





ORDEN POUR LE MÉRITE  
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

REDEN UND GEDENKWORTE

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND  
1995

LAMBERT SCHNEIDER · GERLINGEN



ÖFFENTLICHE SITZUNG  
DES ORDENS  
IN DER AULA  
DER UNIVERSITÄT BONN  
30. MAI 1995



BEGRÜSSUNGSWORTE  
DES ORDENSKANZLERS



Herr Bundespräsident,  
Exzellenzen, meine sehr verehrten Damen und Herren!

Ich eröffne die diesjährige öffentliche Sitzung des Ordens Pour le mérite und möchte Sie alle herzlich willkommen heißen.

Mein erster Gruß gilt dem Protektor des Ordens, Ihnen, hochverehrter Herr Bundespräsident. Wir sind Ihnen sehr dankbar, daß Sie die Tradition Ihrer Vorgänger weiterpflegen und engen Kontakt zu unserem Orden halten.

Der Bundesminister des Innern, Herr Kanther, hat bereits gestern die Ordensmitglieder empfangen. Er bedauert, wegen anderer Termine an der heutigen Sitzung nicht teilnehmen zu können. An seiner Stelle begrüße ich Herrn Staatssekretär Schelter. Die administrative Betreuung des Ordens liegt seit seiner Wiederbegründung durch Theodor Heuss beim Bundesministerium des Innern und ist dort vorzüglich aufgehoben. Wir sind dafür sehr dankbar.

Ich heiße die Vizepräsidentin und den Vizepräsidenten des Deutschen Bundestags sowie Bundestagsabgeordnete und Staatssekretäre des Bundes und der Länder willkommen.

Ich begrüße die Vertreter der Kirchen und Glaubensgemeinschaften, die Vertreter der Bundeswehr. Die Vertreterin der Oberbürgermeisterin der Stadt Bonn mußte leider kurzfristig absagen.

Ein besonderer Gruß und Dank gilt dem Hausherrn des Gebäudes, in dem wir heute tagen, Seiner Magnifizienz dem Rektor der Universität Bonn, Herrn Professor Huber.

Wir freuen uns über die Anwesenheit der Herren Präsidenten der Sächsischen und der Mainzer Akademie der Wissenschaften sowie der Herren Präsidenten mehrerer Wissenschaftsorganisationen.

Persönlich begrüßen möchte ich die Angehörigen und Freunde der im vergangenen Jahr verstorbenen Ordensmitglieder, Frau Kratky, Frau Braunitzer und Herrn Professor Otfried Butenandt sowie Frau und Herrn Mew. Wir werden die Verstorbenen stets in ehrender Erinnerung behalten.

Da wir in diesem Jahr wieder ein sehr dichtes Programm haben, verzichte ich nach der Begrüßung auf eigene Ausführungen und möchte nur noch etwas zum Verlauf der Sitzung sagen.

Im Anschluß an die Gedenkworte für die verstorbenen Mitglieder wird Herr Haken den Festvortrag halten. Ich freue mich auf den Vortrag und möchte ihm schon jetzt meinen herzlichen Dank sagen.

Nach dem Vortrag werden wir Ihnen die im vergangenen Jahr neu gewählten Mitglieder vorstellen. Dabei wird in Abweichung von der Einladung Herr Mestmäcker von unserem schwedischen Kollegen, Herrn Strömholm, eingeführt, in Vertretung von Herrn Coing, der schon eine Laudatio vorbereitet hatte und nun leider verhindert ist, an unserer Tagung teilzunehmen.

Ich darf nun Herrn Schöne bitten, das Wort zu nehmen.

## GEDENKWORTE



ELIAS CANETTI

25. 7. 1905 – 14. 8. 1994





*Elves Carati*



*Gedenkworte für*  
ELIAS CANETTI

*von*  
*Albrecht Schöne*

---

Elias Canetti, Mitglied des Ordens Pour le mérite seit 1979, wurde am 25. Juli 1905 im heute bulgarischen Rustschuk geboren. Er wuchs auf mit der altertümlichen spaniolischen Emigrantensprache seiner jüdischen Vorfahren, die im 15. Jahrhundert von der Iberischen Halbinsel vertrieben worden waren und im Osmanischen Reich Asyl gefunden hatten. Deutsch, so berichtet er, war die ehelich-vertraute Sprache seiner Eltern, die die Kinder nicht verstanden: »Ich glaubte, daß es sich um wunderbare Dinge handeln müsse, die man nur in dieser Sprache sagen könne [...] und sagte mir die Sätze, die ich von ihnen gehört hatte, her, im genauen Tonfall, wie Zauberformeln«. <sup>1</sup> So ist er, ehe noch die Mutter dem Achtjährigen das Deutsche beibrachte und lange bevor in Wien Karl Kraus sein Spracherzieher und Sprechlehrer wurde, eingeweiht worden in die Magie von Wörtern und Sätzen, die er als ein Meister unserer Sprache dann lebenslang ausgeübt hat.

Wie seine Vorfahren ihr Spanisch, nahm er sein Deutsch mit sich, als er 1938 aus Österreich fliehen mußte. »Ich wollte mir von nie-

<sup>1</sup> Die gerettete Zunge. Geschichte einer Jugend (Werke Bd. 7). München/Wien 1993, S. 34.

mand – und schon gar nicht von Hitler – vorschreiben lassen, in welcher Sprache ich schreibe.«<sup>2</sup> Mehr noch, 1944 heißt es in seinen ›Aufzeichnungen‹: »Die Sprache meines Geistes wird die deutsche bleiben, und zwar weil ich Jude bin. Was von dem auf jede Weise verheerten Land übrig bleibt, will ich als Jude in mir behüten. [...] Ich will ihrer Sprache zurückgeben, was ich ihr schulde. Ich will dazu beitragen, daß man ihnen für etwas Dank hat.«<sup>3</sup>

Als er dreiunddreißigjährig ins Exil ging, war er ein nahezu unbekannter Autor. Seine zwei frühen Bühnenstücke, ›Hochzeit‹ und ›Komödie der Eitelkeit‹, wurden erst 1965 uraufgeführt; noch 1974 notierte er: »Das Rabiater der ›Hochzeit‹ habe ich auf der Bühne noch nie erlebt, sonst wäre ich von der Meute zerrissen worden.«<sup>4</sup> Und seinem 1931 abgeschlossenen, 1935 in Wien noch gedruckten Roman ›Die Blendung‹, dem ins Wahnwitzig-Groteske getriebenen, im Höllenspektakel einer Bücherverbrennung gipfelnden Totentanz einer Gesellschaft, in der aus der Tiefe schon heraufbrodelt, was 1933 in Deutschland zur Macht kam und 1938 in Österreich die Massen erfaßte – diesem großen frühen Erzählwerk erging es kaum anders, als wäre es (wie sich's doch gehört hätte) von den Nationalsozialisten zur Ehre der Scheiterhaufen erhoben worden. In London aber hat Canetti, nichts mehr publizierend, weitere zwanzig Jahre mit verbissener Konzentration an seine ethnographischen und anthropologischen Studien über ›Masse und Macht‹ gewendet – mit denen er (nach seinen eigenen Worten) unser »Jahrhundert an der Gurgel zu packen« suchte.<sup>5</sup> Er war seiner selbst sicher genug, um abwarten zu können, immer. Erst in den sechziger Jahren, nach dem Druck dieser Schrift und mit einer dritten Auflage des Romans, mit einer rasch zunehmenden Zahl von Übersetzungen auch, breitete sein Ruf sich aus. Erst mit den beiden ersten

<sup>2</sup> Gespräch mit Horst Bienek, 1965. In Canetti: Die gespaltene Zukunft. Aufsätze und Gespräche, München 1972, S. 103.

<sup>3</sup> Aufzeichnungen 1942–1985 (Werke Bd. 4), München/Wien 1995, S. 76.

<sup>4</sup> Aufzeichnungen (wie Anm. 3), S. 384.

<sup>5</sup> Aufzeichnungen (wie Anm. 3), S. 245.

Bänden seiner Autobiographie (1977 ›Die gerettete Zunge‹, 1980 ›Die Fackel im Ohr‹) erreichte er eine weite Leserschaft. Erst 1981 befestigte der Nobelpreis für Literatur den Weltruhm des Sechundsiebzehnjährigen.

Hier ist nicht Zeit, näher einzugehen auf sein vielgestaltiges Werk, das nun vor uns liegt mit vielen Aufsätzen, Reden und Gesprächen, mit drei (von mehreren angekündigten) Bühnendichtungen und dem Roman (einem nur von acht früh konzipierten seiner »Comédie Humaine an Irren«<sup>6</sup>), mit dem großen Essay über ›Masse und Macht‹ (dessen zweiter Teil doch ausblieb), mit seiner (nur erst bis 1937 erzählten) ›Lebensgeschichte‹, mit der Fülle von Miniaturerzählungen, Gedankenexperimenten und Aphorismen seiner (nur unvollständig publizierten) ›Aufzeichnungen‹: in lauter gewaltigen Bruchstücken eigentlich – von denen der Nachlaß des Abwartenden noch andere bergen mag.

Aber für eine Totenrede liegt es nahe, an etwas zu erinnern, das mit zunehmender Bestimmtheit aus *all* seinen Schriften hervortritt, ja: das die merkwürdigste, die gewaltigste unter den Triebkräften gewesen ist, welche dieses Werk hervorgebracht haben.

In seiner Rede über den ›Beruf des Dichters‹ hat Canetti die Worte eines ungenannten Autors vom August 1939 bedacht: »Wäre ich wirklich ein Dichter, ich müßte den Krieg verhindern können.«<sup>7</sup> Das hätte dieser früh in die magischen »Zauberformeln« der Sprache Eingeweihte wohl selber sagen können. Genauer so: Wäre ich wirklich ein Dichter, ich müßte den *Tod* verhindern können. Ungeheuerlich genug lautet doch eine seiner eigenen ›Aufzeichnungen‹: »Manchmal glaube ich, sobald ich den Tod anerkenne, wird sich die Welt in Nichts auflösen.«<sup>8</sup> Ein zu leidenschaftlichen Beschwörungen und wütenden Bannflüchen hingerissener lebenslanger Haß

<sup>6</sup> Die Fackel im Ohr. Lebensgeschichte 1921–1931 (Werke Bd. 9). München/Wien 1995, S. 300.

<sup>7</sup> Der Beruf des Dichters. In Canetti: Das Gewissen der Worte. Essays. Frankfurt a. M. 1981, S. 281.

<sup>8</sup> Aufzeichnungen (wie Anm. 3), S. 61.

auf den Tod (der seine vehemente Religionskritik begründete) ließ ihn jede Form von Hinnahme, gar von Sinngebung, Verklärung oder Verherrlichung des Sterbens verwerfen – und führte noch weit darüber hinaus. 1943: »Das ganz konkrete und ernsthafte, das eingestandene Ziel meines Lebens ist die Erlangung der Unsterblichkeit für den Menschen.«<sup>9</sup> Das will ich unberührt lassen, will mich hier an's Begreifliche halten.

»Alle Absichten des Menschen auf Unsterblichkeit«, heißt es in »Masse und Macht«, »enthalten etwas von der Sucht zu überleben. Man will nicht nur immer da sein, man will da sein, wenn andere nicht mehr da sind.« In eben dieser Sucht, andere, ja eigentlich *alle* anderen zu überleben, sah er das »Herz- und Kernstück« der Macht. Von den großen Machthabern, bei deren eigenem Tod am Ende noch »ihre Umgebung mitsterben muß«, erklärte er: »Sie töten im Leben, sie töten im Tod, ein Gefolge von Getöteten geleitet sie ins Jenseits.«<sup>10</sup> Gegen ihre Überlebensgier aber hat Canetti die immer gefühlte eigene »Überlebensschuld«<sup>11</sup> gestellt, gegen das mörderische Unsterblichkeitsverlangen der Mächtigen den lebenserhaltenden Unsterblichkeitswunsch des Schriftstellers. »Mein größter Wunsch wäre es, noch in hundert Jahren gelesen zu werden.«<sup>12</sup> Das meinte nicht einen eigenen unsterblichen Ruhm, sondern zielt auf die kraft seines Werkes überlebenden Menschen. 1945, wenn ihm mit den rasenden Zerstörungen und furchtbaren Menschenopfern noch am Ende des deutschen Krieges, mit den Massenmorden in unseren Konzentrationslagern, mit den Atombombenexplosionen über Japan die letzten Tage der Menschheit vor Augen stehen, schreibt er: »Menschen durch Worte am Leben erhalten, – ist das nicht beinahe schon so, wie sie durch Worte erschaffen?«<sup>13</sup> Mit solch am Leben erhaltender, wiedererschaffen-

<sup>9</sup> Aufzeichnungen (wie Anm. 3), S. 56.

<sup>10</sup> Masse und Macht (Werke Bd. 5). München/Wien 1995, S. 267, 558, 329.

<sup>11</sup> Aufzeichnungen (wie Anm. 3), S. 508.

<sup>12</sup> Gespräch mit Bienek (wie Anm. 2), S. 95.

<sup>13</sup> Aufzeichnungen (wie Anm. 3), S. 97.

der Überlieferung ihrer Namen, ihrer Stimmen, ihrer Rufe rührt Canettis vergegenwärtigendes Aufschreiben von Worten wohl an die Wurzel seiner Herkunft: an das auf die Schrift gegründete, nicht endende Erinnern, welches das Judentum bestimmt.

In der Skizzenfolge seiner ›Stimmen von Marrakesch‹, aufgezeichnet nach einer Marokko-Reise des Jahres 1954, wird zuletzt von einem elenden kleinen Menschenbündel erzählt, das inmitten von »tausendfältigen Rufen und Schreien« der Händler, Bettler, Krüppel auf dem großen Djema el Fna lag, ganz von schmutzigem Stoff bedeckt, und überhaupt nur »aus einem einzigen Laut bestand«, aus einem schrecklichen Ruf: tief, langgezogen, »wie das Surren eines Insekts«. – »Der Sinn seines Rufes blieb mir so dunkel wie sein ganzes Dasein«, lauten Canettis letzte Worte: »Aber es lebte und war täglich zu seiner Zeit wieder da. Ich sah nie, daß es Münzen aufhob, die man ihm hinwarf; man warf ihm wenig hin, nie lagen mehr als zwei oder drei Münzen da. Vielleicht besaß es keine Arme, um nach den Münzen zu greifen. Vielleicht besaß es keine Zunge, um das ›l‹ in ›Allah‹ zu formen, und der Name Gottes verkürzte sich ihm zu ›ä-ä-ä-ä-ä‹. Aber es lebte, und mit einem Fleiß und einer Beharrlichkeit ohnegleichen sagte es seinen einzigen Laut, sagte ihn Stunden um Stunden, bis es auf dem ganzen weiten Platz der einzige Laut geworden war, der Laut, der alle anderen Laute überlebte.«<sup>14</sup>

An das Geschriebene rührt der Tod des Schreibers nicht mehr. Elias Canetti ist am 14. August 1994 in Zürich gestorben.

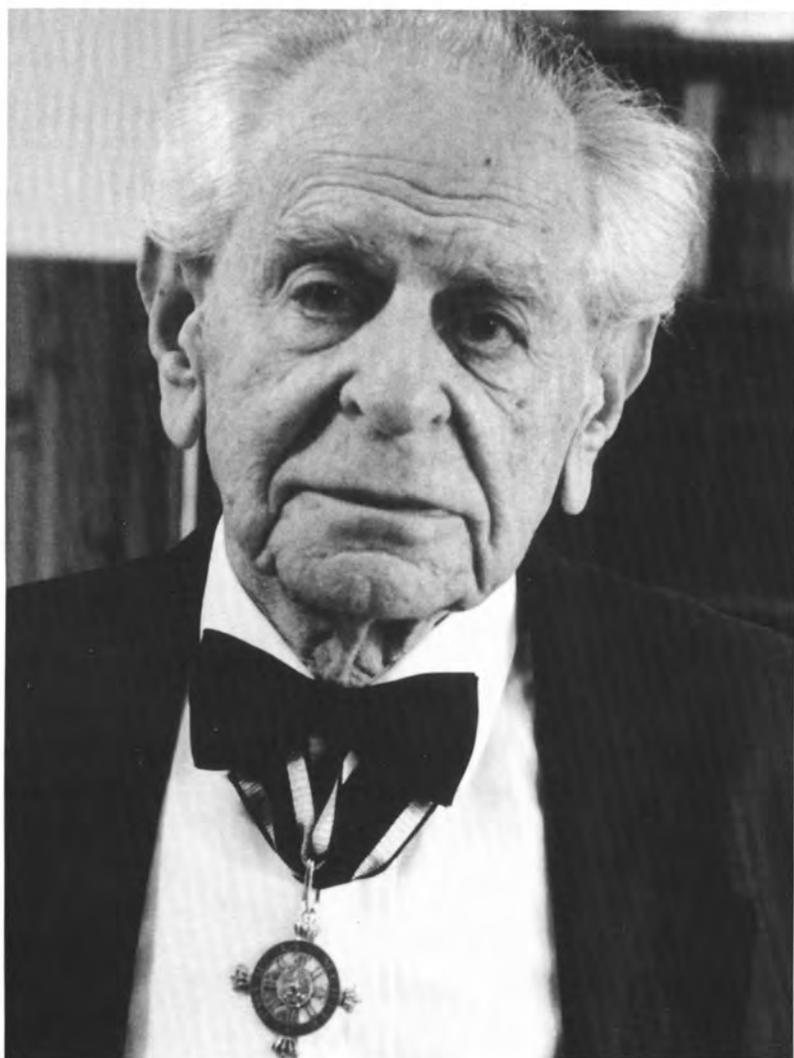
<sup>14</sup> Die Stimmen von Marrakesch (Fischer Taschenbuch), Frankfurt a. M. 1980.



SIR KARL POPPER

28. 7. 1902 – 17. 9. 1994





Karl Popper



*Gedenkworte für*  
SIR KARL POPPER

*von*  
*C. F. v. Weizsäcker*

---

Herr Bundespräsident,  
meine Damen und Herren,

Karl Raimund Popper war einer der weltweit hoch angesehenen Philosophen unseres Jahrhunderts. In Wien 1902 geboren, dort als Erkenntnistheoretiker hervorgetreten, ging er 1937 nach Neuseeland und wurde 1944 nach England berufen. 1980 wurde er Mitglied unseres Ordens. Ich durfte ihn, nun als Sir Karl Popper, bei uns begrüßen. Heute fällt mir die Ehre des Nachrufs zu.

Poppers Denken verband drei Bereiche. Es war zunächst die Theorie der Wirklichkeitssuche in der Wissenschaft, dargestellt im frühen Buch »Logik der Forschung«. Es war dann die Analyse der Evolution, in der er mit Konrad Lorenz eng verbunden war. Es war schließlich ein entschlossener, ja leidenschaftlicher Einsatz für liberale Politik und ihre Deutung, so im Buch »Die offene Gesellschaft und ihre Feinde«. Das Gemeinsame der drei Bereiche bezeichnet der Titel der späten Aufsatz-Sammlung »Auf der Suche nach einer besseren Welt«. In der Evolution setzt sich nach Darwin

die besser der Wirklichkeit angepaßte Spezies durch. Unser wissenschaftliches Denken schreitet weiter fort, indem es bessere Anpassung an die Wirklichkeit sucht. In der Politik ist die Freiheit als das Feld der Wahrheitssuche dasjenige, dessen die Menschheit bedarf.

In seiner Selbstbiographie erzählt er, wie er diesen Zusammenhang zu verstehen begann. In Wien, 1919, siebzehnjährig, war er, wie damals viele junge Intellektuelle, Kommunist. Die kommunistische Partei schickte Freunde von ihm auf eine gefährliche Mission mit tödlichem Ausgang. Durfte das die Partei? Sie durfte es, wenn der Marxismus Wahrheit war. Ist der Marxismus Wahrheit? Ist er wissenschaftlich beweisbar? Popper hatte einen Aufsatz von Einstein gelesen, in dem dieser große Physiker die Ablenkung vom Sternenlicht am Sonnenrand quantitativ vorhersagte und fortfuhr: »Wenn die Experimente diese Ablenkung nicht ergeben, so ist die Allgemeine Relativitätstheorie falsch«. So Einstein. Die Experimente bestätigten dann die Vorhersage. Popper fragte sich: Wissenschaft stellt sich so der möglichen Widerlegung durch das Experiment. Gibt es einen Marxisten, oder ein anderes Beispiel: gibt es einen Psychoanalytiker, der seine Theorie dann als falsch anerkennt, wenn eine ihrer Voraussagen empirisch widerlegt wird? Nein, solches Ernstnehmen der Wissenschaftlichkeit des Marxismus gibt es nicht. Also ist – so Popper – Marxismus keine Wissenschaft, und ich, Karl Popper, habe keinen Anlaß mehr, ihm strikt zu glauben.

Poppers Wissenschaftstheorie beruht auf der Erkenntnis, daß ein allgemeiner Satz niemals durch Sammlung von Einzelbeobachtungen strikt bewiesen werden kann, daß er aber durch eine einzige zuverlässig abweichende Einzelbeobachtung strikt widerlegt werden kann. Nach einer solchen Falsifikation, wenn die geschehen ist, suchen wir eine neue, widerstandsfähigere Erkenntnis der Realität. Eben dies leistet, direkt am Erfolg des Überlebens sichtbar, schon die Evolution. Und diese Freiheit der Suche nach der besseren Welt ist der Kern der liberalen Politik, die er vertrat.

Popper war streitbar. Ich habe von ihm gelernt, indem ich ihm zuhörte, indem ich mich mit ihm stritt, und, wie ich meinte, auch

ab und zu dabei recht behielt. Kann man von einem Partner im Leben und Denken etwas Anregenderes verlangen?

Diesen Text habe ich auf der Ordenssitzung 1995 vorgetragen. Ich habe versucht, in ihm das Wesentliche von Poppers Arbeit zu nennen. Für ausführlichere Erörterung seiner Philosophie darf ich vielleicht auf zwei Aufsätze verweisen, die ich in früheren Jahren geschrieben habe:

Notizen über die philosophische Bedeutung der Heisenbergschen Physik. Teil 4: Partie mit Popper. In H. P. Dürr (Hrsg.), Quanten und Felder. (Zum 70. Geburtstag von Werner Heisenberg) 1971. S. 20–24. Abgedruckt in C. F. v. Weizsäcker und B. L. v. d. Waerden, Werner Heisenberg (Hanser 1977), S. 71–80.

Die Rückseite des Spiegels, gespiegelt. Teil 2: Die Erkenntnisförmigkeit der Evolution. In »Der Garten des Menschlichen« (1977), S. 196–200.



ADOLF BUTENANDT

24. 3. 1903 – 18. 1. 1995





Arvo Leinonen



*Gedenkworte für*  
ADOLF BUTENANDT

*von*  
*Hans Georg Zachau*

---

Am 18. Januar 1995 starb Professor Adolf Butenandt im Alter von fast 92 Jahren. Er war der Mittelpunkt einer großen Familie und eines sehr großen Kreises von Schülern, Mitarbeitern, Kollegen und Freunden.

Adolf Butenandt wurde treffend charakterisiert als »ein Herr, der seiner Sache dient«. Die Sache war zuvörderst seine Wissenschaft, die Biochemie, und es war später die Organisation der Wissenschaft in Deutschland. Auf beiden Gebieten hat er viel bewirkt.

Butenandt wurde am 24. 3. 1905 in Lehe, heute Bremerhaven-Lehe, geboren. Er besuchte die örtlichen Schulen und begann 1921 mit dem Studium der Chemie und Biologie in Marburg. 1924 wechselte er nach Göttingen und promovierte 1927 bei Adolf Windaus mit einer Arbeit über die Struktur des Rotenons, eines pflanzlichen Fisch- und Insektengifts. Butenandt blieb zunächst als Assistent bei Windaus und wandte sich der Hormonforschung zu. In Zusammenarbeit mit der Firma Schering Kahlbaum AG in Berlin isolierte er 1929 das Follikelhormon Oestron, dessen Struktur er in den folgenden Jahren aufklärte. 1931 gelang die Isolierung des männlichen Hormons Androsteron und 1934 die des Schwanger-

schaftshormons Progesteron. Butenandt hatte damit die Prototypen der Östrogene, Androgene und Gestagene isoliert.

1931 wurde Butenandt in Göttingen habilitiert. 1933, also im Alter von 30 Jahren, ging er als ordentlicher Professor der organischen Chemie an die Technische Hochschule Danzig. 1936 folgte Butenandt einem Ruf nach Berlin und übernahm dort die Leitung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biochemie. Sein Vorgänger Carl Neuberg hatte als Jude die Stellung aufgeben müssen, und Butenandt hat versucht, ihm die Zeit bis zu seiner Auswanderung so erträglich wie möglich zu gestalten.

Die Arbeiten von Butenandt über Steroide wurden 1939 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

In den Kriegsjahren wurde das Kaiser-Wilhelm-Institut für Biochemie stufenweise nach Tübingen verlagert. Seit 1945 war Butenandt dort Ordinarius für Physiologische Chemie und, in Personalunion, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts (seit 1949 Max-Planck-Instituts) für Biochemie. 1956 folgte er einem Ruf nach München. Hier übernahm Butenandt den Lehrstuhl für Physiologische Chemie und die Leitung des neugebauten Max-Planck-Instituts für Biochemie. In seiner Berliner Zeit in den 30er Jahren legte Butenandt den Grundstein für langfristige neue Forschungsprojekte. Zwar wurden die Arbeiten über Steroidhormone zunächst fortgesetzt; sie mündeten später in Beiträgen zur Krebsforschung. Das Schwergewicht der Forschungen lag jetzt aber auf anderen Gebieten. In Zusammenarbeit mit Alfred Kühn wurde an der Mehlmotte *Ephesia kuehniella* die sogenannte »Gen-Wirk-Kette« der Augenpigmentierung untersucht, also die Frage: Aus welchen Vorstufen und über welche Zwischenstufen werden – genabhängig – die Augenfarbstoffe gebildet. Die Arbeiten führten zu einer umfangreichen Beschäftigung mit dem Tryptophan-Stoffwechsel; gleichzeitig waren sie eine unabhängige Wurzel dessen, was heute Molekularbiologie genannt wird. In Berlin begonnen wurden auch die Arbeiten über den Sexuallockstoff des Seidenspinners *Bombyx mori*, die nach mehr als 20jähriger Arbeit in München mit der Strukturaufklärung abgeschlossen wurden. Derartige Lockstoffe werden heute

Pheromone genannt. Ein ähnlich langfristiges Projekt war die Arbeit am Metamorphosehormon der Insekten, dessen Isolierung 1954 P. Karlson im Butenandtschen Arbeitskreis gelang, und dessen Struktur als Steroid 1965 aufgeklärt wurde, woran unter anderem der nächste Sprecher, Herr Huber, beteiligt war. (Von P. Karlson stammt übrigens auch die umfangreiche Biographie von Butenandt.) Das Gemeinsame der drei Gebiete, mit denen Butenandt in seiner Berliner Zeit wissenschaftliches Neuland betrat, ist die Tatsache, daß grundlegende biologische Phänomene an Insekten als Versuchstieren untersucht wurden. Die Beschreibung der wissenschaftlichen Aktivitäten von Butenandt in Berlin wäre unvollständig ohne die Erwähnung der Virusforschung. Angeregt durch die Kristallisation des Tabakmosaikvirus durch W. M. Stanley organisierte Butenandt mit Kollegen aus anderen Berliner Kaiser-Wilhelm-Instituten eine »Arbeitsstätte für Virusforschung«, die sehr erfolgreich wurde. In Tübingen wurden die Arbeiten in einer Abteilung des Butenandtschen Instituts weitergeführt, die 1954 zu einem selbständigen »Max-Planck-Institut für Virusforschung« wurde.

Aus dem Gesagten gehen die wesentlichen Elemente des wissenschaftlichen Arbeitsstils von A. Butenandt hervor:

- die klare Erkenntnis biologischer Grundphänomene und die Unterscheidung von vielleicht auch interessanten Randproblemen;
- der Mut, die wichtigen Probleme anzugehen, obwohl die Methoden zu ihrer Bearbeitung zum Teil erst entwickelt werden mußten;
- und schließlich das Durchhaltevermögen, mit dem er unter zeitweise schwierigsten äußeren Umständen die Probleme über Jahrzehnte verfolgt hat.

Butenandt hatte einen sicheren Blick für den Kern eines Problems. Äußerste intellektuelle Disziplin war mit Phantasie und Intuition verbunden.

Die Biochemie ist eine internationale Wissenschaft, und Butenandt hat die Internationalität stets betont. Aber was ihm besonders am Herzen lag, war die Biochemie in Deutschland. Für sie empfand er eine persönliche Verantwortung. So übernahm er in einer Zeit

die Leitung des Berliner Instituts, als viele hervorragende Gelehrte – auch sein Vorgänger – aus rassischen oder politischen Gründen Deutschland verlassen mußten. Butenandt lehnte in dieser Zeit einen Ruf nach Harvard ab und in der ersten Nachkriegszeit einen damals besonders verlockenden Ruf nach Basel.

Butenandt war ein faszinierender akademischer Lehrer – in der Hauptvorlesung für die Studenten und im Labor für seine Doktoranden und Assistenten. Er war ein bestimmender, aber gleichzeitig ein toleranter Chef. Bei aller Anteilnahme am Ergehen seiner Studenten und Mitarbeiter hielt Butenandt immer auf Distanz. Heiter-gelöst haben ihn seine Mitarbeiter nur bei wenigen Gelegenheiten erlebt, etwa bei den Instituts-Faschingsfesten.

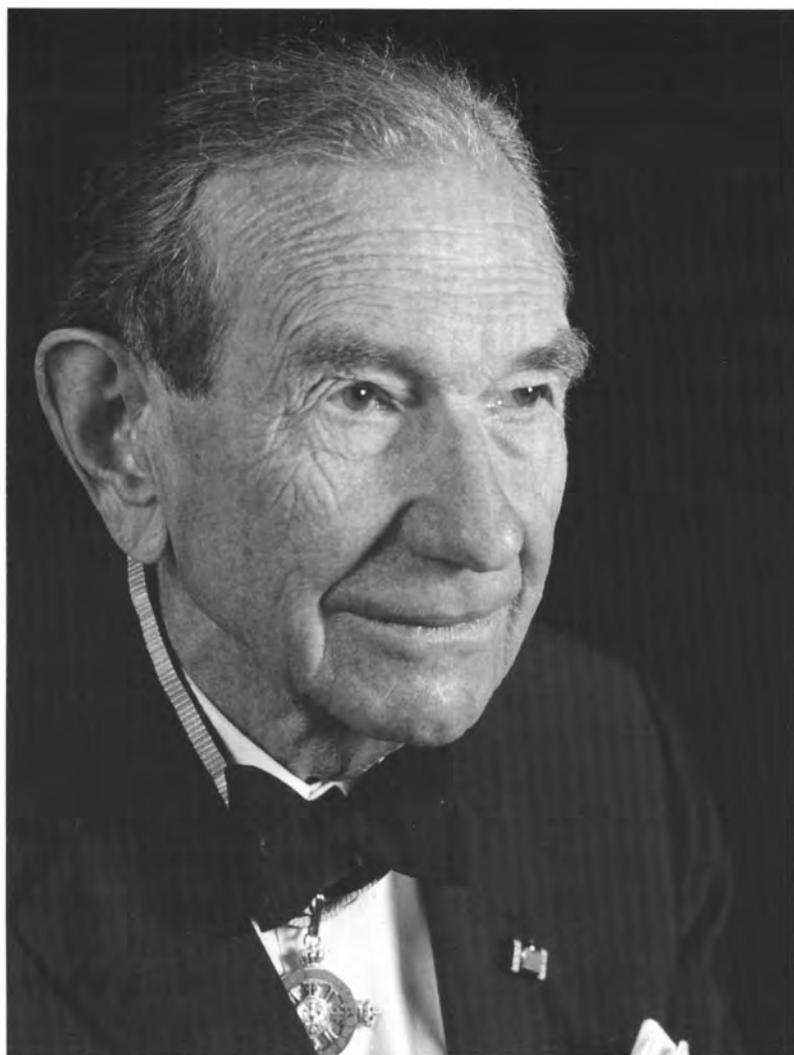
1960, im Alter von 57 Jahren, begann für Butenandt ein zweites Leben. Er wurde zum Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft gewählt, einem Amt, das er 12 Jahre lang innehatte. Butenandt hatte sich schon immer für allgemein wissenschaftliche und öffentliche Aufgaben engagiert. Unter seiner Präsidentschaft wuchs die Max-Planck-Gesellschaft stark, sowohl durch Neugründungen als auch durch Expansion bestehender Institute. Satzungs- und Strukturfragen spielten in den späten 60er und frühen 70er Jahren eine wichtige Rolle. Butenandt hat sie mit Augenmaß behandelt und, wie wir rückblickend feststellen können, bestmöglich gelöst. Die Max-Planck-Gesellschaft hat Butenandt seine außerordentlich erfolgreiche Präsidentschaft mit der Wahl zum Ehrenpräsidenten gedankt.

Butenandt war einer der großen Wissenschaftler unseres Jahrhunderts und ein kluger Wissenschaftsorganisator. Seine Verdienste wurden durch die höchsten Auszeichnungen geehrt, die die internationale und die deutsche Wissenschaft, der Staat und die Städte, mit denen er verbunden war, verleihen können. Für den Orden *Pour le mérite*, dem Butenandt seit 1962 angehörte, hat er sich bis in seine letzte Lebenszeit hinein stark engagiert. Wir sind ihm dafür herzlich dankbar und werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

OTTO KRATKY

9. 3. 1902 – 11. 2. 1995





G. Murray



*Gedenkworte für*  
OTTO KRATKY

*von*  
*Robert Huber*

---

Herr Bundespräsident,  
verehrte, liebe Frau Kratky,  
sehr geehrte Damen und Herren.

Am 11. Februar dieses Jahres starb Otto Kratky im Alter von 92 Jahren im steiermärkischen Graz. Er war Mitglied des Ordens seit 1984. In Graz wirkte er seit 1946 als Professor der Karl-Franzens-Universität und Vorstand des Instituts für Physikalische Chemie. Kratky war 1972 als siebzigjähriger Emeritus viel zu aktiv, als daß er als Forscher und Lehrer hätte entbehrt werden können. Die Österreichische Akademie der Wissenschaften schuf für ihn das Institut für Röntgen-Feinstrukturforschung, das er von 1972 bis 1982 leitete. Auch als doppelter Emeritus besuchte er sein Institut oft und war als Ratgeber unersetzlich. Er wurde mit äußeren Ehren überhäuft, Ehrendoktoraten, Ehrenmitgliedschaften, vielerlei Orden und Preisen im In- und Ausland, Attribute eines sehr erfolgreichen Forschers und auch Zeichen der Verehrung, die er bei den Menschen seiner Stadt, des Landes Steiermark und der Republik Österreich genoß.

All das war Kratky nicht in die Wiege gelegt. Er wurde 1902 in Wien als Sohn des akademischen Malers Rudolf Kratky geboren. Der frühe Tod der Eltern machte ihn zum Vollwaisen, der zum Lebensunterhalt und Studium durch Nachhilfeunterricht beitragen mußte. Kratky studierte technische Chemie in Wien an der Technischen Hochschule. Technische Chemie war zu jener Zeit ein angesehenes Fach im Grenzgebiet von Chemie und Ingenieurwissenschaft. Heute, im Zeitalter der Biochemie, hat es an Attraktivität verloren, kann die biologische Forschung aber ungemein befruchten bei der Entwicklung immer verfeinerter Synthese- und Analyseverfahren. Kratky hat dies früh erkannt und sein technisches und physikalisches Genie in die Biologie eingebracht.

Kratky hat sich nach dem Abschluß des Studiums als Dipl.-Ing. und Dr. techn. am Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserstoffchemie in Berlin-Dahlem umgesehen, war dann bei H. Mark in Wien am I. Chem. Universitätslaboratorium und am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin. Dort begannen seine Arbeiten mit Röntgenstrahlen und Makromolekülen, die ihn und sein Institut in Graz (dort seit 1946 als ordentlicher Professor) berühmt machten.

Im Jahre 1995, dem Todesjahr Kratkys, erinnern wir uns der Entdeckung der Röntgenstrahlen durch W. C. Röntgen in Würzburg vor genau einhundert Jahren, die – wie keine andere – Physik, Chemie, Biologie, Medizin und Technik beeinflußt hat. Röntgen experimentierte mit einer Hittdorf-Crookes-Lenard-Röhre und beobachtete Fluoreszenz und Schattenwurf auf einem Leuchtschirm. Es war kein ungewöhnliches Experiment, aber Röntgen hatte ein außergewöhnlich scharfes Gesicht und war aufmerksamer als seine Vorgänger. Ich erwähne dies, weil ein innerer und kausaler Zusammenhang mit Kratky offenbar ist. Röntgen hatte gezeigt, daß man mit Hilfe seiner Strahlen ins Innere undurchsichtiger Körper sehen konnte, Kratky entwickelte ein Verfahren und Apparate (der Ingenieur und Techniker!), um mit Röntgenstrahlen die Gestalt und die Gestaltänderungen biologischer Moleküle zu analysieren. Röntgenstrahlen werden an Molekülen abgelenkt. Sichtbares Licht da-

gegen, das eine fünftausendmal größere Wellenlänge besitzt, wird nicht meßbar beeinflußt und ist deshalb ungeeignet, Moleküle sichtbar zu machen. Bei Makromolekülen, die sich frei in Lösung bewegen, sind meßbare Röntgenbeugungserscheinungen auf einen winzigen Winkelbereich in der Nähe des durchgehenden Strahls beschränkt. Dieser ist viele tausendmal intensiver; Kratky sah die kleinen Effekte dennoch, erkannte ihre Bedeutung und bestimmte daraus die Form und das Gewicht von Molekülen wie Cellulose und vieler Eiweißstoffe. Da keine anderen Voraussetzungen als Löslichkeit in flüssigen Phasen zu erfüllen sind, ist die Kratkysche *Röntgenkleinwinkelstreuung* eine allgemeine Methode zur Charakterisierung biologischer Moleküle geworden, die sehr wesentlich zum Verständnis von technischen Polymeren wie Kautschuk und Polyethylen und von biologischen Molekülen und ihren Reaktionen beigetragen hat. Diese Strukturen wiederum prägen die heutige Biochemie. Die Chemie und die Biochemie haben sich aus der Papierebene der Formeln in die dritte Dimension der räumlichen, wirklichen Strukturen erhoben.

Dies ist Gelegenheit anzumerken, daß etwa zur selben Zeit, als Kratky die Röntgenkleinwinkelstreuung entwickelte, unser Ordensmitglied Max Perutz begann, die Röntgenbeugung an kristallinen biologischen Makromolekülen zu untersuchen und eine Methode erfand, diese Bilder zu entschlüsseln. Beugungsbilder von Kristallen enthalten um ein Vielfaches mehr Details und gestatten, in die atomaren Dimensionen der Makromoleküle zu sehen. *Aber man benötigt Kristalle!* Kratky hat wohl mit einem lachenden und einem weinenden Auge verfolgt, wie sich auch sein Institut für Röntgenfeinstrukturforschung schließlich der Proteinkristallographie zuwandte, ebenso wie sein Sohn Christoph, der heute an der Universität und dem Institut seines Vaters lehrt.

Aber Kratky war offen für die Neuentwicklung in der biologischen Strukturforschung, und er war neugierig. Er besuchte Gastvorträge, auch als es seine Gesundheit eigentlich nicht mehr ratsam erscheinen ließ, und war der erste mit Fragen. Er konnte zuhören, um über die Arbeit seines Gesprächspartners mehr zu erfahren. Es gibt

kaum einen größeren Ansporn für einen jungen Forscher, als das interessierte Nachfragen eines großen Vorbildes. Und Kratky fragte. Er besaß warme Herzlichkeit. Ich erinnere mich einer letzten Begegnung mit Otto Kratky vor zwei Jahren in den Räumen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in der Münchner Residenz. Kratky bewegte sich tief gebeugt, gestützt auf zwei Stöcke. Aber er ließ es sich nicht nehmen, die gnädige Frau mit einem Handkuß zu begrüßen. Dazu gab er den Stock aus der rechten Hand in die linke und bat bescheiden, leise um Nachsicht für seine altersbedingte Ungeschicklichkeit.

Die Naturwissenschaft hat einen großen und einflußreichen Forscher und akademischen Lehrer und der Orden einen liebenswürdigen Menschen verloren.

Ich danke Ihnen.

REDE VON  
HERMANN HAKEN



HERMANN HAKEN

SYNERGETIK: VON DER STRUKTURBILDUNG ZUR  
STRUKTURERKENNUNG

---

Herr Bundespräsident, meine Damen und Herren!

Wenn wir uns in unserer Welt umblicken, so erkennen wir, daß diese keineswegs ein diffuses Gebilde ist. Ganz im Gegenteil besteht diese aus bestimmten Strukturen, zum Beispiel dieser schönen Universitätsaula. In unserer Umwelt sehen wir Gemälde, aber auch Autos, Fernseher usw. Alle diese Dinge sind von Menschenhirnen erdacht und von Menschenhänden geschaffen worden. Daneben gibt es aber vieles in dieser Welt, an deren Erschaffung der Mensch nicht beteiligt war. Denken wir nur an die ungeheure Fülle der Tier- und Pflanzenwelt, wofür der tropische Fisch von Abb. 1 (Seite 50) ein Beispiel sein möge. An ihm faszinieren uns seine Farben, aber auch seine Muster, in diesem Fall in Form einzelner Streifen. Für die Naturwissenschaftler erhebt sich natürlich die Frage, die Entstehung derartiger Strukturen zu erklären. Hierbei stand die Physik noch bis vor wenigen Jahrzehnten vor einem unlösbaren Dilemma, nämlich aufgrund allgemeiner Gesetze der Physik sollte die Strukturentstehung gar nicht möglich sein, sondern einmal entstandene Strukturen sogar zerfallen. Betrachten wir hierzu ein Beispiel, nämlich ein Gas in einem Behälter. Stellen wir uns vor, daß wir die Gasatome in Reih und Glied aufstellen können und alle mit



Abb. 1

der gleichen Geschwindigkeit loslaufen lassen. Wir haben dann einen hochgeordneten Zustand vor uns. Wie nun die Physik zeigt, genügt die geringste Störung, daß sich die Atome nach kurzer Zeit in einem chaotischen Zustand befinden: Sie fliegen mit den verschiedensten Geschwindigkeiten in den verschiedensten Richtungen ungeordnet durcheinander. Wie man sagt, wächst die Entropie in einem abgeschlossenen System bis zu einem Maximalwert an. Die Entropie ist dabei ein Maß für die Unordnung der Bewegung der einzelnen Atome oder Moleküle. Wie in der Physik gezeigt wurde, ist das Gesetz vom Anwachsen der Entropie nicht auf Gase beschränkt, sondern gilt ganz allgemein für physikalische Systeme. Wir erkennen an diesem Beispiel zwei Dinge: einerseits wächst die mikroskopische Unordnung an, zum anderen tritt makroskopisch Strukturlosigkeit ein.

Wie können aber trotzdem Strukturen entstehen, die wir ja um uns herum beobachten? An diesem Punkt setzt die Synergetik ein, ein Forschungsgebiet, das ich vor ca. 25 Jahren begründete. Das Wort *Synergetik* habe ich aus dem Griechischen genommen. Es bedeutet

soviel wie *Lehre vom Zusammenwirken*. In den verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaften, aber auch der Geisteswissenschaften, haben wir es oft mit Systemen zu tun, die aus sehr vielen einzelnen Teilen bestehen. Diese Teile stehen in einer Wechselwirkung untereinander. Aufgrund dieser Wechselwirkung gelingt es dem System, makroskopisch eine Gesamtwirkung hervorzubringen, eben die Bildung einer Struktur, oder auch ein bestimmtes geordnetes Verhalten. Hierbei wird dem System diese Struktur oder das Verhalten keineswegs von außen her aufgeprägt, sondern es findet diese Gesamtwirkung – oder die Gesamtstruktur – ganz von alleine. Wir sprechen hier von dem Phänomen der Selbstorganisation. Ich stellte damals die Frage, ob es allgemeine Prinzipien der Selbstorganisation gibt, unabhängig von der Natur der einzelnen Teile. Dies schien zunächst eine absurde Fragestellung, da die Teile ganz verschiedener Art sein sollten, nämlich etwa die Moleküle einer Flüssigkeit oder die Atome eines Lasers oder die Zellen in einem Organismus. Wie wir aber herausfanden, gibt es tatsächlich derartige Prinzipien, wenn wir einen Preis zahlen: Wir beschränken uns auf solche Situationen, mit denen sich der makroskopische Zustand eines Systems qualitativ ändert. Hierfür werde ich sogleich einige Beispiele bringen. Bei diesen Untersuchungen ergab sich auch sehr bald die Auflösung des scheinbaren Widerspruchs zwischen der Notwendigkeit des Zerfalls von Strukturen im Sinne einer Entropieerhöhung und der spontanen Strukturbildung. Wie sich zeigte, haben wir es bei selbstorganisierenden Systemen mit sogenannten offenen Systemen zu tun, denen ständig Energie von außen zugeführt wird und wo Energie wieder abgeführt wird. Der Satz von dem Anwachsen der Entropie gilt hingegen für abgeschlossene Systeme, in denen ein solcher Energiestrom in das System hinein und aus ihm heraus nicht erfolgt.

Betrachten wir nun die Entstehung geordneter Strukturen im einzelnen und nehmen hierfür ein Standardbeispiel aus der Physik her, nämlich den sogenannten Laser, der eine spezielle Art von Lampe, d. h. Lichtquelle, darstellt. Sehen wir uns eine solche Lichtquelle genauer an. In einer Glasröhre befindet sich ein Gas, das

durch einen hindurchgeschickten Strom zum Leuchten angeregt wird. Hierbei geschieht im einzelnen das folgende: Das Gas besteht bekanntlich aus einzelnen Atomen. Im einfachsten Falle können wir uns vorstellen, daß in jedem Atom ein Elektron um einen Atomkern kreist. Durch den elektrischen Strom kann ein Elektron im Atom energetisch angeregt werden, danach kann es seine Energie in Form einer Lichtwelle aussenden. Natürlich werden in dem Gas sehr viele solcher Elektronen angeregt. Diese senden dann ungeordnet die einzelnen Lichtwellen aus. Es ist so, als würden wir eine Handvoll Kieselsteine ins Wasser werfen. Es entsteht eine wild bewegte Wasseroberfläche. Genauso entsteht im vorliegenden Falle des Lichtes ein mikroskopisch chaotisches Licht. Könnten wir Licht hören, so wäre dies wie das Rauschen des Meeres. Im Falle des Lasers geschieht aber etwas völlig anderes. Es entsteht nämlich eine einzige hochgeordnete oder, wie man auch sagt, kohärente Lichtwelle. Zugleich stellt man fest, daß sich der Wirkungsgrad des Lasers gegenüber dem der Lampe schlagartig erhöht.

Wie ist der Übergang vom völlig ungeordneten Licht der Lampe zum hochgeordneten Licht des Lasers zu erklären? Hierzu stellen wir uns vor, daß einige der Elektronen energetisch angeregt sind. Das Elektron eines ersten Atoms kann dann eine Lichtwelle aussenden, die auf ein zweites Atom trifft. Dieses kann nach dem Prinzip der induzierten Emission die Lichtwelle verstärken. Dieser Prozeß kann durch weitere angeregte Elektronen fortgesetzt werden, so daß eine Lichtlawine entsteht. Allerdings kommt hierbei eine Subtilität ins Spiel, da verschiedene Arten von Lichtwellen geschaffen werden können, nämlich solche, die rasch auf- und abschwingen und solche, die langsamer auf- und abschwingen. Zwischen diesen verschiedenen Arten von Lichtwellen kommt es zu einer Konkurrenz. Diese wird von der Lichtwelle gewonnen, die die in den angeregten Elektronen der Atome gespeicherte Energie am besten umsetzen kann. Man kann hier direkt von einem Darwinismus der Lichtwellen sprechen. Hat sich eine solche Lichtwelle durchgesetzt, so bestimmt diese das Verhalten der Elektronen der Atome. Die Elektronen schwingen im Takte der Lichtwelle mit.

Dies ist genauso, als würde eine Wasserwelle über einen See laufen, auf dem sich Boote befinden. Auch diese schwingen im Takte der Wasserwelle auf und ab. Im Fachjargon der Synergetik bezeichnet man die Lichtwelle als den Ordner und sagt, daß dieser die einzelnen Teile, im vorliegenden Falle die Elektronen, versklavt. Umgekehrt aber erzeugen die einzelnen Elektronen, indem sie Lichtwellen aussenden, erst wieder die gesamte Lichtwelle des Lasers. Wir haben dann das hier vorliegende Phänomen vor uns: Der Ordner versklavt die Teile, umgekehrt aber erzeugen die Teile den Ordner. Wir sprechen hier von zirkulärer Kausalität, die typisch für Selbstorganisationsphänomene ist. Mit dem Begriff *Ordner* und *Versklavung* haben wir wesentliche Begriffe der Synergetik kennengelernt, zu denen die entsprechenden mathematischen Methoden gehören, auf die ich im vorliegenden Rahmen naturgemäß nicht eingehen kann.

Wie sich zeigt, können selbstorganisierende Systeme beim Eintreten ihrer Ordnungszustände Ordner bilden, die miteinander konkurrieren, koexistieren oder kooperieren können. Ein wichtiges Charakteristikum ist hierbei, daß die Ordner auf Störungen langsam reagieren, während die einzelnen Teile schnell adaptieren. Das Entstehen der Ordnungszustände wird dabei nicht von außen her aufgeprägt, sondern insofern indirekt gesteuert, als durch Änderung eines Kontrollparameters ein ungeordneter Zustand in einen geordneten Zustand übergehen kann. Im vorliegenden Fall wäre der Kontrollparameter die Stärke des zugeführten Stroms. Bei einer bestimmten Stromstärke schlägt das Verhalten der Lampe in das des Lasers um.

Wie die mathematische Behandlung zeigt, läßt sich das Verhalten eines einzelnen Ordners sehr einfach veranschaulichen. Wir identifizieren dazu die Größe des Ordners mit der Lage des Balls in einer Gebirgslandschaft, wobei vor Einsetzen der Strukturbildung diese Landschaft nur ein einzelnes Tal besitzt. Die Kugel rollt dann natürlich nach jeder Störung in die Talsohle zurück. Der Ordner behält den Wert null. Wird nun etwa beim Laser die Stromstärke erhöht, so wird die Gebirgslandschaft deformiert; es entsteht ein sehr flaches Tal. Die einzelnen Emissionsakte der Elektronen der

Gasatome wirken nun wie Stöße auf den Ball. Es ist so, als würde eine Fußballmannschaft völlig chaotisch auf den Ball eintreten; er fliegt in alle möglichen Richtungen. Da das Tal sehr flach ist, kann der Ball sehr weit fliegen. Man spricht hier von *kritischen Fluktuationen*. Ferner wird der Ball, gerade weil das Tal sehr flach ist, nur langsam zur Talsohle zurückrollen. Man spricht hier von *kritischem Langsamerwerden*. Schließlich aber, wenn die Stromstärke im Laser noch weiter erhöht wird, wird die Gebirgslandschaft so deformiert, daß plötzlich zwei Täler mit einer Bergkuppe dazwischen entstehen. Wohin der Ordner, d. h. der Ball, sich bewegt, hängt nun von einer kleinen Schwankung, die mikroskopisch klein sein kann, ab. Dies hat sehr wichtige Folgen für viele sich selbstorganisierende Systeme. Eine kleine Schwankung kann genügen, um den Ausschlag darüber zu geben, welcher makroskopische Zustand schließlich eingenommen wird.

Mit den Konzepten *Ordner* und *Versklavung* und den zugehörigen mathematischen Methoden lassen sich eine Fülle verschiedener Strukturbildungen erfassen. Als Beispiel sei eine von unten erhitzte Flüssigkeit in einem kreisrunden Gefäß erwähnt. Jenseits einer bestimmten Temperaturdifferenz zwischen unterer und oberer Oberfläche können sich hexagonale Strukturen ausbilden, wobei in der Mitte jedes Hexagons die Flüssigkeit nach oben steigt, sich dann abkühlt und an den Rändern des Sechsecks wieder hinuntersinkt. Erwärmt man aber zusätzlich den Rand einer solchen Flüssigkeit, so bildet sich die hexagonale Struktur spontan in eine spiralförmige um.

Machen wir einen riesigen Sprung von den relativ einfachen Systemen der Physik zum komplexesten System überhaupt, dem menschlichen Gehirn. Wie wir sahen, befaßt sich die Synergetik mit dem Verhalten von Ordnern und den einzelnen Teilen. Beim Gehirn haben wir es mit einer ungeheuren Zahl von einzelnen Nervenzellen zu tun. Können auch diese ihre Ordner produzieren? Dabei würden wir die Ordner zum Beispiel mit Wahrnehmungsinhalten identifizieren. Wie die Synergetik zeigt, ist das Verhalten der Ordner oft einfach. Ein Beispiel haben wir bereits bei einem

Ordner kennengelernt. Hier handelt es sich um die Bistabilität. Tatsächlich gibt es auch bei der menschlichen Wahrnehmung Bistabilität. Betrachten wir etwa das Bild des mittelalterlichen Malers Arcimboldo, so erkennen wir auf ihm ein menschliches Gesicht. Sehen wir aber näher hin, so ist die Nase nichts als eine Birne, die Wangen nichts als Äpfel, usw. Das heißt, das Gesicht besteht in seinen einzelnen Teilen aus Obst und Gemüse (Abb. 2). Ein Ordner



kann auch das Verhalten der Hysterese zeigen. Sehen wir uns dies zunächst abstrakt wieder anhand einer Gebirgslandschaft an. Hierbei kann die Gebirgslandschaft zwei Täler haben, ein niedrigeres und ein höheres, die durch eine Bergkuppe getrennt sind. Ändert man nun einen Kontrollparameter, so kann das zunächst höhere Tal abgesenkt werden, so daß es tiefer liegt als das zunächst tiefere. Die Kugel wird dann, wenn die Bergkuppe verschwunden ist, in das tiefere Tal rollen. Macht man den Vorgang aber in der rückwärtigen Richtung, so kann es passieren, daß die Kugel bei gleicher Gebirgslandschaft eine andere Lage als früher einnimmt. Die Lage der Kugel, d. h. der Zustand des Systems, hängt also von der Vorgeschichte ab. Man nennt diesen Vorgang *Hysterese*. Genau das gleiche geschieht bei der menschlichen Wahrnehmung. Hier gibt es zum Beispiel ein Bild, das aus acht Teilfiguren besteht, von dem jede Teilfigur gegenüber der vorangegangenen leicht verändert ist. Sieht man die Teilfiguren in der einen Richtung an, so erkennt man zunächst immer wieder einen Männerkopf, der dann schließlich in eine Frauengestalt umschlägt. Betrachtet man aber die Frauengestalt zuerst und geht die Bilder in der gegensätzlichen Reihe durch, so schlägt die Wahrnehmung von Frauengestalt in Männerkopf erst an einer viel späteren Stelle um als dies vorher in der umgekehrten Richtung erfolgt war.

Schließlich gibt es noch das Phänomen der Oszillation bei zwei Ordnern, von denen jeweils der eine die Oberhand hat und der andere praktisch ganz unterdrückt ist. Auch dies geschieht bei der menschlichen Wahrnehmung bei den sogenannten Kippfiguren. Ein berühmtes Beispiel hierfür ist ein Bild, bei dem man zum einen eine Vase, zum anderen aber zwei Gesichter erkennt (Abb. 3). Die Wahrnehmung Vase wechselt ständig mit der Wahrnehmung der Gesichter ab. Es kommt zu einer unaufhörlichen Oszillation. Machen wir nun einen großen Sprung und betrachten wir, wie die Synergetik zu Modellen menschlicher Wahrnehmung geführt hat. Damit kommen wir zur Frage der Strukturerkennung. Was bedeutet es überhaupt, eine Struktur – oder mit anderen Worten auch ein Muster – zu erkennen? Wenn wir ein Gesicht sehen, so asso-

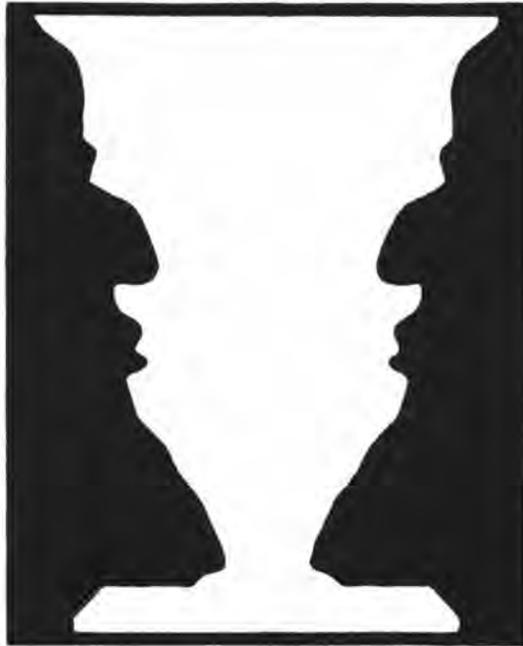


Abb. 3

zieren wir mit einem bekannten Gesicht den zugehörigen Namen. In diesem Sinne ist Struktur- oder Mustererkennung das Wirken eines assoziativen Gedächtnisses. Ein anderes Beispiel hierfür ist das Telefonbuch. Schlagen wir den Namen Alex Miller auf, so nennt uns dieses die zugehörige Telefonnummer. Allgemein können wir also sagen, daß durch das assoziative Gedächtnis Daten ergänzt werden. Im folgenden soll dies durch eine Dynamik geschehen.

Wir stellen uns vor, daß das assoziative Gedächtnis durch eine Dynamik realisiert wird, wobei wieder ein Ball, der den Zustand des Systems charakterisiert, in einer Gebirgslandschaft rollt. Schließlich aber müssen wir noch einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Merkmalen einer Struktur, etwa eines Gesichts, und der Gesamtdynamik herstellen. Dies geschieht durch die Idee, daß Mustererkennung nichts anderes als Musterbildung ist. Betrachten wir hierzu zunächst eine Modellrechnung aus der Flüssigkeitsdynamik. Hierbei haben wir wieder eine Flüssigkeit in einem kreisrunden Gefäß, wobei die physikalischen Bedingungen so sind, daß sich

einzelne Streifenmuster ausbilden können. Wir geben nun in der Modellrechnung einen einzelnen Streifen von einer nach oben sich bewegenden Flüssigkeit vor. Dann gelingt es der Flüssigkeit, diesen einen Streifen zu einem ganzen Streifenmuster zu vervollständigen. Geben wir eine andere Richtung vor, so wird ein Streifenmuster in einer anderen Richtung vervollständigt. Schließlich bringen wir die Flüssigkeit in eine Konfliktsituation, wo zwei Streifen vorgegeben werden, wobei der eine Streifen etwas stärker als der andere ausgeprägt ist. Wie die Rechnung zeigt, entsteht schließlich ein vollständiges Streifenmuster, das dem ursprünglich etwas stärkeren Streifen entspricht.

Interpretieren wir dieses Phänomen im Sinne der Synergetik. Die vorgegebenen Streifen rufen jeweils den zugehörigen Ordner auf. Zwischen den Ordnern entsteht ein Konkurrenzkampf. Der etwas stärkere Ordner gewinnt diesen und zwingt nach dem Versklavungsprinzip der Synergetik die gesamte Flüssigkeit in seinen Bann. Ich behaupte nun, daß das gleiche bei der Musterbildung geschieht, sei es in einem Computer, sei es im menschlichen Gehirn. Hierbei werden einige Merkmale, z. B. Teile eines Gesichtes, vorgegeben. Diese rufen dann den zugehörigen Ordner auf, der dann nach dem Versklavungsprinzip dem System die vollständige Struktur aufprägt. Natürlich sind die Muster einer Flüssigkeit viel einfacher als die Muster, die etwa mit einem Gesicht verknüpft sind. Trotzdem läßt sich aber zeigen, daß auch bei komplexen Strukturen Mustererkennung nichts anderes als Musterbildung ist. Um dies zu belegen, betrachten wir einen konkreten Fall, nämlich die Gesichtererkennung. Hierzu werden die Bilder von Gesichtern in einzelne Pixel zerlegt, wobei jedem Pixel ein bestimmter Grauwert zugeordnet wird. Die Gesamtheit der Grauwerte bildet dann einen sogenannten Prototypvektor. Diese Prototypen werden noch durch Indizes  $u$  unterschieden, da wir es ja mit verschiedenen Prototypen, d. h. Gesichtern, zu tun haben. Wird nun ein Teil eines Gesichtes angeboten, so wird dieses durch einen Testmustervektor  $q$  dargestellt. In Analogie zur Flüssigkeitsdynamik konstruieren wir nun eine Dynamik, derzufolge das Testmuster  $q$  im Laufe der Zeit

in dasjenige Prototypmuster umgewandelt wird, dem es bereits anfänglich am ähnlichsten war. In der Gleichung für die zeitliche Änderung des Testmustervektors  $q$  gehen nun mehrere Glieder ein, die ich nur mit Worten schildern will. Hierzu gehört einerseits ein Satz von Aufmerksamkeitsparametern für ein jeweiliges Prototypmuster, sodann eine Lernmatrix, in die die Prototypmuster eingehen. Ferner wird die Dynamik entscheidend durch einen Term bestimmt, der für die Diskriminierung zwischen den Mustern sorgt. Interessanterweise läßt sich die Dynamik für das Testmuster wieder als das Rollen eines Balles in einer Gebirgslandschaft deuten, wobei die einzelnen Täler den gespeicherten Mustern entsprechen. In der Praxis werden dem Computer eine Reihe von Prototypmustern eingegeben, sodann wird dem Computer der Teil eines Gesichts gezeigt. Es gelingt dann dem Computer, das gesamte Gesicht nebst dem schon vorher bekannten Familiennamen zu rekonstruieren, und zwar in Anwesenheit aller Prototypmuster. Das heißt, der Computer vergleicht keineswegs das Teilgesicht nacheinander mit den gespeicherten Gesichtern, sondern es findet eine Art Konkurrenzkampf zwischen den gespeicherten Prototypmustern statt. Dieser wird von demjenigen Prototypmuster gewonnen, das am stärksten in dem gezeigten Gesicht vertreten ist. Wir können direkt sagen, daß jedes Gesicht durch einen Ordner repräsentiert wird, wobei der Ordner, der am stärksten vertreten war, den Wettkampf gewinnt. Der Computer kann auch zwischen Gesichtsausdrücken, wie z.B. Freude oder Trauer, unterscheiden, wenn er entsprechend trainiert wurde. Hierbei hat der Computer natürlich keinerlei Gefühle, sondern er assoziiert lediglich mit den Gesichtsausdrücken bestimmter Wörter, so wie er sie in einem Trainingsverfahren gelernt hat. Der Computer kann auch Szenen erkennen, etwa die Szene mit einer Frau im Vordergrund und einem Mann im Hintergrund, wobei der Mann teilweise verdeckt ist. Hierbei identifiziert der Computer zuerst die Frau im Vordergrund, dann wird der zugehörige Aufmerksamkeitsparameter Null gesetzt und das Bild nochmals dem Computer gezeigt. Er erkennt dann den Mann im Hintergrund. Auf diese Weise konnte der Computer bis



*Abb. 4*

zu fünf teilweise verdeckte Gesichter identifizieren. Allerdings gab es gelegentlich Fehler, wobei der Computer ein falsches Gesicht identifizierte. Dies führte mich dann zur Untersuchung der Frage, ob dies auch bei menschlichen Wahrnehmungsvorgängen der Fall sein kann. Ich stieß dabei auf ein Bild von Del Prete, das auf den ersten Blick einen Kopf von Einstein zeigt. Sieht man aber näher hin, so besteht der Kopf aus drei Badenixen (Abb. 4). Mehrdeutige Bilder sind in der Wahrnehmungspsychologie schon seit langem bekannt. Etwa ein Bild, wo man das Gesicht einer jungen bzw. einer alten Frau sieht (Abb. 5). Interessanterweise kann aber der



*Abb. 5*

Wahrnehmungsinhalt junge Frau/alte Frau nicht ständig beibehalten werden, sondern es kommt zu einem ständigen Hin- und Herschwanken zwischen beiden Wahrnehmungsinhalten. Man spricht daher auch von Kippfiguren.

Wir haben nun das Verhalten derartiger Kippfiguren im Sinne der Synergetik gedeutet, wobei dem Wahrnehmungsinhalt jeweils ein Ordner entspricht, die Dynamik der Ordner aber von den Aufmerksamkeitsparametern abhängt. Hier hatte schon der Gestaltpsychologe Wolfgang Köhler in den zwanziger Jahren vorgeschlagen, das Auftreten des Kippens dadurch zu erklären, daß die Aufmerksamkeit sättigt, wenn ein Wahrnehmungsinhalt erkannt ist. Im Rahmen der synergetischen Betrachtungsweise war es nun möglich, Gleichungen für das Verhalten der Ordner und der Aufmerksamkeitsparameter anzugeben, so daß das Phänomen des Kippens quantitativ behandelt werden konnte.

Zum Schluß meines Vortrages möchte ich noch auf Anwendungen der Synergetik auf die Soziologie eingehen. Dabei bin ich mir voll-

kommen bewußt, daß das von der Synergetik als terminus technicus verwendete Wort *Versklavung* auf viele Soziologen wie ein rotes Tuch wirkt. Vorschlägen von Kollegen folgend, könnte man statt *Versklavung* auch von *Einbindung* oder *Konsensualisierung* sprechen. Betrachten wir also das Verhältnis zwischen Ordnern und Teilen im soziologischen Bereich, wobei ich mit einem zunächst noch harmlosen Beispiel beginnen möchte. Charakteristikum der Ordner gegenüber den Teilen ist ja deren Langlebigkeit. Betrachten wir die Sprache eines Volkes, so lebt diese sicherlich viel länger als die einzelnen Individuen. Wird ein Baby geboren, so wird es der Sprache der Eltern und seiner Umgebung ausgesetzt; es wird im Sinne der Synergetik von der Sprache versklavt. Es lernt diese und trägt diese dann weiter. Dies ist ganz typisch für das Verhältnis zwischen Ordnern und Teilen. Die Sprache dient hierbei der Kommunikation und macht das Zusammenleben der Individuen erst möglich, zum anderen kann sie aber auch der Abgrenzung einzelner Gruppen dienen. Wie bei Ordnern gibt es die Konkurrenz, Koexistenz oder auch Kooperation von Sprachen. Ein weiteres Beispiel für einen Ordner sind Rituale, in die Menschen hineingeboren werden oder denen sie sich freiwillig unterwerfen. Weitere Beispiele für Ordner sind die öffentliche Meinung, das Betriebsklima, oder auch *corporate identity*. Ein sehr evidentes Beispiel ist die Mode. Eine interessante Frage ist, ob man auch die Ethik als Ordner ansehen sollte. Bei dieser Frage wird, wie ich glaube, die Brisanz der synergetischen Betrachtungsweise im Rahmen der Soziologie besonders deutlich. Einerseits liegt es uns nahe, Ethik als etwas absolut Gegebenes anzusehen. Wenn wir hingegen Ethik als Ordner interpretieren, so impliziert dies, daß hier die Selbstorganisation ins Spiel kommt, d.h. daß eine Gruppe von Menschen die Ethik schafft, wobei wir im Sinne der Symmetriebrechung damit rechnen müssen, daß verschiedene Arten von Ethik möglich sind. Als wichtigen Kronzeugen für die Auffassung, daß Ethik als Ordner anzusehen ist, kann ich Friedrich August von Hayek nennen, der ja ein Mitglied des Ordens *Pour le mérite* war, so daß es mir vergönnt war, mit ihm des öfteren diskutieren zu können. In seinen Veröf-

fentlichungen vertrat von Hayek die Auffassung, daß die Ethik eines Volkes mit seiner wirtschaftlichen Entwicklung verknüpft ist. Grob gesprochen, hat sich ein solches Volk besser wirtschaftlich entwickeln können, das die bessere Ethik hatte.

Ich bin mir sicher, daß diese kurzen Bemerkungen viel zu knapp sind, um dieses Problem hier ausloten zu können. Ich hoffe aber gezeigt zu haben, wie mit der Synergetik eine Betrachtungsweise geschaffen wurde, die einen weiten Bogen von der Physik bis hin zu den Sozialwissenschaften spannt und hier – wie ich hoffe – neue Denkanstöße gibt.



AUSHÄNDIGUNG DER ORDENSZEICHEN  
AN NEUE MITGLIEDER



Übergabe der Ordenszeichen durch den Ordenskanzler  
HANS GEORG ZACHAU an

ALBRECHT DIHLE, LUDWIG FINSCHER,  
ERNST-JOACHIM MESTMÄCKER, FRITZ STERN

bei der öffentlichen Sitzung in der Aula der  
Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn  
am 30. Mai 1995

BERNARD ANDREAE sprach die Laudatio auf ALBRECHT DIHLE:

Sehr verehrter, lieber Herr Dihle!

Zum 70. Geburtstag wurde Ihnen vor zwei Jahren eine Festschrift gewidmet, wie sie an Umfang und Bedeutung nur wenigen zuteil wird. Man kann daran Ihren Rang als Gelehrter und Universitätslehrer, als Herausgeber bedeutender Reihenwerke, darunter des Reallexikons für Antike und Christentum, und als vielgelesener Autor ermessen.

Der Titel der Festschrift nennt die beiden Tugenden »Philanthropia kai Eusebeia«, die man auf deutsch als Nächstenliebe und Frömmigkeit übersetzen könnte.

Die Herausgeber Ihrer Festschrift wollten mit diesem Titel darauf anspielen, daß Sie, lieber Herr Dihle, schon 1967 in einer berühmten Akademieabhandlung der Begründung des Kanons dieser beiden Tugenden in der stoischen Philosophie des Altertums und ins-

besondere des Poseidonios von Apameia nachgegangen sind. Die Herausgeber wollten damit aber auch wohl sagen, daß Sie an der antiken Literatur ganz besonders deren ethischer Gehalt interessiert. Sie sind, wenn ich recht sehe, der einzige Gelehrte, der eine Literaturgeschichte der gesamten griechischen und lateinischen schriftlichen Überlieferung von Homer bis zum Ende des römischen Kaiserreichs verfaßt hat, und wenn man diese beiden in vollendeter Sprache geschriebenen Bände liest, dann erfährt man, daß es Ihnen vor allem darum geht mitzuteilen, wie die großen griechischen und lateinischen Autoren der ganzen Menschheit in grundlegender Weise Wege zur Vollendung wahren Menschentums aufgezeigt haben.

»Das uralte Bedürfnis, diejenigen sprachlichen Äußerungen, die über die einmalige Alltagssituation hinaus bedeutsam sind, zu stilisieren, das heißt durch die Anwendung rhythmischer und klanglicher Entsprechungen bedeutungsvoll zu machen«, fasziniert Sie und durch Ihre Darstellung alle Leser nicht wegen der Kunst, die Sie unmittelbar erfassen, sondern wegen der Bildung des Menschengeschlechtes, die Dichtung bewirkt.

Sie zeigen, daß die Regeln, an die sich die adlige Gesellschaft hält, welche die homerischen Epen beschreiben, in allen Lebenslagen von besonderer Strenge sind und ein hohes Maß an Selbstbeherrschung, Anstand und persönlichem Engagement verlangen.

Sie beschreiben die Erzählung des böotischen Dichters Hesiod als diejenige, in der zum ersten Mal in der griechischen Welt die Gerechtigkeit als Voraussetzung für den Bestand der menschlichen Gesellschaft gedeutet wird, und die Einsicht Solons ist besonders mitteilenswert, daß die einzig mögliche positive Qualifikation eines Menschenlebens darin liegt, daß in ihm eine Aufgabe für das Gemeinwesen erfüllt ist.

Platon glauben Sie in Ihrer Literaturgeschichte nicht angemessen würdigen zu können: Seine säkulare Bedeutung für die Geschichte der griechischen und abendländischen Philosophie deutlich zu machen, bedürfte es eines genauen Eingehens auf seine Gedanken, was weit über den Rahmen eines Buches von 350 Seiten hinaus-

geht. Aber dann sagen Sie doch: »daß die Platonischen Dialoge zu den vollkommensten literarischen Gebilden zu rechnen sind, deren Qualitäten darin bestehen, daß sie eine höchst diffizile Gedankenführung vollständig, das heißt ohne einen aus der Komposition herausfallenden Rest, in einem dramatisch gestalteten Gespräch zwischen scharf porträtierten Partnern wiedergeben«. Inhaltlich geht es Platon um die Vertiefung der sittlichen Spekulation des Sokrates. Seine Prämisse der Präexistenz und Unsterblichkeit der Seele hat nicht nur weitreichende Konsequenzen für die moralischen Vorstellungen, sondern schafft ein großes Vertrauen in die Möglichkeiten rationaler Spekulation.

Wenn Sie in Ihrer großen Literaturgeschichte die Entstehung des Humanismus und der unverbrüchlichen Werte verfolgen, die er den Menschen aller Zeiten vor Augen gestellt hat, dann ist Ihr Werk doch kein moralischer Traktat, kein Bibeltersatz, sondern es ist strenge, historische Gedankenarbeit, bei der die Bibel selbst nicht als Buch der Bücher, sondern als Hauptwerk jüdischer Literatur des Altertums im Verhältnis zur heidnischen und frühchristlichen Literatur in griechischer und lateinischer Sprache betrachtet und gewürdigt wird.

Ihre große Literaturgeschichte ist, wenn ich es recht sehe, nicht das, was Sie selbst als Ihr Lebenswerk betrachten, sondern es ist eher ein Parergon der unendlich vielen, ungemein originellen und tieferschürfenden Arbeiten, die Sie über zum Teil zentrale, zum Teil ganz peripher erscheinende Fragen geschrieben haben. Diese Forschungen setzten Sie in die Lage, fast so nebenher die ganze antike Literatur erfassen und beurteilen zu können. Doch in Ihren großen Abhandlungen oder Vorlesungen, zum Beispiel »The Theory of Will in Classical Antiquity« oder »Die Griechen und die Fremden« oder über die »Entstehung der historischen Biographie«, haben Sie Ihr Herzblut gegeben, wie auch in jenen spannenden »Untersuchungen zum Auftreten der Griechen am Roten Meer«, um nur irgendetwas herauszugreifen, was Ihre wissenschaftliche Neugierde fesselte, obwohl eine Nutzenanwendung nicht leicht zu finden ist.

Sie merken schon, lieber Herr Dihle, daß ich bei der heutigen Begrüßung in diesem Kreise nicht biographisch werden möchte, und das nicht zuletzt, weil Sie es waren, der die Begriffsbestimmung der Biographie als literarischer Gattung gefunden hat, von der man dann sprechen kann, »wenn das Leben eines Menschen als Ganzes ins Auge gefaßt, in seinem Ablauf, wenn auch nicht notwendigerweise mit allen bekannten Details, dargestellt und als Verwirklichung eines moralisch bewerteten Charakters interpretiert wird, welcher der Erfahrung des Lesers kommensurabel ist«. Diese Erfassung und Deutung eines Menschenlebens liefert den lohnenden Anlaß zur Entfaltung und Disziplinierung einer besonderen Kunstform literarischer Darstellung. Das sind Ihre Worte, lieber Herr Dihle, und sie stehen hier an Stelle einer fünfminütigen Kurzbiographie, zu deren Stiftung nur ein Dichter fähig wäre.

Wenn ich es zu sagen hätte, dann würde ich, auch auf die Gefahr hin, daß Sie selbst andere Ihrer Werke noch höher schätzen, Ihre beiden Bände der griechischen Literatur und der lateinischen und griechischen Literatur der römischen Kaiserzeit zur Pflichtlektüre in den Schulen machen. Denn hier kann man lernen, wie ein politisches Gebilde, das Römische Reich, zustande kam und ein menschenwürdiges Leben ermöglichte, das unser einziges historisches Vorbild bei der Schaffung eines vereinten Europas ist.

Herr DIHLE dankte mit folgenden Worten:

Herr Bundespräsident,  
meine Damen und Herren!

Mir ist es wohl nicht als einzigem so ergangen, daß die überraschende Nachricht von einer Zuwahl in den Orden Pour le mérite bei den Betroffenen sehr widerstreitende Gefühle auslöst. Da ist einmal die schiere Ungläubigkeit am Anfang: Warum gerade ich? Da ist weiter die gewisse Bänglichkeit, die daraus folgt, daß man sich auf eine Tradition verpflichtet weiß, die durch Namen wie

Johannes Brahms oder Theodor Mommsen gekennzeichnet ist. Da ist schließlich aber auch die schlichte Freude, »wie das Kind zur Weihnachtsgabe«, hätte Matthias Claudius gesagt. Heute, wo mir die Gelegenheit gegeben ist, hierfür meinen Dank abzustatten, will ich mich nur auf das letzte Gefühl berufen, und ich sage dem Kapitel des Ordens meinen respektvollen Dank für die hohe Ehre, deren es mich für würdig befunden hat. Ich hoffe, daß ich in der Zeit, die mir noch gegeben ist, diesen Vertrauensvorschuß auch werde rechtfertigen können.

Ein besonderer Dank gilt natürlich Herrn Andreae für seine liebenswürdige Präsentation. Er hat sich hier als ein gelehriger Schüler unserer gemeinsamen Schutzpatronin, der Göttin Athena, erwiesen. Homer hat uns berichtet, wie sie den Odysseus stattlicher und schöner erscheinen ließ, als er sich am Hof der Phäaken präsentieren mußte.

Aber ich möchte diesen Augenblick auch nicht vorübergehen lassen, ohne derer in Dankbarkeit zu gedenken, die meinen Weg in und durch die Wissenschaft mit Hilfe und Wohlwollen begleitet haben. Da denke ich zuerst an meinen Vater, der kein Wissenschaftler war, der mir aber gezeigt hat, in welchem Horizont geistiger und moralischer Bildung Wissenschaft nur sinnvoll ist. Unter den vielen akademischen Lehrern, Kollegen, Studenten, Freunden, die mich durch Belehrung, durch Vorbild, durch Kritik und Anregung gefördert haben, will ich hier nur meinen Lehrer Kurt Latte nennen, denn an seinem Vorbild habe ich gelernt, wie in der wissenschaftlichen Arbeit in immer wieder neuem Anlauf die Treue im Detail in einem weiten Horizont geübt werden muß. Und lassen Sie mich schließlich noch einen Dank sagen. Die erste Gratulation, die mein Haus erreichte, nachdem meine Wahl in den Orden *Pour le mérite* veröffentlicht worden war, kam von einem mir sehr nahestehenden Verwandten, der mich und meine Lebensverhältnisse recht gut kennt. Der Brief war aber nicht an mich, sondern an meine Frau gerichtet, und darin hatte der Schreiber sicherlich recht. Vielen Dank!

## GYÖRGY LIGETI sprach die Laudatio auf LUDWIG FINSCHER:

Ludwig Finscher, geboren 1930 in Kassel, ist nicht nur der führende Musikwissenschaftler in Deutschland, man betrachtet ihn weltweit als einen der kompetentesten Gelehrten in seinem Fach. Nach seinem Studium in Göttingen bei Rudolf Gerber promovierte er 1954 mit einer Dissertation über Loyset Compère, danach publizierte er die Gesamtausgabe der Werke von Gaffurius und Compère. Mit diesen zwei Komponisten deute ich bereits einen der Schwerpunkte von Finschers Lebenswerk an: die Musik in Frankreich, Flandern und Italien nach der Zeit von Ockeghem und Obrecht, also in der zweiten Hälfte des 15. und im ersten Drittel des 16. Jahrhunderts. Zentrale kompositorische Gestalt dieser Epoche war Josquin des Prés, und Compère und Gaffurius sind Zeitgenossen von Josquin, alle drei sind um 1450 geboren und stehen um 1500 am Zenit ihres Schaffens.

Finschers Habilitationsschrift über »Das klassische Streichquartett und seine Grundlegung durch Joseph Haydn«, 1967 an der Universität in Saarbrücken, führt uns zum zweiten Schwerpunkt seines Lebenswerks, zum klassischen Stil und insbesondere zu den Techniken der motivisch-thematischen Arbeit und des durchbrochenen Satzes, wobei er außer Haydn sich ebenso mit Mozart und Beethoven beschäftigt hat.

Ich sprach von »Techniken«, doch das Wunderbare in Finschers Schriften ist, daß er Kompositionstechniken immer im Zusammenhang mit geschichtlichen Aspekten behandelt; Sozialgeschichte und Ideengeschichte verbinden sich bei ihm mit konkreten kompositorischen, handwerklichen Fakten und Verfahrensweisen.

Was mich in Finschers Schriften so fesselt, ist einmal die Breite des behandelten Feldes, vollständig durch Fakten abgesichert, dann die Schärfe der »Einstellung des Fernrohrs«: über alles Wesentliche wird berichtet, knapp, konzentriert, und alles Sekundäre wird ausgespart. Als ob er das Schreiben von Aufsätzen nach den Haydn'schen Prinzipien der Ökonomie ausgerichtet hätte: keine Note zu wenig, keine Note zu viel.

Es ist mir in dieser kurzen Laudatio nicht möglich, über alle Arbeiten von Finscher zu berichten: von der Musik der Renaissance erstreckt sich sein Interessengebiet über Gluck und die Wiener Klassik bis zu Hindemith, vielleicht noch weiter, doch es wäre vermessen, wenn ich behaupten würde, all das hätte ich gelesen.

Doch einiges habe ich gelesen: schon vor etwa 20 Jahren, seine Studie über Haydns Streichquartette. Ich erinnere mich, daß mich Finschers Aufsatz hingerissen hat: ich hab mich in meiner Studenzeit viel mit Haydn beschäftigt, auch mehrere Menuette und Rondos im Haydn-Stil geschrieben, als Studienkompositionen, und da war das perfekte Übereinstimmen dessen, was Finscher beschreibt, und was ich beim Lesen und Klavierspielen der Haydn'schen Streichquartett-Partituren beobachtet habe, für mich verblüffend. Es ging um die graduelle Veränderung des Streichquartett-Satzes von den Quartetten op. 1 bis op. 33, und dann der plötzliche Qualitätssprung in op. 50 bis op. 64: das allmähliche Verschwinden des Denkens in Generalbaß-Schemata, die wachsende Verselbständigung der vier gleichberechtigten Instrumentalstimmen, der durchbrochene Satz, der zwar homophon bleibt, dennoch eine Komplexität erreicht, die der Polyphonie nicht nachsteht. Und daß der Quartettsatz eigentlich dreistimmig ist: vier Instrumente in durchlüfteter Dreistimmigkeit, wobei oft harmonische Konturen nur angedeutet werden. Haydns große Kunst ist die des Weglassens: die Knappheit der Mittel sichert die Spannung und Eleganz der Form.

1968 wurde Finscher Universitätsprofessor in Frankfurt, 1981 wechselte er von Frankfurt nach Heidelberg. Und nun möchte ich meine Laudatio schließen mit der Erwähnung von Finschers zwei großen Arbeiten der jüngsten Zeit. Er ist der Herausgeber der Neufassung der Enzyklopädie »Die Musik in Geschichte und Gegenwart«, von geplanten 20 Bänden liegen zwei bereits vor, und so kann schon jetzt behauptet werden, daß es sich um das bisher umfangreichste und kompetenteste Unterfangen handelt im Bereich des Wissens über Musik. Bisher galt das englischsprachige »New Grove« als Standardwerk, nun ist die deutsche Enzyklopädie mo-

derner, auch qualitativ überlegen. Ich meine, das Geheimnis des Gelingens solch einer Enzyklopädie besteht vor allem in der Kunst der Wahl der Mitarbeiter, und da scheint Finscher eine glückliche Hand gehabt zu haben.

Das andere große deutsche Unterfangen im Gebiet des Wissens über Musik ist das von Carl Dahlhaus herausgegebene »Neue Handbuch der Musikwissenschaft«, das bereits abgeschlossen ist. Leider ist Dahlhaus allzu früh und tragisch gestorben. Zwei Bände dieses anderen großartigen Standardwerks wurden von Finscher herausgegeben und zum größten Teil verfaßt, nämlich die Bände über die Musik des 15. und 16. Jahrhunderts. Ich habe bis jetzt nur das Kapitel über die Geschichte der Messe gelesen und bin davon genau so begeistert wie von Finschers Haydn-Studien. Von Machaut bis Palestrina, präziser von Dufay bis Palestrina, beschreibt Finscher die Transformation der Gattung Messe, als handelte es sich um eine große, Jahrhunderte überspannende musikalische Form: vor unseren Augen geht die isorhythmische Konstruktion in freie Imitatorik über, die Parodie-Technik, also die Verwendung von festen Vorlagen, löst sich allmählich auf, ebenso verblaßt allmählich die Technik des Cantus Firmus, was zur Gleichberechtigung aller Vokalstimmen führt. Zunächst höchste kontrapunktische Komplexität, vielleicht am kunstvollsten in Ockeghems Missa Prolationum, dann rhythmische und metrische Vereinfachung mit Steigerung des poetischen Inhaltes bei Josquin. Die Art, wie Finscher die sozialgeschichtlichen Implikationen beschreibt, die sich objektiv in kompositionstechnischen Sachverhalten manifestieren, ist atemberaubend: so haben die bereits frühen gegenreformatorischen Beschlüsse des Konzils von Trient die gesamte katholische Kirchenmusik von Grund auf verändert. Der jahrhundertlang als größter Renaissance-Komponist verehrte Palestrina war schließlich ein gehorsamer Untertan, seine engelhaftige Vergeistlichung war Anpassung und Glätte. Am Ende des Jahrhunderts verflüchtigt sich die Kraft der Gattungen Messe und Motette, dagegen blüht die dramatische Form der »seconda prattica«; der Nabel der Musikkultur verlagert sich von Rom nach Venedig, von der Kirche zum Bürgertum.

Herr FINSCHER dankte mit folgenden Worten:

Herr Bundespräsident,  
Herr Ordenskanzler,  
lieber, verehrter Herr Ligeti!

Kann man schöner und persönlicher eingeführt werden? Ich glaube nicht. Ich möchte mich ganz herzlich bedanken für diese so persönlichen und spontanen Worte, ganz herzlich bedanken natürlich für die Aufnahme in den Orden, bei deren Bekanntwerden meine Gefühle ganz diejenigen von Herrn Dähle waren, und wir haben uns seinerzeit darüber verständigt – mit Beklommenheit.

Es ist eine sehr große Ehre für mich, in diesen Orden aufgenommen worden zu sein. Ich betrachte es auch als eine gute Stunde für das Fach Musikwissenschaft, das ich vertrete, das im Kreise der Geisteswissenschaften ja ein vergleichsweise junges Fach ist, das auch nicht immer unumstritten war und sich manchmal nur unter Schwierigkeiten hat durchsetzen können. Ich bin sehr froh, daß ich dieses Fach gerade in diesem Zusammenhang repräsentieren darf. Ich bin andererseits eben als Vertreter dieses Fachs dann noch ganz besonders beklommen, wenn ich an diejenigen Vertreter denke, die vorher Ordensmitglieder waren: Thrasybulos Georgiades und Carl Dahlhaus, mit dem ich gemeinsam in Göttingen studiert habe und mit dem ich viele Jahre, ich darf sagen, befreundet war. Ich betreibe eine sehr andere Art von Musikwissenschaft als die beiden verstorbenen Ordensmitglieder, und das ist gut so, das soll so sein. Ich bin sicherlich in meiner Arbeit, was immer Herr Ligeti gesagt hat, weniger innovativ als die beiden gewesen, und das wird voraussichtlich, angesichts der biographischen Umstände, auch so bleiben. Ich bin ganz sicher weniger universal, ich habe mich auf bestimmte Dinge konzentriert, da ist schon einiges gesagt worden. Ich arbeite gern am einzelnen Kunstwerk, versuche aber zugleich, den Kontext des Werkes in der Gattung, zu der es gehört – und dadurch erklärt sich die Vorliebe für das Streichquartett –, zu bestimmen. Was Herr Ligeti ganz am Anfang gesagt hat, darüber,

daß ich versuche, Kompositionsanalyse zu verbinden mit einer Positionierung der Werke in der Ideen- und Sozialgeschichte: Das ist ganz genau der Punkt, und wenn mir das ab und zu gelingt, dann ist das etwas ganz Wichtiges, meine ich.

Ich betrachte die Wahl natürlich als Verpflichtung. Man ist ja unter strenger Kontrolle unter den Kollegen, weniger was die fachlichen Inhalte angeht, als vielmehr, was die Qualität der Arbeit und der Gedankenführung angeht. Auch da breitet sich manchmal eine gewisse Beklommenheit bei mir aus. Aber ich werde mein bestes versuchen.

Ich danke Ihnen!

STIG STRÖMHOLM verlas die Laudatio von HELMUT COING auf ERNST-JOACHIM MESTMÄCKER

Sehr geehrter Herr Bundespräsident, meine Damen und Herren!

Es ist eine Freude für mich, Sie, Herr Mestmäcker, im Orden *Pour le mérite* zu begrüßen.

Sie sind ein sehr weit gebildeter Gelehrter – nicht nur ein Fachmann für ein bestimmtes Fach – wie es heute viele Professoren sind. Sie vertreten die Jurisprudenz und die Wirtschaftswissenschaften. Ihr Hauptinteresse gilt der allgemeinen Ordnung des Wirtschaftslebens. Wie diese Ordnung sich in Ihrer Lebenszeit in Deutschland, in der Europäischen Union und in den USA entwickelt hat, haben Sie immer wieder untersucht. Dabei haben Sie die Gestaltung des Privatrechts insbesondere betont und auch Kritik an zeitgebundenen Schriften geäußert.

Sie haben aber auch in zahlreichen Gremien mitgewirkt, welche die Wirtschaftspolitik unseres Landes untersuchen und beeinflussen sollten. Ich erwähne vor allem, daß Sie 1960 Mitglied des Beirates unseres Wirtschaftsministeriums geworden sind, und Sie waren von 1976 bis 1978 der erste Vorsitzende der Monopolkommission.

Sie haben sich aber nicht nur mit den heutigen Problemen der Wirtschaftspolitik beschäftigt. Sie haben eine hervorragende Kenntnis der Literatur des 18. Jahrhunderts, in deren Zeit sich die moderne Wirtschaftswissenschaft zuerst entwickelt hat. Sie haben z. B. die Werke von *Adam Smith* untersucht und dabei auch Kritik an den Mißverständnissen geübt, denen seine Lehren ausgesetzt sind. Sie besitzen eine vorzügliche Kenntnis der Philosophie, insbesondere von *Kant*. Aber auch mit den gegenwärtigen Richtungen, etwa der von *Adorno* und *Habermas*, haben Sie sich beschäftigt. Wir sind glücklich, daß wir Sie für den Orden Pour le mérite gewonnen haben.

Herr MESTMÄCKER dankte mit folgenden Worten:

Herr Bundespräsident,  
Herr Ordenskanzler,  
meine Damen und Herren!

Dies ist ein Tag der Freude, der Dankbarkeit, aber auch der Beklommenheit.

Mein Dank gilt zuerst Ihnen, verehrter Herr Strömholm, daß Sie uns die so freundlichen Worte von Herrn Coing übermittelt haben. Ich denke an meine erste Begegnung mit Professor Coing im Sommersemester 1948. Da habe ich an seinen Übungen im Bürgerlichen Recht für Vorgerückte teilgenommen. Die Erinnerung ist deshalb sehr gegenwärtig, weil in dem Semester die Währungsreform in Kraft trat und Herr Coing uns in der Übung auf die verfassungsrechtliche Bedeutung dieses Ereignisses und auf deren Bedeutung für den Rang des Privatrechts nachhaltig hingewiesen hat. Das Bemühen um das Verständnis des Privatrechts als eine der friedlichen, und wenn man es nur recht verstünde, auch der friedensstiftenden Errungenschaften der europäischen Kultur hat meine späteren Arbeiten geleitet. Ich weiß mich darin einig mit meinem bewunderten Vorgänger im Orden, Professor Franz Wieacker, und nicht zuletzt mit meinem unvergessenen Lehrer Franz Böhm.

Der Dank an diejenigen, von denen man lernen konnte, wäre unvollständig, wenn ich nicht die zehn Jahre erwähnen würde, die ich das Glück gehabt habe, zusammen mit Hans von der Groeben und unter der Präsidentschaft von Walter Hallstein in Brüssel bei der ersten Ausgestaltung der europäischen Integration mitzuarbeiten.

In diesen Tagen, meine Damen und Herren, ist die Erinnerung an das Kriegsende unvermeidlich. Für mich verbindet sich damit zuerst Dankbarkeit für die in jener Zeit nicht vorstellbare Möglichkeit, während fast eines halben Jahrhunderts im Weinberg einer freien und zunehmend europäischen Gesellschaft arbeiten und wirken zu können; und mir ist gegenwärtig, daß diese Möglichkeit in einem Teil unseres Landes erst seit wenigen Jahren gegeben ist. Mein Dank gilt schließlich den Mitgliedern des Ordens für die hohe Ehre, die sie mir mit der Aufnahme in ihren Kreis erwiesen haben. Ich freue mich auf unsere zukünftigen Begegnungen. Ich danke Ihnen!

KARL DIETRICH BRACHER sprach die Laudatio auf FRITZ STERN:

Lieber Herr Stern, mit Ihrem Eintritt in den Orden, über den ich mich besonders freue, gewinnen wir einen hervorragenden Historiker. Sein Werk schlägt den großen Bogen der Entwicklung vom 19. zum 20. Jahrhundert und trägt auf besondere Weise zum tieferen Verständnis unseres einst so hochgemuten und dann so katastrophenreichen Zeitalters der Moderne bei. Fritz Sterns eigenes Leben war von früh an aufs engste und zuweilen schmerzlichste mit den erschütternden Wandlungen jener Geschichte verbunden, die noch nicht vergangen ist. 1926 in Breslau geboren, mußte er 1938, als in Deutschland die Synagogen brannten und der Zweite Weltkrieg vorbereitet wurde, als Zwölfjähriger in die USA flüchten – und dies mit einer Familie, die seit Generationen für die deutsche Kultur und Wissenschaft vieles geleistet, in ihr sich zu Hause gefühlt hatte: der Vater als angesehener Professor der Medizin, die Mutter als promovierte Lehrerin und Autorin, der Patenonkel als Nobel-

preisträger der Chemie von 1918. Im liberalen, menschenfreundlicheren Amerika wurde ihm ermöglicht, was das Geburtsland brutal verweigert hatte: die weitere Schulbildung und das Studium an der Columbia University, an der er seit 1953 auch lehrte, schließlich als Seth Low Professor of History und nun mit dem hohen Ehrentitel eines »University Professor«, der über allen Einzel-Departments steht. Gastprofessuren haben ihn in alle Welt geführt, zum Glück für uns besonders auch nach Deutschland; trotz der Enttäuschungen und Schmerzen, die ihm die Deutsche Diktatur zugefügt hat, wirkt er als einer der kenntnisreichsten und einfühlsamsten Deutschlandhistoriker auf beiden Seiten des Atlantiks.

Wir verdanken Fritz Stern vor allem zwei profunde Werke zur deutschen Ideen- und Machtgeschichte. Bereits 1958 ist sein inzwischen klassisches Buch über frühe ideologische Vorbereiter des »Dritten Reiches« von Lagarde zu Moeller van den Bruck erschienen, das den Kulturpessimismus seit dem Zweiten Reich als Wurzelgrund des Nationalsozialismus ausleuchtet. Und nach umfassenden Quellenstudien folgte unter dem Titel »Gold und Eisen« 1978 Sterns monumentale Untersuchung über das Verhältnis zwischen Bismarck und seinem Bankier Bleichröder, worin nicht allein der Reichsgründer in einem neuen Licht gezeigt, sondern auf fundamentale Weise zugleich die Entwicklung und Problematik der deutsch-jüdischen Beziehungen zwischen Emanzipation und Assimilation, zwischen Symbiose und Antisemitismus dargestellt wird.

Den Reichtum der Forschungen und Deutungen Sterns bezeugen auch seine Bände mit Untersuchungen und Essays, so über Theorien und Methoden der Geschichtsschreibung (1956), über das »Scheitern illiberaler Politik« im Deutschland des Kaiserreichs und der Republik (1972), schließlich der vielseitige, tief bewegende Essayband mit dem Titel: »Der Traum vom Frieden und die Versuchung der Macht. Deutsche Geschichte im 20. Jahrhundert« (1988). Er behandelt grundlegend die bis heute so erregte Diskussion der gebrochenen geschichtlichen Tradition Deutschlands und seiner politischen Kultur, die nach wie vor unter der Last der Verantwortung für Diktatur, Krieg und Holocaust steht.

Fritz Sterns Lebenswerk legt Zeugnis ab von dem unlöslichen, persönlichen Zusammenhang und den unablässigen Bemühungen, mit denen dieser bedeutende Gelehrte vor dem Hintergrund der liberalen und jüdischen Aufstiegs- und Leidensgeschichte die Umbrüche der deutschen Geschichte in immer neuen Anläufen und Einzelstudien sowohl deutlich wie auch verständlich zu machen sucht. Für seine Arbeiten gilt besonders, daß es bei aller Kritik an den deutschen und europäischen Fehlentwicklungen im Zeitalter des Nationalismus um eine auch in menschlich-individueller Hinsicht möglichst differenzierende Erklärung der Höhen und Tiefen jener Epoche der großen Erwartungen und Errungenschaften geht, die den großen Sturz in die Katastrophen von 1914/18 und 1933–1945 geistig und moralisch wie politisch und auch technisch möglich machten.

Das zeigt Fritz Stern auch an packend geschriebenen Lebensbildern der Nobelpreisträger Albert Einstein und Fritz Haber wie des Politikers Ernst Reuter – beispielhafte Zeitgenossen von großer Verschiedenheit der Herkunft und Haltung, die doch alle 1933 ins Exil gezwungen wurden: der konsequente Skeptiker und Pazifist Einstein, aber auch der unermüdlich für das Deutsche Reich wirkende große Wissenschaftsorganisator Haber, Patenonkel Sterns, schließlich der Sozialist Reuter, der zuerst gegen nationalsozialistische und dann gegen kommunistische Diktatur steht.

Die Probleme deutscher Nachkriegspolitik erörtert Stern unter der provozierenden Überschrift »Die Erlösung von der Größe«. So auch in seiner vielbeachteten Rede am 17. Juni 1987 vor dem Deutschen Bundestag, als er vorausblickend sagte, die Bundesrepublik »dürfe nie vergessen, daß sie in gewissem Sinne dazu verurteilt« sei, »eine Art Vorbild freiheitlicher Entwicklung zu sein: um sich selbst zu erhalten, um die Opfer der Vergangenheit zu würdigen und um den Menschen im anderen Deutschland Hoffnung zu geben«. Seine Warnung vor nationalstaatlicher Hybris sollte ebenso ernst genommen werden wie das Postulat von der Offenheit der Geschichte; es verweist Deutschland auch nach der Wiedervereinigung vor allem auf seine in fünfzig Jahren gewonnene Zugehörigkeit zur europäi-

schen und zur atlantischen Gemeinschaft: eine zweite Chance für Deutschland und Europa, wie Stern uns mahnt.

Gerade heute, angesichts des Wechsels der Generationen und der politischen Orientierungen, können wir glücklich und dankbar sein, diesen bedeutenden Historiker und scharfsinnigen, dabei einfühlsamen Betrachter unseres schwierigen Jahrhunderts als Mitglied des Ordens Pour le mérite bei uns zu haben.

Herr STERN dankte mit folgenden Worten:

Herr Bundespräsident,  
Herr Ordenskanzler,  
meine Damen und Herren!

Ich danke Ihnen allen, und ganz besonders Ihnen, lieber Herr Bracher, für Ihre so freundlichen Worte. Ich danke dem Orden für die große Ehre, die er mir mit der Aufnahme in diesen Kreis erwiesen hat.

Kindheit prägt – und fünf Jahre unter dem Nationalsozialismus gelebt zu haben, prägt besonders tief. 1938, ein verlassenes Land verlassend, suchte meine Familie eine neue Heimat in Amerika. Dort, in einem freien Land aufgewachsen, aus früheren Erfahrungen mir bewußt, wie leicht Demokratie verwundbar ist, habe ich bürgerlichen Einsatz als Privileg und Pflicht empfunden. Daß trotz allem was geschehen war, ich mich um eine enge Verbundenheit zur deutschen Sprache und Literatur bemüht habe, verdanke ich meinen Eltern. Das Verlangen, die Vergangenheit zu verstehen, führte mich zum Geschichtsstudium, und ich hatte das große Glück, in Hajo Holborn und Felix Gilbert, den nach Amerika geflüchteten Schülern von Friedrich Meinecke, der selbst noch Schüler von Ranke war, sowohl Vorbilder wie Freunde zu gewinnen. Seit vielen Jahren habe ich mich um deutsch-amerikanische Beziehungen bemüht, die für beide Länder so essentiell wichtig sind und die für mich eine eigene Bedeutung haben. Freundschaftliches

Verständnis zwischen den beiden Ländern gibt auch meinem Leben einen festeren Halt.

Im Berufsleben habe ich mich hauptsächlich mit der deutschen Vergangenheit beschäftigt, versucht, diese oft erschütternde Vergangenheit in ihrem europäischen Kontext zu verstehen. Ich habe viel Ermutigendes erfahren. Die heutige Ehrung bedeutet eine ungeahnte Freude. Ich werde bestrebt sein, Ihr Vertrauen zu rechtfertigen. Der Orden, der in einer Glanzzeit deutscher Kultur entstanden ist, verspricht Ansporn und unermeßliche geistige und menschliche Bereicherung.

Ich danke Ihnen!

## ANHANG



Aus der Chronik des Ordens  
1995

1. Zuwahlen

2. Berichte über die  
    Ordenstagung in Bonn  
    Zwischentagung in Wiesbaden

3. Bildteil

## ZUWAHLEN

Am 30. Mai 1995 in Bonn

a) Inländische Mitglieder

PETER BUSMANN (Architekt)

Prof. ERWIN NEHER (Biophysiker)

Prof. HUBERTUS VON PILGRIM (Bildhauer und Kupferstecher)

Prof. BERT SAKMANN (Mediziner)

b) Ausländische Mitglieder

Prof. ROBERT M. SOLOW (Wirtschaftswissenschaftler)

ANDRZEJ SZCZYPIORSKI (Schriftsteller)

Prof. JACQUES TITS (Mathematiker)

Prof. NIKLAUS WIRTH (Informatiker)

## TAGUNGSBERICHTE

### *Die offizielle Ordenstagung in Bonn*

Unter Vorsitz des Ordenskanzlers Hans Georg Zachau kamen die in- und ausländischen Ordensmitglieder am 29. Mai 1995 zu einer Vorbesprechung der Kapitelsitzung im Palais Schaumburg zusammen. Die Kapitelsitzung, an der nur die inländischen Mitglieder teilnahmen, fand am 30. Mai 1995 vormittags im Tagungshotel statt.

An den Sitzungen nahmen teil:

Bernard ANDREAE  
Karl-Dietrich BRACHER  
Hendrik B. G. CASIMIR  
Sir Henry CHADWICK  
Gordon A. CRAIG  
Albrecht DIHLE  
Albert ESCHENMOSER  
Ludwig FINSCHER  
Horst FUHRMANN  
Hans-Georg GADAMER  
Wolfgang GEROK  
Herbert GIERSCH  
Rolf GUTBROD  
Hermann HAKEN  
Friedrich HIRZEBRUCH  
Robert HUBER  
Eberhard JÜNGEL  
György LIGETI  
Heinz MAIER-LEIBNITZ  
Ernst-Joachim MESTMÄCKER  
Albrecht SCHÖNE

Fritz STERN  
Stig STRÖMHOLM  
Victor F. WEISSKOPF  
Carl-Friedrich von WEIZSÄCKER

Thomas CONRAD vom Bundesministerium des Innern  
als Protokollführer.

Vor Eintritt in die Tagesordnung bat der Ordenskanzler um ein stilles Gedenken für die seit der letzten Sitzung verstorbenen Ordensmitglieder Elias Canetti, Sir Karl Popper, Adolf Butenandt und Otto Kratky.

Er gratulierte sodann Herrn Gadamer nochmals zu seinem 95. Geburtstag sowie Herrn Giersch zur Verleihung des Schulterbandes zum Großen Verdienstkreuz mit Stern des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland.

Das Mittagessen am 29. Mai erfolgte auf Einladung des Bundesministers des Innern, Manfred Kanther, im Hotel Steigenberger Venusberg.

Nachmittags unternahmen die Ordensmitglieder und ihre Damen eine Besichtigung der Doppelkirche St. Klemens in Schwarz-Rheindorf.

Am Abend fand die traditionelle Begegnung der Ordensmitglieder in Begleitung der Damen mit Kollegen der Bonner Universität im Universitäts-Club statt.

Nach der Kapitelsitzung am Vormittag des 30. Mai, während der die Damen sowie die ausländischen Mitglieder Ausstellungen in der Kunst- und Ausstellungshalle des Bundes in Bonn besuchten, und der öffentlichen Sitzung des Ordens am Nachmittag in der Aula der Universität nahm die Jahrestagung mit einem Abendessen auf Einladung des Herrn Bundespräsidenten in der Villa Hammer-schmidt ihren festlichen Ausklang.

### *Zwischentagung*

Die inoffizielle Tagung der Ordensmitglieder fand am 24. und 25. September 1995 in Wiesbaden statt.

Es nahmen teil:

Bernard ANDREAE  
Karl Dietrich BRACHER  
Peter BUSMANN  
Hendrik B. G. CASIMIR  
Sir Henry CHADWICK  
Gordon A. CRAIG  
Albrecht DIHLE  
Albert ESCHENMOSER  
Hans-Georg GADAMER  
Walter GEHRING  
Wolfgang GEROK  
Herbert GIERSCH  
Rolf GUTBRÖD  
Rudolf HILLEBRECHT  
Eberhard JÜNGEL  
Elisabeth LEGGE-SCHWARZKOPF  
Heinz MAIER-LEIBNITZ  
Ernst-Joachim MESTMÄCKER  
Erwin NEHER  
Hubertus von PILGRIM  
Bert SAKMANN (zeitweise)  
Albrecht SCHÖNE  
Robert M. SOLOW (zeitweise)  
Fritz STERN  
Stig STRÖMHOLM  
Andrzej SZCZYPIORSKI  
Martin WALSER  
Victor F. WEISSKOPF

Carl-Friedrich von WEIZSÄCKER  
Niklaus WIRTH  
Hans Georg ZACHAU

Vom Bundesministerium des Innern:

Thomas CONRAD  
Brunhilde REHM

Vor Beginn der Sitzung überreichte der Ordenskanzler Hans Georg ZACHAU im Beisein des ehemaligen Bundespräsidenten Dr. Richard von Weizsäcker und Marianne Freifrau von Weizsäcker den neuen Ordensmitgliedern Peter BUSMANN, Erwin NEHER, Hubertus von PILGRIM, Bert SAKMANN, Robert SOLOW, Andrzej SZCZYPIORSKI und Niklaus WIRTH die Urkunde über die Mitgliedschaft im Orden sowie die beiden kleinen Ordenszeichen. Herr TITS – ebenfalls neu in den Orden gewählt – war an einer Teilnahme verhindert.

Der Sonntag war gantztägig zwei Diskussionsrunden zu folgenden Themen gewidmet:

- »Auf der Suche nach Strukturen für eine europäische Rechts- und Wirtschaftsordnung«  
Die Einführungsreferate hierzu hielten die Herren STRÖMHOLM, MESTMÄCKER und GIERSCH.
- »Das menschliche Genom und Gentherapie«  
Die Einführungsreferate hierzu hielten die Herren ZACHAU und GEROK.

Am Abend hielt im Rahmen eines Essens in Oestrich-Winkel der ehemalige Bundespräsident Dr. Richard von Weizsäcker eine Ansprache zu aktuellen politischen Fragen.

Am Montag vormittag, dem 25. September, 1995, unternahmen die Ordensmitglieder unter Teilnahme der Damen eine Exkursion nach Mainz, in deren Verlauf die Kirche St. Stephan mit ihren berühmten Chagall-Fenstern und das Gutenberg-Museum besichtigt wurden.

Am Montagnachmittag kamen unter Vorsitz des Ordenskanzlers die Ordensmitglieder zu ihrer Sitzung zusammen, während der die Damen die Pfarrkirche in Kiedrich besichtigten.

Den festlichen Abschluß der Ordenstagung bildete am Abend des 25. September ein Empfang des Hessischen Ministerpräsidenten, vertreten durch die Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst, Frau Dr. Christine Hohmann-Dennhardt, in der Rotunde des Schlosses Biebrich.



## BILDTEIL





Neujahrsempfang des Herrn Bundespräsidenten  
im Schloß Bellevue, Berlin,  
am 9. Januar 1995

*Von links:*

Frau Christiane Herzog, Bundespräsident Prof. Dr. Roman Herzog,  
Ordenskanzler Hans Georg Zachau



Jahrestagung 1995  
Sitzung der in- und ausländischen Ordensmitglieder  
im Palais Schaumburg, Bonn,  
am 29. Mai 1995

(*re. Reihe, v. re.*) Karl Dietrich Bracher, Hendrik B. G. Casimir, Albrecht Schöne, Gordon A. Craig, Friedrich Hirzebruch, Hermann Haken, Rolf Gutbrod, Hans Georg Zachau (verdeckt: Horst Fuhrmann), Thomas Conrad, C. F. v. Weizsäcker, Eberhard Jüngel, Sir Henry Chadwick (*li. Reihe, v. li.*) Bernard Andreae, Wolfgang Gerok, Albert Eschenmoser, Walter Gehring, Gerhard Casper, Stig Strömholm, Hans-Georg Gadamer, Victor F. Weisskopf, Helmut Coing, Robert Huber, György Ligeti



Öffentliche Sitzung  
in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn,  
am 30. Mai 1995  
Einzug der Ordensmitglieder

*Von links:*  
Ordenskanzler Hans Georg Zachau, Bundespräsident Prof. Dr. Roman  
Herzog, Rektor Prof. Max Huber



Öffentliche Sitzung  
in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn,  
am 30. Mai 1995

Hermann Haken während seines Vortrags



Öffentliche Sitzung  
in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn,  
am 30. Mai 1995

Albrecht Dihle während seiner Dankesworte nach der  
Ordensüberreichung durch den Ordenskanzler Hans Georg Zachau



Öffentliche Sitzung  
in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn,  
am 30. Mai 1995

*Von links:*  
Ludwig Finscher, mit seinem Laudator György Ligeti nach der  
Ordensüberreichung



Öffentliche Sitzung  
in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn,  
am 30. Mai 1995

Ordensüberreichung an Ernst-Joachim Mestmäcker durch Ordenskanzler  
Hans Georg Zachau



Öffentliche Sitzung  
in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn,  
am 30. Mai 1995

Fritz Stern, mit Ordenskanzler Hans Georg Zachau nach der  
Ordensüberreichung

VERZEICHNIS  
DER DERZEITIGEN  
MITGLIEDER DES ORDENS  
POUR LE MÉRITE  
FÜR WISSENSCHAFTEN  
UND KÜNSTE



## INLÄNDISCHE MITGLIEDER

*In der Reihenfolge ihrer Zuwahl*

*Stand: 31. Dezember 1995*

CARL FRIEDRICH FRHR. VON WEIZSÄCKER IN STARNBERG	PHYSIKER UND PHILOSOPH
RUDOLF HILLEBRECHT IN HANNOVER 1971–1985: ERSTER VIZEKANZLER	ARCHITEKT UND STÄDTEPLANER
THEODOR ESCHENBURG IN TÜBINGEN	POLITOLOGE
HANS-GEORG GADAMER IN HEIDELBERG	PHILOSOPH
ROLF GUTBROD IN BERLIN AB 1985: ZWEITER VIZEKANZLER AB 1995: ERSTER VIZEKANZLER	ARCHITEKT
HELMUT COING IN FRANKFURT 1984–1992: KANZLER DES ORDENS	RECHTSGELEHRTER
MANFRED EIGEN IN GÖTTINGEN	CHEMIKER
MARIA WIMMER IN MÜNCHEN	SCHAUSPIELERIN
GYÖRGY LIGETI IN HAMBURG	KOMPONIST
HEINZ MAIER-LEIBNITZ IN MÜNCHEN 1979–1984: KANZLER DES ORDENS	PHYSIKER
HANSJÖCHEM AUTRUM IN MÜNCHEN	ZOOLOGE
EMIL SCHUMACHER IN HAGEN	MALER
HANS GEORG ZACHAU IN MÜNCHEN AB 1992: KANZLER DES ORDENS	MOLEKULARBIOLOGE
HERMANN HAKEN IN SINDELFINGEN	PHYSIKER
DIETRICH FISCHER-DIESKAU IN BERLIN	KAMMERSÄNGER
HORST FUHRMANN IN STEINEBACH AB 1992: DRITTER VIZEKANZLER AB 1995: ZWEITER VIZEKANZLER	HISTORIKER
CARLOS KLEIBER IN GRÜNWALD	DIRIGENT

ALBRECHT SCHÖNE IN GÖTTINGEN  
BERNARD ANDREAE IN ROM, ITALIEN  
HERBERT GIERSCH IN KIEL  
FRIEDRICH HIRZEBRUCH IN ST. AUGUSTIN  
KARL DIETRICH BRACHER IN BONN  
  
WOLFGANG GEROK IN FREIBURG/BR.  
EBERHARD JÜNGEL IN TÜBINGEN  
MARTIN WALSER IN ÜBERLINGEN  
ROBERT HUBER IN GERMERING  
ARIBERT REIMANN IN BERLIN  
ALBRECHT DIHLE IN KÖLN  
LUDWIG FINSCHER IN WOLFENBÜTTEL  
ERNST-JOACHIM MESTMÄCKER IN HAMBURG  
PETER BUSMANN IN KÖLN  
ERWIN NEHER IN GÖTTINGEN  
HUBERTUS VON PILGRIM IN PULLACH  
  
BERT SAKMANN IN HEIDELBERG

GERMANIST  
ARCHÄOLOGE  
NATIONALÖKONOM  
MATHEMATIKER  
HISTORIKER UND  
POLITIKWISSENSCHAFTLER  
MEDIZINER  
THEOLOGE  
SCHRIFTSTELLER  
CHEMIKER  
KOMPONIST UND PIANIST  
ALTPHILOLOGE  
MUSIKWISSENSCHAFTLER  
RECHTSGELEHRTER  
ARCHITEKT  
BIOPHYSIKER  
BILDHAUER UND  
KUPFERSTECHEUR  
MEDIZINER

*Im Jahre 1995 ist gestorben:*

ADOLF BUTENANDT

18. JANUAR

## AUSLÄNDISCHE MITGLIEDER

*In der Reihenfolge ihrer Zuwahl*

*Stand: 31. Dezember 1995*

CHARLES HUGGINS IN CHICAGO, USA	MEDIZINER
ALEXANDER LORD TODD IN CAMBRIDGE, ENGLAND	CHEMIKER
STEPHAN KUTTNER IN BERKELEY, USA	KANONIST UND RECHTSHISTORIKER
BARTEL LEENDERT VAN DER WAERDEN IN ZÜRICH, SCHWEIZ	MATHEMATIKER
PIERRE BOULEZ IN PARIS, FRANKREICH	KOMPONIST UND DIRIGENT
KENZO TANGE IN TOKIO, JAPAN	ARCHITEKT
GEORGE F. KENNAN IN PRINCETON, USA	HISTORIKER UND DIPLOMAT
SIR ERNST GOMBRICH IN LONDON, ENGLAND	KUNSTHISTORIKER
VICTOR FRIEDRICH WEISSKOPF IN CAMBRIDGE, USA	PHYSIKER
HENDRIK B. G. CASIMIR IN HEEZE, NIEDERLANDE	PHYSIKER
SIR BERNARD KATZ IN LONDON, ENGLAND	PHYSIOLOGE
ERNST KITZINGER IN OXFORD, ENGLAND	KUNSTHISTORIKER
JEAN GAUDEMET IN PARIS, FRANKREICH	RECHTSHISTORIKER
ÉLISABETH LEGGE-SCHWARZKOPF IN ZUMIKON, SCHWEIZ	KAMMERSÄNGERIN
HANS BETHE IN ITHACA, USA	PHYSIKER
KAIJI HIGASHIYAMA IN CHIBA-KEN, JAPAN	MALER
EDUARDO CHILLIDA JUANTEGUI IN SAN SEBASTIAN, SPANIEN	BILDHAUER
MAX F. PERUTZ IN CAMBRIDGE, ENGLAND	BIOPHYSIKER

STIG FREDERIK STRÖMHOLM IN UPPSALA, SCHWEDEN	RECHTSGELEHRTER
GORDON A. CRAIG IN STANFORD, CA., USA	HISTORIKER UND SCHRIFTSTELLER
JEAN-MARIE LEHN IN STRASBOURG, FRANKREICH	CHEMIKER
ALFRED BRENDEL IN LONDON, ENGLAND	PIANIST UND MUSIKSCHRIFTSTELLER
ALBERT ESCHENMOSEER IN KÜSNACHT, SCHWEIZ	CHEMIKER
GIORGIO STREHLER IN MAILAND, ITALIEN	REGISSEUR
GERHARD CASPER IN STANFORD, CA., USA	RECHTSGELEHRTER
SIR HENRY CHADWICK IN OXFORD, ENGLAND	KIRCHENHISTORIKER
WALTER GEHRING IN THERWIL, SCHWEIZ	BIOLOGE
Fritz STERN IN NEW YORK, USA	HISTORIKER
ROBERT M. SOLOW IN CAMBRIDGE, MASS., USA	WIRTSCHAFTSWISSEN- SCHAFTLER
ANDRZEJ SZCZYPIORSKI IN WARSCHAU, POLEN	SCHRIFTSTELLER
JACQUES LÉON TITS IN PARIS, FRANKREICH	MATHEMATIKER
NIKLAUS WIRTH IN ZÜRICH, SCHWEIZ	INFORMATIKER

*Im Jahre 1995 ist gestorben:*

OTTO KRATKY	11. FEBRUAR
-------------	-------------

## BILDNACHWEIS

Elias Canetti: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	15
Sir Karl Popper: Unbekannt . . . . .	25
Adolf Butenandt: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	33
Otto Kratky: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	41
Neujahrsempfang des Herrn Bundespräsidenten 1995 in Berlin: Michael von Lingen, Oberer Lindweg 33, 53129 Bonn . . . . .	95
Ordenstagung in Bonn 1995: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	96
Einzug der Ordensmitglieder: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	97
Hermann Haken während seines Vortrags: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	98
Albrecht Dihle bei seinen Dankesworten nach Ordensüberreichung: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	99
Ludwig Finscher mit seinem Laudator nach Ordensüberreichung: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	100
Übergabe des Ordenszeichens an Ernst-Joachim Mestmäcker: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn . . . . .	101
Fritz Stern nach Ordensüberreichung: Bundesbildstelle, Postfach 2160, 53105 Bonn. . . . .	102

## INHALT

### *Öffentliche Sitzung der Mitglieder des Ordens 1995:*

Begrüßung des Ordenskanzlers Hans Georg Zachau . . . . .	7
Elias Canetti: Gedenkworte von Albrecht Schöne . . . . .	15
Sir Karl Popper: Gedenkworte von C. F. von Weizsäcker . . . . .	25
Adolf Butenandt: Gedenkworte von Hans Georg Zachau . . . . .	51
Otto Kratky: Gedenkworte von Robert Huber . . . . .	59
Hermann Haken: Vortrag »Synergetik: Von der Strukturbildung zur Strukturerkennung«. . . . .	47
Übergabe des Ordenszeichens an Albrecht Döhle – Laudatio von Bernard Andreae . . . . .	67
Übergabe des Ordenszeichens an Ludwig Finscher – Laudatio von György Ligeti . . . . .	72
Übergabe des Ordenszeichens an Ernst-Joachim Mestmäcker – Laudatio von Helmut Coing (verlesen von Stig Strömholm) . . . . .	76
Übergabe des Ordenszeichens an Fritz Stern – Laudatio von Karl Dietrich Bracher . . . . .	78

## *Anhang*

Aus der Chronik des Ordens 1995 . . . . .	85
1. Zuwahlen . . . . .	86
2. Tagungsberichte	
Ordenstagung in Bonn . . . . .	87
Interne Tagung in Wiesbaden. . . . .	89
3. Bildteil	
Neujahrsempfang des Herrn Bundespräsidenten 1995 im Schloß Bellevue . . . . .	95
Ordenstagung in Bonn . . . . .	96
Öffentliche Sitzung in der Aula der Rheinischen Friedrich- Wilhelms-Universität, Bonn (Einzug der Ordensmitglieder) . . . . .	97
Hermann Haken während seines Vortrags . . . . .	98
Albrecht Döhle bei seinen Dankesworten nach Ordensüberreichung. . . . .	99
Ludwig Finscher mit seinem Laudator nach Ordensüberreichung . . . . .	100
Übergabe des Ordenszeichens an Ernst-Joachim Mestmäcker . . . . .	101
Fritz Stern nach Ordensübergabe . . . . .	102
Mitglieder des Ordens (Stand: 31. Dezember 1995). . . . .	105
Bildnachweis : . . . . .	109

© 1996 · Lambert Schneider im Bleicher Verlag · Gerlingen  
Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung nur mit ausdrücklicher  
Genehmigung des Verlages. Printed in Germany. Gesamtherstellung:  
Allgäuer Zeitungsverlag, Kempten  
ISSN 0475-145 X  
ISBN 3-7955-0376-1