehen lassen.

Hier in dieser Übertragung moderner Begriffe und Empfindungen auf grundverschiedene geschichtliche Phänomene scheint mir ein Kardinalfehler und das wichtigste Hindernis für eine sachliche Interpretation der deutsch-polnischen Vergangenheit zu liegen. Es ist, wie ich schon andeutete, vor allem der romantische Wunsch auf polnischer Seite gewesen, eine ungebrochene geschichtliche Tradition vom 10. Jh. an zu besitzen und seine politische Verwirklichung, wie sie heute erreicht ist, anzustreben, der für diesen Rückgriff auf längst verschwundene Gebilde und ihre Grenzen verantwortlich ist und der eine Hauptschuld an der totalen Verworrenheit auf dem Gebiet der historischen Urteilsbildung trägt. Der zweite Kardinalfehler liegt m. E. darin, daß die politische Konstellation und die Staatsraison des 19. Jhs. das deutsche Europabild einseitig präjudiziert haben. Das machtvolle russische Zarentum erschien als der einzige Exponent der östlichen Welt, der überhaupt zählte. Einerseits zwar empfand sich ihm gegenüber der koloniale preußisch-deutsche Osten als Vorposten der westlichen Kultur, andererseits aber verband die gemeinsame konservative machtpolitische Konzeption von der Ordnung in Osteuropa die beiden Mächte, so daß das Schlagwort von den „natürlichen Verbündeten“ Preußen und Rußland aufkommen konnte. So wurde der Blick für die Vergangenheit eingeengt und verdunkelt, und eine falsche und verhängnisvolle Projizierung dieser Vorstellungen in die Vergangenheit nahm ihren Lauf.

Ich will von der Aufzählung weiterer solcher methodischer Fehler und Mängel in der historischen Interpretation der beiderseitigen Beziehungen absehen. Die beiden genannten genügen vollauf, um deutlich zu machen, worauf es mir hier ankommt: 1. die moderne nationalstaatliche Problematik des 19. und 20. Jhs. muß grundsätzlich von den vorausgegangenen Geschichtsperioden getrennt und ihre Fragestellung darf unter keinen Umständen auf diese übertragen werden. Und 2. das deutsch-polnische Verhältnis in den einzelnen Phasen darf nur aus den jeweils herrschenden Voraussetzungen und Bedingungen verstanden und interpretiert werden.

Diese ganz selbstverständlich klingenden und einleuchtenden Kriterien sind bei der Deutung der deutsch-polnischen Vergangenheit bisher nicht selbstverständlich gewesen. Wie sieht nun das Bild der historischen Wirklichkeit der deutsch-polnischen Beziehungen aus?

Für eine solche knappe und thesenhafte Skizze empfiehlt es sich, zunächst einmal die sehr vielschichtigen und intensiven deutsch-polnischen Wechselbeziehungen der mittelalterlichen Jahrhunderte für sich zu betrachten, um im Anschluß daran die neuzeitlichen Erscheinungen zu beleuchten. Diese mittelalterliche Begegnung ist selbst ein außerordentlich komplexer und verwickelter Vorgang, und seine Dynamik hat auf allen Lebensgebieten eine tiefgreifende Umgestaltung des östlichen Mitteleuropa hervorgerufen, deren Ergebnisse für alle folgenden Jahrhunderte ihre prägende Kraft behalten haben. Drei Etappen sind in dieser frühen schicksalhaften Begegnung des polnischen Volkes mit dem deutschen zu verzeichnen, und ihre zeitliche Stufung charakterisiert zugleich auch die Träger und den Intensitätsgrad dieses historischen Phänomens.

Die erste Etappe wird ausgelöst durch den Kampf des abendländischen Imperiums und seiner Lehnsträger in den Markgrafschaften längs der deutschen Ostgrenze gegen das slavische Heidentum jenseits der Elbe. Dieser Gefahr haben sich die polnischen Stämme zwischen Warthe und Weichsel unter Führung ihres piastischen Herrschergeschlechtes durch die Annahme des christlichen Glaubens in lateinischer Form rechtzeitig entzogen, und der frühpiastische Staat des 11. und 12. Jhs. ist bereits zum Träger abendländischer Gesittung geworden und hat seinerseits sich an der Ausbreitung des Christentums durch Schwert und Mission unter den slavischen und baltischen Heidenvölkern beteiligt.

Die zweite Etappe der Begegnung reicht bis zum Ausgang des 14. Jhs. und erhält ihr Gepräge einmal durch die Rivalität polnischer Teilfürsten und des Königtums Kasimirs d. Gr. mit den benachbarten deutschen Territorialgewalten, und zum anderen durch die innere Ausgestaltung und Festigung der polnischen Landschaften mit Hilfe aller nur verfügbaren und geeigneten westlichen Aufbauelemente. Das Ziel ist dabei die rasche Erschließung neuer wirtschaftlicher Hilfsquellen durch Rodung und Bergbau, die Mehrung der Finanzen und Wehrkraft und die allgemeine kulturelle und zivilisatorische Hebung der Länder und ihre Angleichung an das Niveau der westeuropäischen abendländischen Staaten. Das geschieht in erster Linie durch großzügige Kolonisationsmaßnahmen, durch die Einführung erprobter Rechts- und Ordnungsformen sowie durch die Aufnahme unternehmungsfreudiger Kräfte ohne Unterschied ihrer nationalen Herkunft.

Die dritte Phase, das 15. Jh. schließlich, steht im Zeichen der Großmachtstellung der polnisch-litauischen Doppelmonarchie und ihrer eigenen kolonialisatorischen Ostwendung unter Benutzung westlicher Ordnungsprinzipien, in erster Linie des deutschen Rechts, in dem gewaltigen Länderkomplex mit weißrussischer und ukrainischer Bevölkerung. Für die unmittelbare deutsch-polnische Begegnung ist in dieser Etappe vor allem charakteristisch das Nachlassen des deutschen Siedlerstroms, die beginnende gewaltlose Polonisierung des deutschen Bürger- und Bauertums sowie das Aufkommen antideutscher Tendenzen, die weniger nationalen Motiven als vielmehr ständisch-sozialen entspringen, vor allem dem Neidgefühl des polnischen Adels gegenüber der privilegierten deutschen Bürgerschicht in den polnischen Wirtschaftszentren. Im staatlich-politischen Bereich beschränkt sich die Auseinandersetzung auf die Niederringung des Deutschen Ordensstaates, für deren Entscheidung gleichfalls in erster Linie die Standesinteressen des preußischen Adels und die materielle Wohlfahrt des Bürgertums der preußischen Städte ausschlaggebend waren.

Ich habe mich in dieser knappen Übersicht nur auf das rein Faktische beschränkt. Wie diese Vorgänge in dem polnischen klassischen Geschichtsbild interpretiert und eingeordnet werden, will ich Ihnen wenigstens in ein paar Sätzen andeuten, wobei ich die vorgeschichtlichen Thesen vom Autochthonismus beiseite lasse und mich nur auf das unmittelbar politische Problem der deutsch-polnischen Beziehungen beschränke.

In dieser polnischen Sicht gilt Polen, zwischen Weichsel und Oder, zwischen Sudeten und Ostsee, als eine feste historische Größe, in Grenzen also, die erst in den letzten Regierungsjahren des ersten historisch bezeugten Herrschers durch Eroberungen erreicht worden sind und die als das Gebiet der „polnischen Mutterländer“ bezeichnet werden. Polen sei erfüllt gewesen von einem gemein-slavischem Verantwortungsbewußtsein für die vom Deutschen Reich bedrohten heidnischen Brudervölker. Unter diesem Gesichtspunkt der Abwehr und Verteidigung des Westslaventums gegen die deutsche Gefahr bildet die militärische Unterwerfung Pommerns und die sich daranschließende Christianisierung im Anfang des 12. Jhs. einen stolzen Höhepunkt der Machtentfaltung des piastischen Polens, seine Dekomposition in eine Vielzahl von Territorien den Anlaß für eine Kette von Intrigen, Gewalt, Betrug und Verrat von seiten deutscher expansiver Kräfte. Durch sie ist der Verlust West- und Ostpommerns ausgelöst, die Unterwerfung

der alten Prussen durch Polen verhindert, der mittlere Oderraum sowie das Gebiet der Neumark losgerissen und schließlich auch Schlesien von Polen abgetrennt worden.

Es sei nur am Rande erwähnt, daß die sowjetisierte Geschichtsbetrachtung der Ostzone in ihrer Interpretation — durch klassenideologische Gesichtspunkte modifiziert — diese Thesen noch akzentuiert hat: in der Darstellung des Jenenser Historikers Gentzen, der alle diese klassischen polnischen Thesen aufnimmt und auch die mittelalterliche Siedlungsbewegung als Ausdruck der deutschen Aggression bewertet, ist diese einseitige Konzeption zum Leitbild für das sowjetzonale Geschichtsbild von den deutsch-polnischen Beziehungen erhoben worden¹⁰.

Überprüfen wir nun, gestützt auf die Quellen und Literatur, kurz die Ergebnisse dieser folgenreichen deutsch-polnischen Begegnung, die mindestens im 13. und 14. Jh. zu einer echten ethnischen Symbiose geführt hat, daraufhin, was sie zu unserer Fragestellung aussagen: 1. In der Begegnung Polens mit dem Imperium Ottos d. Gr. hat sich zugleich sein Eintritt in die lateinische Christenheit vollzogen. Im Rahmen der christlich-universalen Vorstellungen des mittelalterlichen Kaisertums ist es dem Universalreich Ottos III. als ein gleichberechtigtes Glied bereits um das Jahr 1000 eingegliedert worden, wodurch schon damals die künftigen Konturen des abendländischen Europa sich abzeichnen beginnen. Dieser Schritt hat die Grundlagen gelegt sowie die Form und Voraussetzung geschaffen für die kommenden fruchtbaren deutsch-polnischen Beziehungen und die Ausbreitung der abendländischen Kultur.

2. Im Wettbewerb um die Unterwerfung und Christianisierung des heidnischen Slaventums ist der junge christliche polnische Staat den deutschen Territorialgewalten unterlegen geblieben, weil er noch nicht über die hierfür erforderlichen inneren Kräfte in ausreichendem Maße verfügt hat. Es ist wichtig, sich diese Tatsache in ihrer vollen Bedeutung klarzumachen: Der Kampf um diese Gebiete ist auf beiden Seiten unter universal-christlichen Zeichen geführt worden. Weder Pommern noch die heidnischen Slavengebiete zwischen Elbe und Oder haben je zu den sogenannten „polnischen Mutterländern“ gehört, und weder damals noch später hat es so etwas wie ein politisches oder kulturelles Gemeinschafts- oder Verwandtschaftsbewußtsein der slavischen Stämme und Völker gegeben, und es sind auch keine polnischen

¹⁰ F. H. Gentzen, Deutschland und Polen. 1956.

Ansprüche, als Anwalt dieser Westslaven zwischen Elbe, Oder und Ostsee aufzutreten, in den Quellen zu finden. Die Klagen um den Verlust der unteren Oder entbehren daher jeder geschichtlichen Rechtfertigung.

3. Im Zuge der darauf einsetzenden kulturellen und zivilisatorischen Verwestlichung seit dem 13. Jh. sind Teile des alten polnischen Staatsverbandes durch ihre slavischen Landesherren auf friedlichem Wege allmählich und unbeabsichtigt eingedeutscht worden, wie Schlesien, Teile Pommerellens, sowie Groß- und Kleinpolens. Dieser Vorgang ergab sich durch die Einführung des deutschen Rechtes mit Hilfe deutscher Siedler. Weder hier noch bei der Herauslösung einzelner Territorien aus dem polnischen Staat durch diplomatische und seltener militärische Mittel haben national-deutsche Motive eine Rolle gespielt, wie das Beispiel der askanischen Erwerbungen und die Unterstellung Schlesiens unter die böhmische Krone zeigt. Es handelt sich bei allen diesen Aktionen, die das polnische Geschichtsbild als eine planvolle deutsche Ostexpansion interpretiert, um höchst unterschiedliche, in keinem inneren Zusammenhang stehende Entscheidungen in den Auseinandersetzungen miteinander konkurrierender Territorialgewalten, bei denen jeweils der zeitgeschichtliche Hintergrund kultureller und wirtschaftlicher Wandlungen berücksichtigt werden muß. Zwar hat das polnische Königtum den Verlust Schlesiens nur langsam verschmerzt und den Verzicht auf Pommerellen durch den Sieg über die verhaßten Ordensritter revidiert. Aber nur in dieser letztgenannten Machtüberschneidung mit ihren jahrzehntelangen Prozessen und grausam geführten Grenzfehden scheint sich ein völkisch-nationaler Haß entzündet zu haben. Das deutsche Patriziat der polnischen Städte hingegen hat sich durchweg als eine zuverlässige Stütze der polnischen Krone gegen die wachsenden Ansprüche des Adels bewährt, und von nationalen Spannungen in dem Nebeneinander deutscher und polnischer Bauernschichten ist nichts bekannt.

Was ich hier nur aus dem Bereich des politischen Lebens herausgestellt habe, müßte nun noch seine Ergänzung für die zahlreichen Erscheinungen auf dem Gebiete der Kunst, Literatur, Wissenschaft und Technik finden, wo überall auch das Deutschtum als schöpferisches oder vermittelndes Element führend beteiligt gewesen ist. Ich sehe hier davon ab, und ich verzichte auch darauf, die in der polnischen Forschung herrschende Tendenz zur

Abwertung und Bagatellisierung dieser deutschen Aufbauleistung zu erörtern. Ihrer Grundeinstellung entsprechend sieht sie den kulturellen und zivilisatorischen Aufstieg, der unverkennbar seit dem 13. Jh. in Polen festzustellen ist, in erster Linie als ein Verdienst gesamtabendländischer, insbesondere romanischer, sowie selbstverständlich autochthoner Kräfte an. Das ist sicherlich bis zu einem gewissen Grade richtig und von deutscher Seite oft unterschätzt worden, in der Verallgemeinerung aber falsch. Es geht nicht an, die Fortschritte der polnischen materiellen und geistigen Kultur seit dem 13. Jahrhundert als imponierend zu bezeichnen und andererseits dem im ganzen Quellenmaterial an sichtbarsten hervortretenden deutschen Faktor nur eine geringfügige und untergeordnete Rolle zuzubilligen¹¹. Allein die Fülle der sprachlichen Entlehnungen und der literarischen Überlieferungen sprechen eine so eindeutige Sprache, daß es für jedes wissenschaftliche objektive Urteil unmöglich sein sollte, diese Vorgänge unter modernen nationalen Aspekten zu werten und aufzurechnen.

Zu begreifen ist diese deutsch-polnische Begegnung nur als eine Kulturassimilation größten Ausmaßes, als ein Vorgang, der nur mit der Kulturausstrahlung und -vereinheitlichung des Römischen Imperiums sich vergleichen läßt und der sich am eindringlichsten in der Ausbreitung des deutschen Rechtes manifestiert¹². Durch diesen historischen Prozeß ist der Geltungsbereich abendländischer Lebensordnungen auf die Slavenwelt ausgedehnt, Polen noch fester als bisher der westlichen Kulturwelt verbunden, sogar die alte Kulturscheide zwischen lateinischer und byzantinischer Welt mit polnischer Hilfe überwunden und als Krönung die totale Umgestaltung der gesamten geistigen und materiellen Kultur Polens erreicht worden.

Dies ist die bleibende Frucht der deutsch-polnischen Beziehungen des Mittelalters, eine Auswirkung einer echt abendländischen Kulturbegegnung, und als Ganzes wie in den Einzelheiten wenig geeignet, als eine Bestätigung für die Richtigkeit der polnischen These von der Bedrohung der polnisch-slavisches Kultur durch das Deutschtum zu dienen, aber auch ebenso wenig geeignet, die

¹¹ Bezeichnend ist hierfür das außerordentlich materialreiche und teilweise ausgezeichnete, in seiner Tendenz aber abzulehnende Werk von M. Friedberg, *Kultura polska a niemiecka* (2 Bde.), 1946.

¹² Vgl. hierzu die noch immer grundlegende objektive Würdigung durch H. F. Schmid, *Das deutsche Recht in Polen*, in „Deutschland und Polen“, hg. v. A. Brackmann, 1933, S.

These von den Deutschen als einzigen Vorposten abendländischer Gesittung zu legitimieren. Seither ist Polen ein gleichrangiges Glied der lateinischen Christenheit, und die polnisch-litauische Doppelmonarchie übernimmt für mehrere Jahrhunderte eine führende Rolle als Bollwerk und Vormauer des Abendlandes gegen Tataren, Türken und Moskowiter. An den großen geistigen Bewegungen wie Humanismus und Renaissance, Reformation und Gegenreformation hat Polen ebenso teil wie das übrige Europa. Ist auch der deutsche Siedlerstrom nach Polen längst versiegt und kommt es in der Folgezeit nur noch zu einzelnen Elitewanderungen nach dem Osten, neben den politischen und dynastischen Verflechtungen sorgen gewerbliche, händlerische, künstlerische und wissenschaftliche Kräfte für die Verbindung mit den westlichen Kulturländern und für die Ausstrahlung und Verfestigung abendländischer Lebensformen in den weiten Ostraum. Die Beziehungen zum benachbarten Mutterland der Reformation bleiben eng: die geistige Erschütterung hat auch in Polen die nationale Schriftsprache entbunden. Und aus der Synthese polnischer Überlieferungen und Institutionen mit den Impulsen aus Humanismus und Renaissance erwächst — freilich zu Lasten des absinkenden Bürger- und Bauerntums — das Ideal der Szlachta-Gesellschaft, das mit seinen freiheitlichen, föderativen und übernationalen Elementen für lange Zeit eine bemerkenswerte Anziehungskraft auf die umliegenden Länder ausgeübt hat und das ein höchst eigenartiges Phänomen innerhalb der europäischen Staatenwelt, den Typ der Adelsrepublik, hervorgerufen hat ¹³.

Ich meine, schon diese knappe Analyse zeigt, wie die einem modernen Nationalismus entstammenden antithetischen Grundkonzeptionen an der historischen Wirklichkeit vorbeigehen und die Erscheinungen der Vergangenheit in unzulässiger Weise interpretieren. Ein Gleiches gilt auch für die neuzeitlichen Phasen der deutsch-polnischen Beziehungen, die hier nur kurz gestreift werden sollen. Es ist auch hier zu beachten, daß das deutsch-polnische Problem in sehr unterschiedlichen Formen begegnet. So sind hier die polnischen Beziehungen einerseits zu Brandenburg-Preußen und andererseits zur Habsburgischen Monarchie klar voneinander zu scheiden, und schließlich beide von der Frage des innerstaatlichen Zusammenlebens deutscher und polnischer Bevölkerungselemente.

¹³ Hierzu vgl. die Darlegungen von H. Laeuen, *Polnische Tragödie*, 1955.

Unter diesen drei Fragenkomplexen spielt das preußisch-polnische Problem die Hauptrolle. Es hat die Meinungsbildung auf beiden Seiten durch eine patriotisch nationale Interpretation der dynastischen Raum- und Machtpolitik des 17. und 18. Jhs. geformt. Das preußisch-deutsche Geschichtsbild erblickte in der Verbindung der brandenburgischen Hohenzollern mit der Erbschaft des alten Deutschordensstaates so etwas wie eine vom Schicksal vorgezeichnete Entwicklung, die über die Grundlegung der preußischen Monarchie und ihre Abrundung durch den Erwerb Pommerns, Schlesiens und Westpreußens geführt hat, während auf polnischer Seite diese Etappen gerade als eine Blockierung des Weges zur Wiederherstellung längst versunkener piastischer Zeiten aufgefaßt wurden und damit als der Beginn des Untergangs der Adelsrepublik.

Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, daß die tieferen Ursachen für den Zerfall Polens nicht in diesen politisch-dynastischen Landerwerbungen der Hohenzollern zu suchen sind. Sie liegen vielmehr vor allem in den wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und innerpolitischen Faktoren des polnischen Staatskörpers, die auch zu einem raschen Verfall des kulturellen und zivilisatorischen Lebens im späten 17. und im 18. Jh. beigetragen haben, wobei man sich die schwierigen politischen und militärischen Außenaufgaben dieses ausgedehnten Staatskörpers im Südosten, Osten und Nordosten vorstellen muß und zugleich die seit dem Beginn der Neuzeit sich vollziehende Verlagerung des wirtschaftlichen Schwergewichts innerhalb des Kontinents auf die Seemächte im Westen. Aber es bedarf auch keines besonderen Hinweises, daß — ganz allgemein — diese teleologisch interpretierenden Deutungen des 19. und 20. Jhs. dem Wesen der dynastischen Fürstenpolitik jener Zeit mit allen ihren Wechselfällen und Möglichkeiten von Grund auf widersprechen. Wie wenig hier von einer Kontinuität des Planens die Rede sein kann, zeigt allein das wechselvolle Spiel der Politik der Hohenzollern gegenüber Polen, und wie wenig von einem beherrschenden nationalen Antagonismus dieser Zeit gesprochen werden darf, beweist die langdauernde Solidarität des polnischen und preußischen Adels gegenüber der Krone.

Die polnisch-habsburgischen Beziehungen stehen bis zur Mitte des 17. Jhs. ganz und gar unter dem Zeichen des habsburgischen Strebens, sich in der Adelsrepublik festzusetzen und dort den übermächtigen französischen Einfluß zu paralysieren. Dabei spielt das

Vorhandensein einer starken prohabsburgischen Partei unter den Magnaten und in der polnischen Szlachta eine entscheidende Rolle, ohne daß diese engen Verbindungen und politischen Bestrebungen als eine nationale Belastung empfunden und in der Geschichtsbetrachtung entsprechend interpretiert worden sind.

Schließlich sind auch die Beziehungen der Deutschen zu den Polen innerhalb der Adelsrepublik nicht nach modernen nationalen Gesichtspunkten zu werten. Es ist beispielsweise bezeichnend, daß die Danziger in ihrem Zollstreit mit dem polnischen König Wladislaw IV. stolz bekennen: „Non sumus Poloni, sed Germani in Borussia“ (Wir sind keine Polen sondern Deutsche in Preußen), womit sie nur an ihre privilegierte Sonderstellung in der Adelsrepublik erinnern wollen, daß aber selbst in den schärfsten Auseinandersetzungen sich keine nationalen antipolnischen Akzente finden.

Die entscheidende Belastung im deutsch-polnischen Verhältnis rührt wohl zweifelsohne aus der maßgeblichen Beteiligung Preußens an den polnischen Teilungen her. Und hierin scheint mir nun zugleich der Ursprung und die Erklärung für die Gegensätzlichkeit der beiderseitigen Auffassungen von den deutsch-polnischen Beziehungen zu liegen. Diese Aufteilung Polens ist sicherlich ein Unglück und ein Verhängnis für Europa gewesen. Sie bedeutet eine tiefe Zäsur in der Geschichte des europäischen Staatensystems, und für ihre Rechtfertigung von preußischer Seite hat das Argument einer drohenden totalen Annektierung Polens durch Rußland vor dem polnischen Urteil niemals Gnade gefunden. Wie sehr dann die psychologischen Auswirkungen der preußischen Polenpolitik des 19. Jhs. zur Verfestigung dieser antipreußischen und antideutschen Haltung noch beigetragen hat, brauche ich nicht mehr zu wiederholen.

Das Bild von den deutsch-polnischen Beziehungen führt zu folgenden Einsichten: Die gegensätzlichen Anschauungen, die beide Völker noch heute voneinander haben, entstammen dem 19. Jh. Sie sind geboren aus der Sphäre eines rein nationalstaatlichen Denkens, wobei die politische Konstellation beide Nationen zu Gegnern machte. Eine Übertragung dieser Anschauung in die Vergangenheit ist, wie eine sachliche historische Analyse zeigt, gänzlich abwegig und unvertretbar. Der Antagonismus beider Völker ist vielmehr relativ jung und darf daher nicht als Erbfeindschaft verstanden werden.

Die Frage, ob und in wieweit Erkenntnisse einer kritischen Geschichtsforschung je die politische Meinungsbildung entscheidend beeinflussen können, wagt der Historiker nicht zu bejahen. Aber es erscheint mir notwendig und richtig, in der unheilvollen Lage, von deren Schilderung ich ausgegangen bin und deren Wurzeln bis in jene polnischen Teilungen des 18. Jhs. zurückreichen, an die Zeitbedingtheit tiefsitzender Vorurteile über das Verhältnis der Beziehungen zwischen dem deutschen und polnischen Volk zu erinnern.

Über Form und Optik des Brillanten

1. Einleitung

Zu den ästhetisch erfreulichsten Studienobjekten des Mineralogen gehören die Edelsteine. Bildet zwar die Edelsteinkunde ein Zwischengebiet zwischen vielen Disziplinen (Lagerstättenlehre, Wirtschaftswissenschaft hinsichtlich Wertermittlung und Handel, Kunstgewerbe, Technologie hinsichtlich Bearbeitung, Physik und Chemie hinsichtlich Synthesefragen und Untersuchung, Kunstästhetik, ja Rechtspflege, Literatur, Sprachwissenschaft und Religionsgeschichte, ferner, wie vorliegende kleine Studie zeigen wird, auch physiologische und psychologische Optik), so ist doch der Mineraloge am meisten „zuständig“, was die materielle sowie die optische Seite anlangt.

Edelsteine sind natürlich vorkommende Minerale, die den Bedingungen relativer Seltenheit, hoher Härte und Wetterbeständigkeit, guter optischer Eigenschaften und möglicher Freiheit von Spaltbarkeit genügen müssen, oder synthetisch erzeugte Kristalle analoger Eigenschaften. Seit einigen Jahrhunderten hat der Mensch gelernt, bei einigen Edelsteinarten durch Schleifen und Polieren die Wirkung wesentlich zu erhöhen. Bei den trüben und den opaken Steinen (z. B. Opal, Tigerauge, Hämatit) bewährt sich besonders der sog. „mugelige Schliff“ mit gerundeter Oberfläche, bei den klar durchsichtigen der aus zahlreichen Ebenen gebildete „Facettenschliff“. Der Effekt des letzteren besteht darin, daß das auffallende Licht von der Steinoberfläche sowohl wie aus seinem Innern mit möglichst hoher Intensität in den lichtquellenseitigen Halbraum reflektiert wird, jedoch nicht kontinuierlich (wie dies eine spiegelnde Kugel tun würde), sondern in diskreten Richtungen gebündelt, „aufblitzend“, dabei aber unter Entfaltung möglichst starker Dispersion (Farbenstreuung). Bis auf die Dispersion besteht dabei eine bemerkenswerte Parallele zu den Eigenschaften, die die Verkehrstechnik von „Rückstrahlern“ an Fahrzeugen fordert, auf die hier kurz hingewiesen werden soll. Drei Prinzipien stehen für die Wirkungsweise des Rückstrahlers zur Verfügung: a) die allseitig, aber mit geringer Intensität das Licht verteilende reflektierende Halbkugel, b) der Facettenkörper, der Lichtbündel in bestimmte, durch die Bewegung ständig wechselnde Richtungen

wirft, c) der sog. „Tripelspiegel“, eine Anordnung von drei rechtwinklig zueinander stehenden Spiegelebenen (meist in der Form eines totalreflektierenden Prismenkörpers), die jeden auftreffenden Lichtstrahl in seine alte Richtung zurückwirft; mit letzterem ist wohl das Ideal des Rückstrahlers erreicht.

Auch für die viel komplexeren Gegebenheiten der Edelsteinoptik läßt sich ein Optimum der Formgestaltung ermitteln. Wir machen dabei einige vereinfachende Annahmen. Der in einer Fassung (z. B. als Fingerringstein, Brosche oder Kopfschmuck an Ohr oder Haar) montierte klar durchsichtige, farblose Edelstein soll zunächst von parallelstrahligem Licht von „vorn“ beleuchtet werden. Diese Vereinfachung traf besonders gut auf die frühere Kerzenbeleuchtung im Festsaal zu; theoretisch und experimentell ließ sich aber zeigen, daß auch schiefe sowie diffuse Beleuchtung, wie sie im Freien oder den jetzt häufigen flächigen Leuchten oder bei „indirekter Beleuchtung“ auftritt, darin nicht wesentlich anders wirken. Erwünscht ist nun, daß möglichst alles auftreffende Licht den Stein wieder nutzbar verläßt, und zwar nach den verschiedensten Richtungen des beleuchtungsseitigen Halbraumes oder noch etwas darüber hinaus, so daß er aus all diesen Richtungen aufblitzend gesehen wird; der Effekt dieser Blitze ist wesentlich höher, wenn sie nicht weiß sind, sondern rasch wechselnde Farben zeigen.

2. Physik

Farblose Lichte gewinnen wir durch Reflexion an der Steinoberfläche¹. Für die Intensität dieser Reflexe sind die Fresnelschen Reflexionsformeln zuständig, die vor allem ein erhebliches Ansteigen mit wachsendem Brechungsindex des Materials anzeigen. Während das übliche Glas bei einer Lichtbrechung von $n = 1.5$ einen senkrecht auftreffenden Lichtstrahl mit 4% spiegelt, steigt dieser Wert beim Zirkon mit $n = 1.95$ auf etwa 10%, beim Diamanten mit $n = 2.42$ auf 17,2%, beim Rutil ($n_o = 2.61$, $n_e = 2.90$) auf 20 bis 24,5%, allgemein auf $\bar{\rho}_0 = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$ an.

¹ Bekanntlich kann man durch Belegen der Oberfläche mit sehr dünnen Schichten Reflexions-Interferenzfarben erzeugen, ähnlich wie sie durch Ölhäutchen auf Wasser entstehen; dieses Verfahren macht sich die Industrie heute zunutze bei sehr billigem Glasschmuck, dessen „Brillanten“ rein optisch beurteilt — vom Geschmacklichen soll hier zunächst nicht gesprochen werden — bemerkenswert hübsches „Farbspiel“ zeigen, zumal dabei auch eine Richtungsabhängigkeit besteht.

Auf diese für das Auge wohl bemerkbaren Unterschiede der Reflexionsintensität beziehen sich die schon den alten Mineraldiagnostikern geläufigen Bezeichnungen „Glasglanz“ und „Diamantglanz“, die auf die Schule Abr. Gottl. Werners zurückgehen².

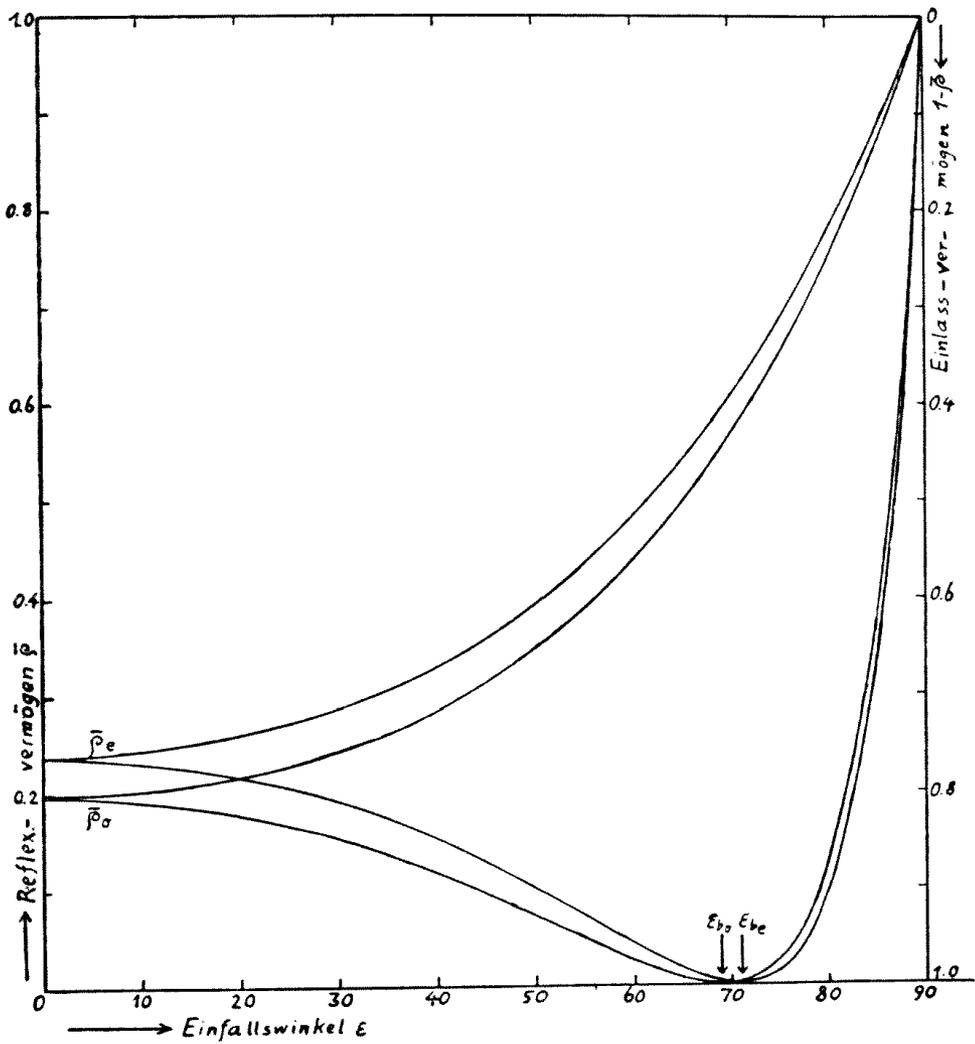


Abbildung 1

Fresnel'sches Reflexionsvermögen $\bar{\rho}$ am Rutil für den ordentlichen ($n_o = 2.6$; $\bar{\rho}_o$) und den außerordentlichen Strahl ($n_e = 2.9$; $\bar{\rho}_e$) als Funktion des Einfallswinkels ε . ε_a bezeichnet den Brewsterschen oder Polarisationswinkel

Die allgemeinen Formeln Fresnels geben noch die komplizierte Abhängigkeit vom Einfallswinkel und vom Schwingungsazimut des Lichts an, auf die hier nur durch Abb. 1 hingewiesen werden soll.

² A. Johnsen: Über den Glanz der durchsichtigen Mineralien auf ebenen Flächen. Sb. preuß. Akad. Wiss., physik.-mathem. Kl. 1931, 497—505.

Wir sehen also, daß schon aus diesem Grund bei Edelsteinen hohe Lichtbrechung erwünscht ist. Dies gilt um so mehr, wenn wir nun auch das (allerdings um den Oberflächenglanz verminderte) in den Stein eindringende Licht näher betrachten. Denn eine Erfahrungsregel besagt, daß mit wachsender Lichtbrechung auch die Dispersion, der spektrale Unterschied der Lichtbrechungen, zu wachsen pflegt. Diese Regel hat jedoch Ausnahmen. Darauf beruht die Möglichkeit, daß die Glashersteller dem Optiker ein immer reichhaltigeres Sortiment von Gläsern mit hoher und niedriger Brechung und dabei starker und schwacher Dispersion anbieten können. Eine dieser Ausnahmen bildet der Diamant. Er gilt von jeher als der „König der Edelsteine“ und selbst die meisten Edelsteinkundebücher rühmen ihm eine besonders hohe Dispersion nach. Dies ist aber unrichtig! Wohl thront der Diamant hinsichtlich der Härte auf einsamer Höhe³, wohl hat er den so erwünschten Seltenheitswert, wohl hat er bei völliger Absorptionsfreiheit eine außergewöhnlich hohe Lichtbrechung, aber gerade in der Dispersion könnte er erheblich mehr leisten. Dies sei durch einen Vergleich dargelegt. Errechnet man für das äußerste Veil⁴ (H) und das äußerste Rot (A) des sichtbaren Spektrums die Fresnelschen Reflexionskoeffizienten $\bar{\rho}$, so läßt deren Verhältnis einen Schluß auf den Grad der Farbigkeit des reflektierten Lichts zu, womit die Dispersion in enger Beziehung steht. Abb. 2 läßt deutlich erkennen, daß der Diamant trotz der großen Höhe seines Reflexionsvermögens eine vergleichsweise überraschend kleine spektrale Variation derselben zeigt, womit er, was die Physiker interessieren kann, neben Flussspat zu dem im reflektierten Licht „weißesten“ Festkörper wird! Der Rutil dagegen läßt im Veil eine so viel stärkere Reflexion als im Rot erkennen, daß sie dem Auge bereits als leichter Blaustich bemerkbar wird, was in aparter Weise zu seiner leicht gelblichen Durchsichtfarbe kontrastiert.

Eine kleine Überlegung oder Nachprüfung zeigt, daß das aus Luft in einen Stein eindringende Licht auch bei sehr großem Ein-

³ Zeitungsmeldungen, die kürzlich berichteten, daß eine amerikanische chemische Fabrik einen neuen Stoff mit erheblich höherer Härte als Diamant erfunden habe, sind mit Vorbehalt aufzunehmen.

⁴ Zur Bezeichnung der einfachen Farben benutze ich gern die von Wi. Ostwald vorgeschlagenen Worte „Veil“ und „Kreß“, weil dadurch alle Hauptfarben (rot, kreß, gelb, grün, blau, veil, schwarz, grau, weiß) einsilbige und deutsche Namen erhalten; zudem sind diese beiden Worte recht anschaulich.

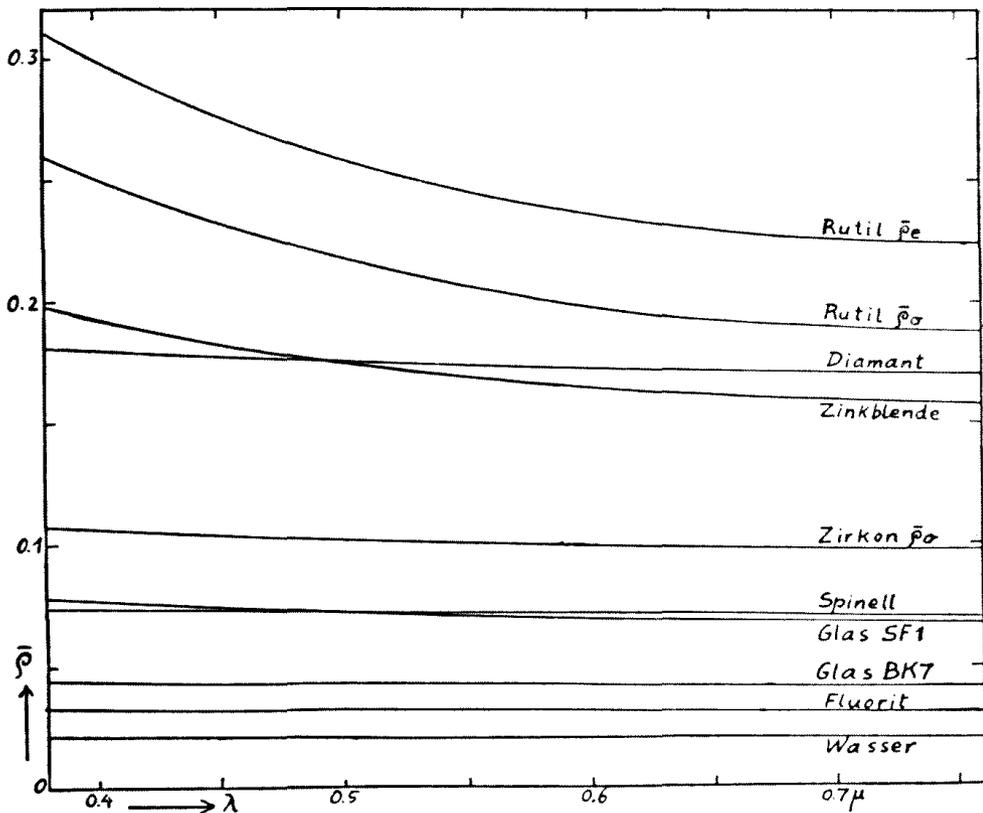


Abbildung 2

Spektrale Änderung des Fresnelschen Reflexionsvermögens $\bar{\rho}$ bei verschiedenen Substanzen für senkrecht einfallendes Licht

fallswinkel dort winkelmäßig nur wenig dispergiert wird. Anders jedoch beim umgekehrten Strahlengang: das aus dem Stein austretende Licht entfaltet die ganze Pracht des Spektrums; die Winkelunterschiede können beim Diamanten bis 13° , beim Rutil bis 35° (!) betragen, während sie sich beim Eintritt nur bis zu $2/3^\circ$ bzw. 4° erstrecken. Die Abb. 3 veranschaulicht diese Verhältnisse.

3. Technik

Damit haben wir die physikalischen Grundlagen für die optische Wirksamkeit eines farblos-klaaren Edelsteins ermittelt. Es ist nun erforderlich, für den Stein eine Form zu finden, die all diese Prinzipien zu einer möglichst guten Wirkung bringt. Es zeigt sich, daß dem Wunsch nach Vielfältigkeit der Reflexe bei gleichzeitig ästhetisch günstigem Anblick des Steins eine axialsymmetrische Form besonders gut entspricht. Die dem einfallenden Licht zugekehrten Facetten des Steins, sein „Oberkörper“, dienen einer-

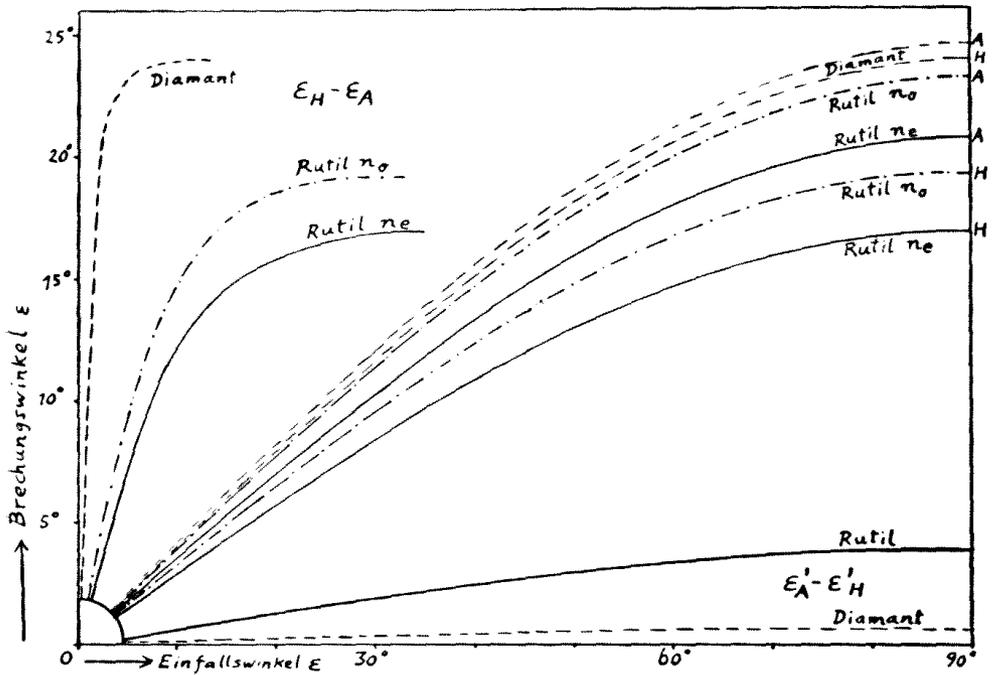


Abbildung 3

Beziehung zwischen Einfallswinkel ε und Brechungswinkel ε' bei Rutil und Diamant für die Spektrallinien A (rot) und H (veil). Links: Totaldispersion $\varepsilon_H - \varepsilon_A$; unten: Totaldispersion $\varepsilon'_A - \varepsilon'_H$

seits der direkten Reflexion, den Diamantglanz liefernd, andererseits aber auch dem Eintritt des dabei übrigbleibenden Lichts in das Steininnere. Dort muß nun eine Anordnung getroffen werden, die jeden Lichtverlust vermeidet und das einfallende Licht unter möglichst starker Farbstreuung wieder nach außen lenkt. Früher oft ausgeführte Unterlegung des Steins mit einem Metallspiegel (Dublette) ist verpönt; viel eleganter ist eine meist zweimalige Anwendung von Totalreflexion am „Unterkörper“ des Steins, und da hierbei der Strahlengang das Liegen der jeweils wirksamen Flächen auf einem gemeinsamen Meridian (ihre „Tautozonalität“) verlangt, ergibt sich die Forderung nach Geradzahligkeit der Symmetrie. Beim Diamanten, der ja eine deutliche Spaltbarkeit nach dem Oktaeder hat, so daß die Rohlinge des Diamantschleifers drei- und vierzählige Symmetrieachsen aufweisen, ist daher eine 6-, 8-, oder 12-zählige Axe des Produktes vorherrschend. Damit sind wir zu der Steinform gelangt, die unter dem Namen Brillant allgemein bekannt ist⁵. Da das an den

⁵ W. Krumbhaar u. S. Rösch: Die Brillanzwirkung des geschliffenen Diamanten. Dt. Goldschmiede-Ztg. 29 (1926), Hefte 5, 7, 9, mit 10 Abb. und 9 Tafeln.

Unterflächen totalreflektierte Licht eine sehr hohe Intensität hat, bezeichnet man es gern als Metallglanz; mit dem Diamantglanz der Oberteilfacetten bildet er die Brillanz des Steins. Da das aus dem Steininnern kommende Licht mehr oder weniger in Farben zerlegt ist, spricht man bei ihm vom Gütegrad des Farbspiels. Farbspiel und Brillanz zusammen machen das Feuer des Brillanten aus.

Es mag hier erwähnt sein, daß die Forderung der Totalreflexion am Unterkörper eine generelle Grenze bewirkt: Unter einer Lichtbrechung von 1.584 (also z. B. beim Bergkristall) ist ein Brillantschliff nicht mehr möglich, weil der Neigungswinkel der sog. „unteren Hauptfacetten“ kleiner wird als der Totalreflexionswinkel. Abb. 4 zeigt Grund- und Aufriß eines genau der Theorie entsprechenden Idealbrillanten aus Diamant. Die Winkel und damit die Formverhältnisse ändern sich je nach der Lichtbrechung des Materials.

Neben diesem Idealschliff gibt es eine unübersehbare Fülle von Sonderschliffen, meist der gewichtsmäßigen Ausnützung des kostbaren Materials dienend. Die meisten der berühmten Solitäre gehören dazu. Stets ist dieser Formgewinn erkaufte mit einem Verlust an optischer Wirkung. Ein besonders drastisches Beispiel ist die berühmte Geschichte des „Cullinan“, des größten bisher je gefundenen Diamanten. Interessant ist vielleicht noch, daß der bekannte Chemiker Adolf Miethe um 1925 für das Material Spinnell einen Sonderschliff berechnete⁶, der optisch recht originell erdacht war, aber doch einige Nachteile zeigte, so daß er in der Praxis keinen Eingang fand.

A. Johnsen: Form und Brillanz des Brillanten. Sb. preuß. Akad. Wiss., physik.-mathem. Kl. **1926**, 322—330.

S. Rösch: Beitrag zum Brillanzproblem. Z. Kristallogr. **65** (1927), S. 46—68.

— Geometrische Berechnungen am Diamantbrillanten. Dt. Goldschmiedeztg. **32** 548—551 (1929).

Wilhelm Maier: Brillanz geschliffener Edelsteine. N. Jb. Mineral. **71** A, 458—491 (1936).

— Vollreflexbrillanten. Zbl. Mineral. **1938** A, 230—239.

— Brillanten und Perlen. Stuttgart 1949 (E. Schweizerbart), 188 S., 17 Taf., 80 Abb.

W. Fr. Eppler u. E. Klüppelberg: Der praktische Diamantschliff des Diamanten. N. Jb. Mineral. Beil.-bd. **78** A, 135—144 (1939).

W. Fr. Eppler: The fine cut of synthetic rutile. J. Gemmology **11** (1949), Nr. 2, 10 S.

⁶ Erstmals beschrieben bei S. Rösch: Über den Schliff des synthetischen Spinnells. Dt. Goldschmiedeztg. **31**, 530—534 (1928).

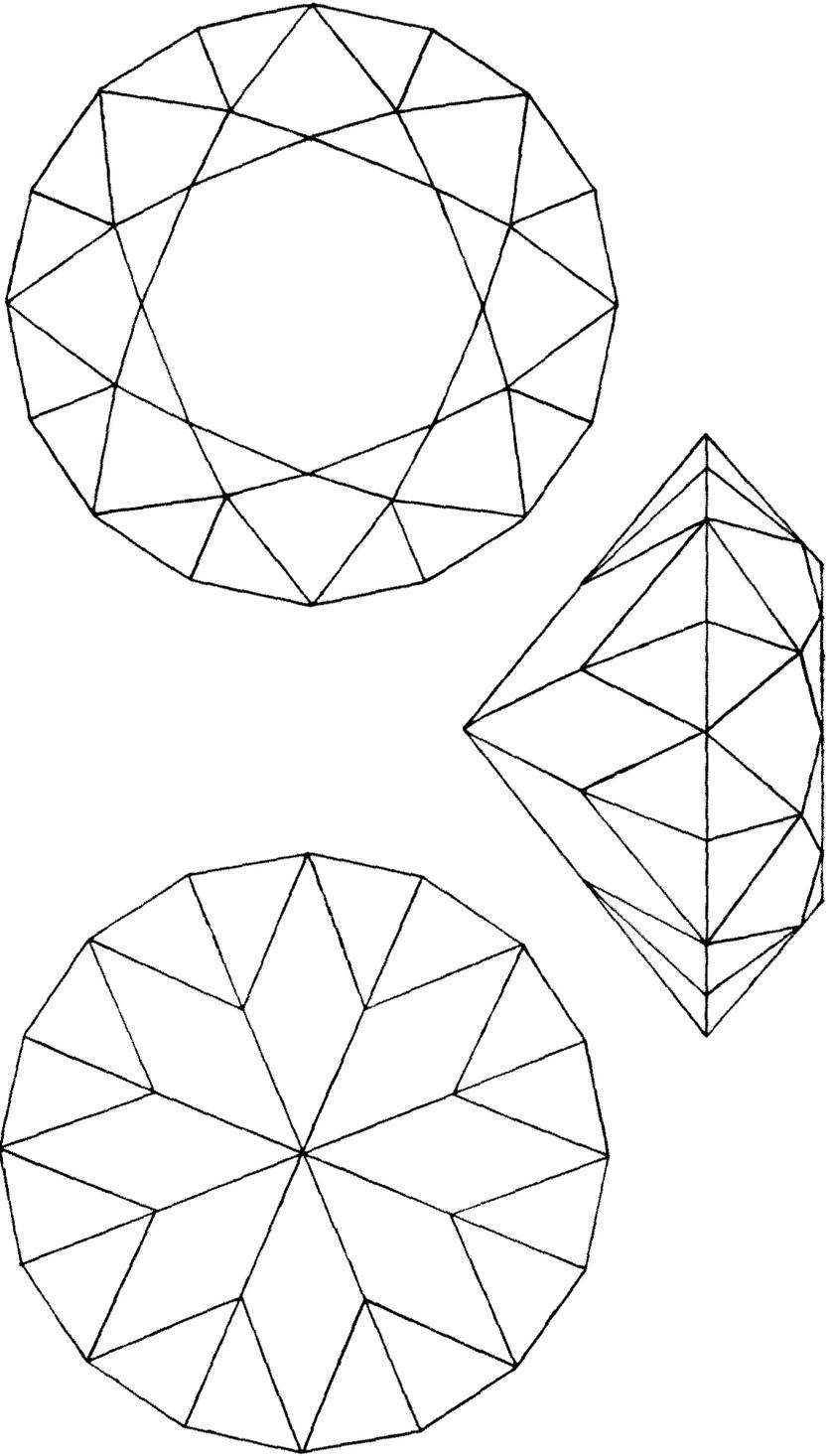


Abbildung 4

Diamant-Idealbrillant, Ober- und Unterkörper

4. Physiologie

Zu den bisherigen rein physikalisch-geometrischen Überlegungen treten nunmehr interessanterweise noch einige Forderungen, die das beobachtende Auge bestimmt. Schon die Tatsache, daß die Erscheinung der Dispersion uns die Herstellung von Farberscheinungen ermöglicht, und die Beobachtung, daß farbige Lichter ganz unvergleichlich wirkungsvoller sind als unbunte, fordern, daß wir den Farben des Brillanten ein besonderes Augenmerk widmen. Wir wollen also sehen, wie deren Bildung möglichst stark gefördert werden kann.

Wir erkannten (Abb. 3), daß Brechungsfarben vor allem beim Lichtaustritt aus dem Stein entstehen. Hier muß ein Kompromiß getroffen werden: Die Dispersion wird um so größer, je streifen-der das Licht den Stein verläßt; dabei nimmt aber (Abb. 1) auch dessen Intensität rapid ab. Es war also naheliegend, eine Funktion aufzustellen, die in der Form eines „Moments“ das Produkt beider Größen repräsentiert, und für diese Funktion das Maximum zu ermitteln. Ich habe das einfache Produkt aus winkelmäßiger Dispersion $\varepsilon_F - \varepsilon_C$ zwischen den Spektrallinien F (blau) und C (rot) und der Fresnelintensität des durch die Oberfläche tretenden Lichtstroms I_ε als Farbspielmoment bezeichnet⁷, also $FSM = (\varepsilon_F - \varepsilon_C) \cdot I_\varepsilon$. Die Werte über dem Austrittswinkel ε_D aufgetragen (Abb. 5), zeigen für jede Substanz ein ganz eindeutiges steiles Maximum, so daß kein Zweifel bestehen kann über die Wahl des besten Austrittswinkels. Überdies aber macht gerade diese Darstellung die Rangordnung verschiedener Materialien anschaulich, und da ich glaube, daß der Flächeninhalt der jeweiligen Kurve ein etwa vergleichbares Zahlenmaß abgeben könnte, darf man sagen, daß z. B. der Rutil dem Diamanten an physiologischer Brillanzwirkung etwa 5 bis 6mal überlegen ist.

Noch in einer anderen Hinsicht hat das Auge ein wichtiges Wort bei der „Konstruktion“ des Brillanten mitzureden: Das ist die Absolutgröße der Facetten. Diese dürfen einerseits nicht so klein sein, daß sie nur noch als Beugungsöffnungen wirken oder nur minimale Lichtmengen durchlassen, andererseits bewirkt eine große Fläche leicht, daß benachbarte Spektralstrahlen sich vermischen und die Farbsättigung beeinträchtigen. Es darf also ein

⁷ S. Rösch: Z. Kristallogr. **65** 50, Fig. 4 (1927) und Fortschr. Mineral. **32** 32 (1953). Unsere Abb. 5 ist der letzteren Arbeit entnommen.

großer Brillant nicht einfach geometrisch ähnlich einem kleinen gebaut werden; die Facettenzahl muß bei ihm zunehmen.

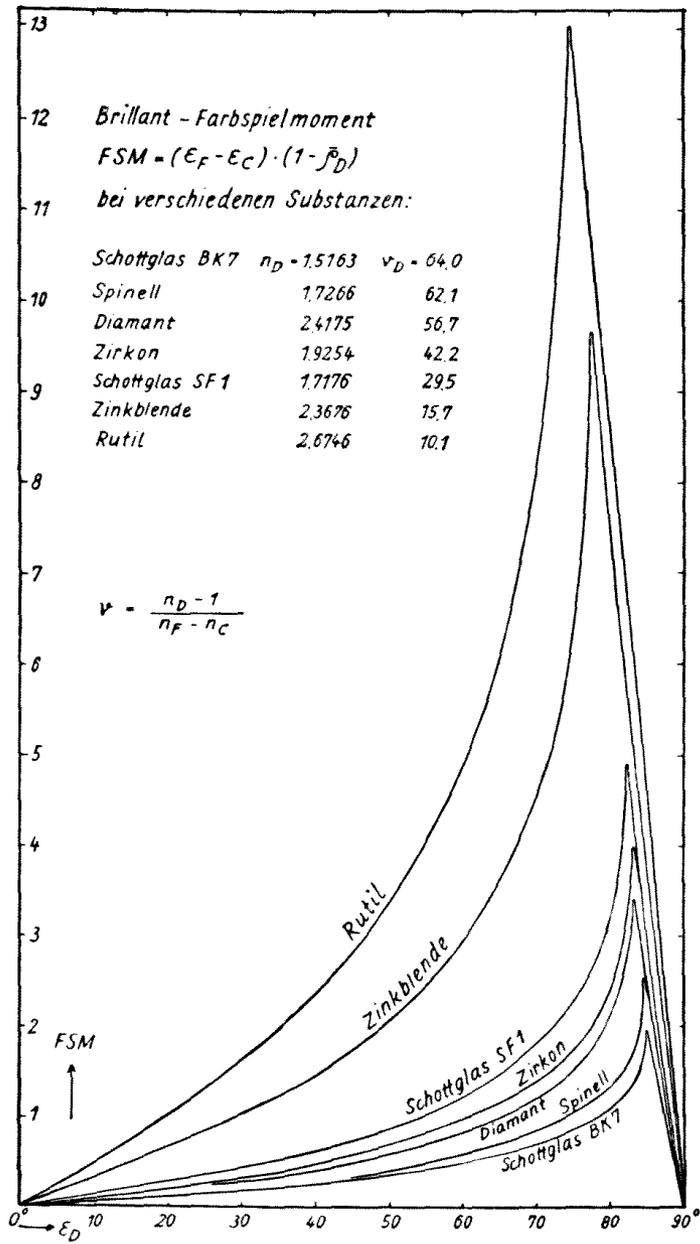


Abbildung 5

Auf Grund aller zusammenwirkender Prinzipien kommen wir dazu, jeder Facettenart eine besondere Zweckbestimmung zuzuerteilen (Abb. 4). Es dienen

die Tafel (Achteck) zum hauptsächlichsten Lichteinfang; durch sie tritt in kaum nennenswertem Maße Licht aus;

die Tafelfacetten (8 gleichschenklige Dreiecke, auch „Sterntjes“ genannt) zur Erhöhung des Diamantglanzes und zur Vervielfältigung der Reflexe;

die 8 oberen Hauptfacetten (Trapeze) in etwa gleichem Maß zum Eintritt wie zum Austritt des Lichts unter mäßiger Dispersion;

die 16 oberen Rondistfacetten („Rondiste“ wird der äquatoriale Rand des Brillanten genannt, der möglichst nicht eine Zylinderfläche bilden soll) als wesentliche Spender des Farbspiels unter günstigsten Bedingungen;

die 16 unteren Rondistfacetten zum Wirksammachen schief aufgetroffener,

die 8 unteren Hauptfacetten zur Ausnutzung axenparallel eingetretener Strahlen mittels Totalreflexion;

die Kulette (eine parallel zur Tafel oft den Stein nach unten begrenzende kleine Fläche) sollte möglichst vermieden werden, da sie das Licht nach unten durchtreten läßt und somit wie ein Loch wirkt.

Über die Optik des schon mehrfach erwähnten Rutils, der heute in USA in großen Einkristallen synthetisch hergestellt wird, hat U. Herrmann in Gießen genauere Messungen angestellt⁸. Das Material hat bei fast völliger Farblosigkeit eine den Diamanten übertreffende Lichtbrechung und eine etwa sechsmal so starke Dispersion. Für die exakte Berechnung des Brillantstrahlenganges ist bei ihm die extrem starke Doppelbrechung erschwerend, die in der Praxis jedoch einen Vorteil bringt: Wird doch das Feuer des Steins durch die Verdoppelung der Reflexzahl gewaltig gesteigert. Dabei ist die Länge der einzelnen Spektren so groß, daß man kaum eines durch alle Farben hindurch verfolgen kann, ohne daß die Facettengrenzen es beschneiden! Infolge der dem Auge ungewohnten Ausdehnung der Brechungsfarben in Verbindung mit einer schwachen Färbung und einer ganz leichten Trübung gewinnt ein Rutilbrillant manchmal fast den Charakter eines Opals.

5. Geschichte

Betrachtet man den Brillanten als ein zweckgebundenes „Werkzeug“, so weiß man nicht, was man mehr bewundern soll: Die Kunst des erfahrenen Schleifers, der noch heute vorwiegend in

⁸ Ulrich Herrmann: Optische Untersuchungen an synthetischem Rutil. Diplomarbeit der naturwiss. Fakultät Gießen 1953. Beitrag zur Kenntnis der Farben der TiO_2 -Modifikationen Rutil, Anatas und Brookit. Diss. Gießen 1956.

manueller Arbeit die oft nur stecknadelkuppengroßen Brillanten mit 57 sinnvoll angelegten Facetten versieht, oder die Leistung der „Erfinder“ des Brillanten, die vor Jahrhunderten noch ohne Kenntnis der Gesetze des Strahlengangs, ja noch vor Klarlegung des Begriffs der „Lichtbrechung“ (Snellius um 1621; Kepler war um 1611 sehr nahe daran!) rein empirisch, von Stück zu Stück in buchstäblich harter Schleifarbeit mehr und mehr Schönheit aus dem Diamantenmaterial herausholten. Jedenfalls darf, wenn denjenigen „Maschinen“ Preise zuerkannt werden, die ihrer Zweckbestimmung am vollkommensten angepaßt sind, und bei denen jedes Teilchen am sinnvollsten ausgenutzt ist, der Brillant unter die besten gezählt werden: Selten ist in solch kleinem Volumen so viel scharfsinnig erprobte Wirkung konzentriert!

Zur Frühgeschichte der Edelsteinschleiferei gab kürzlich W. Fischer (Idar) interessante Hinweise⁹. Während die karolingischen, ottonischen und hohenstaufischen Pretiosen, wohl ausschließlich aus dem Orient (Byzanz) stammend, nur mugelige Schleifbearbeitung der Steine zeigen, treten zuerst am Ende des 15. Jh. Diamantspaltstücke an Goldschmiedearbeiten auf, und erst in der 2. Hälfte des 16. Jh. facettierte Edelsteine. „Die erste Beschreibung der Diamantschleiferei verdanken wir Benvenuto Cellini 1568.“ So „entbehrt auch die Legende, daß Ludwig van Berquen um 1476 den symmetrischen Diamantschliff eingeführt habe, einer geschichtlichen Fundierung: Sein Ruhm ist erst 1661 von Robert van Berquen, einem Nachfahren, behauptet worden!“

Jeder Brillant ist ein Individuum sowohl hinsichtlich der Qualität des Materials als auch — wegen der Tatsache des manuellen Schliffs — hinsichtlich der Größe und Lage seiner Facetten. Da aber das „Feuer“, die Summe seiner Innen- und Außenreflexe, sehr empfindlich auf kleinste Änderungen des letzteren Faktors reagiert, kann man durch photographisches Fixieren des Reflexbildes geradezu eine Art „Edelsteinpaßbild“ schaffen, welches das Individuum genau so sicher charakterisiert wie der Fingerabdruck einen Menschen. Zur Herstellung solcher Reflex-Lichtbilder,

⁹ Walter Fischer: Zur Geschichte des Diamantschliffs. Dt. Goldschmiedeztg. 1954, Nr. 6; Die Vorgeschichte der Idar-Obersteiner Achat-schleiferei. Heimatkal. Kreis Birkenfeld (Nahe) 1957, S. 3—11; an ersterer Stelle referiert er P. Grodzinski u. F. M. Feldhaus, Industr. diamond rev., special supplement Nr. 1 (1953) und Erna von Watzdorf, Münchn. Jb. 1934, S. 50—64. Siehe dazu auch Heinrich Quiring: Die Herkunft der deutschen Kaiserkrone u. ihrer Edelsteine. Fortschr. Mineral. 32, 5—10 (1953).

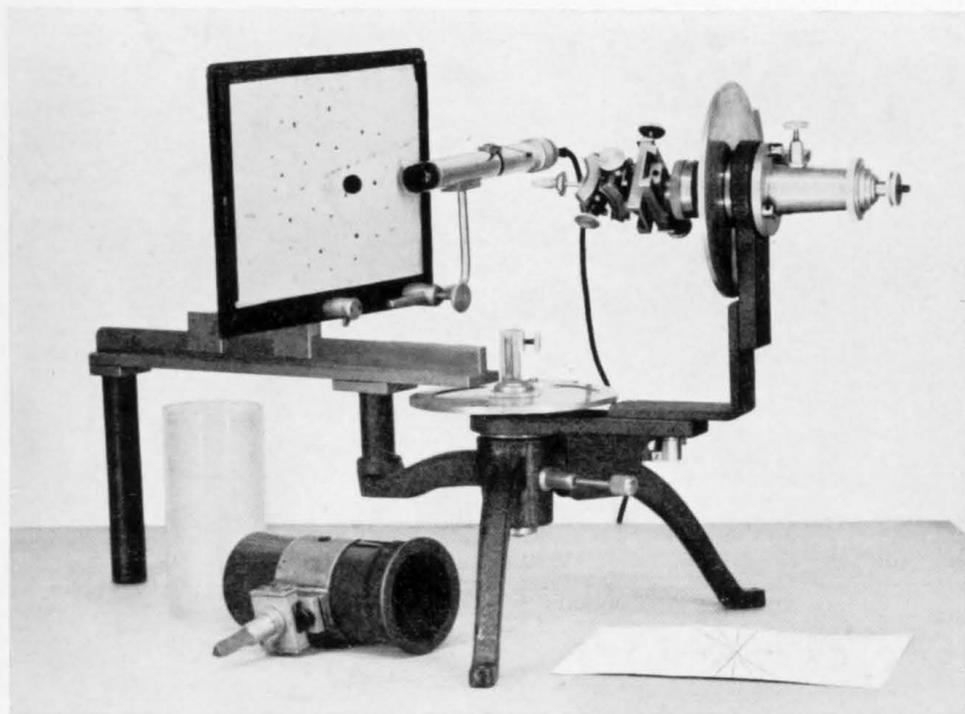


Abbildung 6

Reflektograph nach Rösch 1925. Auf dem Auffangschirm ist das Negativ eines Brillant-Reflektogramms befestigt

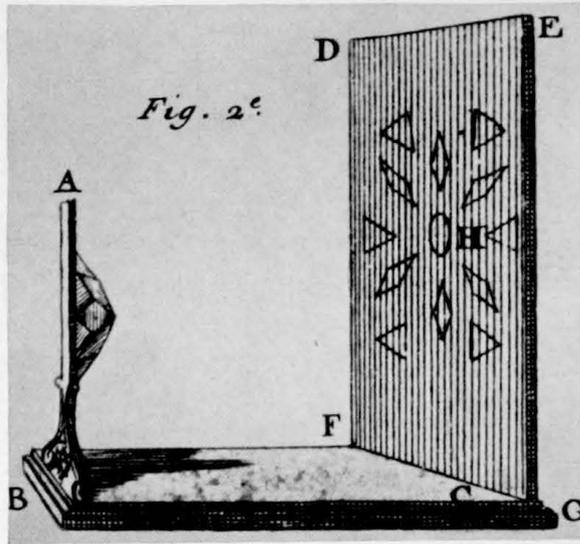


Abbildung 7a
 „Miroir à facettes“ nach Guyot 1770, Taf. 17

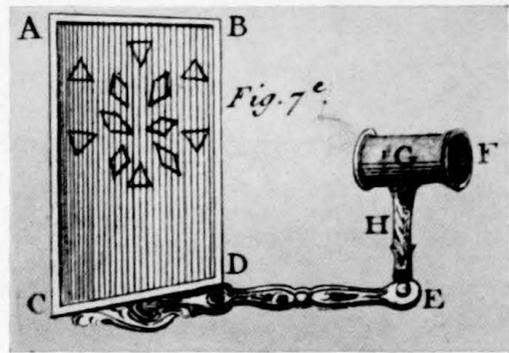


Abbildung 7b
 „Tableau magique“ nach Guyot 1770,
 Tafel 21

aber auch für vielseitige sonstige kristallographische und technische Oberflächenstudien wurde 1925 der „Reflektograph“ konstruiert¹⁰, den Abb. 6 zeigt. Recht überrascht war ich, als ich kürzlich entdeckte, daß dieses Instrument nicht ein Alter von etlichen 30, sondern von nahezu 300 Jahren hat (wenn auch nicht in Verbindung mit Photographie)! Unter dem optischen Instrumentarium der Barockzeit findet man¹¹ das Prinzip mannigfach angewandt; Niceron scheint der Erfinder zu sein. Die Abb. 7a und 7b zeigen zwei Ausführungsformen nach Guyot. Gut ausgeführt sind diese Instrumente in der Tat von verblüffender Wirkung, wie denn auch A. Kircher und C. G. Hertel die darin gesehenen Erscheinungen und ihre Farbenpracht in überschwenglicher Weise rühmen. Die Wirkung ist die: Beim Durchblicken (z. B. durch das Loch H in der Abb. 7a) sieht das Auge in dem Metallpolyeder bei AB gespiegelt einzelne Flächenelemente der Tafel DEFG; da sie ganz verschiedenen Stellen dieser Tafel entstammen, kann auf dieser ein Bild so gemalt sein, daß eben diese Teile sich im Spiegelbild zu einem wiederum sinnvollen, aber völlig andersartigen Bild zusammensetzen. Die Tafel zeige z. B. einen mit Ornamenten und Putten umkränzten Spruch „Du sollst nicht stehlen“, im Kombinationsbild erscheint ein Gehängter am Galgen! Bei Abb. 7b wird in analoger Weise ein durchsichtiges, brechendes Polyeder im Tubus G benutzt. Da die alten Autoren den Instrumenten keine einheitlichen Namen gaben, möchte ich für die eben geschilderte Art das Wort „Alloskop“ vorschlagen, da gerade das Sehen von etwas Anderem als dem Erwarteten das Entscheidende ist; die andere Anwendung, bei der das Blicken durch ein Polyeder einen Lichtpunkt vervielfältigt, da man ihn in jeder Facette gebrochen sieht, könnte man als „Polyskop“ bezeichnen. Stand da-

¹⁰ S. Rösch: Goniometrie auf photographischem Wege. S.-B. sächs. Akad. Wiss., mathem.-physik. Kl. **77**, 89—98 (1925). Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Güte geschliffener Steine. Dt. Goldschmiede-ztg. **28**, 453—457 (1925). Über Reflexphotographie. Abh. mathem.-physik. Kl. sächs. Akad. Wiss. **39** (1926), Nr. 6, 62 S., 7 Taf., 90 Abb.

¹¹ Jean Francois Niceron: *La perspective curieuse*. Paris 1663, S. 178—189, Titelbild, Tafeln 48—50. Athanasius Kircher: *Ars magna lucis et umbrae*. 2. Aufl., Amsterdam 1671, S. 717—719. Christian Gottlieb Hertel: *Vollständige Anweisung zum Glaßschleiffen* . . . Halle a. S. 1716, S. 100—101, Kap. 7: Von der Vorstellung der Figuren durch die Polyedra oder vieleckigten Gläser, S. 123—133, Tafeln 3, 16, 17. Joh. Georg Leutmann: *Neue Anmerkungen vom Glaß-Schleiffen* . . . Wittenberg 1719, S. 69—79. Guyot: *Nouvelles récréations physiques et mathématiques* . . . Tome 3 (Paris 1770), S. 128—133, 204—208, Tafeln 17 u. 21.

mals die optische Belustigung, die Überraschung, im Vordergrund des Interesses, so hat man doch auch schon an die Verwendung der Erfindung zur geheimen Übermittlung von versteckten Bildern, also zur Chiffrierung gedacht, und so ist unserem Brillantpolyeder noch eine neue Beziehung zuerteilt, wobei es allerdings nicht Objekt, sondern Werkzeug ist.

Aus unserer Zeit sei zum Abschluß noch eine „Anwendung“ des Brillantprinzips erwähnt: Bei der Brazilian centennial exposition in Rio de Janeiro im September 1922 wurden die Architekturkonturen des Palace of States durch 40 000 „Novagem jewels“ verziert, das sind Glaskörper in Brillantform (hinter der Kulette mit einem Spiegel hinterlegt), die von Scheinwerfern angestrahlt, durch Brechung und Dispersion ein bewegtes Feuer und Farbspiel liefern¹². Über Größe und Material ist mir nichts bekannt geworden.

¹² W. d'Arcy Ryan: Proc. internat. congress illum. **7** (1828), S. 1423, Tafeln 1, 2.

Die Anwendung des Elektronenmikroskops in der neuroanatomischen und neuropathologischen Forschung

Die Elektronenmikroskopie hat sich in den letzten Jahren sehr schnell durch den raschen Fortschritt in der Abdruck- und Bedampfungstechnik und in der Entwicklung spezieller präparativer Methoden für die Fixierung, Einbettung und Schnitttechnik ein breites Anwendungsfeld in der biologisch-medizinischen Forschung erobert. Infolge seines starken Auflösungsvermögens dringt das Elektronenmikroskop bis in den Bereich feinsten molekularer Strukturen vor. Es verbessert die Auflösung des Lichtmikroskops um das 300fache, im Extremfall um das 1000fache, und macht dem menschlichen Auge Feinststrukturen direkt sichtbar, welche vorher nur mit indirekten Methoden (z. B. Polarisationsmikroskopie, Phasenkontrastmikroskopie, Röntgenographie) erschlossen oder wahrscheinlich gemacht werden konnten. Das Interesse an feinstrukturellen elektronenoptischen Untersuchungen wurde besonders gefördert durch die Entwicklung von Ultramikrotomen, welche routinemäßig die Herstellung ultradünner Gewebsschnitte mit einer Schnittdicke von 50 bis 250 Å^0 ($1/200\,000$ bis $1/40\,000$ mm) und einer Schnittfläche bis zu $1,5 \text{ mm}^2$ gestatten und damit den Anschluß des elektronenmikroskopischen Bildes an den dem Morphologen vertrauten histologischen Schnitt herbeiführen. Für die routinemäßige Herstellung derartiger ultradünner Gewebsschnitte sind heute genügend geeignete Ultramikrotommodelle in- und ausländischer Fabrikate im Handel. Die „relativ“ großen Übersichtsschnitte ermöglichen unmittelbar den elektronenoptischen Anschluß an die im letzten Jahrhundert gewonnenen Ergebnisse der lichtmikroskopischen Strukturereforchung von Zellen und Geweben.

Brauchbare Elektronenmikroskope werden heute in fast allen Kulturländern hergestellt. Obwohl der Bau von Elektronenmikroskopen von Deutschland durch die Arbeiten von Busch, Knoll,

E. Ruska, v. Borries, Brüche und Mahl seinen Ausgang nahm, ist die praktische Anwendung auf Fragen der Biologie und Medizin im Ausland, vor allem in Amerika, viel stärker intensiviert worden. Das mag bei uns rein äußere Ursachen haben. Die Elektronenmikroskopie erfordert die Bereitstellung größerer Mittel als es allgemein in biologischen oder medizinischen Laboratorien üblich ist, — nicht nur für die Anschaffung der Großgeräte und Zusatzapparaturen, sondern auch in den laufenden Ausgaben für Betriebshaltung und geschultes Personal. Ein elektronenmikroskopisches Laboratorium muß hinsichtlich seiner Mittel genügend Spielraum haben, um sich der schnellen technischen Entwicklung dieses Gebietes anzupassen. In Deutschland sind die Bedingungen hierfür nur an wenigen Stellen vorhanden. Wie dringend notwendig aber die Bereitstellung ausreichender Mittel für dieses noch junge Untersuchungsverfahren ist, um die Anwendung des Elektronenmikroskops auf breiterer Basis auch an den deutschen Hochschul- und Forschungsinstituten zu ermöglichen, läßt sich leicht an dem Stand der elektronenmikroskopischen Erforschung des Nervensystems aufzeigen.

In der gesamten Weltliteratur liegen bisher auf diesem Spezialgebiet kaum 100 Arbeiten vor einschließlich derjenigen, die heute infolge der besseren Untersuchungstechnik schon als überholt angesehen werden müssen. Von diesen Arbeiten entfallen etwa 70% auf anglo-amerikanische Autoren und etwa 20% auf französische, schwedische und schweizerische. In Deutschland finden sich nur Ansätze zu systematischer Arbeitsmöglichkeit auf diesem Gebiet.

Wie in anderen Fachgebieten auch befassen sich die bisher vorliegenden Arbeiten zumeist noch mit normalanatomischen Fragen. Das hat seinen guten Grund, indem die Erfassung krankhafter Veränderungen im Gewebe erst einmal die Kenntnis der normalen elektronenoptischen Feinstruktur voraussetzt. Dazu kommen die vielen funktionell bedingten Strukturvarianten, deren Kenntnis größtenteils noch fehlt und bei einer Fragestellung aus dem Gebiete der Neuropathologie gewöhnlich erst erarbeitet werden muß. Da das Nervensystem aus sehr komplexen Struktureinheiten aufgebaut ist und die Kenntnis der elektronenoptischen Feinstruktur der einzelnen Bauelemente noch sehr in den Anfängen steckt, liegt hier ein gewaltiges Arbeitsfeld vor uns.

In den vergangenen Jahren konnte man beobachten, daß sich die Erforschung der einzelnen Bauelemente des Nervensystems,

ähnlich wie in Geweben anderer tierischer und pflanzlicher Organe, mit den Fortschritten der Präparationstechnik von leichter zu präparierenden Gewebsbestandteilen allmählich präparativ schwierigeren Objekten zugewandt hat. Schon relativ früh hat man die elektronenoptische Feinstruktur von Fasern, wie z. B. kollagener Fasern, Reticulinfasern, elastischer Fasern, von Fibrin- und Gliafasern untersucht und dabei entdeckt, daß alle diese Faserarten eine periodische Querstreifung besitzen. Die dem Histologen aus der normalen Histologie bekannten Faserarten haben elektronenoptisch ihr individuelles Gesicht. Die Fibrinfaser aus menschlichem Aderlaßblut (Abb. 1) hat beispielsweise eine Querstreifung mit einer Periode von 250 Å, die kollagene Faser z. B. einer menschlichen Sehne (Abb. 2) hat eine Querstreifungsperiode von etwa 640 Å¹. Mit Hilfe geeigneter Präparationsverfahren läßt sich die Querstreifung von Fasern noch weiter differenzieren. In Verbindung mit chemischen und physikalischen Behandlungsverfahren ist es möglich, sich noch näheren Einblick in den submikroskopischen Feinbau und die Beteiligung bestimmter chemischer Bausteine in diesem zu verschaffen.

Die in ihrer Feinstruktur elektronenoptisch erforschten Fasern sind im ultradünnen Gewebsschnitt auch als Bestandteile des Hirngewebes wiederzuerkennen, so daß ihre Beziehungen zu anderen Gewebselementen hinsichtlich Lokalisation und womöglich sogar der Art ihrer Entstehung mit Hilfe des Elektronenmikroskops näher studiert werden können. In dem Übersichtsbild eines Hirngewebsschnittes (Abb. 3) sind die kollagenen Fibrillen eines Hirngefäßes durch Herauslösung des Einbettungsmittels aus dem Schnitt und zusätzliche schattengegebende Bedampfung des Präparates mit Platin auch für den Uneingeweihten unschwer zu erkennen.

Mit der verbesserten Schnittechnik hat man sich allgemein in den letzten 5 Jahren dem elektronenoptischen Studium der Zell- und Gewebsorganisation aller möglichen Tierklassen zugewandt. Unsere Kenntnisse über die Feinstruktur von Zellen ist zur Zeit bis zu einem Punkt fortgeschritten, an dem ganz allgemeingültige ultrastrukturelle Kriterien für die Identifizierung vieler Zellkomponenten in dem zunächst schwer zu übersehenden elektronenmikroskopischen Bilde eingesetzt werden können. Bevor die spezielle Situation am Nervensystem besprochen wird, sollen daher

¹ 1 Å = 1 Angström-Einheit = 10⁻⁸ cm = 10⁻⁷ mm = 1/10 000 000 mm.

einige der schon recht gut bekannten ultrastrukturellen Kriterien der allgemeinen Zellorganisation Erwähnung finden.

Eine ganze Anzahl allgemeiner cytoplasmatischer Strukturen kann im elektronenmikroskopischen Bilde klar erkannt werden. Einige von ihnen, wie Mitochondrien, der Golgi-Apparat, Sekret-Granula und Zellmembranen sind aus der Lichtmikroskopie bekannt, während andere, wie das „endoplasmatische Retikulum“ (Abb. 8a) und eine „feingranuläre Komponente des Cytoplasmas“ (Abb. 8a) erst unter Anwendung des Elektronenmikroskops wahrgenommen werden können.

Die in tierischen Zellen (einschl. Mensch) anzutreffenden Mitochondrien besitzen unabhängig von der Tierspezies und unabhängig vom Zelltyp ein charakteristisches Organisationsmuster, an dessen Intaktheit wichtige enzymatische Funktionen, wie z. B. solche des oxydativen Stoffwechsels der Zelle gebunden sind. Die Anzahl der Mitochondrien gibt Anhaltspunkte über Grad und Lokalisation bestimmter Stoffwechselleistungen. Sie werden in Form von Fäden, Stäbchen und Kugeln angetroffen. Jedes Mitochondrion besitzt eine äußere Grenzmembran, eine strukturlose mitochondriale Matrix und ein System von inneren Cristae mitochondriales, die von der inneren Oberfläche in das Innere der Organellen vordringen. In günstigen elektronenoptischen Aufnahmen erscheinen die Mitochondrienmembranen doppelt und die Cristae als Falten der zweiten inneren Mitochondrienmembran. Von anderen Organellen ähnlicher Größe werden sie durch die Anwesenheit der äußeren Grenzmembran und die charakteristischen Falten der inneren Membran unterschieden.

Der Golgi-Apparat (Golgi-Körper, Golgi-Zone) der Zelle bietet elektronenoptisch ein sehr polymorphes Aussehen. Er zeigt sich als diffuse Zone wechselnder Größe und Begrenzung und besteht aus drei Komponenten, aus elektronendichten Doppellamellen, aus leer erscheinenden Vacuolen von beträchtlich wechselnder Größe und Form und aus kleinen Bläschen und Granula.

Das „endoplasmatische Retikulum“ (auch Ergastoplasma oder cytoplasmatische Doppelmembranen genannt) ist ein neuer, erst elektronenoptisch erkannter cytoplasmatischer Bestandteil, der mit der Zellaktivität von einem zum anderen Zelltyp beträchtlichen Formwechsel zeigt (Abb. 8a). Besonders in Drüsenzellen findet er sich als kompliziertes Netzwerk paralleler Membranen, die geschlossene Kanäle und Cisternen wechselnder Weite bilden.

Eine „feingranuläre Komponente“ aus winzigen elektronendichten Punkten, von einer Größe unterhalb der Auflösungsgrenze des Lichtmikroskops (100 bis 150 Å), ist ferner im Cytoplasma häufig entlang den Membranoberflächen des „endoplasmatischen Retikulums“ oder auch frei im Cytoplasma verteilt zu finden (Abb. 8a).

Außer diesen in fast allen Zellarten vorkommenden Komponenten lassen sich in bestimmten Zelltypen elektronenoptisch noch Spezialstrukturen wie Sekretgranula, Cilien, Lipoideinschlüsse, Myo- und Axonfilamente u. a. erfassen.

Die Elektronenmikroskopie des Zellplasmas läßt einen Reichtum von Einzelheiten erkennen, wie er bisher nicht vermutet wurde. Die elektronenmikroskopische Untersuchung der allgemeinen Zellkernstruktur ist dagegen bisher noch sehr enttäuschend.

Das Nucleoplasma besteht elektronenoptisch aus einer Mischung verschieden großer Partikel. Der Nucleolus (Kernkörperchen) zeigt sich als kompaktes Aggregat kleiner Partikel. Die Kernmembran wird dargestellt in zwei elektronendichten Lamellen, die klar durch einen Spalt wechselnder Weite getrennt sind (Abb. 6). Die innere Membran ist die Begrenzung des Nucleoplasmas (Zellkerns), die äußere die des Zellplasmas.

Die elektronenoptischen Untersuchungen der Strukturelemente des Nervensystems, — der Nervenzellen mit ihren Fortsätzen, der die Nervenfasern umhüllenden Markscheiden, der die nervösen Impulse übermittelnden Synapsen und der sogenannten Gliazellen (Nervenkitt-Substanzen) — erfolgten bisher vorwiegend an tierischen Geweben und auch hier aus Gründen präparativer Schwierigkeiten zumeist am peripheren Nervensystem (Ganglien und periphere Nerven), seltener am Rückenmark, Medulla oblongata, an der Groß- und Kleinhirnrinde.

Wie bei jedem für elektronenoptische Untersuchungen in Angriff genommenen Objekt ist besonders an dem strukturell sehr empfindlichen Nervensystem die Gefahr sehr groß, etwa durch präparative Maßnahmen, durch die Austrocknung und Erhitzung des Gewebes im Hochvakuum oder durch das Elektronenbombardement direkt erzeugte Artefakte falsch zu interpretieren als der natürlichen lebenden Gewebsstruktur entsprechend. Es ergibt sich so ein erheblicher Arbeitsaufwand allein schon, um die Realität der Beobachtungen hinsichtlich der Bildung von Kunstprodukten abzusichern.

Die ersten nun schon „historischen“ Arbeiten aus den Jahren 1948 bis 1950 über die elektronenoptische Struktur von Nervenfasern peripherer Nerven beschreiben auch tatsächlich solche typischen Artefaktbildungen oder kämpfen noch mit der Schwierigkeit der Zuordnung beobachteter Strukturen im Reiche dieser kleinsten Dimensionen. So wurden z. B. kollagene Fasern, wie sie natürlich auch im Nervengewebe vorkommen, ernstlich als sogenannte „Neurotubuli“ mißdeutet. Infolge der verbesserten Schnitttechnik ist man aber heute so weit, mit solchen Schwierigkeiten der Zuordnung fertig zu werden. Aus normalanatomischen Untersuchungen des Nervensystems liegen schon eine ganze Reihe gesicherter elektronenoptischer Befunde vor.

Über den submikroskopischen Bau der peripheren markhaltigen Nervenfasern sind wir heute recht gut orientiert. Als wichtigster Beitrag der Elektronenmikroskopie sei hier die elektronenoptisch darstellbare Feinstruktur der Markscheide hervorgehoben. Die Markscheide besteht aus regelmäßig konzentrisch angeordneten dunklen und hellen Lamellen, deren dunkle etwa 25 Å dick sind. Der mittlere Abstand der Lamellen beträgt 120 Å. Die hellen Räume zwischen den dunklen Lamellen werden durch feinste Zwischenlamellen halbiert, die man bei stärkster Auflösung ebenfalls sichtbar machen kann. Die dunklen Hauptlinien (Abb. 4 u. 5) stellen Proteinmembranen dar, welche durch radial orientierte Lipoidmoleküle getrennt sind. Der Abstand zwischen den beiden dunklen Hauptlinien entspricht mit 95 Å etwa der Dicke einer bimolekularen Lipoidschicht. Die auf unseren Abbildungen hier nicht dargestellte Zwischenlinie würde den Enden der Lipoidmoleküle entsprechen, welche in engem Kontakt stehen. Diese Interpretation des elektronenoptischen Bildes steht in guter Übereinstimmung mit den röntgenographischen und polarisationsoptischen Daten. Sie wurde schon mit indirekten Methoden (u. a. von W. J. Schmidt, Gießen) wahrscheinlich gemacht vor ihrer Sichtbarmachung durch das Elektronenmikroskop. Die oben genannten Lamellenabstände variieren unter normalen Bedingungen nur gering innerhalb verschiedener Tierklassen und je nach Art der Präparation. Dickere Markscheiden unterscheiden sich von dünneren aber nur durch die Anzahl der Lamellen, nicht durch deren Breite.

Diese Lamellenstruktur der Markscheide läßt sich auch im zentralen Nervensystem (Gehirn und Rückenmark) nachweisen (Abb. 4 unten). Die dünnen, konzen-

trisch um das Axon (Fortsatz der Nervenzelle) geschichteten Lipoid- und Proteinfilm der Markscheide sind bei der Leitung der nervösen Impulse beteiligt.

Die Abbildungen 4 und 5 zeigen die enorme Quellungs-fähigkeit dieser submikroskopischen Ultrastruktur unter krankhaften Bedingungen (in diesem Fall bei diabetischem Koma). Die Quellungs-fähigkeit betrifft Eiweiß- und Lipoidlamellen. In bezug auf die bekannte, mit Hirnvolumensvermehrung einhergehende lebensbedrohliche Quellfähigkeit der Marksubstanz des Gehirns im Gefolge verschiedenster Krankheitsprozesse erscheinen diese Beobachtungen für die Hirnpathologie auch praktisch wichtig. Die Quellung kann zur Auflösung der submikroskopischen Markstruktur führen (Abb. 5), wobei offenbar die Proteinmembranen eine stärkere Resistenz gegenüber der Desintegration zeigen¹.

Bezüglich der Bildung der peripheren Markscheide sind die elektronenoptischen Studien von Geren (USA) und Robertson (USA) besonders bemerkenswert. Sie machen wahrscheinlich, daß die orientierten Lagen der Markscheide durch Schraubenbewegung der die Nervenzellfortsätze (Axone) einhüllenden Schwann'schen Zellmembranen gebildet werden, indem sie entweder ein Wachstumsmuster der Schwann'schen Zelloberfläche über ein stationäres Axon oder eine Drehbewegung des in die Oberfläche der Schwann'schen Zellen eingesenkten Axons widerspiegeln. Die amerikanischen Autoren konnten zeigen, daß die Außenlamelle der Markscheide durch eine Doppelmembran mit der Oberfläche der Schwann'schen Zelle, die innere Lamelle der Markscheide mit der Axon-Schwann-Membran verbunden ist. Danach bestünde die konzentrisch laminierte Struktur der peripheren Markscheide aus einer Doppelmembran der Schwann'schen Zelloberfläche, welche um das Axon eng wie eine Schnecke gewunden ist.

Die Lamellen der zentralen Markscheide werden von den Plasmamembranen der Gliazellen gebildet. Nach bisher vorliegenden Befunden scheint sich jedoch die Markscheidenbildung im zentralen Nervensystem in mancher Hinsicht von der im peripheren Nerven zu unterscheiden (Luse, USA).

Im Axon, das durch die Markscheide umhüllt wird, wurden elektronenoptisch außer Mitochondrien sogenannte Axonfilamente

¹ Weiteres bei G. Wilke: „Das elektronenoptische Quellungsbild der Markscheide.“ Physikalische Verhandlungen, Physik-Verlag, Mosbach, 1957.

(fädige Proteinkomplexe) mit einem Durchmesser von 100 bis 300 Å und unbestimmter Länge (auch Protofibrillen genannt) gefunden. Ihre Größe liegt unterhalb der Auflösung des Lichtmikroskops.

Für das Vorhandensein von Mitochondrien im Axon hat erst das Elektronenmikroskop den endgültigen Beweis geliefert, nachdem die Existenz von Mitochondrien im Axon bis dahin von einigen Autoren immer wieder als wenig wahrscheinlich angesehen worden war. Da es sich beim Axon der Nervenfasern um Nervenzellfortsätze handelt, die sich allerdings manchmal über weite Strecken des Körpers ausbreiten, ist das Vorkommen von Mitochondrien im Plasma dieser Zellfortsätze gar nicht verwunderlich.

Die sich im Lichtmikroskop nach Silberimprägnation im Axon und in der Nervenzelle zeigenden viel studierten „Neurofibrillen“ sind elektronenoptisch nicht nachweisbar. Die lange Kontroverse über die Praeexistenz von Neurofibrillen, die in vielen Lehrbüchern der Histologie als echte Gebilde geschildert wurden und auf deren Existenz als leitendes Element der Nervenfasern sich manches Lehrgebäude gegründet hat, ist durch die elektronenmikroskopischen Befunde endgültig beseitigt. Die erwähnten, im Axon und im Cytoplasma der Nervenzelle vorkommenden Neurofilamente sind zu klein, um lichtoptisch sichtbar zu werden. Sie werden offenbar erst durch künstliche Aggregation und Verklumpung mit anderen feineren Strukturelementen im Verlaufe der üblichen histologischen Färbe- und Imprägnationsprozeduren zu den im Lichtmikroskop als Neurofibrillen erscheinenden Kunstprodukten (Abb. 7). In Kombination mit der Gewebezüchtung wurde elektronenoptisch versucht, an auswachsenden Nervenfasern die Praeexistenz solcher nach Silberimprägnation lichtoptisch erscheinender „Neurofibrillen“ zu beweisen. Die erhobenen Befunde einer longitudinalen Streifung der wachsenden Nervenfasern in bedampften Präparaten ist aber kein überzeugender Beweis für die reale Existenz von Neurofibrillen als leitendes Element. Man kann sie, wie unsere Abb. 7 zeigt, leicht mit in der lichtmikroskopischen Histologie gebräuchlichen präparativen Verfahren künstlich erzeugen.

In der allgemeinen Cytologie des Neurons sind während der letzten 5 Jahrzehnte die in den Nervenzellen lichtoptisch zu beobachtenden Nissl-Körper (Schollen), der Golgi-Apparat und die Synapse auch immer wieder dahingehend diskutiert worden, ob es sich bei ihnen nur um Fixationsartefakte handele. Die

Fragen konnten durch die neue Untersuchungsmethode der Elektronenmikroskopie infolge ihres besseren Auflösungsvermögens und der größeren Empfindlichkeit für Dichteunterschiede im ultrahistologischen Schnitt neu in Angriff genommen und in mancher Hinsicht geklärt werden.

Es wurden dabei insbesondere neue Einsichten in die Struktur der großen aus der normalen Histologie bekannten basophilen Einschlüsse der Nervenzellen (der Nissl-Schollen) gewonnen. Wie das basophile Material in anderen Geweben (vgl. S. 214) enthält auch die Nissl-Substanz ein kontinuierliches System membranbegrenzter Hohlräume, das ein stark orientiertes „endoplasmatisches Retikulum“ repräsentiert. Auf oder zwischen den Membranen liegen isoliert oder in Haufen feine elektronendichte Granula (Abb. 8).

Diese „feingranuläre Komponente“ ist wie bei den Plasmazellen (Abb. 8a) verantwortlich für die lichtmikroskopische Basophilie der Nissl-Körper. In ihrem submikroskopischen Feinbau ähnelt die Nervenzelle sehr gewissen Protein-sezernierenden Drüsenzellen. Das „granuläre endoplasmatische Retikulum“ der Nissl-Schollen erscheint wichtig für den Proteinstoffwechsel der Zelle.

Man trifft in der Nervenzelle auch noch andere Aggregate enger, paralleler, dichtgepackter Röhren und Cisternen ohne granuläres Material, die den allgemein als Golgi-Apparat beschriebenen Strukturen ähneln. Die Mitochondrien der Nervenzellen haben die übliche Struktur und sind zwischen den Nissl-Körpern konzentriert.

Die Doppelmembran des Kerns (Abb. 6) kann entsprechend dem Funktionszustand der Nervenzelle phasische Strukturveränderungen eingehen mit Ausbildung charakteristischer schwammartiger Poren (Löcher, Knoten, Ringe) während des nucleocytoplasmatischen Stoffaustausches. Das gedrängte Cytoplasma der Nervenzelle kontrastiert elektronenoptisch scharf mit dem relativ offenen Cytoplasma vieler anderer Zelltypen (Abb. 7a).

Das den Neuroanatomen, den Neurophysiologen und den Neuropathologen gemeinsam berührende Problem der synaptischen Übertragung der nervösen Erregung von einem Neuron (Nervenzelle mit Fortsätzen) zum anderen Neuron oder deren Erfolgsorgane (Muskel, Drüsenzelle o. ä.) und die diesem Vorgang dienenden morphologischen Grundlagen der submikroskopischen Synapsen-Struktur ist ein lohn-

des Objekt elektronenoptischer Untersuchungen. Man trifft in den Synapsen Ultrastrukturen, die in enger Beziehung zur Funktion der Synapse stehen, — prae- und postsynaptisches Protoplasma trennende Eiweißmembranen aus orientierten Molekülen und chemische Vermittler, als welche Bläschen und Körnchen im Protoplasma der Endaufzweigungen des Axons angesehen werden müssen. Das Axoplasma der postsynaptischen Fasern erweist sich im allgemeinen elektronendichter mit einer höheren Anzahl axoplasmatischer Filamente gegenüber dem Axoplasma der praesynaptischen Faserendigung. Die das prae- und postsynaptische Protoplasma trennenden Membranen der synaptischen Verbindungen haben eine hohe Elektronendichte und variieren außerordentlich in ihrer Dicke. In der synaptischen Region selbst erscheinen sie durch einen Intermembranspalt getrennt. Die variierende Membrandicke und die Breite der Intermembranspalte haben womöglich Bedeutung für die Passage der nervösen Impulse und die Übertragung von Stoffen, welche bei der synaptischen Transmission eine Rolle spielen.

Die elektronenoptischen Befunde an der Synapse stützen die Konzeption Cajals von der Individualität des Neurons (Nervenzelle mit Fortsätzen), indem sie beweisen, daß kontinuierliche Zellmembranen die prae- und postsynaptischen Elemente trennen. Es finden sich jedoch breite Variationen der synaptischen Morphologie, vielleicht im Zusammenhang mit dem funktionellen Zustand. Das bisher vorliegende Untersuchungsmaterial über die Feinstruktur der Synapse ist noch zu begrenzt, um alle beobachteten morphologischen Details befriedigend zu deuten.

Nach Durchschneidung afferenter Nerven zeigen sich sehr bald an den interneuralen Synapsen die ersten degenerativen Veränderungen an den Nervenenden in Form von Verklumpung oder Auflösung der präsynaptischen Bläschenstrukturen, Lysis der Mitochondrien, Membranveränderungen und schließlich Ablösung der präsynaptischen Enden, während das postsynaptische Cytoplasma nicht verändert ist. Diese elektronenoptischen Beobachtungen stehen in Übereinstimmung mit neurophysiologischen Untersuchungen über frühzeitige Veränderungen der synaptischen Funktion nach Durchschneidung afferenter Nerven.

Die praktisch wichtige Frage der Regeneration von (durch Trauma, Poliomyelitis u. a.) beschädigten Nerven

wurde ebenfalls schon mit Hilfe des Elektronenmikroskops bearbeitet. 24 Stunden nach dem Trauma erscheint im geschädigten peripheren Nerven eine große Zahl kleiner neuer Nervenfasern, welche in die entnervten Schwann'schen Zellkolonnen einwachsen. Das Phänomen ist überall dort zu beobachten, wo degenerierte und intakte Nervenfasern gemischt sind.

Elektronenoptisch konnte bestätigt werden, daß es sich bei der nach Durchschneidung der Axone motorischer Nerven lichtoptisch zu beobachtenden Vermehrung fuchsinophiler Granula in den zugeordneten stimulierten motorischen Nervenzellen um Mitochondrien handelt.

Die Elektronenmikroskopie bietet auch einen neuen lohnenden Zugang zum Studium der Neuroglia. Sie bestätigt viele klassische Konzeptionen von der Struktur der Gliazellen wie z. B. ihren Kerngrößen, ihrer Form und Dichte und der Zahl und Beziehungen ihrer Fortsätze. Alle drei aus der normalen Histologie bekannten Typen von Gliazellen sind elektronenoptisch auf Grund ihrer strukturellen Besonderheiten zu identifizieren (Astrocyten, Oligodendroglia und Mikroglia). Einige Fragen der Neuroglia-Beziehungen werden durch die elektronenmikroskopischen Untersuchungen ganz neu beleuchtet wie etwa die Beziehungen zur zentralen Myelogenese (Markscheidenbildung). Ferner gibt es z. B. nach den elektronenmikroskopischen Befunden im gesunden Hirngewebe keinen perivaskulären sogenannten Virchow-Robin'schen Raum an den Hirnkapillaren, da das gliale Cytoplasma offenbar eng der Basalmembran der Kapillarwand anhaftet. Die Mikroglia enthält nach den elektronenoptischen Befunden ebenfalls Mitochondrien, die in diesem Zelltyp bisher lichtoptisch nicht nachgewiesen wurden. Die in Astrocyten und Oligodendroglia lichtmikroskopisch beschriebenen „Gliosomen“ erweisen sich auf Grund ihrer elektronenmikroskopischen Struktur als Mitochondrien.

Ein weiteres Objekt elektronenmikroskopischer Forschung ist die sogenannte Bluthirn- bzw. Blutliquorschranke und in Verbindung damit das Studium des Säfte- und Stoffaustausches zwischen Blut und Hirngewebe sowie Blut und Liquor cerebrospinalis.

An den Blutkapillaren bilden die Endothelzellen ganz allgemein zum Gefäßlumen hin eine kontinuierliche Wand. Außer den üblichen Zellkomponenten besitzen die Endothelzellen intrazelluläre Fibrillen und eine große Zahl von Bläschen submikroskopi-

scher Größe, die besonders unmittelbar unter der Zellmembran nach dem Kapillarlumen und den perikapillären Spalten hin konzentriert sind. Viele dieser Bläschen scheinen sich nach der Oberfläche der Zellmembran zu öffnen. Eine dünne unregelmäßige Lage relativ dichten Materials umgibt die äußere Oberfläche des Endothels. An günstigen Stellen erscheint sie als Filz außerordentlich feiner Fibrillen. Diese Lage entspricht der Basalmembran (Abb. 3). Die elektronenoptisch beobachteten Bläschen werden als Transportsystem gedeutet, das Flüssigkeit durch die Kapillarwand transportiert und für die hohe Permeabilitätsrate der Blutkapillaren verantwortlich ist.

Diese von Palade (USA) im Kapillarendothel des Skelettmuskels, des Herzens, im Darm und Pankreas beobachteten Bläschen wurden auch in den Schwann'schen Zellen, in den Satellitenzellen der Nervenzellen und in den Kapillarendothelien sympathischer Ganglien gefunden. Auch diese Beobachtung läßt vermuten, daß es sich hier um einen Flüssigkeits- bzw. Stofftransport auf submikroskopischer Ebene durch die Kapillarwand, die Schwann'schen Zellen und die Satellitenzellen der Ganglien handelt. Es wird aus diesen Beobachtungen eine Beziehung von Materialaustausch zwischen Nervenzellen und den Interzellularräumen abgeleitet, u. U. mit Umwandlung der Substanzen während des Transportes innerhalb der Zelle. Die Permeabilitätseigenschaften der Zellmembranen sind also sehr komplex.

Auch die wichtige Frage nach der Art und Weise, wie der Liquor cerebrospinalis in seiner Hauptbildungsstätte, dem Plexus chorioideus, entsteht, — entweder durch einfache selektive Filtration oder durch sekretorische Funktion des Plexusepithels — wurde mit Hilfe des Elektronenmikroskops angegangen. An der dem Ventrikel zugewandten Oberfläche des Plexusepithels findet man elektronenoptisch eine labile Struktur eines polypoiden Saumes, die womöglich am Sekretionsvorgang beteiligt sein könnte. An den lateralen Zellgrenzen und der basalen Oberfläche sieht man eine starke Einfaltung der Zellmembranen, die in Analogie zu anderen Epithelien offenbar den Wassertransport und die Diffusion gelöster Stoffe begünstigt. Es sind aber noch umfassendere Studien unter wechselnden physiologischen Bedingungen notwendig, um zu der Frage des Liquors als Sekretions- oder Filtrationsprodukt von morphologischer Seite Stellung zu nehmen.

Als Beispiel eines innersekretorischen Drüsenorgans sei der Vorderlappen des Hirnanhangs (Hypophyse) erwähnt, der elektronenoptisch eine verwirrende Reihe von Zellformen erkennen läßt. Dieses hängt zusammen mit der strukturellen Variabilität seiner Zellen, die eine unter sich verschiedene hormonale Funktion besitzen, aber auch mit dem funktionellen Stadium der Zellen im Augenblick der Fixierung. Die Zellen des Hypophysenvorderlappens können auf Grund der Größe der elektronenoptisch in ihnen zu beobachtenden Sekretgranula eingeteilt und mit den lichtoptischen Befunden und Beobachtungen der Endocrinologie in Beziehung gesetzt werden. Die in den Zellen zu beobachtenden Variationen am Golgi-Apparat, an den Mitochondrien, den Cytoplasmakanälchen und Bläschen (= endoplasmatisches Retikulum) stehen auch hier in Beziehung zu der jeweiligen funktionellen Aktivität der Zelle.

In ähnlicher Weise wurden elektronenoptische Untersuchungen anderer hochdifferenzierter Hirnregionen wie z. B. der submikroskopischen Struktur der Neurohypophyse oder der Photorezeptoren in den Außensegmenten der Stäbchenzellen der Netzhaut in Angriff genommen.

Ein interessantes Anwendungsfeld der Elektronenmikroskopie ist schließlich die Kombination der Fortschritte der Ultrahistologie mit den in der Virologie erworbenen Kenntnissen von der Ultrastruktur und dem Vermehrungsprozeß bestimmter Virusarten.

In Dünnschnitten der Chorioallantoismembran des bebrüteten Hühnereies sind nach experimenteller Infektion mit Herpes simplex Virus intranucleäre Einschlußkörper elektronenoptisch zu identifizieren. Solche Kerneinschlüsse enthalten zahlreiche Partikel einheitlicher Dichte, Form und Größe, bei denen es sich vermutlich um elementare Viruskörper handelt. Die Partikel innerhalb der Kerneinschlüsse sind kleiner als andere Partikel, die auch als Viren angesehen werden und im Cytoplasma und an den Zelloberflächen gefunden werden. Man vermutet, daß sich die Primärpartikel in den Kernen bilden und erst im Cytoplasma einen maximalen Durchmesser von 130 m μ erreichen. Ein weiteres Ansteigen der Größe scheint also nach ihrer Freigabe in das Cytoplasma zu erfolgen. Im Hirngewebe von Kaninchen und Mäusen, die mit Herpes simplex Virus infiziert worden waren, fanden Wyckoff (USA), Croissant und Lepine (Frankreich) in frühen Stadien in dem feinen Netzwerk veränderter Zellkerne (mit randständigem Chromatin) unregelmäßige elektronen-

optisch dichte Partikel. Mit fortschreitender Infektion wurden diese Partikel zahlreicher und verwandelten sich schließlich in etwas kleinere einheitlichere sphärische Partikel, welche vermutlich die elementaren Viruspartikel sind. Im Cytoplasma der Zellen wurden von diesen Autoren virusähnliche Partikel nur in den Endstadien gesehen, wenn ihre Anwesenheit das Resultat von Kernrupturen sein konnte.

An den Zellen der Hirnrinde eines Menschen, der an einer Encephalitis verstorben war (Abb. 8b) konnten wir elektronenoptisch gleiche Veränderungen, wie sie an den Zellen der Chorioallantoismembran des bebrüteten, infizierten Hühnereies und im Kaninchen- und Mäusegehirn nach experimenteller Herpes-Virus-Infektion beobachtet wurden, nachweisen. Offenbar hat es sich hier um eine Herpes-Virus-Encephalitis beim Menschen gehandelt. (Das Hirnmaterial dieses Falles wurde mir freundlicherweise von Herrn Prof. Krücke, Frankfurt am Main, zur Untersuchung überlassen.)

Weniger befriedigend sind bisher die elektronenoptischen Untersuchungsbefunde von Hirn- und Rückenmark bei Poliomyelitis. Einige Zellkerne zeigen bei erkrankten Mäusen statt des normalen Kernnetzes eine große Zahl Partikel von Virusgröße. Man vermutet, daß sich normale Kernnetzpartikel während der Infektion mit dem Poliomyelitis-Virus verwandeln oder durch Virus-Partikel ersetzt werden, die dann womöglich freigesetzt werden nach Desintegration der normalen Zellkernstruktur.

Auch die elektronenmikroskopische Untersuchung der bei Lyssa (Tollwut) in den Nervenzellen vorkommenden cytoplasmatischen Zelleinschlüsse (Negri'sche Körper) hat bisher weder in diesen selbst noch in anderen Zellkomponenten das Vorhandensein einheitlicher Partikel, die als Lyssa-Virus-Einheiten identifiziert werden könnten, aufgedeckt.

Dieser kurze Streifzug durch das Anwendungsgebiet der Elektronenmikroskopie kann natürlich nicht alle Probleme neuroanatomischer und neuropathologischer Forschung aufzeigen, die den Einsatz der Elektronenmikroskopie dringend notwendig machten. Manche Probleme sind zu speziell, um in allgemeiner Form gerechte Würdigung finden zu können. Dieser kurze Überblick demonstriert aber, so hoffe ich, auch dem nicht näher mit der Materie Vertrauten eindringlich, daß sich hier der morphologischen Forschung durch den Gebrauch eines wenn auch recht kost-



Abb. 1: Aufn. 508/1953. Fibrinfasern aus menschlichem Aderlaßblut, formolfixiert, nachfixiert mit Phosphorwolframsäure (0,3%) Vergr. 70 000:1

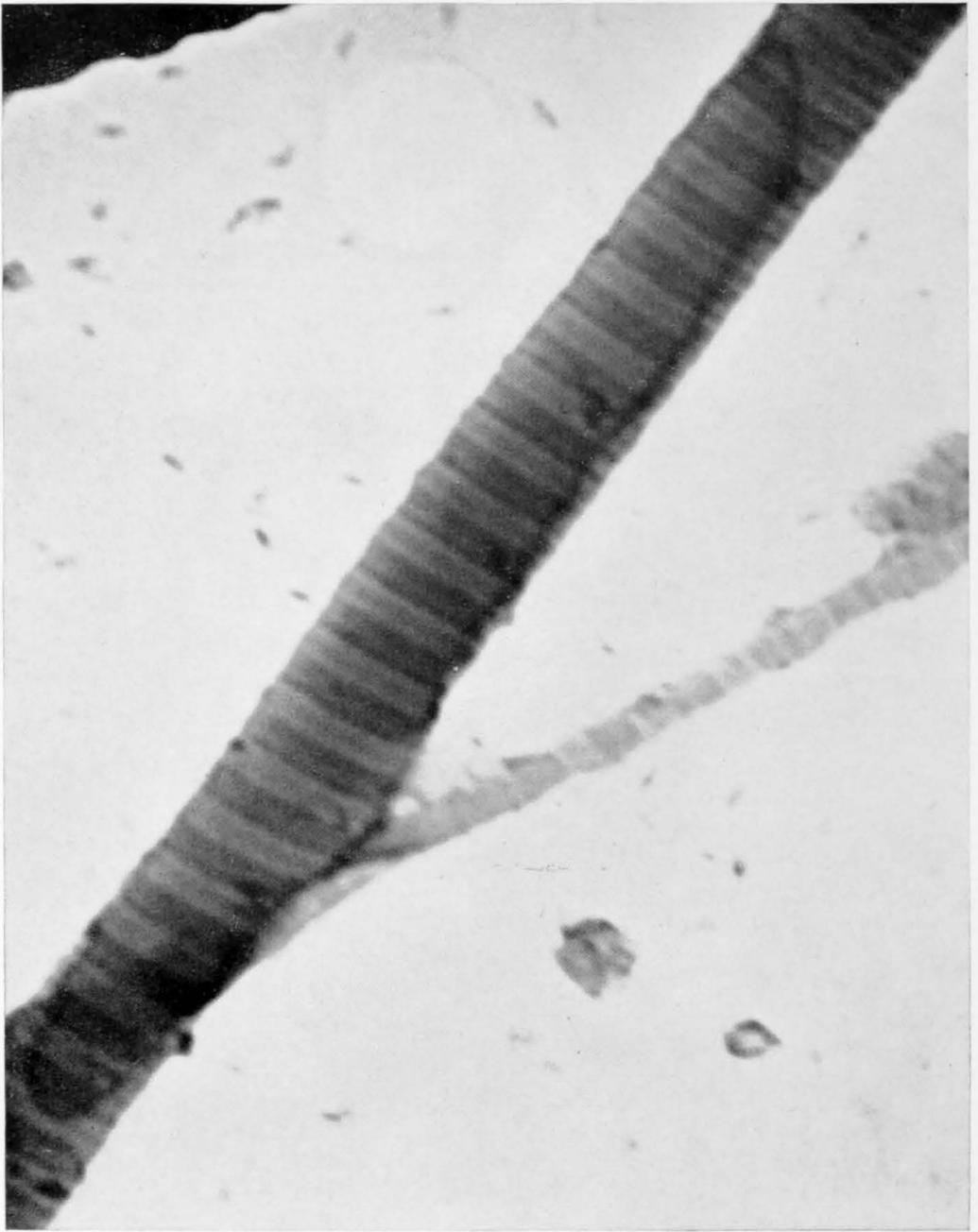


Abb. 2: Aufn. 13/1954. Kollagenfibrille aus einer menschlichen Psoassehne, formolfixiert, ohne Nachfixierung mit Schwermetallen.
Vergr. 150 000:1

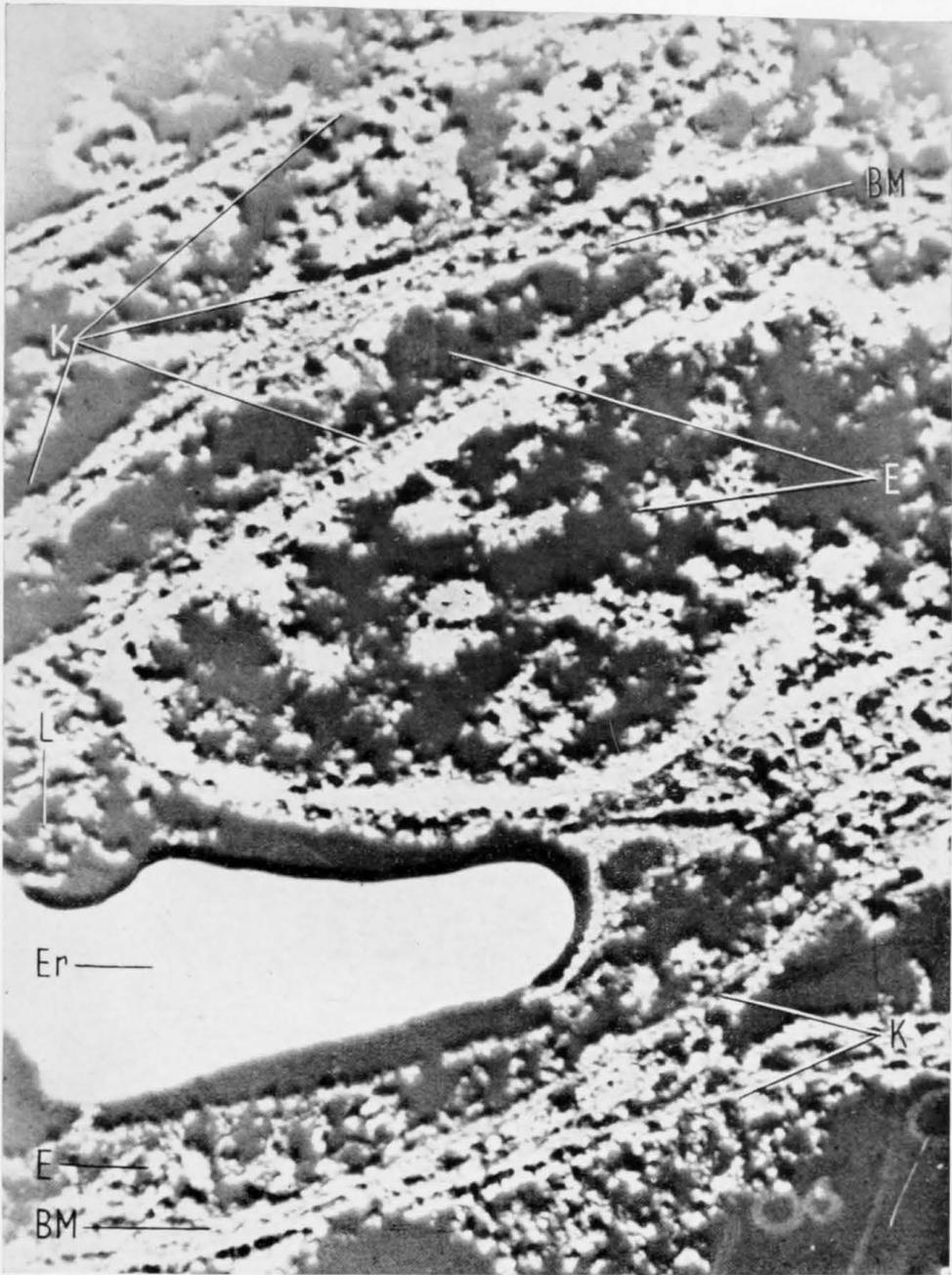


Abb. 3: Aufn. 1957, 2/1. Blutgefäß aus dem menschlichen Gehirn, in welchem kollagene Fibrillen als Bestandteil der Gefäßwand zu erkennen sind. L = Gefäßlumen. Er = rotes Blutkörperchen. E = endotheliale Zellauskleidung der Gefäßwand. K = kollagene Fibrillen. BM = Basalmembran. Formolfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure. Ultradünner Gewebsschnitt, nach Herauslösung des Einbettungsmittels (Plexiglas) mit Platin unter einem Winkel von 15° bedampft. Vergr. 15 000:1



Abb. 4: 1955/7/1. Enorm gequollene Lamellenstruktur der Markscheide einer zentralen Nervenfaser bei Coma diabeticum. A = Axon. M = Markscheide. MA = intakte Markscheide mit Axon. Formfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure. Ultradünner Gewebsschnitt. Vergr. 28 400:1

Bildausschnitt links unten: Regelmäßig, konzentrisch angeordnete Lamellen einer benachbarten erhaltenen Markscheide im gleichen Schnitt bei gleicher Vergrößerung (28 400:1)

Bildausschnitt rechts unten: Normale Lamellenstruktur der Markscheide einer zentralen Nervenfaser aus dem Kaninchenrückenmark (Rs V₃ 1956), formfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure. Vergr. 28 800:1 (vgl. Text)

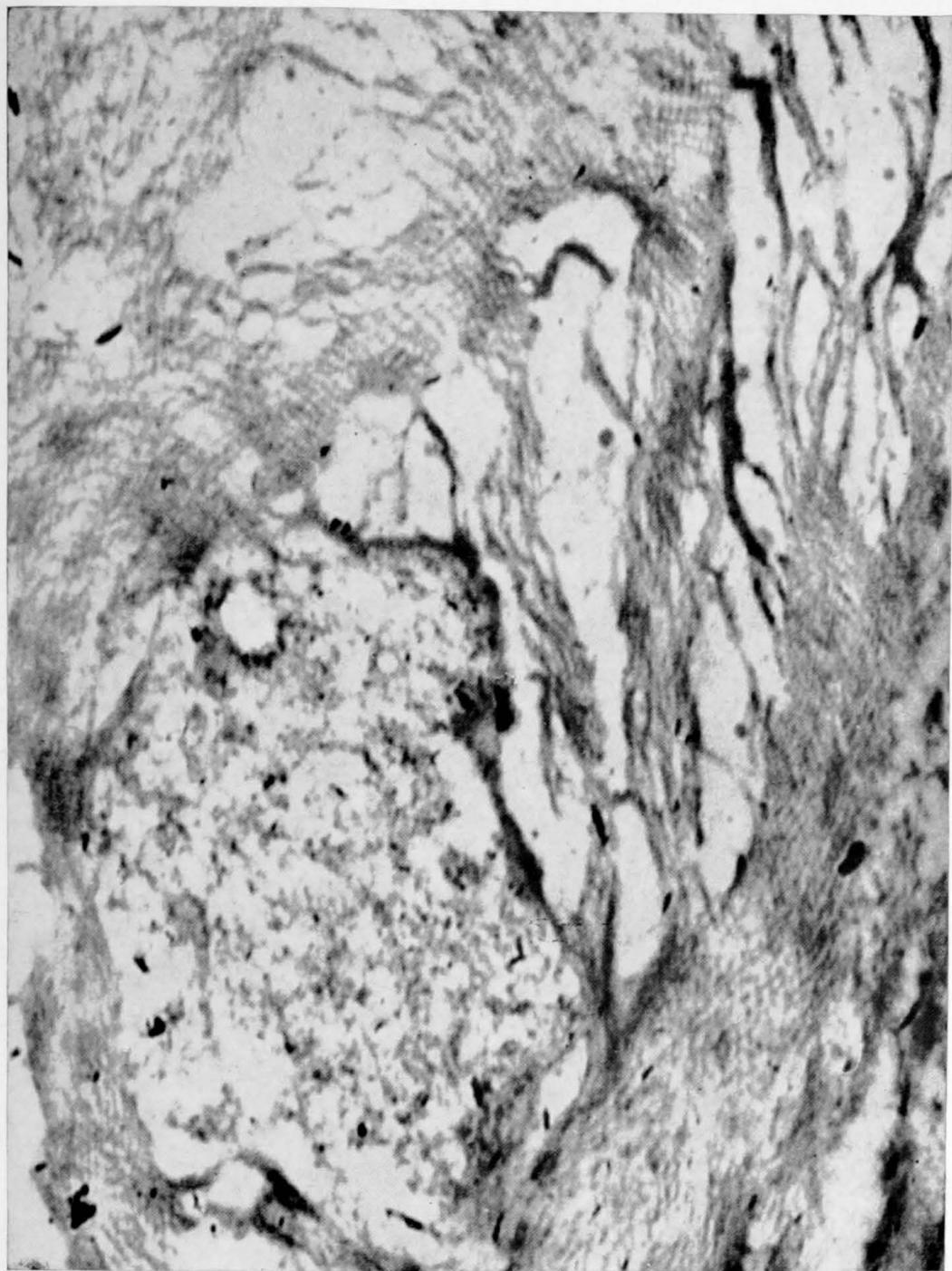


Abb. 5: Fortgeschrittene Quellung einer zentralen Markscheide mit Aufsplitterung der Lamellenstruktur und Erhaltung der Proteinlamellen (vgl. Text). Gleiches Material wie Abb. 4. Vergr. 28 000:1

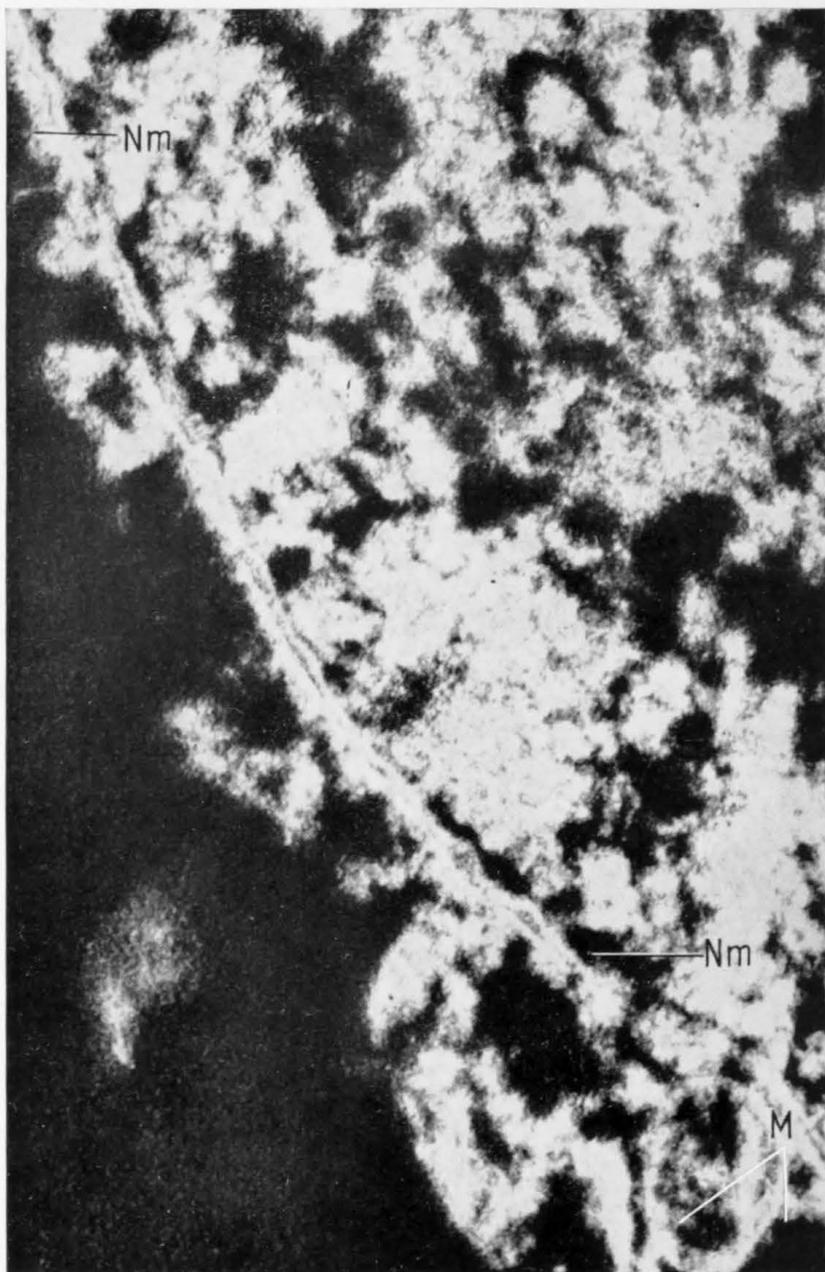
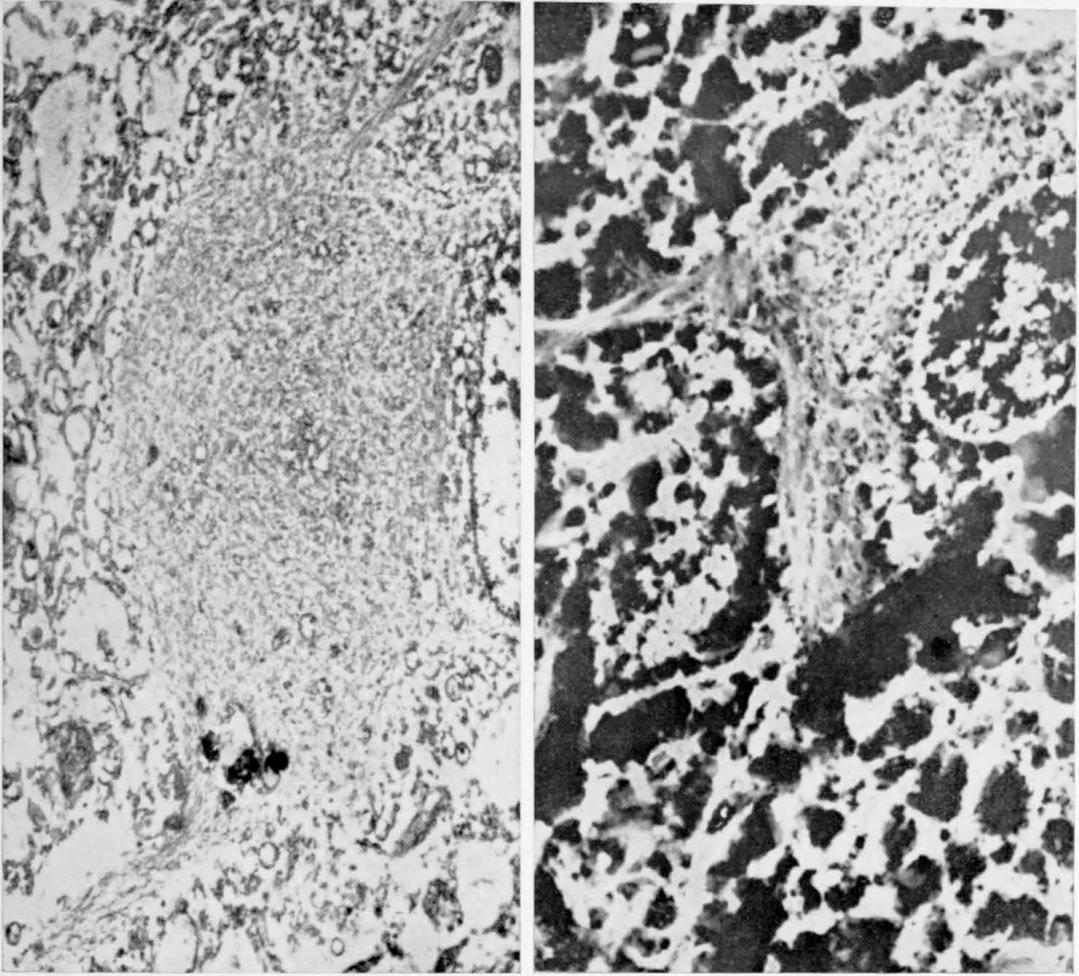


Abb. 6: 1957, 2/2. Kernmembran einer Nervenzelle der menschlichen Hirnrinde, bestehend aus einer inneren Membran, der Begrenzung des Zellkerns (rechts oben) und einer äußeren Membran, der Begrenzung des Zellplasmas (links unten). M = Mitochondrion. Nm = Kernmembran. Formolfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure und mit Platin unter einem Winkel von 15° bedampft. Vergr. 37 500:1



a)

b)

Abb. 7: 1957, 28/25 und 57, 68/1. Nervenzellen aus der Großhirnrinde des Menschen. Einfluß der Präparation auf die Entstehung sogenannter „Neurofibrillen“ durch künstliche Aggregation feinerer Strukturelemente (vgl. Text). Formolfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure.

a) Behandlung mit Amylacetat. Axon unten, Dendrit oben im Bild.
Vergr. 4 000:1

b) Behandlung mit Xylol und nachfolgender Bedampfung mit Platin unter einem Winkel von 10° . Vergr. 3 700:1

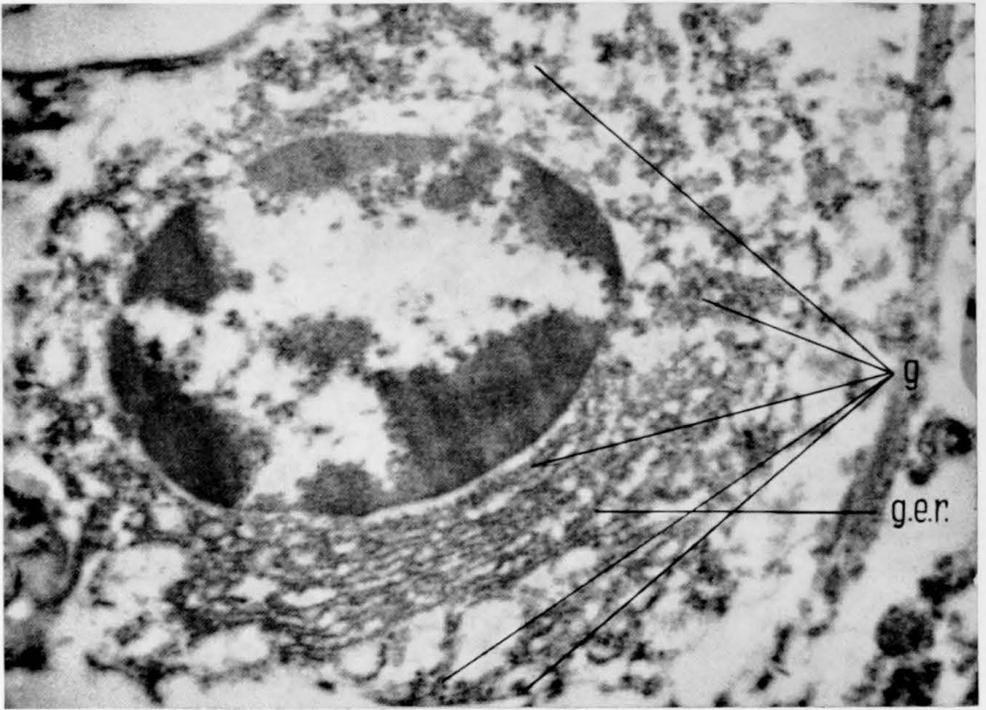


Abb. 8a: Aufnahme 1957, 27/25. Plasmazelle aus einem menschlichen Gehirn bei Encephalitis mit Radspeichenkern und stark entwickeltem, granulärem endoplasmatischem Reticulum, das wichtig ist für den Proteinstoffwechsel der Zelle (vgl. Text). g = Granula. g.e.r. = granuläres endoplasmatisches Reticulum. Formolfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure. Vergr. 16 000:1

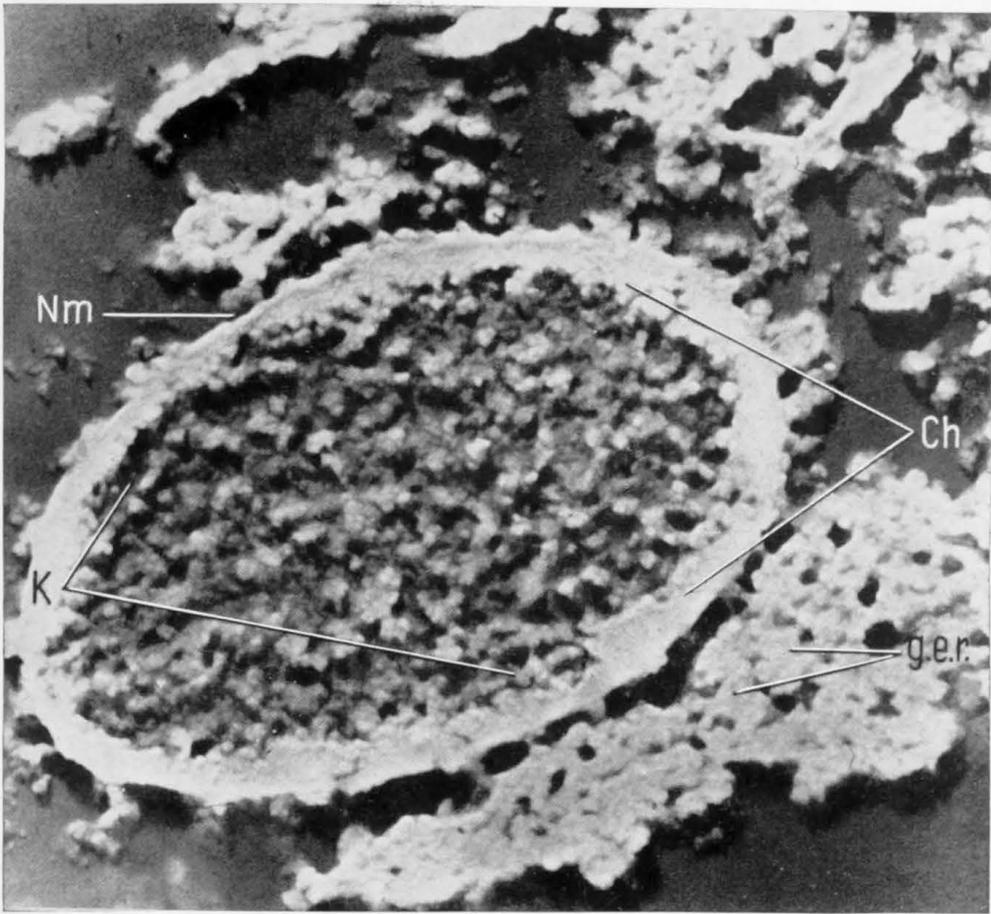


Abb. 8b: 1957, 60/25. Kranke Nervenzelle aus der Hirnrinde eines an Encephalitis verstorbenen Menschen mit randständigem Chromatin und großem Kern-Einschlußkörper. Ähnliche Kernveränderungen können nach experimenteller Herpes-Virusinfektion in der Chorioallantoismembran am infizierten Hühnerei und in Kaninchen- und Mäusegehirnen beobachtet werden. Man vermutet, daß es sich bei den kleineren, einheitlicheren, sphärischen Partikeln im Kerneinschluß um die elementaren Viruspartikel handelt. K = Kerneinschlußkörper. g.e.r. = granuläres endoplasmatisches Reticulum. Ch = randständiges Chromatin. Nm = Kernmembran. Formolfixiert, nachfixiert mit Osmiumsäure. Herauslösung des Einbettungsmittels (Plexiglas) mit Tetrachlorkohlenstoff, mit Siliciumoxyd bedampft unter einem Winkel von 15° . Vergr. 16 000:1

spieligen Handwerkszeugs Wege erschließen, deren Beschreitung seit langen Jahrzehnten diskutierte Probleme schnell einer Lösung näherführen können. Einen solchen Weg zu beschreiten, erfordert in Deutschland heute, allein schon aus äußeren Gründen, immer noch einen hohen Einsatz.

An den oben aufgezeigten, in den letzten Jahren mit dieser jungen Arbeitsmethodik erzielten Ergebnissen hat die deutsche Forschung, soweit es das Spezialgebiet der Neuroanatomie und Neuropathologie betrifft, nur wenig Anteil. Man sollte dieser Tatsache gegenüber die Augen nicht verschließen.

Ganz allgemein möchte ich zum Abschluß noch dem Wunsche Ausdruck geben, daß von offizieller Seite bald ein Rahmen geschaffen werden möge, der auch an den Instituten und Kliniken der wieder neuerstandenen Medizinischen Fakultät der Universität Gießen eine intensive Vertretung dieser Arbeitsrichtung in würdiger Form ermöglicht.

Die Aufnahmen der Abbildungen 7, 8a und 8b erfolgten mit einem PHILIPS-Elektronenmikroskop 75 kV Typ 11981. Der Grundstock zur Anschaffung dieses Kleinmikroskops wurde mir von den Farbenfabriken Bayer, Leverkusen und den Leitz-Werken, Wetzlar, gelegt, wofür ich an dieser Stelle meinen besonderen Dank abstatte. Die restlichen Anschaffungskosten wurden von der Max-Planck-Gesellschaft übernommen. Für die Aufnahme der Abbildung 4 rechts unten stand mir ein PHILIPS EM 75 kV mit eingebautem Stigmator und eingebauter Plattenkamera (Neuentwicklung) der Philips-Werke in Eindhoven, für die Aufnahmen der Abbildungen 1 bis 6 ein SIEMENS-Übermikroskop 100 a-e₂ in den Farbenfabriken Bayer in Leverkusen zur Verfügung. Für die Erlaubnis zur Benutzung der Bedampfungsanlage danke ich Herrn Dr. H. Kircher, Physiker der Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, für die Übernahme einiger laufender Ausgaben und Anschaffung von Hilfsapparaturen ferner der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Ein ausführlicher Literaturnachweis kann vom Verfasser angefordert werden. Die Ausführungen stützen sich auf eigene Untersuchungen und auf elektronenmikroskopische Arbeiten folgender Autoren: U.S.A.: E. und T. F. Anderson; L. Antes; R. F. Baker; H. W. Beams; H. S. Bennett; V. L. van Breemen; C. D. Clemente; E. W. Dempsey; D. Duncan; L. Dmochowski; S. A. Ellison; T. C. Evans; M. G. Farquhar; H. S. Gasser; B. B. Geren; I. D. Green; J. F. Hartmann; A. Hess; A. J. Lansing; S. A. Luse; M. Maxfield; D. S. Maxwell; D. H. Moore; C. Morgan; G. E. Palade; S. L. Palay; D. C. Pease; J. Raskind; M. Reissi; A. G. Richards; J. F. Rinehart; L. Roizin; H. M. Rose; G. Rozsa; F. O. Schmitt; A. W. Sedar; H. B. Steinbach; A. Szent-Györgyi;

G. B. Wislocki; J. J. Wolken; R. W. G. Wyckoff. England: G. Causey; J. M. Dawson; J. G. Gall; H. Hoffman; R. Horne; J. Hossack; D. Lacy; H. Meyer; J. W. Millen; J. D. Robertson; G. E. Rogers; G. M. Wyburn; J. Z. Young. Frankreich: W. Bernhard; R. Couteaux; O. Croissant; D. u. M. Danon; F. Haguenaue; P. Lepine. Schweiz: C. A. Baud; J. A. Baumann; E. Pernoux; A. Weber. Schweden: F. S. Sjöstrand; J. B. Finean; E. Steinmann. Uruguay: C. Estable; E. P. de Robertis; C. M. Franchi; I. F. Sotelo. Venezuela: H. Fernandez-Morán. Italien: A. Bairati; D. Ventra. Deutschland: W. Bargmann; H. Brettschneider; H. Gansler; E. Horstmann. Ungarn: B. Horányi; Gy. Hajóssi.

Mykenae — Mythos und Wirklichkeit¹

Wer sich einmal, und sei es auch nur oberflächlich, mit dem Leben Heinrich Schliemanns (1822—1890) beschäftigt hat, wird an einigen Feststellungen nicht haben vorübergehen können, die allgemein interessant und für die Wissenschaft von Bedeutung sind. Sich einen Überblick über dieses abenteuerliche Leben zu verschaffen ist heute nicht mehr allzu schwierig: es sind mehrere Biographien vorhanden, außer der von ihm selbst verfaßten, auch romanhafte Darstellungen, auch für die Jugend zubereitete; selbst das Deutsche Archäologische Institut hat nicht gezögert, die Herausgabe von Archivalien, Briefen und Tagebüchern, zu fördern, um damit einer ernsthaften Erforschung des Lebens dieses Mannes die Wege zu ebnen.

Es wird heute niemand mehr die Bedeutung Schliemanns für die Altertumswissenschaft bestreiten, allein schon der Impuls, der von seinen Unternehmungen ausgegangen ist, würde diese beweisen. Ebenso ist nicht nur der Wissenschaft, sondern einer breiten Öffentlichkeit bekannt, daß erst durch das Hinzutreten von Wilhelm Dörpfeld (1853—1940) die vorher nur auf der Grundlage der Begeisterung unternommenen Ausgrabungen auf eine wissenschaftliche Grundlage gestellt und damit Ergebnisse ermöglicht wurden, die ohne dieses unwiderbringlich verloren gewesen wären. In einer solchen Bemerkung drückt sich keineswegs ein wissenschaftlicher Dünkel aus, sondern es ist das Behauptete eine Tatsache schlechthin².

¹ Die hier vorgelegten Gedankengänge habe ich in mehreren in Gießen selbst sowie im weiteren Umkreis der Justus-Liebig-Hochschule gehaltenen Vorträgen behandelt. Sie erstreckten sich auf die gesamte historische, kulturelle und kunstgeschichtliche Problematik des 2. Jahrtausends vor Chr. Geb. Sie wurden erläutert und unterstützt durch Lichtbilder, auf die wir hier verzichten müssen und auch können, weil die vorliegende Darstellung sich auf das im Thema angegebene Problem beschränkt.

² Vgl. Peter Goeßler, Wilhelm Dörpfeld, Ein Leben im Dienst der Antike, Stuttgart 1951, S. 65 ff. — Für die Bedeutung Dörpfelds sowie insbesondere für den gesamten hier erörterten Fragenkomplex vgl. R. Hampe, Die homerische Welt im Lichte der neuen Ausgrabungen, in „Vermächtnis der Antike“ hg. von R. Herbig, Heidelberg 1950.

„Begeisterung“ freilich ist es nicht allein gewesen, was Schliemann zu den Ausgrabungen „homerischer“ Städte, beginnend mit Troja und, fußend auf den Ergebnissen hier, fortgesetzt u. a. in Mykenae, Tiryns, Orchomenos, getrieben hat. Es ist bekannt, daß alle diese Absichten auf Jugenderlebnisse Schliemanns zurückzuführen sind — auf ein Bildungserlebnis, das schon dem Knaben zum Urerlebnis geworden war: Homer. Am Anfange seiner Ausgrabungen stand der Glaube an Homer; wenn wir es weniger religiös ausdrücken wollen: die Überzeugung, Homer schildere in seinen Epen, besonders in der Ilias, historische Wirklichkeit. Nicht nur der Krieg um Troja habe einst wirklich stattgefunden, ist also nicht eine Erfindung des Dichters, sondern auch die darin genannten Personen, Orte, Heiligtümer und Städte hat es zur Zeit dieses Krieges einst wirklich gegeben. Was man für Märchen, Sage, Erfindung, „Mythos“ gehalten hatte, wurde Schliemann zu einwandfrei überlieferter Wirklichkeit. Er ist mit diesem konsequenten Glauben nicht durchgedrungen. Immerhin: so verschieden Schliemann und Dörpfeld in ihren Ausgangspunkten und Zielen wie insbesondere in ihren Persönlichkeiten waren — in diesem Punkte stimmten beide überein, in der unbedingten Homergläubigkeit. Uns will es heute fast wie ein tragischer Vorgang im Leben Dörpfelds erscheinen, daß für ihn selbst die saekulare Leistung, anerkannt von allen Kulturnationen, auf dem Gebiete der Ausgrabungen — Schaffung der wissenschaftlichen Voraussetzungen, technische Vorbereitung und Durchführung, erschöpfende Beobachtung der Tatbestände und ihre schriftliche Fixierung bis hin zur mustergültigen Veröffentlichung — daß diese Leistungen für ihn selber, besonders in den letzten Jahrzehnten seines langen Lebens, fast ganz in den Hintergrund traten und er immer wieder um die Anerkennung seiner Arbeiten, die aus dem Homerglauben hervorgegangen waren, gekämpft hat. Vergebens — kaum irgendeine Behauptung Dörpfelds auf diesem Gebiete ist allgemeiner Bestandteil unserer Wissenschaft geworden. Eine kritische Stellungnahme zu diesen Problemen ist hier nicht möglich, sie wäre zu weitschichtig für den Zweck, der mit dem vorliegenden, mehr orientierenden Beitrag verfolgt wird. Nur dies sei gesagt: wir wissen heute, seit dem Ende der Dörpfeld zugemessenen Zeit, mehr von den Dingen, die ihm am Herzen lagen, und eine neuere Überprüfung würde wohl manche der früheren Ablehnungen modifizieren müssen. Bei dem „neuen Wissen“ handelt es sich um folgendes:

Unser Thema „Mythos und Wirklichkeit“ nennt in einem Atemzuge zwei Begriffe, die einander auszuschließen scheinen: denn der Mythos muß ins Reich der Fabel, der Legende, allenfalls der Religion verwiesen werden, und es scheint keine Brücke zu geben hinüber ins Gebiet der Wirklichkeit, der historischen Realität, womit allein die Geschichtswissenschaft es zu tun hat. Dennoch möchte ich auf einige merkwürdige Dinge aufmerksam machen. Das griechische Wort Mythos ist vieldeutig, man kann es wiedergeben etwa mit Wort, Erzählung, Kunde, auch Botschaft, Verkündigung, Offenbarung. Solche Deutungen des Wortes enthalten also immer etwas, das mit sprechen und sagen sich berührt, aber es ist nicht ein einfaches Aussprechen von Gedanken, sondern eben ein „mythisches“ Sagen. Vieles von einem solchen mythischen Sprechen ist uns nicht mehr ganz verständlich, weil wir einem geschichtlich anders gewordenen Kulturkreis angehören, weil wir, dem mythischen Zeitalter längst entwachsen, nicht mehr in gleicher Weise in Bildern sprechen können, wie es in vergangenen Epochen geschah. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß, auch wenn den Griechen das Wissen von Vergangenheit und Vorzeit durch Dichter und Seher verkündet und übermittelt wurde, solche Verkündigungen mit der Absicht geschahen, geschichtliche Wahrheit wiederzugeben. Man könnte, in unsere Sprache übertragen, behaupten: in den Mythen ist immer auch ein historischer Kern enthalten, auch dann, wenn wir ihn nicht mehr zu erkennen vermögen, oder genauer gesagt: mythische Überlieferung ist historische Überlieferung, ist Überlieferung schlechthin.

Es ist unmöglich, alle griechischen Mythen (denn nur um diese handelt es sich hier) auf ihren historischen Kern zurückzuführen. Unternähmen wir dies, so wäre der reinen Phantasie, dem Unbeweisbaren Eingang verschafft in die nüchterne Wissenschaft, und es bestünde die Gefahr, den in den Mythen enthaltenen Weistümern, den Sinn-Bildern, den ewigen Wahrheiten ihre überzeugende Kraft zu nehmen. Aber — bedeutet es denn tatsächlich eine Ernüchterung, oder einen öden Rationalismus, wenn wir mythische Personen, wie zum Beispiel Theseus oder Herakles, vor einem historischen Hintergrunde sehen? Wenn man also die „Taten“ beider, die so oft erzählt und so ungewöhnlich häufig schon vom späten 7. Jahrhundert an dargestellt wurden, ganz allgemein auf geschichtliche Taten zurückführt? Daß beide, Herakles wie Theseus, einst geschichtlich reale Persönlichkeiten gewesen sind — daran, meine ich, wird heute niemand mehr zwei-

feln, auch wenn man sich bewußt bleibt, daß die Erzählung dieser Taten, eben der Mythos, und ihre Darstellungen, vor allem die verhältnismäßig späte Ordnung der Heraklestaten zu der berühmten Zwölfzahl, den Dodekathlos, auf religiöser Grundlage ruhte.

Dieser Dodekathlos trat, wie neuerdings wieder glaubhaft gemacht worden ist, in monumentaler Form zum ersten Male auf den Metopenbildern des Zeustempels von Olympia hervor (Fr. Brommer, Herakles). Dieser Tempel wurde anlässlich der ersten Olympiade nach den siegreich beendeten Perserkriegen gelobt und 20 Jahre später, 456, geweiht. Der künstlerische „Schmuck“ des Tempels bestand in den Figuren des Ost- und des Westgiebels, sowie in eben diesen Metopenreliefs. Diese Skulpturen nun enthalten ein ganzes religiöses Programm; sie waren also gar nicht nur einfacher Schmuck, sondern verdankten ihre Entstehung einer sehr bestimmten religiösen Haltung und Absicht, vergleichbar den plastischen Zyklen an mittelalterlichen Kirchenportalen, an deren religiöser Haltung und Zielsetzung schon deswegen niemand zweifelt, weil die christlichen Inhalte und ihre Sinndeutungen jedermann vertraut sind. Gewiß stellt der Zeustempel, nach dem Zeitpunkt seiner Entstehung verständlicherweise auch ein Siegesdenkmal dar, aber wer nun in den Skulpturen den jubelnden Triumph der Sieger zu sehen erwartet hat, wird ebenso enttäuscht sein wie bei den Persern des Aischylos, die gleichfalls alles andere als Siegesfanfaren bedeuten. Die zwölf Taten des Herakles gesellen sich zu dem Mythos von Pelops, dem Ankömmling im Lande Elis, wie er durch ein Wagenrennen von Oinomaos, dem ansässigen König, die Tochter Hippodameia erringt, der König selber dabei zugrundegeht. Der Ostgiebel stellte also den Griechen des 5. Jahrhunderts einen höchst bedeutsamen Vorgang aus den Anfängen des Hellenentums in Hellas, Ankommen und Auseinandersetzung mit dem einheimischen Element, vor Augen sowie gleichzeitig den ersten Wettkampf in Olympia, den ersten und vornehmsten Kampf, als welcher das Wagenrennen immer gegolten hat. Pelops wurde in Olympia in einer den christlichen Reliquienkulten vergleichbaren Weise verehrt: im Pelopion waren seine Gebeine beigesetzt. Hierin liegt ja überhaupt einer der Ursprünge der olympischen Spiele — in den jedes fünfte Jahr wiederholten ersten Spielen zu Ehren des hier ruhenden Pelops, in den Leichenspielen, vergleichbar denen, die Homer so anschaulich schildert, den Leichenspielen, die Achill zu Ehren seines gefallenen Freundes Patroklos veranstaltet hatte. Solche Tatsachen entfernen

den Mythos von Pelops und Oinomaos deutlich aus dem Reiche des Märchens vom schönen Prinzen, dem bösen König und der lieblichen Königstochter und stellen den Heros mitten hinein in die geschichtliche Realität.

An der Geschichtlichkeit des Oinomaos hat das Altertum niemals gezweifelt, auch wir haben kein Recht, an der Angabe des Pausanias zu zweifeln, der noch im 2. Jh. nach Chr. Geb. vor dem Heraion den letzten Rest des Oinomaospalastes gesehen hat — eine angebrannte Holzsäule. Dieser Palast war durch den Blitzstrahl des Zeus in Flammen aufgegangen. Viele der vorgeschichtlichen Königshäuser sind auf die gleiche Weise zerstört worden — durch den Blitzstrahl des Zeus. Dies ist die mythische Formulierung der späteren Griechen für das frühe geschichtliche Ereignis der kriegerischen Besitzergreifung eines vorgeschichtlichen Machtzentrums durch die einwandernden Griechen. Daß der Blitzstrahl des Zeus für solche realen Vorgänge bemüht wird, bedeutet nichts anderes als der Ausdruck für das Bewußtsein, daß in einem solchen Vorgange göttliches Walten erblickt wurde.

Sahen die Griechen also in den Figuren des Ostgiebels das Kommen ihrer Vorfahren, die Besitzergreifung vor Augen, so zeigte der Westgiebel ihre tapfere Bewährung in der Kentauromachie, Bewährung gegenüber bedrohenden Mächten. In diesem Zusammenhange lassen sich die Taten des Herakles begreifen als die Begründung einer Ordnung im Staatlichen durch Ausräumen von Schwierigkeiten, die diesem Beginnen entgegenstanden, Ordnung auch im Religiösen und Geistigen überhaupt. Das also war der Sinn des Programms der Bauplastik in Olympia: nicht Jubel über den Sieg im Perserkrieg, sondern Besinnung auf das, was die Griechen durch ihren Sieg erneut gerettet und bewahrt hatten: ihr Hellenentum, verkörpert in den Mythen der Vorzeit, welche als Verkündigung die Gründungen, Bewährungen und Ordnungen enthielten. Damit aber ist die geschichtliche Persönlichkeit des Pelops gesichert und die des Herakles als möglich erkannt, als wahrscheinlich erwiesen. Eines können wir in keinem Falle übersehen: daß den Griechen des 5. Jhs. Herakles wie auch Pelops als geschichtliche Figuren bewußt gewesen sind.

Kehren wir noch einmal zu Theseus zurück. Im Mythos dieses attischen Königssohnes spielt sein Zug nach Kreta eine bedeutende Rolle. Kreta war im frühen 2. Jahrtausend die beherrschende Macht in der Aegaeis, der Einfluß der kretischen Kultur reichte

weit über die Inseln und auf das Festland. Zahlreiche Ausgrabungsbefunde haben diese Tatsache immer wieder erwiesen. Der Mythos von Theseus erweist nun auch die politische Macht und ihr Ende: Athen war den Herren von Kreta tributpflichtig, denn Theseus unternahm es, diesen Tribut, Lieferung attischer Jugend an den Hof des Minos — ein bis in die Neuzeit geübter Brauch des Orients, wer dächte hierbei nicht an die türkischen Janitscharen? — abzuschaffen. Durch Kampf mit dem Minotauros gelingt ihm die Befreiung von den Tributen. Der Mythos wurde gewiß poetisch ausgesponnen: Fahrt des jungen Theseus zu Poseidon auf den Meeresgrund, Entführung der Ariadne (wieder also taucht eine Königstochter auf), er läßt sie auf der Insel Naxos im Heiligtum des Dionysos zurück, Tanz der Befreiten auf der Insel Delos und endlich noch die gegen die Verabredung gesetzten schwarzen Segel, die den Tod seines Vaters Aegeus herbeiführen. Aber das noch so poetisch schimmernde Gewand der Sage kann den geschichtlichen Kern des Mythos nicht verdecken: die Befreiung Athens von der Tributpflicht gegenüber Kreta durch Theseus.

Wer diesen Theseus des Mythos als reale Person nimmt, sollte auch den König Minos als solchen anerkennen. Wer ist Minos? Man hat in der Tat an der einstigen Existenz ernstlich gezweifelt, den Personen- und Königsnamen bis zum Gattungsnamen entwertet. Die späteren Griechen wußten von ihm, daß er einer der weisesten und gerechtesten Menschen der Vorzeit gewesen war; daher waltete er, neben Rhadamanthys, als Richter in der Unterwelt. Homer weiß von ihm zu berichten, daß er auch der Gesprächsgenosse des Zeus gewesen sei (Odyssee 19, 178 ff.). Trauen wir dem im Mythos niedergelegten Wissen der Griechen von der Vorzeit, so war Minos ein Mann der Weisheit und Gerechtigkeit, der auf den Ida, den Wohnsitz des Zeus in Kreta, gegangen war, um mit Gott Gespräche zu führen. Berge, Gesetze und Gespräche mit Gott — wer dächte dabei nicht an jenen anderen Gesetzgeber auf dem Berge Sinai, von dem das Gleiche glaubwürdig berichtet wird? Und wer hätte je an der realen geschichtlichen Persönlichkeit des Moses gezweifelt? Und im Falle Minos? Eine einfache Parallele, die freilich durch die ungefähre Zeitgleichheit besonders bemerkenswert wird? Eine Übernahme aus dem einen Kulturkreis in den anderen, ohne wirklich geschichtlichen Hintergrund? Etwa im Sinne eines literarischen Motivs? Minos also eine mythische Erfindung und Moses historische Realität? Es mag schwierig sein, sich zu entscheiden, jedoch — wer gegenüber der

Geschichtlichkeit des Moses keinerlei Bedenken trägt, sollte es auch dem König Minos gegenüber nicht tun.

Bereits vor etwa 25 Jahren, als ich für die Realenzyklopädie der klassischen Altertumswissenschaft, herausgegeben von Pauly-Wissowa-Kroll, den topographischen Beitrag Melos schrieb, war mir eine Tatsache aufgefallen, die mich in Verwunderung setzte: Thukydides berichtet, daß die Athener die Stadt Melos belagerten und zur Übergabe aufforderten. Die Bevölkerung war dorischer Abstammung und sich dessen bewußt, denn die Alten kamen heraus und antworteten stolz: seit 700 Jahren besäßen sie die Stadt und wären immer frei gewesen, sie wollten lieber untergehen als sich unterwerfen. Nun — die Athener bereiteten ihnen dieses Schicksal. Die Stadt wurde eingenommen und zerstört. Das geschah im Jahre 416.

700 Jahre — das ist gewiß eine runde Zahl; rechnen wir jedoch von etwa 420 die Anzahl der Jahre zurück, so kommen wir in die zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts. Englische Ausgrabungen auf der Insel haben ergeben, daß bei Phylakopi einst eine bedeutende Stadt lag. Die große und reiche Ansiedlung erlitt ihren Untergang gegen 1200. Es waren die wandernden Dorer, die sich hier festsetzten, die Vorfahren der tapferen Männer, von deren Untergang Thukydides (V 112) berichtet. Diese Männer waren also im Besitze eines Wissens von ihrer viele Jahrhunderte zurückliegenden Vergangenheit. Die Jahresangabe von der Gründung der Stadt stimmt mit dem archäologischen Befund überein. Diese Übereinstimmung stellte ich bereits früher fest. Es konnte freilich nur die Richtigkeit einer solchen Angabe festgestellt werden, nicht auch die Frage beantwortet werden, woher den Männern von Melos solches Wissen kam. Heute wissen wir, daß die Griechen um 1200 ein gut ausgebildetes Schriftsystem besaßen; die Dorer um 420 waren also nicht auf allgemeine Schätzungen, auf mündliche Überlieferung angewiesen, sondern konnten sich auf schriftliche Überlieferung, sozusagen auf Urkundenmaterial stützen. Sind wir uns darüber im Klaren, so werden wir manchen Datierungen von Vorzeitereignissen bei späteren griechischen Schriftstellern gegenüber weniger skeptisch zu sein brauchen: verglichen mit archäologischen Befunden werden sie glaubwürdig. So sollte uns z. B. nichts daran hindern, die Angabe des Pausanias anzuzweifeln, das erste Haraion von Olympia sei (in unsere Zeitangaben umgerechnet) im Jahre 1096 erbaut worden. Es haben den Griechen des 1. Jahrtausends ohne Zweifel schriftlich festge-

legte Überlieferungen aus der 2. Hälfte des 2. Jahrtausends zur Verfügung gestanden.

In Kreta waren außer einem hieroglyphischen zwei Schriftsysteme ausgebildet worden, die mit Linear A und Linear B bezeichnet werden. Es ist vor einigen Jahren dem Engländer Ventris gelungen, das spätere, Linear B, zu entziffern: die Sprache, die sich dieses kretischen Schriftsystems bedient hat, ist die griechische, das älteste Griechisch, das wir kennen, das sogenannte Achaeische³. B hängt mit A zusammen, B ist aus A entwickelt worden, zu einer Zeit, da diese Achaeer auf dem Festlande, wie z. B. in Mykenae oder in Pylos, insbesondere aber, als sie nach Beseitigung der minoischen Herrschaft in Kreta selber geherrscht zu haben scheinen — nach dem erfolgreichen Unternehmen des Theseus? — für die Verwaltung großer Gebiete Aufzeichnungen nötig hatten. Gewiß hat die Entzifferung dieser Schriften keine „Literatur“ ergeben, sondern nur eine Art Urkunden, die sich auf das Wirtschaftswesen beziehen. Solches hatte man auch vor der Entzifferung schon erschlossen. Daneben konnte, gleichfalls schon vor der Lesung der Schriften, aus einer genauen Analyse des 2. Gesanges der Ilias, des sog. Schiffskataloges⁴, ermittelt werden, daß die in diesem Verzeichnis verfolgte Reihenfolge in der Nennung der Einzelkontingente, die sich in Aulis für den Zug nach Troja eingefunden hatten, auf die Meldung der Angekommenen zurückzuführen ist, also bei Homer in der Reihenfolge genannt werden, in der sie angekommen waren. Hieraus wurde auf ein einst vorhandenes schriftliches Verzeichnis geschlossen, vollkommen zu Recht, wie wir jetzt wissen. Der Dichter des Schiffskataloges fußte also auf einem vorhandenen Verzeichnis und brachte dieses, ohne die Reihenfolge zu ändern, dem epischen Zwecke entsprechend, in Verse. Daraus können wir weiter folgern, daß auch die homerischen Gedichte selbst, in ihrer Frühform möglicherweise in Linear B Schrift, aufgezeichnet und nicht nur mündlich überliefert worden sind. Sollte man aus solchen Tatsachen nicht ein ausgebreitetes griechisch-achaeisches Schrifttum in der 2. Hälfte des 2. Jahrtausends erschließen können, erschließen müssen? Niemand wird hiergegen Bedenken hegen. Dann aber wird man auch Aufzeichnungen über historische Ereignisse vermuten müssen.

³ Vgl. diese Nachrichten Band 25, 1956, S. 137 (Stoltenberg).

⁴ Viktor Burr, Untersuchungen zum homerischen Schiffskatalog. Klio 49. Beiheft 1944.

Solche Aufzeichnungen, Akten und Urkunden, sind, auf vergänglichem Material geschrieben, verloren; aber den späteren Griechen, den Dorern, auch dem Dichter Homer haben sie zur Verfügung gestanden.

Die von Schliemann begonnene und bis in unsere Zeit fortgesetzte Erforschung des Burghügels von Mykenae hat, nach dem heutigen Stand unsres Wissens drei große Perioden ergeben: 1. die Zeit der Schachtgräber, 2. die Zeit des Löwentores und der Kuppelgräber, 3. die Zeit der Griechen mit dem Athenatempel beim Megaron der 2. Periode. — Die Schachtgräber liegen jetzt innerhalb des Mauerringes, zu dem das Löwentor gehört, sie lagen einst außerhalb von Burg und Stadt, kamen bei Erweiterung der Burg tief unter die Erde. Um die Erinnerung an diese Gräber wachzuhalten, wurde der große Plattenring angelegt, innerhalb dessen der Totenkult vor sich gehen konnte. Diese Schachtgräber waren Fürstengräber. Nach der durch die Beifunde ermöglichten Datierung gehören sie rund in das 16. Jahrhundert. Etwa zwei Jahrhunderte später erbaute man den großen Mauerring mit dem Löwentor. In dieser Zeit entstanden die Kuppelgräber, gleichfalls Fürstengräber, aber ganz anderer Art. Man hat früher den Wechsel der Grabform mit dem Wechsel der Bevölkerung zu erklären versucht. Berücksichtigt man jedoch die Tatsache, daß es Fürstengräber sind, so dürfte die heutige Erklärung dieses Wandels näher liegen: den Wechsel der Grabformen hat ein Wechsel der Dynastie herbeigeführt. So weit der archäologische Befund⁵.

Stellen wir nun die mythische Überlieferung neben diesen Befund, so ergibt sich auch hier ein mythisch überlieferter Dynastiewechsel. Zuerst herrschte Perseus in Mykenae, der es gegründet hatte, und nach ihm seine Nachkommen, die Perseiden. Dann aber kamen Pelops und sein Geschlecht, das der Atreiden mit Agamennon. Sollte man nicht den sich anbietenden Schluß ziehen, nämlich die mythische Überlieferung mit dem archäologischen Befund identifizieren? Danach wären in den Schachtgräbern die Mitglieder der von Perseus begründeten Dynastie beigesetzt gewesen; die berühmten Goldmasken, die einst das Gesicht verstorbener Könige bedeckten und fast Porträtcharakter besitzen, hätten dann die Züge einzelner Perseiden bewahrt. In den Kuppelgräbern hingegen hätte man die Nachkommen des Pelops

⁵ Zusammenfassend Fr. Matz, Kreta, Mykene, Troja — die minoische und die homerische Welt (Große Kulturen der Frühzeit, hg. von H. Th. Bossert, Stuttgart 1956.

(nicht diesen selbst, denn dessen Gebeine ruhten ja in Olympia) beigesetzt, nämlich Atreus, seine Gemahlin Aërope, vielleicht auch seinen Bruder Thyestes, der mit seiner eigenen Tochter Pelopia den Aigisthos zeugte, die gleichfalls beide hier bestattet sein müßten, ferner Agamemnon und Klytemnestra, beider Töchter Chrysothemis, Iphianassa und Laodike, die Iphigeneia und Elektra der attischen Tragödie, und als letzten Orestes. Die Herrscherfolge entnehmen wir dem 2. Gesang der Ilias, Vers 101 ff., wo vom Skeptron des Agamemnon die Rede ist: Hephaistos fertigte es, gab es dem Zeus, von diesem kam es über Hermes an Pelops, von diesem an Atreus, Thyestes und endlich Agamemnon, „um über viele Inseln und die ganze Argolis zu herrschen“.

Die Herrengeschichte von Mykenae endet mit der Besitzergreifung von Burg und Stadt durch die Herakleiden, den späten Nachkommen des Herakles. Dies ist die dritte geschichtliche Periode in Mykenae, die eigentlich griechische. Ihr Beginn dürfte etwa mit dem ersten Heratempel von Olympia zusammenfallen.

Wenn sich die Behauptung vom historischen Kern vieler mythischer Überlieferungen der Griechen bewährt und wir zudem den Datierungen von Vorzeitereignissen und den Zahlenangaben der späteren griechischen Autoren mehr Vertrauen schenken könnten als bisher — man sollte es in größerem Umfange, als es hier geschehen konnte, versuchen — so würden sich manche neuen Erkenntnisse für unser Wissen von der griechischen Vorzeit, insbesondere im 2. Jahrtausend vor Chr. Geb. gewinnen lassen.

Dank an die Spender

Aus Anlaß der 350-Jahr-Feier der Ludoviciana hat die Hochschulgesellschaft eine Sammlung veranstaltet, die in allen Schichten der Bevölkerung und auch von seiten der Industrie und Wirtschaft ein lebhaftes Echo gefunden hat und in deren Erfolg sich die Verbundenheit der Universität mit allen Zweigen des praktischen Lebens aufs schönste bekundet. Die Spendenaktion ist erfreulicherweise noch im Gange, so daß erst im nächsten Band zusammenfassend darüber berichtet werden kann. Schon jetzt aber sei allen Spendern für ihre Unterstützung und Opferfreudigkeit der herzlichste Dank ausgesprochen.

Vorträge der Gießener Hochschulgesellschaft

Der im 25. Band der Nachrichten angekündigte Bericht über die Vortragsveranstaltungen der Gießener Hochschulgesellschaft kann leider infolge des Todes von Herrn Prof. Ullrich in der vorgesehenen Form nicht erstattet werden. Die Hochschulgesellschaft hat in Zusammenarbeit mit den Volkshochschulen in Gießen und an anderen Orten des oberhessischen Raumes, z. B. in Fulda und Bad Salzschlirf, Vortragsreihen veranstaltet, an denen die Professoren Ankel, Blasius, Greiner, Hanle, Horn, Ludat, Rösch, Ullrich, Weyl und Zschietzschmann beteiligt waren.

Liste des Vorstandes und der Mitglieder

Nach dem Stand von Mitte September 1957

Vorstand der GHG

- Horn, Valentin, Dr. D., Universitäts-Professor, Gießen, Vorsitzender.
Dumur, Dr. rer. nat. h. c., Dr. med. h. c., i. Fa. Ernst Leitz GmbH, Wetzlar,
Ehrensator der Justus Liebig-Universität, stellv. Vorsitzender.
Bleyer, Ernst, Bankdirektor, Gießen, Präsident der Industrie- und Handelskammer Gießen, Ehrensator der Justus Liebig-Universität, Schatzmeister.
Ullrich, Egon, Dr., Universitäts-Professor, Gießen, stellv. Schatzmeister und Herausgeber der Nachrichten der GHG, verstorben.
Boening, Heinz, Dr., Universitäts-Professor, Gießen.
Hungerland, Heinz, Dr., Universitäts-Professor, Direktor der Kinderklinik, Gießen, derzeit Rektor der Justus Liebig-Universität.
Pfaff, Hermann, Direktor i. Fa. Schunk & Ebe, Heuchelheim, Ehrenbürger der Justus Liebig-Universität.

Rinn, Ludwig, i. Fa. Rinn & Cloos AG., Heuchelheim, Ehrenpräsident der Industrie- und Handelskammer Gießen, Ehrensensator der Ludwigs-Universität Gießen.

Rolfes, Max, Dr., Universitäts-Professor, Gießen.

Rumpf, Karl, Dr., i. Fa. Jacob Rumpf & Sohn, Butzbach.

Witte, Wilhelm, Dr. ing. Dr. rer. nat. h. c., Bergwerksdirektor, Wetzlar.

Ehrenmitglieder

Rinn, Ludwig, i. Fa. Rinn & Cloos AG., Heuchelheim.

Dumur, Henri, Dr. rer. nat. h. c., Dr. med. h. c., i. Fa. Ernst Leitz GmbH, Wetzlar.

Mitglieder

Abermann, Martin, Firma, Baugeschäft, Gießen, Löberstr. 8.

Aktien-Zuckerfabrik „Wetterau“, Friedberg i. H.

AH-Bund der alten Burschenschaft Frankonia z. Hd. Herrn Dr. Schimmel, Gießen, Goethestr. 45.

AHV Corps Hassia Gießen.

AHV Burschenschaft Germania z. Hd. Herrn Dipl. Hdl. Walter Seeger, Gießen, Döringstr. 12.

AHV der Landsmannschaft Darmstadia Gießen z. Hd. Herrn Oberstudien-
direktor Hans Seiler, Gießen, Grünberger Str. 15.

„Alemannia“ Gießen z. Hd. Herrn Dr. Friedrich Herweck, Darmstadt-
Arheiligen, Frankfurter Landstr. 33.

Anacker, Hermann, Dr., Privat-Dozent, Facharzt für Röntgenologie, Gießen,
Roonstr. 28.

Andreae, Wilhelm, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Liebigstr. 36.

Ankel, Wulf Emmo, Universitäts-Professor Dr., Direktor des Zoologischen
Instituts, Gießen, Aulweg 109.

Arold, Conrad, Universitäts-Professor Dr. med., Chefarzt der Heilstätte
Seltersberg, Gießen, Körnerstr. 8.

Autohaus Gießen GmbH, Großhändler der Adam Opel AG, Gießen, Frank-
furter Str. 52—56.

Bach, Hermann J., Staatssekretär, Wiesbaden, Lessingstr. 11.

Bachmann, Heinrich, Direktor, Lüdenscheid/Westf., Schmalspurstr. 4.

Bänninger GmbH, Firma, Gießen, Erdkauterweg 17.

Bänninger, Max, Zürich, Susenbergstr. 206.

Bäumer, Josef, Dr. med. vet., Tierarzt, Osterwieck i. W., Wellenort 94.

Bartsch, Gerhart, Universitäts-Professor Dr., Weilburg (Lahn),
Frankfurter Str. 17.

Baums, Ernst, Firma, Büromaschinen u. Bürobedarf, Gießen, Bahnhofstr. 26.

Baur, Tona, Fräulein, Gießen, Keplerstr. 7.

Bausch, Medizinalrat Dr., Nervenarzt, Darmstadt-Eberstadt, Mühlthalstr. 132.

Becker, W. H., Dr., Privatdozent, Oberarzt d. Chirurg. Klinik, Gießen,
Chirurg. Klinik.

Behrens, Martin, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 112.

Behringwerke Aktiengesellschaft, Marburg/Lahn.

- Berge, Robert Ewald, Universitäts-Professor Dr. med. vet. habil., Dr. med. vet. h. c., Direktor der Chirurgischen Veterinär-Klinik, Gießen, Hofmannstr. 9, I.
- Berger, Adolf, Apotheker, Gießen, Grünberger Str. 21.
- Bergmann, Ludwig, Professor Dr., Wetzlar, Laufdorfer Weg 59.
- Bernbeck, Gerhard, Pfarrer und Dekan, Gießen, Am Lutherberg.
- Bette, Franz, Kaufmann, Gießen, Bahnhofstr. 10.
- Bettermann, Fritz, Landgerichtsrat, Gießen, Roonstr. 29.
- Bettge, Siegfried, Dr. med., Oberarzt, Gießen, Med. Poliklinik, Frankfurter Str. 63.
- Betz, Adolf, Oberingenieur, Vorstand der AEG Gießen, Gießen, Fröbelstr. 32, I.
- Bindert, Karl M., Bundesverw. Oberrat, Gießen, Fröbelstr. 51.
- Bitsch, Heinrich, Verwaltungsrat, Gießen, Ludwigstr. 52.
- Blasius, Wilhelm, Universitäts-Professor Dr. med., Gießen, Friedrichstr. 24.
- Bleyer, Ernst, Bankdirektor, Gießen, Georg-Philipp-Gail-Str. 6.
- Bock, Albrecht, Dr. med. vet., Tierarzt, Düren, Scharnhorststr. 71.
- Bodenbender, Gotthard, Verw.-Obersekretär, Gießen, Händelstr. 25.
- Böhm, Heinrich, Landwirt, Kohlbacherhof, Post Brensbach/Odenw.
- Boening, Heinz, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Am Steg 18.
- Boerner, Hermann, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Fichtestr. 13.
- von Boguslawski, Eduard, Universitäts-Professor Dr., Rauschholzhausen, Kreis Marburg
- Boguth, Walter, Universitäts-Professor Dr. Dr., Gießen, Friedrichstr. 40.
- Bohn, Hans, Universitäts-Professor Dr. Dr., Hausen b. Gießen, Jahneiche 5.
- Bohnstedt, Rudolf M., Universitäts-Professor Dr., Direktor der Dermatologischen Klinik, Gießen, Unter der Liebigshöhe 9.
- Bojunga, Siegmund, Oberstaatsanwalt, Gießen, Landgrafenstr. 7.
- Boländer, Fritz, Landgerichtsrat, Gießen, Stephanstr. 35.
- Bollweg, Günther, Dr. med. vet., Tierarzt, Köln-Lindenthal, Rus-Str. 48.
- Bramesfeld, Heinz, Obermedizinalrat Dr., Kreisarzt, Gießen, Fröbelstr. 23.
- Bramm, Emmy Lotte, Fräulein, Sekretärin, Gießen, Asterweg 35.
- Brandenburg, Ernst, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Alter Steinbacher Weg 28.
- Brandenburg, Lotte, Gießen, Rödgenerstr.
- Bretschneider-Herrmann, Bodo, Dipl.-Landwirt, Rausch-Holzhausen, Post Kirchhain, Park 3.
- Breul, Hans Heinrich, Dr. med. vet., Tierarzt, (16) Gudensberg.
- Broßmann, Rosemarie, Frau, Sekretärin, Gießen, Löberstr. 23.
- Brückel, Karl, Druckereibesitzer, Gießen, Walltorstr. 77.
- Brückner, Johannes, Dr. med. vet., Tierarzt, Erkelenz, Burgstr. 10.
- Brüggemann, Alfred, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 82.
- Brümmer, Th., Dr. med., Leiter der Pharm. Wissenschaftlichen Abteilung der Farbwerke Höchst, Neuenhain/Ts., Fuchshohl 9.
- Buchacker, Wilhelm, Dr. med., Arzt, Atzbach (üb. Gießen), Kreisstr. 64b.
- Buderus'sche Eisenwerke, Firma, Wetzlar.
- Büchner, Ralph, Vers.-Makler, Gießen, Roonstr. 2.
- Bücking, Anna Martha, Fräulein, Gießen, Südanlage 14.
- Bücking, Hans Jakob, Fabrikant, Alsfeld (Oberh.), Marburger Str. 39.
- Buhl, Dr. Ministerialrat, Ueckesdorf über Bonn, Hubertusstr. 31.

- Buhl, Gertrude, Fräulein, Gießen, Hillebrandstr. 5.
 Burmeister, Klaus, Dr. med., Arzt, Ewersbach/Dillkrs., Schulstr.
- Cellarius, Theo, Dr. med., Facharzt für Chirurgie, Bad Nauheim, Hochwaldstr. 44.
 Cermak, Paul, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 62.
 Cermak, Wera, Dr. med., Warstein (Westf.).
 Cloos, Heinrich, Gießen, Grünberger Str. 81.
 Commerz- und Credit-Bank, Aktiengesellschaft, Filiale Gießen, Gießen.
 Coulon, Friedrich, Dr., wiss. Mitarbeiter der Fa. E. Leitz, Wetzlar, Im Winkel 6.
 Cremer, Hans-Dietrich, Universitäts-Professor Dr., Mainz, Oberer Laubheimerweg 11.
 Cremer, J., Universitäts-Professor Dr. med., Chefarzt der Medizinischen Klinik des Stadtkrankenhauses, Offenbach (Main).
 Crusius, Gretel, Dr. med., Fachärztin f. Hals-, Nasen- u. Ohrenkrankheiten, Peine, Kantstr. 18.
 Cüppers, Konrad, Dr. med., Privatdozent und Oberarzt der Augenklinik, Gießen, Wartweg 31.
 Czakó, Emmerich, Dr. Ing. habil., Gießen, Curtmannstr. 32.
 Czell, Wilhelm, Dr., wiss. Assistent, Gießen, Unterer Hardthof.
- Dalquen, Paul, Dr. med., Heldenbergen bei Vilbel, Friedberger Str. 49.
 Dampfsägewerk B. Nuhn AG., Firma, Lollar (Oberh.).
 Daniel, Walter, Dr. med., Facharzt f. Frauenkrankheiten, Wetzlar, Wahlheimer Weg 9a.
 Degen, Alois, Dr., Bundesverwaltungsoberrat, Frankfurt/M.-Süd, Großer Hasenpfad 53.
 Dehner, Otto, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Frankfurter Str. 94.
 Dell, August, Professor, Herborn (Dillkrs.), Kirchberg 11.
 Demnitz, Albert, Professor Dr., Direktor der Behringwerke, Marburg (Lahn), Rotenberg 52.
 von Denffer, Dietrich, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Senckenbergstr. 15.
 Derndruck, Firma, Dr. phil. Wilhelm Dern, Neu-Isenburg, Dornhofer Str. 91.
 Deuster, Karl Josef, Pfarrer und Dekan, Geistlicher Rat, Gießen, Liebigstr. 28.
 Didier-Werke GmbH, Firma, Fabriken feuerfester Erzeugnisse, Mainzlar (Oberh.), Bahnhofstr.
 Diebitsch, Helene, Frau, Studienrätin, Nidda (Oberh.), Hindenburgstr. 22.
 Diehl, Heinrich, Gießen, Wilhelmstr. 78, II.
 Dietrich, Joachim, Dipl.-Ing., Bergwerksdirektor, Wetzlar, Postfach 3.
 Ding, Ernst, Dr. med. vet., Stadttierarzt, Brühl b. Mannheim, Umlandstr. 12.
 Dinslage & Söhne, Ernst, Firma, Lebensmittel-Import, Gießen, Südanlage 18.
 Dirksmüller, Hermann, Architekt, Gießen, Am Alten Friedhof 16.
 Dönges, Karl, Dr. jur., Rechtsanwalt, Gießen, Löberstr. 6.
 Dönges & Co., Ing., GmbH, Firma, Kohlebürstenfabrik, Krofdorf (Kr. Wetzlar), Waldhausstr.
 Döring, Werner, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 54.
 Domm, Ingeburg, Fräulein, Lang-Göns, Am Mühlberg 9.
 Dornberger, Max, Apotheker, Gießen, Kreuzplatz 2.

- Dresdner Bank Aktiengesellschaft, Filiale Gießen, Gießen.
- Driesen, Albert, Dr., Wetzlar, Bergstr. 21.
- Dubowy, Hubert, Dr. med. vet., Tierarzt, Idar-Oberstein 2, Bismarckstr. 124.
- Dürbeck, W., GmbH, Firma, Papiersackfabrik, Lauterbach (Oberh.).
- Düttmann, Gerhard, Professor Dr. med., Essen (Ruhr), Elisabeth-Krankenhaus.
- Dumur, Henri, Dr. h. c., Direktor, Wetzlar, Laufdorfer Weg 4.
- Duseberg, Theodor, Dr., Oberstudienrat, Gießen, Am Alten Friedhof 8.
- Eckhard, Karl, Landforstmeister i. R., Ludwigshöhe bei Oppenheim a. Rh., Hauptstr. 28.
- Eger, Frau Margarethe, Gießen, Wilhelmstr. 24.
- Egner, Karl, Med. Apparate, Gießen, Frankfurter Str. 9.
- Ehrlich, Paul, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Alicenstr. 22.
- von Eicken, Carl, Professor Dr., Berlin-Dahlem, Hellriegelstr. 5.
- Eigler, Gerhard, Universitäts-Professor Dr., Direktor der Ohrenklinik, Heuchelheim, Gießener Str. 116.
- Eis, Franz-Heinz, Dr. agr., Dipl. Landwirt, Cochem/Mosel.
- Elges, Hermann, Kaufmann, Gießen, Seltersweg 62.
- Elsner, Werner, Dr., Richter am Bundesverwaltungsgericht Berlin-Zehlendorf, Stubenrauchstr. 1.
- Engelbach, Dorle, Fräulein, Gießen, Rabenweg 26.
- Engelbach, Dr., Kammerdirektor, Assenheim (Wetterau).
- Erdmann, Otto, Studienrat a. D., Seeheim/Bergstr., Carolinenstr. 20.
- Erlenbach, Dr., i. Fa. Farbwerke Hoechst vorm. Meister, Lucius & Brüning, Frankfurt/M.-Hoechst.
- Evangelische Kirche in Hessen und Nassau, Verwaltungsamt Darmstadt, Roquetteweg 31.
- Eyer, A., Dr., Arzt, Bad Nauheim, Bahnhofstr. 3.
- Farbwerke Hoechst Aktiengesellschaft vorm. Meister, Lucius & Brüning, Frankfurt/M.-Hoechst.
- Fels, Jürgen, Diplom-Physiker, Stuttgart-Botnang, Lindpaintnerstr. 40.
- Fetzer, Siegbert, Dr. med., Arzt, Gießen, Im Lärchenwäldchen 2, II.
- Fischer, Johann, Firma, Kohlenhandlung, Gießen, Alicenstr. 28.
- Fischer, Walther, Universitäts-Professor Dr., Marburg (Lahn), Ockershäuser Allee 5a.
- Flörke, Wilhelm, Dr., Oberstudiendirektor, Gießen, Carl-Vogt-Str. 9.
- Frank, Heinrich, Rektor, Gießen, Bismarckstr. 48.
- Franke, Georg, Dr., Privatdozent, Wetzlar, Laufdorfer Weg 2.
- Franke & Co., Firma, Optische Werkstätten, Gießen, Wiesenstr. 3.
- Freundenberg, Gisela, Frau Dr., Weinheim a. B.
- Freund, Hugo, Dr. Dr. h. c., Direktor der Ernst Leitz Werke, Wetzlar, Wetzlar, Bergstraße 27.
- Freund, Walther, Direktor, Wetzlar, Frankfurter Str. 47.
- Frick, Paul, Professor Dr. med., Mainz, Auf der Steig 6.
- Fritsch, Rudolf H., Dr., Privatdozent, Gießen, Ludwigstr. 23, Zoologisches Institut.
- Fritzsche, Karl, Dr., Universitäts-Professor und Oberregierungs- und Veterinärarzt, Koblenz, Blücherstr. 34.

Früh, Otmar, Dr. med. vet., Tierarzt, Achern i. B., Eisenbahnstr. 19.
Fuhr, Hermann, Geschäftsinhaber, Gießen, Sonnenstr. 25.
Funk, Georg, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Bleichstr. 6.

Gärtner, Elisabeth, Frau, Apothekerin, Hungen (Oberh.), Apotheke.
Gail, Gg. Phil., AG., Firma, Zigarrenfabrik, Gießen, Sandkauter Weg 25.
Gail'sche Tonwerke AG., Firma, Gießen, Erdkauter Weg 40.
Garcovz, Maria, Fräulein, Gießen, Liebigstr. 86.
Geißler, Heinrich, Privatdozent, Dr. med. vet., Tierarzt, Gießen-Wieseck,
Niederfeldstr. 5.
Geller, Robert, Optik, Gießen, Bahnhofstr. 90—92.
Gemeinde Heuchelheim b. Gießen.
Gemeinde Lollar (Oberh.).
Gemeinde Lang-Göns.
Gemeinde Rüdtingshausen.
Gemeinde Schimsheim (Rheinh.).
Gemeinde Vendersheim (Rheinh.).
Gemeinde Wallertheim (Rheinh.)
Gemeinde Wörrstadt (Rheinh.).
Georges, Paul, Bankdirektor i. R., Gießen, Bismarckstr. 5.
Gerlach, Joseph, Oberregierungs-Baurat a. D., Gießen, Auf der Weißerde 6.
Giesen, Wilhelm, Dr. med. vet., Tierarzt, Rheydt, Korschenbroicherstr. 7.
Gießener Stempel- und Farbenfabrik Jos. Kreuter KG., Gießen, Frankfurter
Str. 131.
Gilbert, Dr., Oberregierungs-Veterinärat, Gießen, Eichgärten 12.
Glaskontor, Gebr. Wolf KG., Flachglasgroßhandlung, Glasschleiferei, Gießen,
Lahnstr. 3—15.
Glathe, Hans, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Frankfurter Str. 94.
Glimm, Wilhelm, Dr. med. vet., Tierarzt, Lippstadt/Westf., Cleveschestr. 20.
Glitsch, Wilhelm, Verw.-Sekretär, Gießen, Schwarzlachweg 32.
Goebel, W., Dr. med., Kinderarzt, Saarbrücken, Heinestr. 11.
Götz, Heinz, Dr., Landgerichtsrat, Gießen, Aulweg 109.
Gordan, Paul-Heinz, Rechtsanwalt, Gießen, Schiffenberger Weg 14.
Graf, Josef, Dr. med. vet., Tierarzt, Steißlingen (Baden), Orsingerstr. 1.
Greiner, Martin, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Bleichstr. 24.
Greve, Paul-Heinz, Dr. med. vet., Tierarzt, Minderlittgen Krs. Wittlich.
Grieb, Friedrich, Fabrikant, Gießen, Gartenstr. 22.
Grieb, Hans, Fabrikant, Gießen, Keplerstr. 5.
Grieb, Hans-Heinrich, Dr., Dipl.-Volkswirt, Gießen, Am Alten Friedhof 24.
Grießbauer, H. W., Dipl.-Kaufmann, München 13, Akademiestr. 11/o.
Gros, Franz, Dr. med., Augenarzt, Gießen, Südanlage 11.
Grosser, Franz, Dr. Ing., Wetzlar, Am Deutschherrenberg 1.
Grote, Louis R., Professor Dr. med., Sanatorium Glotterbad (Schwarzwald).
Grün, Rudolf, ap. Verw.-Inspektor, Heuchelheim b. Gießen, Am Holler-
busch 10.
Grützner, Anton, Dr. med., Gießen, Glaubrechtstr. 1.
Grund, Heinrich, Dr., Schulrat, Dozent, Gießen, Fichtestr. 15.
Günther, Ernst, Dr., Universitätsprofessor i. R., Altenstadt (Oberh.),
Gartenstr.

- Gummert, Fritz, Dr. Dr. med. h. c., Direktor, Essen, Herwarthstr. 60.
- Gundel, Hans Georg, Dr. phil., Oberstudienrat, Gießen, Am Alten Friedhof 20.
- Haas, Georg, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Im Lärchenwäldchen 1.
- Habermehl, Karl-Heinz, Dr., Privatdozent, Gießen, Frankfurter Str. 94,
Veterinäranatomisches Institut.
- Hahn, Karl, Professor Dr., Oberstudiendirektor i. R., Gießen, Am alten Feld.
- Hahn, Robert, Studienrat, Gießen, Grünberger Str. 58.
- Hahn, Wilhelm, Möbelfabrikant, Gießen, Löberstr. 17.
- Haibach, Adolf, Dr. med., Gießen, Bleichstr. 20.
- Hallervorden, Julius, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 107.
- Hammermann, Hans, Dr. med., Gießen, Alicenstr. 8.
- Handels- und Gewerbebank, e. G. m. b. H., Gießen.
- Hanle, Wilhelm, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Goethestr. 74.
- Hartmann, Georg, Direktor der Volksbank, Gießen, Westanlage 33.
- Haug, Karl, Universitäts-Professor Dr., Arzt, Stuttgart-N, Städt. Nervenlinik,
Bürgerhospital.
- Haupt, Herbert, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Frankfurter Str. 87a.
- Heiderich, Dorothea, Fräulein, Gießen, Bleichstr. 14.
- Heidt, Karl, Dr., Gießen, Sternmark 12.
- Hempel, Ida, Fräulein, Gießen, Gnauthstr. 12.
- Hengst, Konrad, Dr. Dipl.-Physiker, (22b) Limburgerhof/Pfalz.
- Henrichs, Alfred, Dr., Dipl.-Landwirt, Frankfurt (Main), Schwanenstr. 10.
- Hensoldt & Söhne, M., Firma, Optische Werke AG., Wetzlar, Moltkestr. 3—5.
- Hensoldt, Hans, Dr., Werk f. Mechanik und Optik, Wetzlar G. m. b. H.,
Wetzlar.
- Hepding, Hugo, Universitäts-Professor Dr., Ehrensenator d. Justus Liebig-
Universität, Gießen, Alicenstr. 33.
- Hepding, Ludwig, Dr., Tierarzt, Bakteriologe i. Fa. E. Merck, Darmstadt,
Gießener Str. 2.
- Hergenröther, Karl, Verw.-Sekretär, Gießen, Keplerstr. 11p.
- Herrlein, Friedrich, General der Inf. a. D., Gießen, Im Lärchenwäldchen 2.
- Herzog, Georg, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Friedrichstr. 30.
- Hessinger, Eduard, Dr., Fabrikant, Bielefeld, Bismarckstr. 19.
- Hessische Berg- und Hüttenwerke AG., Wetzlar.
- Heyligenstaedt & Co., G. m. b. H., Firma, Werkzeugmaschinenfabrik, Gießen,
Aulweg 39—47.
- Heyne, Gebr., G. m. b. H., Firma, Offenbach (Main), Ludwigstr. 178.
- Hildebrandt, Dr., Regierungs-Veterinär a. D., Wetzlar, Gr. Promenade 7.
- Hildebrandt, Fritz, Universitäts-Professor Dr., Bad Nauheim, Ludwigstr. 9.
- Himmelsbach, J., Firma, Holz- und Sägewerk, Freiburg i. Br., Rosastr. 21.
- Hochstätter, Heinrich, Tapeten, Gießen, Plockstr. 3.
- Hock, Lothar, Universitäts-Professor Dr., Krofdorf (Kreis Wetzlar),
Am Weitenberg.
- Hof, Hermann, Dr. med. vet., Tierarzt, Obertiefenbach (Oberlahn), Stein-
bacher Str. 174.
- Hofer, Helmut, Dr., Universitäts-Professor, Gießen, Ludwigstr. 47.
- Hoffmann, Hermann, Dr., Obermedizinalrat i. R., Dorheim b. Friedberg.
- Hoffmann, Paul, Hofgüll bei Lich (Oberh.).

- Hofmann, Otto, Verw.-Angestellter, Lützellinden, Lindenstr. 70a.
 Holderer, Kurt, Buchhändler, Gießen, Neuenweg 4.
 Hoppe, Adolf, Dr., Diplom-Landwirt, Waldeck, Schloßstr. 3.
 Horn, Adam, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Liebigstr. 62.
 Horn, Valentin, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Löberstr. 5.
 Hornig, Karl, Dr. med. vet., Tierarzt, Dietenheim/Iller.
 Hornykiewytsch, Theophil, Dr., Privatdozent, Gießen, Goethestr. 59.
 Huch, Walter, Dr., Buchhändler, Gießen, Seltersweg 83.
 Hungerland, Heinz, Universitäts-Professor Dr., Direktor der Kinderklinik,
 Gießen, Klinikstr. 28.
- Jacobs, Kurt, Dr., Bankdirektor, Gießen, Johannesstr. 17.
 Jaeger, Hans, Dr. med. vet., Tierarzt, Bad Segeberg, Lindenstr. 1.
 Janoschek, Adolf, Dr. Ing., Privatdozent, Gießen, Schlesische Str. 17.
 Janson, Alois, Gastwirt, Gießen, Frankfurter Str. 7.
 Idelberger, Karlheinz, Universitäts-Professor Dr., Direktor der Orthopädischen
 Klinik, Gießen, Freiligrathstr. 2.
 Jenssen, Gerd, Bau-Ingenieur, Lollar (Oberh.), Hauptstr. 12.
 Ihring, Hans, Brauereibesitzer, Lich (Oberh.).
 Industrie- und Handelskammer, Darmstadt, Luisenplatz 7.
 Industrie- und Handelskammer, Gießen, Lonyst. 7.
 Industrie- und Handelskammer, Wetzlar (Lahn).
 Jöckel, Wilhelm, Amtsgerichtsdirektor i. R., Gießen, An der Johanneskirche 5.
 Jüngst, W. A., Dr. med., Arzt, Mücke (Oberh.), Grünberger Str. 97.
 Jung, H. & Co., G. m. b. H., Firma, Carolinenhütte, Wetzlar.
- Kaes, Hans, Dr., Schlachthofdirektor, Andernach, Koblenzer Str. 44.
 Käßmann, Horst, Dr. agr., prakt. Landwirt, Gut Christiansthal, Post Quals
 über Oldenburg (Holstein).
 Kahleis, Dr. med. vet., prakt. Tierarzt, Friedrichsdorf (Westf.), Marktstr. 10.
 Kalbfleisch, G. W., Dr., Rechtsanwalt, Gießen, Ostanlage 43.
 Kanold, Hans-Joachim, Professor Dr., Braunschweig, Ratsbleiche 12.
 Karlstetter, Maria, Fräulein, Gießen, Friedrichstr. 12.
 Keil, Albert, Dr. Dr., Privatdozent, Direktor des Zahnärztlichen Instituts
 Gießen, Klinikstr. 37.
 Keller, Hugo, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Freiligrathstr. 5.
 Keller, Karl, Dr., techn. Leiter des Milchwerkes, Überlingen am Bodensee.
 Kelp, Wilhelm, Verw.-Angestellter, Nieder-Bessingen, Vordergasse 62.
 Kemkes, Berthold, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Freiligrathstr. 3.
 Kepp, Richard, Universitäts-Professor Dr., Direktor der Frauenklinik,
 Gießen, Klinikstr. 28.
 Kerckhoff-Stiftung, William G., Institut für wissenschaftliche Forschung und
 Fortbildung, Bad Nauheim, Parkstr. 1.
 Keßler, Hans, Direktor, Gießen, Löberstr. 26.
 Ketter, Direktor i. Fa. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar.
 Kielwein, Gerhard, Dr. med. vet., Tierarzt, Heilbronn, Louis-Hentges-Str. 8.
 Kindhäuser, Jos., Dr. med., Obervertrauensarzt, Gießen, Gartenstr. 10.
 Kinkel, Frau Hilde, Gießen, Asterweg 57.
 Klafki, Arthur, Schlachthofdirektor, Neuwied, Saynerstr. 8.

- Klump, Gerhard, Dr. phil., Privatgelehrter, Gießen, Friedrichstr. 51, II.
- Klein, Albin, G. m. b. H., Gießener Verlagsdruckerei, Gießen, Südanlage 21.
- Klein, Heinrich, Dr. med. vet., Tierarzt, Arnstein/Ufr., Schweinfurter Str. 2.
- Klein, Heinrich, Dr. med., Volontärassistent, Obernburg (Main), Rundeturmstr. 6.
- Klingmüller, Walter, Dipl.-Biologe, Gießen, Carl-Vogt-Str. 10.
- Klocke, Heinrich, Dr. med. vet., Tierarzt, Möllbergen 108, Post Holzhausen/Porta.
- Knebel, R., Professor Dr., Kardiolog. Abt. d. W. G. Kerckhoff-Institutes der Max-Planck-Gesellschaft, Bad Nauheim.
- Koch, Eberhard, Dr. med., Privatdozent, Arzt, Stephanstr. 32.
- Koch, Fritz, Universitäts-Professor Dr., Facharzt für Kinderheilkunde, Gießen, Ludwigstr. 76.
- Koch, Robert, Dr. med. vet., Tierarzt, Wildbad (Schwarzw.), Charlottenstr. 38.
- Köhler, Oberregierungsrat, Kanzler der Justus Liebig-Universität, Gießen, Senckenbergstr. 15.
- Koethe, Gottfried, Professor Dr., Mainz, Beuthener Str. 1.
- Kohlen, Fritz, Dr. med. vet., Tierarzt, Breinig (Aachen-Land), Essig 44.
- Köhler, Adam, Amtmann, Gießen, Friedrichstr. 18.
- Kotschak, Otto, Dr., Erlangen, Aufseß-Str. 30.
- Krämer, Karl, Dr., Rechtsanwalt und Notar, Gießen, Westanlage 6.
- Kraemer, Richard, Professor Dr. med., Mainz, Breidenbacher Str. 6.
- Krämer, Wilhelm, Dr. phil., Privatgelehrter, Gießen, Aulweg 32.
- Kratz, Ludwig, Heilgehilfe, Gießen, Diezstr. 11.
- Krau, Wilhelm, Verw.-Sekretär, Gießen, Wilhelmstr. 63.
- Kraus, Emil, Orthop. Schuhmachermeister, Gießen, Friedrichstr. 5.
- Krauß, Wilhelm, Oberstudienrat a. D., Gießen, Carl-Vogt-Str. 10.
- Krautwig, Karl, Dr. med., Arzt, Driedorf/Dillkreis.
- Kretschmer, F. C., Vers.-Kaufmann, Gießen, Eichgärtenallee 30.
- Krispien, Heinz, Dr. med. vet., Tierarzt, Fürfeld (Rheinh.), Krs. Alzey.
- Krömmelbein, Sophie, Fräulein, Gießen, Gaffkystr. 14.
- Krollpfeiffer, Friedrich, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 54.
- Krüger, Georg, Dr. med., prakt. Arzt, Gießen, Stephanstr. 25.
- Krüger, Leopold, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Oberer Hardthof.
- Küst, Diedrich, Universitäts-Professor Dr., Gießen, An der Johanneskirche 5.
- Küster, Frau Dr. Gertrud, Gießen, Friedrichstr. 17.
- Kulturring Bad Salzschlirf.
- Kuron, Hans, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Nordanlage 13.
-
- Ländlicher Genossenschaftsverband Frankfurt am Main e. V., Frankfurt am Main, Mainzer Landstr. 2.
- Landesärztekammer Hessen, Körperschaft d. öffentl. Rechts, Bezirksärztekammer Gießen, Gießen, Seltersweg 58, I.
- Landestierärztekammer, Körperschaft d. öffentl. Rechts, Wiesbaden, Am Heiligenstock 5.
- Landkreis Alsfeld (Oberh.).
- Landkreis Alzey.
- Landkreis Friedberg.
- Landkreis Gießen.

Landkreis Groß-Gerau.
 Landkreis Heppenheim.
 Landkreis Lauterbach.
 Landkreis Offenbach.
 Landkreis Wetzlar.
 Landkreis Worms.
 Landwirtschaftlicher Verein Gießen, Gießen, Eichgärtenallee 1.
 Lang, Ernst, Dr., prakt. Arzt, Lauterbach (Oberh.), Adolf-Spieß-Str. 10.
 Lang, E., Dr., Regierungs-Vermessungsrat, Wiesbaden, Eichenwaldstr. 10.
 Lang, Wilhelm, Dr. med., Frauenarzt, Wetzlar, Haarbachstr. 8.
 Langheinrich, Gg., Firma, Abteilung der Kolb & Schüle AG., Schlitz/H.
 Lassen, Harald, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Südanlage 14.
 Laun, Albrecht, Dr. med., Schotten (Oberh.), Niddastr. 8.
 Laun, Oberstudienrat i. R., Alsfeld (Oberh.).
 Lehfeld, Ernst, Kaufmann, Gießen, Liebigstr. 13.
 Leib, Carl Ludwig, Firma, Kunsthandlung, Gießen, Kirchstr. 2.
 Leiß, Sebastian, Dr., phil., Gießen, Löberstr. 6.
 Leitz, Ernst, G. m. b. H., Firma, Optische Werke, Wetzlar.
 Leitz, Ludwig, Dr. h. c., Fabrikant, Wetzlar, Laufdorfer Weg 15.
 Lemme, Günther, Dr., Diplom-Landwirt, Stuttgart-N., Lenbachstr. 79.
 Lenz, Friedrich, Universitäts-Professor Dr., Linz/Donau, Weingartshofstr. 10.
 Lepper, Jürgen, Dr., Frankfurt (Main), Feuerbachstr. 25.
 Leschhorn, Paul, Verw.-Angestellter, Muschenheim, Hessengasse 39.
 Lippert, Hansjoachim, Dr., Dipl.-Geologe, Wetzlar, Deutschherrenberg 10.
 Loh, Wilhelm, Dr., Patentingenieur, Gießen, Liebigstr. 46.
 Loh, Wilhelm, Verw.-Angestellter, Lützellinden, Dutenhofer Str. 188.
 Lohnes, Heinrich, Studienrat, Offenbach (Main), Gutenbergstr. 1.
 Losem, Paul, Dr. med. vet., Tierarzt, Siegburg, Kaiserstr. 75.
 Lotz, Georg, Dr., Gießen, Grünberger Str. 11.
 Lotz, Hugo, Dr. jur., Reg.-Präsident a. D., Gießen, Am Südhang 5.
 Ludat, Herbert, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Landgraf-Philipp-Platz 10.

 Maennchen, Kurt, Dr., Wiss. Mitarbeiter der Fa. E. Leitz, Gießen, Fröbel-
 str. 4.
 Majewski, Waldemar, Dr. med. vet., Tierarzt, Eifringen-Kirchen (Baden),
 Hauptstr.
 Malech, Walter, Dr. med., Gießen, Friedrichstr. 17.
 Mann, Albin, Gießen, Schanzenstr. 16.
 Markart, Herta, Fräulein, Gießen, Gnauthstr. 40.
 Martin, Berthold, Dr. med., Medizinalrat M. d. B., Gießen, Am Stadtwald.
 Martin, Rudolf, Dr. med., Frauenarzt, Gießen, Bergstr. 11.
 Marx, Else, Frau Dr. med., Ärztin, Gießen, Bleichstr. 10.
 Maternus, J., Firma, Gießen, Klinikstr. 22.
 Matschke, Ehrhard, Dr. med. vet., Tierarzt, Krefeld, Schönwasserstr. 1.
 Matthiesen, Max, Registrierkassen-Werk G. m. b. H., Gießen, Sandkauter
 Weg 35.
 Mayer, Rosa, Fräulein, Lollar, Daubringer Str. 48.
 Menkens, Hans Th., Diplom-Ingenieur, Gießen, Kaplansgasse 18.
 Menz, August, Dr. med., Gießen, Liebigstr. 48.

Merck, Fritz, Dr., in Fa. E. Merck, Darmstadt.
 Merck, Karl, Dr., in Fa. E. Merck, Darmstadt.
 Merck, E., Firma, Chemische Fabrik, Darmstadt.
 Meyer, Erwin, Dr., Obergewerberat a. D., Gießen, Carl-Vogt-Str. 17.
 Meyer-Barkhausen, Werner, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Arndtstr. 16.
 Minox G. m. b. H., Firma, Heuchelheim bei Gießen.
 Moeser, Wilhelm, Firma, Tabakwaren, Gießen, Seltersweg 38.
 Mülberger, Elsa, Fräulein, Gießen, Liebigstr. 35.
 Mülberger, Marian, Fräulein, Gießen, Liebigstr. 35.
 Müller, Karl-Ludwig, Dr., Fabrikant und Jurist, Gießen, Schillerstr. 24.
 Müller, Helmut, Dr. med. vet., Tierarzt, Büdingen, Vorstadt 13.
 Müller, Imre, Dr., Studienrat, Gießen, Ederstr. 7.
 Müller, Joh., Kaufmann, Gießen, Westanlage 44.
 Müller, K., Oberinspektor, Gießen, Tannenweg 32 pt.
 Müller, Oskar, prakt. Arzt, Leun (Lahn), Kreis Wetzlar, Hauptstr. 69b.
 Müller, Walter, Dr., Dipl.-Landwirt, Wiesbaden, Adolfsallee 57.
 Müller, Wilhelm, Dr. Dipl.-Chemiker, Bad Nauheim, Ernst-Ludwig-Ring 1.
 Mueller-Leutert, Hellmuth, Kunstmaler, Gießen, Marburger Str. 35.

Nestle, Siegfried, Dr. med. vet., Tierarzt, Dornhan, Kreis Horb.
 Neuenhagen, Kurt, Landgerichtspräsident, Gießen, Eichgärtenallee 10.
 Neumann, Kurt, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Gnauthstr. 16.
 Neumann-Spengel, Werner, Dr. med., Gießen, Henselstr. 4.
 Nickel, Johannes, OHG., Firma, Hartbasaltwerke, Ober-Widdersheim (Hess.).
 Niederhausen G. m. b. H., Firma, Gießen, Bahnhofstr. 49/Westanlage 39.
 Niepoth, Fritz, Dr. jur. et. rer. pol., Wirtschaftsprüfer und Steuerberater,
 Schlitz (Hessen).
 Nierhaus, Gerhard, Dr. med., Chefarzt, Dillenburg, Städt. Krankenhaus.
 Nölke, Josef, Dr. med. vet., Tierarzt, Benteler b. Lippstadt, Vahlhaus 32.
 Noli, Walter, Dr., Dozent am Polytechnikum Gießen, Dutenhofen 101,
 Krs. Wetzlar.
 Noll, Adolf, Dr. jur., Gießen, Moltkestr. 14.
 Noll, Hans, Drogerie und Photohaus, Gießen, Roonstr. 2.
 Noll, J. B., Firma, Zigarrenfabriken, Gießen-Wieseck, Schulstr. 9.
 Norddeutsche Hagel-Versicherungs-Ges. a. G. zu Berlin, Gießen, Ludwigs-
 platz 9.
 Nünighoff, Robert, Direktor i. Fa. Hess. Berg- und Hüttenwerke, Wetzlar.

Oberhack, Ernst, Dr., Werksbeauftragter der Daimler-Benz AG., Gaggenau
 (Baden), Bergmannstr. 11.
 Oberhessische Vieh-Versicherungs-Anstalt a. G., Gießen, Henselstr. 1.
 Oeser, Ernst, 1. Staatsanwalt, Stade, Töpferstr. 6, I.
 Oesterlein, Karl, Staatsanwalt, Gießen, Keplerstr. 7.
 Osswald, Albert, Bürgermeister, Gießen, Liebigstr. 38.
 Osthagen, Reinhard, Dr., Dipl.-Landwirt, Herdecke/Ruhr, Am Sonnen-
 stein 24a.
 Ott, Victor R., Universitäts-Professor Dr. med., Bad Nauheim, Groedel-
 Sanatorium.
 Otto, Herbert, Dr. med. vet., Tierarzt, Henfenfeld 182, Landkreis Hersbruck.

- Papierfabrik Oberschmitten, W. & J. Moufang AG., Oberschmitten üb. Nidda (Oberh.).
- Parr, Ernst, Verw.-Obersekretär, Gießen, Nordanlage 13.
- Pauly, Erasmus, Dr. med., Arzt, Gießen, Wilhelmstr. 32.
- Peyerimhoff, Alexander, Dr., Privatdozent, Gießen, Bismarckstr. 24.
- Pfaff, Herm., Direktor i. Fa. Schunk & Ebe, Heuchelheim, Auf dem Mühlberg 2.
- Pfaff, Wilhelm, Dr., Gießen, An der Johanneskirche 6.
- Pfanneberg, Günther, Dr., Verlagsbuchhändler, Gießen, Moltkestr. 14.
- Pfarrherr, Reinhold, Verw.-Angestellter, Butzbach, Kleeberger Str. 555.
- Pfeiffer, Erich, Dr., Fabrikant, Wetzlar, Bergstr. 31.
- Pfeiffer, Wilhelm, Universitäts-Professor Dr., Dr. Dr. h. c. Gießen, Im Lärchenwäldchen 2.
- Philisterverein des Gießener Wingolf
z. Hd. Herrn Oberstudien-Direktor i. R. Leonhardt, Gießen, Südanlage 13.
- Ploch, Fritz Hermann, Dr. med., prakt. Arzt, Gießen, Asterweg 34.
- Pol, Walter, Fabrikdirektor, Gießen, Friedrichstr. 34.
- Priebe, Hermann, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Wartweg 54.
- Quack, Rudolf, Landgerichtsdirektor, Gießen, Fröbelstr. 41.
- Quest, Friedhelm, Dr. agr., Dipl.-Landwirt, Werksbeauftragter, Gaggenau (Baden), Michelbacher Str. 3.
- Rafoth, Max, Verw.-Inspektor, Gießen, Fuchsgraben 7.
- Ranft, Erwin, Landgerichtsrat, Gießen, Curtmannstr. 24.
- Rathcke, Ludwig, Professor, Dr. med., Ludwigsburg/Württ., Karlstr. 7.
- Rau, Annelie, Fräulein, Gießen, Senckenbergstr. 23.
- Rau, Karlheinz, Dr., i. Fa. Heraeus Quarzschmelze G. m. b. H., Hanau, Schützenstr. 8.
- Rau, Karl-Ludwig, Dr. rer. nat., Diplom-Ingenieur, München 9, Chiemgaustr. 86.
- Rauch, Christian, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Friedrichstr. 17.
- Rauh, Walter, Universitäts-Professor Dr. med., Direktor der Augenklinik, Gießen, Friedrichstr. 18.
- Rehmann, Wilhelm, Dr., Oberbibliothekar, Gießen, Keplerstr. 13.
- Reinhardt, Karl, Beamter, Gießen, Auf der Weißerde 6, II.
- Reinhold, Gerhard, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Nahrungsberg 55.
- Reiter, Albert, Dr. med. vet., prakt. Tierarzt, Wiesbaden, Schenkendorfstr. 3.
- Rempel, Hans, Dr., Chefredakteur, Gießen, Südanlage 9.
- Remy, Karl Heinz, Dr. med., Großen-Buseck, Kaiserstr. 24.
- Rieck, Georg Wilhelm, Dr. med. vet., Tierarzt, Gießen, Frankfurter Str. 94.
- Riede, Dieter, Dr., Physiker, Bobingen bei Augsburg, Max-Fischer-Str. 14a.
- Rieder, Markus, Orth. Mech.-Meister, Gießen, Wartweg 11.
- Riederer, Dr. med. vet., prakt. Tierarzt, Rennertshofen (Krs. Neuburg, Donau), Nr. 157.
- Riekeberg, Fritz, Dipl.-Ing., Wetzlar, Vogelsang 31.
- Rieker, Dr., Veterinärarzt, Schlachthofdirektor, Ravensburg, Schillerstr. 16.
- Rietschel, H. G., Universitäts-Professor Dr. med., Herford (Westf.), Kreis- und Stadt Krankenhaus.
- Ringel & Sohn, A., Firma, Gießen, Westanlage 36.

Rinn, Ludwig, Fabrikant, i. Fa. Rinn & Cloos, AG., Heuchelheim bei Gießen.
 Rinn & Cloos AG., Firma, Zigarrenfabrik, Heuchelheim bei Gießen.
 Röcken, Friedrich, Dr. med. vet., Tierarzt, Schleswig, Kattenhunderweg 19.
 Roeder, Georg, Dr., Privatdozent für Milchwirtschaft, Waiblingen,
 Mörickestr. 7.
 Röhr, Karl, Kaufmann, Gießen, Bahnhofstr. 44.
 Kolfes, Max, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Goethestr. 57.
 Roots, Elmar, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 109.
 Roßbach, Fr., Dr., Friedberg, Burg 24.
 Roßbach, Rudolf, Dr., Friedberg, Burg 24.
 Rudolph, Wilhelm, Universitäts-Professor Dr., Münster i. W., Breul 40.
 Rück, Nikolaus, Handels-Studiendirektor, Gießen, Henselstr. 2.
 Rühl, Frau Louise, geb. Edler, Alsfeld (Oberh.), Alicenstr. 16.
 Rühl, Rudolf, Dr. med., Assistenzarzt, Gießen, Hessenstr. 10.
 Rüßmann, Rolf, Dr. med. vet., Tierarzt, Vischel, Post Altenahr/Ahrtal.
 Rumpf & Sohn, Firma, Schuhfabrik, Butzbach (Oberh.).
 Ruppert, Richard, Dr. phil., Gießen, Ludwigstr. 46.

Saur, Eugen, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Jahnstr. 20.
 Schäfer, Irmgard, Fräulein, med. techn. Assistentin, Gießen, Senckenbergstr. 23.
 Scharmann, Arthur, Dr., Gießen, Ludwigstr. 32.
 Scharrer, Karl, Universitäts-Professor Dr., Dr. Dr. h. c., Gießen, Aulweg 105.
 Schauder, Wilhelm, Universitäts-Professor Dr., Dr. h. c., Schiffenberger Weg 1.
 Schawe, Josef, Dr., Bibliotheks-Direktor, Gießen, Marktstr. 4.
 Schenk, Erwin, Dr., Diplom-Geologe, Gießen, Professorenweg 6.
 Scheuermann, Dr., prakt. Arzt, Hofheim (Taunus), Hattersheimer Str. 13.
 Scheurer, Adam, Dr., Stadtschulrat, Gießen, Welckerstr. 10.
 Schieferstein, Berta, Fräulein, Gießen, Hotel am Ludwigsplatz.
 Schieferstein, Georg, KG., Landmaschinenfabrik, Lich (Obh.), Bahnhofstr. 47.
 Schild, Paul, Gießen, Bahnhofstr. 65.
 Schirmer, Gg. Heinr., Firma, Zigarrenfabriken, Gießen, Ostanlage 1—5.
 Schliephake, Erwin, Professor Dr., Wilhelmstr. 14 (Bals. Stiftung).
 Schlipat, Eva, Fräulein, Gießen, Aulweg 245.
 Schlosser, Kurt, Dr., prakt. Tierarzt, Dannstadt (Pfalz), Schauerheimer Str. 39.
 Schmall, Emil, Firma, Bierverlag, Gießen, Frankfurter Str. 7.
 Schmall, Hermann, Kaufmann, Gießen, Am Ludwigsplatz.
 Schmidt, Albert, Verw.-Sekretär, Gießen, Wartweg 33.
 Schmidt, Ernst, Architekt, Gießen, Bismarckstr. 38.
 Schmidt, Werner, Dr. med., Universitäts-Professor, Gießen, Med. Klinik,
 Wilhelmstr. 35.
 Schmidt, Wilhelm, Oberregierungsrat, Gießen, Roonstr. 31.
 Schmidt, W. J., Universitäts-Professor Dr., Dr. Dr. Dr. h. c., Gießen,
 Rodthohl 3.
 Schmillen, Albert, Dr., Privatdozent, Gießen, Goethestr. 59.
 Schmitt, Günter, Dr. med. vet., Tierarzt, Langenaubach (Dillkreis),
 Hauptstr. 25.
 Schmitt, Ludwig-Erich, Dr. phil. habil., Univ.-Professor, Marburg (Lahn),
 Großseelheimer Str. 17a.
 Schmitz, Wilhelm, Buchdruckereibesitzer, Gießen, Am Nahrungsberg 70.

Schneider, Gottfried, Verw.-Angestellter, Krofdorf, Gießener Str. 34.
 Schneider, Hans, Dr., Landgerichtspräsident a. D., Frankfurt/M.-Eschersheim,
 Kurhessenstr. 56.
 Schneider, Hans, Dr., Gießen, Ebelstr. 10.
 Schneider, Heinrich, Verw.-Angestellter, Großen-Buseck, Friedensstr. 39.
 Schneider, Ludwig, Firma, Bauunternehmung, Heuchelheim bei Gießen.
 Schneider, Philipp, Angestellter, Steinbach, Garbenteicher Str. 15.
 Schneider, Rudolf, Gärtnereibesitzer, Gießen, Schiffenberger Weg 29.
 Schönemann, Hans, Dr., Direktor i. R., Hildesheim, Richard-Wagner-Str. 16.
 Scholz, Edith, Frau, Gießen, Aulweg 3, I.
 Schonebohm, Fritz, Karl., Dr., Oberregierungsrat, Wiesbaden, Solmstr. 8.
 Schorn, Julius, Dr. med., Privatdozent, Gießen, Bergstr. 21.
 Schreiber, Rudolf, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Bleichstr. 24.
 Schuchard, W. & G., Firma, Gießen, Seltersweg 44.
 Schuchardt, Eduard, Dr. med., wiss. Assistent, Göttingen, Schieferweg 23-27.
 Schütz, Hermann, Landwirtschaftsrat, Oberkleen 79 üb. Butzbach (Oberh.).
 Schulze, E., Professor Dr., Bad Kissingen, Kurheim Franken, Menzelstr. 5/7.
 Schumann, Carl, Dr. jur., Bankdirektor, Gießen, Johannesstr. 17.
 Schummer, August, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 82.
 Schunk & Ebe, Firma, Heuchelheim bei Gießen, Windhof.
 Schwab, Udo, Dr. med. vet., Tierarzt, Waiblingen (Württ.), Vogelsangstr. 20.
 Schwan, Karl, Architekt, Gießen, Gartenstr. 22.
 von Schwerin, Hans Bone, Landrat, Gießen, Landratsamt.
 Schwörer, Gretel, Fräulein, Sekretärin, Düsseldorf-Grafenberg, Bergische
 Landstr. 2.
 Scriba, Hans, Pfarrer, Gießen, Südanlage 8.
 Senn, Josef, Dr., prakt. Tierarzt, Münzenberg (Oberh.), Neuer Weg 12.
 Sens, Josef, Dr. med. vet., Tierarzt, Werthoven bei Mehlem.
 Senst, Rudolf, Dr. med. vet., Tierarzt, Altstadt (Oberh.), Frankfurter Str.
 Sessous, George, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Steinstr. 85.
 Silbereisen, Karl, Dr., Chemiker, Berlin-Frohnau, Am Rosenanger 36.
 Slawitzki, Hedwig, Fräulein, Gießen, Bleichstr. 38.
 Solms-Braunfels, Georg Friedrich, Fürst zu, Schloß Braunfels (Lahn).
 Solms-Hohensolms-Lich, Fürst Philipp Reinhard zu, Lich (Oberh.).
 Solms-Laubachsche Rentkammer, Graf zu, Laubach (Oberh.).
 Solms-Rödelheim, Graf Max zu, Universitäts-Professor Dr., Marburg (Lahn),
 Georg-Voigt-Str. 41.
 Spatz, Hugo, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Friedrichstr. 24.
 Speck, Adolf, Dr. med., Großen-Linden, Frankfurter Str. 107.
 Spohr, Joachim, Dr., Rechtsanwalt, Gießen, Neuen Bäue 25.
 Springstubbe, Dr. med. vet., Tierarzt, Schalksmühle, Volmestr. 24.
 von Sprockhoff, Harald, Dr. med. vet., Tübingen, Wilhelmstr. 82.
 Spruck, Erwin H., Landwirt, Hof Leustadt bei Stockheim.
 Spruck, Wilhelm, Dr. phil., Gießen, Roonstr. 28.
 Stadt Alsfeld.
 Stadt Bad Nauheim.
 Stadt Butzbach.
 Stadt Darmstadt.
 Stadt Friedberg.

Stadt Gießen.
 Stadt Groß-Gerau.
 Stadt Grünberg.
 Stadt Hungen.
 Stadt Lich.
 Stadt Offenbach.
 Stadt Wetzlar.
 Stählin, A., Dr., Univ.-Professor, Gießen, Thomastr. 18.
 Stahlwerke Röchling-Buderus, Firma, Wetzlar.
 Stallmann, H., Dipl.-Ing., Direktor, Wetzlar (Lahn), Deutschherrenberg 15.
 Stampa, Frau Dr., Adelheid, New Bethesda/Cape Provinz (Südafrika).
 Stampa, Siegfried, Dr., New Bethesda/Cape Provinz (Südafrika).
 Standfuß, Richard, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Löberstr. 23.
 Stephan, Jakob, Dr. med. vet., Leiter der Bakteriolog. Betriebe der Farbwerke
 Höchst, Frankfurt/M.-Höchst, Peter-Bied-Str. 8.
 Stiftung der Riedesel Freiherren zu Eisenbach, Lauterbach (Oberh.).
 Stillner, Horst, Dr. med., Oberarzt, Gießen, Seltersweg 73.
 Stöckmann, Karl, Universitäts-Professor Dr.-Ing., Gießen, Liebigstr. 47.
 Stoltenberg, Hans, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Aulweg 30.
 Stotz, Wilhelm, Professor Dr., Chefarzt, Duisburg, Bethesda-Krankenhaus.
 Streib, Gottfried, Dr. med. vet., Tierarzt, Binau/Neckar, Krs. Mosbach.
 Streil, Günther, Dr. med., Arzt, Mainz, Hechtsheimer Landstr. 36.
 Ströbele, Frau Barbara, Stuttgart-Sonnenberg, Post Stuttgart-Degerloch,
 Falkenstr. 17.
 Stuhlfabrik Alsfeld-Türpe G. m. b. H., Firma, Alsfeld (Oberh.), Bahnhofstr. 36.
 Taubert, Martin, Dr. med., Privatdozent, Facharzt für innere Krankheiten,
 Lollar (Oberh.), Lumdastr. 10.
 Thauer, Rudolf, Universitäts-Professor Dr., Bad Nauheim, Kerckhoff-Institut,
 Parkstr. 1.
 Tonutti, Emil, Universitäts-Professor Dr. med., Gießen, Aulweg 109.
 Tröster, A. J., Firma, Butzbach (Hessen), Kaiserstr. 7.
 Uexküll von, Thure, Universitäts-Professor Dr., Direktor d. Med. Poliklinik,
 Gießen, Frankfurter Str. 63.
 Uhlenbruck, Hans-Theo, Dr. med. vet., Tierarzt, Boppard (Rhein), Parkstr. 3.
 Ullrich, Christian, Dr. rer. nat., Bad Kreuznach, Rheinstr. 80.
 Unverzagt, Josef, Kaufmann, Gießen, Nahrungsberg 2.
 Unverzagt, Karl, Dr. phil., Studienrat, Gonterskirchen ü. Schotten (Oberh.).
 Utz, Kurt, Professor, Univ.-Musikdirektor, Marburg (Lahn), Ockershäuser
 Allee 2.
 Verein Chattenhaus e. V., Gießen, Fröbelstr. 53.
 Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin SW 68, Lindenstr. 44/47.
 Völcker, Otto, Apotheker, Traben-Trarbach (Mosel), Hirschapotheke.
 Völcker, Otto, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Tannenweg 27.
 Völzing, Louis, Firma, Gießen, Westanlage 46.
 Vogel, Heinrich, Firma, Laborbedarf, Gießen, Westanlage 32.
 Vogel, Otto, Pfarrer und Dekan, Friedberg, Grüner Weg 2.

Vogt, Franz, Kaufmann, Gießen, Goethestr. 32.
 Volksbank Gießen G. m. b. H., Gießen, Westanlage.
 Volkshochschule Fulda.
 Vosschulte, Karl, Universitäts-Professor Dr. med., Direktor der Chirurg.
 Klinik, Gießen, Wilhelmstr. 15.

Wachtel, Viktor, Rechtsanwalt und Notar, Alsfeld (Oberh.), Grünb. Str. 10.
 Wagenseil, Ferdinand, Universitäts-Professor Dr. med., Gießen, Alicenstr. 22.
 Wagner, Karl, Dr. med., Weilburg (Lahn), Odersbachweg 22.
 Walter, Kurt, Dr. med., Oberarzt, Gießen, Nordanlage 27.
 Wardelmann, Karl-Egon, Dr. med. vet., Tierarzt, Gillenfeld/Eifel, Haus
 Ueßberg.
 Weber, Arthur E., Professor Dr., Bad Nauheim, Sprudelhof 4.
 Weber, Horst, Dr., Privatdozent, Weilburg (Lahn), Friedrichstr. 1.
 Weis, Josef, Dr. med., Oberarzt, Mainz, St. Vincenz Hospital.
 Weißer, Reinhold, Dr., Volkswirt, Hannover, Gretchenstr. 25.
 Werner, Ferdinand, Professor Dr., Staatspräsident und Kultusminister a. D.,
 Gießen, Carl-Vogt-Str. 20.
 Wetzel, Rudolf, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Wilhelmstr. 79.
 Weyl, Richard, Universitäts-Professor Dr., Gießen, Bismarckstr. 30.
 Wiedling, Maximilian, Kaufmann, Wetzlar (Lahn), Schwarzadlergasse 2.
 Wild, Albrecht, Dr. med. vet., Tierarzt, Stuttgart-Hohenheim, Schloßstr. 3.
 Wilhelmi, Hans, Dr., Fabrikant, Gießen, Fichtestr. 9.
 Wilhelmi, Heinrich, Dr., Oberstudiendirektor, Gießen, Professorenweg 10.
 Wilke, Günther, Professor Dr. med., Nervenarzt, Gießen, Ludwigsplatz 2.
 Winterhoff, Otto, Firma, Drogerie, Gießen, Kreuzplatz 7.
 Wirtz, Wilhelm, Dr., Syndikus, Gießen, Lonenstr. 7.
 Witte, Wilhelm, Dr.-Ing. Dr. h. c., Bergwerksdirektor, Wetzlar, Nauborner
 Str. 13.
 Wolf, Irmhild, Fräulein, Gießen, Goethestr. 52.
 Wollank, Waldemar, Dr. med. vet., Osterholz-Scharmbeck, Am Sande 5.

Zammert, Heinrich, Oberstudienrat, Großen-Linden, Bismarckstr. 18.
 Zander, A., Dr., Leiter des Landschulheims Burg Nordeck, Nordeck über
 Gießen.
 Zang, Carl, Dr. med., Friedberg, Fauerbacher Str. 10.
 Ziegelmayr, Wilhelm, Dr. med., Gießen, Am Riegelpfad 32.
 Zimmer, Gottfried, Dr., Rechtsanwalt und Notar, Gießen, Südanlage 15.
 Zimmer, J. Fr., Rechtsanwalt und Notar, Gießen, Bahnhofstr. 79.
 Zimmermann, Gerhard, Dr. med. vet., Tierarzt, Diez (Lahn), Wilhelmstr. 50.
 Zoeppritz, Heinrich, Professor Dr., Arzt, Itzehoe, Breitenburger Str. 12.
 Zweckverband „Oberhessische Versorgungsbetriebe“, Friedberg i. H.

Bericht über die Hauptversammlung der Gießener Hochschulgesellschaft

am 26. November 1956 in der kleinen Aula der Hochschule

Tagesordnung

1. Geschäftsbericht des Vorstandes für das Jahr 1955
2. Kassenbericht
3. Entlastung des Vorstandes
4. Wahl von Vorstandsmitgliedern
5. Verschiedenes

Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. Horn, eröffnete die Sitzung um 18 Uhr und begrüßte zunächst die Erschienenen, insbesondere den Rektor der Hochschule, Seine Magnifizenz Herrn Prof. Dr. Hungerland. Er stellte die ordnungsmäßige Einladung, persönlich und durch die Presse, fest und bat nachträglich um das Einverständnis der Mitglieder, daß die Hauptversammlung erst jetzt stattfinde, obwohl die Satzung dafür das Sommerhalbjahr vorsehe. Man erklärte sich weiter damit einverstanden, daß der Vorstand in dieser Sitzung noch seine Funktion ausübe, nachdem für den größeren Teil der Vorstandsmitglieder die Amtszeit schon am 30. September 1956 abgelaufen war.

Herr Prof. Horn gedachte zunächst der seit der letzten Hauptversammlung verstorbenen Mitglieder, nämlich der Herren

Dr. Ernst Leitz sen., Wetzlar, Ehrenmitglied
Dr. med. Carl Stuhl, Gießen
Christian Zimmer, Gießen
Dr. Otto Haas, Sinn
Generalkonsul Balser, Gießen
Bankdirektor Hirschberg, Gießen
Prof. Dr. Harrassowitz, Gießen
Dekan Crönlein, Lich
Prof. Dr. Baader, Schotten

Die Anwesenden erhoben sich zu Ehren der Verstorbenen von ihren Sitzen.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung:

Der Vorsitzende erstattet den Geschäftsbericht für das Jahr 1955, das normal verlaufen ist, wenn auch das Vermögen sich etwas verringert hat, zurückzuführen auf höhere Aufwendungen, im übrigen zufallsbedingt. Die Zahl der Mitglieder hat sich von 467 Ende 1954 auf 511 Ende 1955 erhöht. Daraus ergibt sich auch eine Steigerung der Einnahmen aus Mitgliedsbeiträgen.

An Spenden sind ca. DM 16 000,— eingegangen, die zum größten Teil zweckgebunden überwiesen wurden.

Herr Prof. Horn dankt an dieser Stelle nochmals für diese Förderung unserer Hochschule.

Die Beihilfen, die von der Gießener Hochschulgesellschaft bewilligt wurden, setzen sich im Einzelnen wie folgt zusammen:

Physikalisches Institut zur Anschaffung verschiedener Geräte für die Instituts-Werkstatt	DM	1 680,—
Veterinärmedizinische Fakultät als Zuschuß für die Betreuung einer Anzahl von Dozenten und Studenten der Universität Gent anläßlich eines Besuchs in Gießen .	DM	100,—
Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zur Durchführung einer Vortragsveranstaltung, die als im Rahmen des Studium Generale liegend angesehen werden kann, für die aber keine Mittel zur Verfügung stehen	DM	250,—
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung zur Anschaffung eines Präparier-Mikroskops	DM	150,—
Anatomisches Institut für die Anschaffung einiger Jahrgänge des Journal of Anatomy	DM	500,—
Zoologisches Institut für die Durchführung eines Forschungsauftrags betreffend Schwammkulturen . . .	DM	341,87
Hochschulwoche Höchst für deren Durchführung als Honorar für fünf Redner	DM	500,—
Hochschulbibliothek für die Anschaffung zweier Bilder von Senckenberg und Strauch	DM	37,10
Institut für Agrarpolitik zur Anschaffung eines Büchergestells	DM	100,—
Augenklinik als Beitrag für mehrere wissenschaftliche Vortragsreisen eines Dozenten	DM	300,—
Prof. Dr. Kerber zur Beschaffung von Lichtbildmaterial über Malerei und Plastik des 19. und 20. Jahrhunderts für seine kunstgeschichtlichen Vorlesungen . . .	DM	300,—
Zoologisches Institut, Reisekosten-Zuschuß für eine Reise nach Messina zur Bearbeitung eines meeresbiologischen Problems im Mittelmeer beim Meeresbiologischen Institut in Messina	DM	200,—
Zoologisches Institut, Reisekosten-Zuschuß für einen 14tägigen Studienaufenthalt an der Zoologischen Station in Neapel	DM	250,—
Privatdozent Dr. Adam Horn zur Beschaffung von Klischees für die Gießener Hochschulblätter . . .	DM	100,—
Zahnärztliches Institut zur Ergänzung von Bibliotheksbeständen	DM	200,—
Fachschaft Veterinärmedizin als Unterstützung anläßlich des Besuchs von 25 jugoslawischen Studenten und 2 Professoren	DM	200,—
Prof. Stoltenberg als Druckkostenbeitrag für die Veröffentlichung einer Schrift über die „Termilische Sprache Lykiens“	DM	300,—

Fachschaft Medizin zur Betreuung von jugoslawischen und türkischen Studenten der Medizin, die zur Famulation nach Gießen gekommen sind	DM	200,—
Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre als Reisekostenzuschuß für Prof. Rolfes zum Besuch der Tagung der Internationalen Agrar-Konferenz in Helsinki	DM	400,—
Orthopädische Klinik zur teilweisen Deckung der Kosten für die Anschaffung eines Mikrotoms	DM	300,—
Medizinische Akademie als Beihilfe für die Propaganda-Aktion mit dem Ziel, die Zahl der Studenten zu erhöhen	DM	500,—
Landwirtschaftliche Fakultät zur Anschaffung von Büchern	DM	300,—
Hochschul-Bibliothek zur Entsendung von Dr. Gundel nach Wien zur Teilnahme am Internationalen Papyrologen-Kongreß	DM	200,—
Zoologisches Institut, Kostenbeitrag für das Honorar einer Hilfskraft für die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten des Instituts	DM	600,—
Rektor der Hochschule für die Betreuung von jugoslawischen und schwedischen Studenten, die die veterinärmedizinische und landwirtschaftliche Fakultät im Sommersemester besucht haben	DM	525,—
Prof. Dr. Küst, Reisekostenzuschuß für die Teilnahme an einer Tagung des Rates der veterinärmedizinischen Fakultät in Sarajewo	DM	200,—
Prof. Dr. von Denffer, Reisekostenzuschuß zur Teilnahme am 1. World-Symposium on applied Solar-Energy in Tuscon und Phoenix, Arizona	DM	500,—
Medizinische Akademie zur Beschaffung einiger alter Kupferstiche früher in Gießen tätig gewesener Professoren	DM	42,—
Rektor der Hochschule, Zuschuß zu den anlässlich der Rektorats-Übergabe entstandenen Kosten	DM	380,—
zusammen	DM	<u>9 655,97</u>

Weitere Beihilfen aus zweckgebunden bei uns eingegangen
Spenden:

Physikalisches Institut	DM	10 000,—
Veterinärmedizinische Fakultät	DM	3 000,—
Gießener Studentenhilfe	DM	2 000,—
insgesamt	DM	<u><u>24 655,97</u></u>

Im Jahr 1955 haben folgende Vortragsveranstaltungen stattgefunden:

17. 6. 1955: Prof. Dr. Otto H u r m , Wien
Johnston, Larisch und Koch, drei Erneuerer der Schreibkunst mit Lichtbildern.
24. 11. 1955: Prof. D. Dr. Ernst B e n z , Marburg
Montserrat, der heilige Berg der spanischen Geschichte.

Die „Nachrichten“, die sich einer steigenden Beliebtheit erfreuen, wurden wieder zu einem Teil der Hochschul-Bibliothek überlassen, die sie als gesuchtes Tauschobjekt verwenden kann. Die Kosten dafür erfordern von Jahr zu Jahr einen höheren Aufwand. Zur Deckung dieser Unkosten hat der Oberbürgermeister dankenswerterweise wieder seine Hilfe zur Verfügung gestellt.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung:

Der Schatzmeister, Herr Bankdirektor Bleyer, erstattet den Kassenbericht für das Jahr 1955, der sich aus der Anlage ergibt und in einigen Punkten erläutert wird.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung:

Auf Antrag aus dem Mitgliederkreis wird dem Vorstand Entlastung erteilt.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung:

Nachdem die Amtszeit der Vorstandsmitglieder, nämlich der Herren Bleyer, Dumur, Horn, Ihring, Rinn, Rolfes, Rumpf, Schauder, Ullrich und Witte am 30. September 1956 abgelaufen war, erfolgte auf Antrag aus dem Mitgliederkreis ihre Wiederwahl mit Ausnahme der Herren Ihring und Schauder, die diese abgelehnt hatten. An ihrer Stelle werden in den Vorstand hinzugewählt: Seine Magnifizienz Herr Prof. Dr. Hungerland, als Rektor der Justus Liebig-Hochschule, und Herr Direktor Pfaff in Firma Schunk & Ebe, u. z. mit einer Amtszeit bis zum 30. September 1959.

(In einer sich anschließenden Vorstandssitzung wurden zu amtierenden Vorstandsmitgliedern gewählt:

Herr Prof. Dr. Horn zum Vorsitzenden,
Herr Dr. h. c. Dumur zum stellvertretenden Vorsitzenden,
Herr Bankdirektor Bleyer zum Schatzmeister,
Herr Prof. Dr. Ullrich zum stellvertretenden Schatzmeister.)

Zu Punkt 5 der Tagesordnung:

Der Vorsitzende weist auf das im Jahr 1957 stattfindende 350jährige Hochschul-Jubiläum hin und auf die Aufgaben, die im Zusammenhang damit auch für die Hochschulgesellschaft erwachsen. Dazu wird es der eifrigen Mitarbeit aller Beteiligten bedürfen, um das Jubiläumsjahr erfolgreich für die Hochschule zu gestalten.

Zu einer regen Aussprache kam es über die Werbemaßnahmen, die gerade im Hinblick hierauf durchzuführen sind. Dazu berichtet Herr Prof. Ullrich über die in den Nachbarstädten, meist in Zusammenarbeit mit örtlichen Organisationen, abgehaltenen Vortragsveranstaltungen, die in großer Zahl stattgefunden haben. Es ist in Aussicht genommen, den Kreis dieser Plätze zu erweitern und dagegen die Vorträge in Gießen einzuschränken, da hier ein Überangebot vorliegt. Man denke auch an eine Hochschulwoche in Wetzlar, nach dem Höchster Muster im vorangegangenen Jahr. Dadurch könne für die Gießener Hochschulgesellschaft, und damit für die Hochschule, ein guter Werbeerfolg erwartet werden.

Zu einer Anfrage aus dem Mitgliederkreis über die erwartete Wiedererhebung der Hochschule in den Status einer Universität äußerte sich Magnifizenz Hungerland, der auch seinerseits diese Entwicklung begrüßen würde. Er verwies deswegen auf seinen Vortrag vor dem Kulturpolitischen Ausschuß des Hessischen Landtags, der in den „Nachrichten“ 1956 erschienen ist, und der als Sonderdruck zur Werbung in weiteren Kreisen verbreitet werden soll.

Herr Prof. Horn teilte schließlich mit, daß die übliche Festsitzung in diesem Jahr ausfallen müsse, weil durch viele Veranstaltungen ein geeigneter Termin dafür nicht mehr gefunden werden konnte.

Mit einem Dank an die Mitglieder und einem nochmaligen Appell, auch persönlich für die Interessen der Hochschulgesellschaft einzutreten, beschloß er die Sitzung um 19 Uhr.

Rechnungsbericht für das Jahr 1955

Ordentliche Rechnung

Einnahmen

Mitgliedsbeiträge	DM	11 613,—
Sonderbeiträge und Spenden	DM	15 800,—
Zinsen	DM	982,80
Erlös aus verkauften „Nachrichten“	DM	18,74
Zuschuß Max-Planck-Institut zu den „Nachrichten“	DM	200,—
zusammen	DM	<u>28 614,54</u>

Ausgaben

Zuwendungen	DM	24 655,97
(davon aus zweckgebundenen Spenden DM 15 000,—)		
Kosten für „Nachrichten“	DM	4 345,90
Drucksachen, Anzeigen etc.	DM	499,40
Porto, Telefon etc.	DM	321,08
Verwaltungskosten	DM	400,—
Vortragsveranstaltungen	DM	396,—
Verschiedenes	DM	1 186,37
zusammen	DM	<u>31 804,72</u>
Einnahmen	DM	28 614,54
Ausgaben	DM	<u>31 804,72</u>
Mehrausgaben	DM	<u>3 190,18</u>

Außerordentliche Rechnung

Einnahmen

Verkaufte Wertpapiere	DM	1 384,—
Zurückerkhaltene Darlehen	DM	2 500,—
zusammen	DM	<u>3 884,—</u>

A u s g a b e n

Gekaufte Wertpapiere	DM	15 880,47
Gewährte Darlehen	DM	2 200,—
zusammen	DM	<u>18 080,47</u>
Einnahmen		
Ausgaben	DM	<u>3 884,—</u>
Mehrausgaben	DM	<u>14 196,47</u>

K a s s e n r e c h n u n g

Bankguthaben am 31. Dezember 1954	DM	21 722,57
Mehrausgaben		
ordentliche Rechnung	DM	3 190,18
außerordentliche Rechnung	DM	14 196,47
Bankguthaben am 31. Dezember 1955	DM	<u>4 335,92</u>

V e r m ö g e n s r e c h n u n g

Bankguthaben	DM	4 335,92
Wertpapierbestand	DM	17 733,75
Darlehensbestand (Ende 1954 DM 2 000,—)	DM	<u>1 700,—</u>
zusammen	DM	<u>23 769,67</u>
gegen Ende 1954	DM	26 339,07

gez. Bleyer, Schatzmeister

Biographische Mitteilungen über die Autoren des vorliegenden Bandes

A n k e l, Wulf Emmo, Prof. Dr., geb. 7. 8. 1897 zu Frankfurt a. M.; Lessing-Gymnasium zu Frankfurt am Main; Reifeprüfung Februar 1916; Kriegsdienst; Studium der Zoologie, Botanik und Geologie an der Universität Frankfurt am Main 1919—1923; Promotion 1923; 1923—1926 Notgemeinschafts-Assistent am Zoologischen Institut der Universität Frankfurt am Main und Assistent an der Biologischen Station Helgoland; seit September 1926 Assistent am Zoologischen Institut der Ludwigs-Universität Gießen; Habilitation 1930; außerordentlicher Professor 1937; 1939—1952 außerplanmäßiger Professor und seit 1951 persönlicher Ordinarius für Zoologie an der Technischen Hochschule Darmstadt und zugleich Direktor der Zoologischen Abteilung des Hessischen Landesmuseums; seit Oktober 1952 Direktor des Zoologischen Instituts der Justus Liebig-Hochschule bzw. Justus Liebig-Universität Gießen.

Bartsch, Gerhart, Dr. phil., Professor am Pädagogischen Institut Weilburg und an der Justus Liebig-Universität Gießen (geb. 1902 in Rawitsch). 1925 Promotion Breslau, 1932 Habilitation für Geographie Technische Hochschule Hannover. 1937 Dozent Hochschule für Lehrerbildung Weilburg. 1939 Dozent Universität Gießen, 1942 apl. Professor. 1930, 1932, 1953, 1955 Forschungsreisen nach Kleinasien.

Bürker, Karl, geb. 10. 8. 1872, Zweibrücken/Pfalz, verst. 15. 6. 57. stud. med. u. rer. nat. Tübingen, Heidelberg, Berlin 92—97. Dr. scient. nat. Tübingen 30. 6. 97, Dr. med. Tübingen 11. 4. 1900. Pvd. (Physiol.) Tübingen 4. 3. 01, apl. a. o. Pr. 19. 8. 04, o. Prof. Gießen (für Trendelenburg) 1. 4. 17. Dr. med. vet. h. c. Gießen 23. 5. 32, em. 1. 4. 38.

Glockner, Hermann, geb. 23. Juli 1896 zu Fürth (Bayern), studierte in Erlangen, München und Heidelberg, Dr. phil. 1919 (Erlangen), Habilitation 1924 (Heidelberg), 1930 Ernennung zum ao. Professor der Philosophie an der Universität Heidelberg, seit 1933 o. Professor der Philosophie und Direktor des Philosophischen Seminars der Universität Gießen, nach Umwandlung der Justus Liebig-Hochschule nur noch Lehrauftrag für Philosophie unter gleichzeitiger Versetzung in den Ruhestand, seit 1951 o. Professor der Philosophie und Direktor der Philosophie des Seminars der Techn. Hochschule Braunschweig.

Hofer, Helmut, Dr. phil. habil. (geb. 1912 in Weißkirchen, Mähren). Studium (Zoologie, Palaeontologie und teilw. vorklin. Medizin) in Wien, Forschungsarbeit an der Adria, anschließend Assistent am Tierkundemuseum in Dresden, Kriegsteilnahme, ab 1948 Assistent am Zoologischen Institut in Wien, ab 1953 am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Gießen tätig. apl. Prof. für Zoologie mit besonderer Berücksichtigung der Morphologie in Gießen.

Hofmann, Joseph-Ehrenfried, Prof. Dr., Ichenhausen (Schwaben), Heinrich-Sinz-Str. 15. Geb. 7. 3. 1900 München, Studium 1919/24 U und TH München, 1925 Lehramts-Prüfung, 1924/27 Ass. TH München, 1927/28 Ass. TH Darmstadt, 1935/40 Stud.-Rat Nördlingen, 1939 Hab. U Berlin, 1940/46 Prof. an der Akad. d. Wiss. Berlin, 1947/53 Stud.-Rat Günzburg, seit 1950 Hon. Prof. U Tübingen, seit 1953 Oberstud.-Rat Günzburg, seit 1954 Mitgl. der Kaiserl. Leopoldin. Akademie.

Horn, Adam, Prof. Dr. phil. Dr. rer. pol. (geb. 1911 in Darmstadt). 1935 Promotion zum Dr. phil. 1942 Promotion zum Dr. rer. pol. 1950 Privatdozent; 1956 apl. Professor in Gießen. Seit 1957 o. Prof. für Betriebswirtschaftslehre und Direktor des Seminars für Betriebswirtschaftslehre an der Hochschule für Sozialwissenschaften in Wilhelmshaven.

Ludat, Herbert, geb. 17. 4. 1910; Dr. phil. Berlin 1936; Habilitation 1940; Dozent für mittlere und neuere Geschichte an der Universität Posen 1941; in Kiel umhabilitiert 1945; an die Universität Münster berufen 1947;

British Council Fellow an der Universität Liverpool 1948; o. Professor und Direktor des Instituts für kontinentale Agrar- und Wirtschaftsforschung der Justus Liebig-Universität Gießen 1956.

R ö s c h , Wilhelm Siegfried (geb. 15. 6. 1899 in Ludwigshafen a. Rh.), studierte in Heidelberg, München und Leipzig Naturwissenschaften. Dr. phil. in Leipzig 1926 bei Fr. Rinne; Assistent am mineralogischen Institut Leipzig 1925—33; Pdz. Leipzig 1929 für Mineralogie und Petrographie. Seit 1933 wissenschaftl. Mitarbeiter der Optischen Werke E. Leitz, Wetzlar. Dozent Gießen 1935, ao. Professor 1942. Hauptarbeitsgebiete: Kristalloptik, Farbenlehre, Edelsteinkunde, theoret. u. prakt. Genealogie, Ordnungswissenschaften.

W i l k e , Günther, Prof. Dr. med. (geb. 1909 in Langenweddingen bei Magdeburg). Promotion 1936. Habilitation für das Fach Psychiatrie und Neurologie 1943 in Berlin. Schüler von Bonhoeffer, Spatz, De Crinis und Hallervorden. Seit 1949 am Max-Planck-Institut für Hirnforschung, 1952 apl. Professor an der Justus Liebig-Universität Gießen. Hauptarbeitsgebiet: Neuropathologie.

Z s c h i e t z s c h m a n n , Willy, Prof. Dr. phil., geb. 1900 in Dresden, Promotion in Archäologie, Kunstgeschichte, Klass. Philologie Jena 1924, Assistent an Univ.-Inst. Jena, Marburg und Berlin, Studienreisen Italien, Griechenland, Kleinasien, Syrien, 1932 Habilitation Berlin, ab 1937 hauptamtl. Lehrauftrag Gießen, 1938 apl. Gießen, neuer Lehrauftrag in Gießen 1956.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Valentin Horn	
Nachruf auf Karl Bürker	5
Wulf Emmo Ankel	
Nachruf auf Egon Ullrich	7
Jos. E. Hofmann	
Egon Ullrich	11
Gerhard Bartsch	
Quer durch Kleinasien	31
Karl Bürker	
Justus Liebig und die Medizin	53
Hermann Glockner	
Mein Beitrag zur Philosophie	75
Helmut Hofer	
Über die Bedeutung und die Aufgaben der Primatologie	121
Adam Horn	
Wert und Zeit als Kategorien der wirtschaftlichen Wirklichkeit	141
Herbert Ludat	
Die deutsch-polnischen Beziehungen im Licht ihrer ge- schichtlichen Voraussetzungen	171
Siegfried Rösch	
Über Form und Optik des Brillanten	197

	Seite
Günther Wilke	
Die Anwendung des Elektronenmikroskops in der neuro- anatomischen und neuropathologischen Forschung . . .	211
Willy Zschietzschmann	
Mykenae-Mythos und Wirklichkeit	227
Dank an die Spender	237
Vorträge der Gießener Hochschulgesellschaft	237
Liste des Vorstandes und der Mitglieder	238
Bericht über die Hauptversammlung der Gießener Hochschulgesellschaft	253
Rechnungsbericht für das Jahr 1955	257
Biographische Mitteilungen über die Autoren des vorliegenden Bandes	258

