





ORDEN POUR LE MÉRITE  
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

REDEN UND GEDENKWORTE

SIEBENUNDZWANZIGSTER BAND  
1997

LAMBERT SCHNEIDER · GERLINGEN



ÖFFENTLICHE SITZUNG  
DES ORDENS  
IM GROSSEN SAAL  
DES KONZERTHAUSES BERLIN  
AM GENDARMENMARKT  
2. JUNI 1997



BEGRÜSSUNGSWORTE  
DES ORDENSKANZLERS



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

Ich eröffne die Öffentliche Sitzung des Ordens Pour le mérite und heiße Sie alle herzlich willkommen.

Als erstes und noch vor allen individuellen Begrüßungen möchte ich meine Freude über diesen festlichen Saal zum Ausdruck bringen. Ich glaube, es ist der schönste Saal, in dem der Orden bisher getagt hat. Widerstehen muß ich der Versuchung, den Beziehungen unseres vor jetzt 155 Jahren in Berlin gegründeten Ordens zum alten Berlin nachzuspüren. Viele von uns, auch ich als ehemaliger Berliner, haben eigene Erinnerungen an das Schauspielhaus am Gendarmenmarkt vor der Zerstörung und an den Wiederaufbau zu DDR-Zeiten.

Nur noch eine Bemerkung zum Gebäude: Wir wollten die Veranstaltung erst im kleinen Saal dieses Hauses abhalten, der mit 400 Plätzen unserem Tagungssaal in Bonn entspricht. Auch bei unseren bisherigen Tagungen in Berlin, die alle fünf Jahre stattfanden, waren wir mit kleineren Räumen ausgekommen. Daß wir jetzt bei etwa 1800 Anmeldungen in diesen großen Saal ziehen mußten, spiegelt das Interesse des akademischen Berlin an der Veranstaltung wider. Wir freuen uns darüber und danken Ihnen für Ihr Kommen.

Mein erster Gruß gilt nun, wie immer, dem Protektor des Ordens Pour le mérite, Ihnen, sehr verehrter Herr Bundespräsident. Wir sind Ihnen sehr dankbar, daß Sie die Tradition Ihrer Vorgänger weiter pflegen und engen Kontakt zu unserem Orden halten. So haben Sie im vergangenen Herbst auch an unserer internen Tagung in Weimar teilgenommen. Daß an der heutigen Veranstaltung auch Ihr Vorgänger im Amt, Herr Dr. Richard v. Weizsäcker, teilnimmt, freut uns besonders.

Die administrative Betreuung des Ordens liegt seit seiner Wiederbegründung durch Theodor Heuss beim Bundesministerium des Inneren und ist dort vorzüglich aufgehoben. Wir sind dafür sehr dankbar. In den vergangenen Jahren in Bonn hat Herr Minister Kanther die Ordensmitglieder regelmäßig getroffen. Er ist jedoch verhindert, an der jetzigen Sitzung teilzunehmen, und wird durch Herrn Staatssekretär Dr. Werthebach vertreten, dem wir für seine Anwesenheit und sein persönliches Interesse an unserem Orden danken.

Ich heiße den Regierenden Bürgermeister von Berlin, Herrn Diepgen, willkommen, der auch bei unserer letzten Tagung in Berlin vor fünf Jahren mit den Ordensmitgliedern zusammengetroffen ist. Ich begrüße die Justizsenatorin von Berlin, die Herren Staatssekretäre, die Abgeordneten des Deutschen Bundestags und des Berliner Abgeordnetenhauses sowie die Vertreter der diplomatischen Missionen.

Unser Orden wurde durch König Friedrich Wilhelm IV. von Preußen gegründet. Heute wird das Haus Hohenzollern durch Seine Königliche Hoheit Friedrich Wilhelm Prinz von Preußen vertreten, dem wir für sein Kommen danken.

Ich begrüße die Vertreter der Kirchen und Glaubensgemeinschaften.

Wir freuen uns über das Interesse der Präsidenten der Akademien und wissenschaftlichen Gesellschaften an unserer Sitzung und begrüßen die Mitglieder des Wissenschaftsrats.

Persönlich begrüßen möchte ich die Hinterbliebenen unserer im vergangenen Jahr verstorbenen Mitglieder: Frau Eva Kuttner, die

Witwe des Kanonisten und Rechtshistorikers Stephan Kuttner, und Frau Helen Brown, die Tochter des Chemikers Alexander Lord Todd. Frau Emily Fine, die Tochter des Mediziners Charles Huggins kann leider an unserer Tagung nicht teilnehmen. Charles Huggins und Lord Todd haben dem Orden über 30 Jahre lang angehört, Stephan Kuttner knapp 30 Jahre. Sie haben regelmäßig an unseren Tagungen teilgenommen, und sie haben uns viel bedeutet.

Da wir in diesem Jahr wieder ein dichtes Programm haben, verzichte ich weitgehend auf eigene Ausführungen. Nur zum Vortrag und zum Vortragenden will ich ein paar Worte sagen.

Der Festvortrag bei der Öffentlichen Sitzung wird immer von einem deutschen oder einem ausländischen Mitglied des Ordens gehalten. Unserer Satzung entsprechend haben wir etwa gleich viele in- und ausländische Mitglieder, z. Zt. etwa je dreißig, davon je ein Drittel Geisteswissenschaftler, Naturwissenschaftler und Künstler. So hat im vergangenen Jahr unser amerikanischer Kollege Gordon Craig einen Vortrag mit dem Titel »Gedanken eines Historikers am Ende des Jahrhunderts« gehalten, und in einem früheren Jahr hat uns einmal Herr Ligeti mit am Klavier dargebotenen Beispielen seine Kompositionen nähergebracht.

Heute ist es wieder das Jahr der Naturwissenschaften. Wir sind Herrn Professor Walter Gehring aus Basel herzlich dankbar, daß er es übernommen hat, den Vortrag zu halten. Daß wir einen Genetiker gebeten haben, kommt nicht von ungefähr. Auch in Deutschland erkennen immer mehr Menschen, daß die Genetik nicht nur eine Sache der Biologie und Biotechnologie ist, sondern eine zentrale Rolle in unser aller Selbstverständnis spielt.

Wir sind uns bewußt, daß in Deutschland ein der Humangenetik verwandtes Gebiet, die Anthropologie, grauenhaft mißbraucht wurde. Die sehr späten Versuche der Vergangenheitsbewältigung und manche anderen Faktoren haben dazu geführt, daß die moderne Genetik in unserem Land zwar als Grundlagenwissenschaft gut vertreten ist, die Umsetzung in Genomforschung und Biotechnologie aber viele Wünsche offenläßt. Manche von Ihnen werden vor

einigen Wochen hier in Berlin die Rede gehört haben, die James Watson zur Eröffnung des Internationalen Kongresses für Molekulare Medizin gehalten hat. Watson, der 1953 mit Francis Crick zusammen die DNA-Struktur aufgeklärt hat, hat mit der ihm eigenen Direktheit sowohl die Probleme der deutschen Vergangenheitsbewältigung als auch den Rückstand unserer Genomforschung und Biotechnologie angesprochen. Vieles an seiner Kritik war sicher berechtigt.

Die Genetiker und Molekularbiologen haben in den letzten Jahrzehnten ihr Tun und Handeln immer wieder reflektiert. Zum Beispiel haben wir schon 1975, also kurz nachdem das Klonieren im Prinzip möglich geworden ist, bei einem Treffen in Asilomar in Kalifornien ein zeitweiliges Verbot für alle Versuche des Klonierens von Genen, von DNA-Molekülen, beschlossen. Dieses Moratorium, das weltweit eingehalten wurde, konnte, nachdem alle Sicherheitsfragen geklärt waren, aufgehoben werden. Heute sind molekular-genetische Methoden und die mit Hilfe der Gentechnologie hergestellten Therapeutika, wie Interferon oder das Human-Insulin und etliche andere menschliche Hormone, aus der ärztlichen Praxis nicht mehr wegzudenken.

Unser Vortragender, Herr Walter Gehring, wurde in Zürich geboren. In seiner Diplomarbeit befaßte er sich mit dem interessanten Phänomen der herbstlichen Vogelzüge nach dem Süden, die er durch Radarbeobachtungen am Zürcher Flugplatz verfolgte. Aber bereits in seiner Doktorarbeit wandte er sich Problemen der Entwicklungsbiologie zu, und zwar an dem Organismus, der ihn seitdem nicht losgelassen hat, der Taufliege *Drosophila melanogaster*. Nach mehrjährigem Aufenthalt an der Yale University in den USA wurde er 1972 Professor am Biozentrum in Basel. Seitdem hat er bahnbrechende Erkenntnisse über die Steuerung der Entwicklung durch Gene gewonnen. Es ist eine faszinierende Vorstellung, daß eine so komplizierte Struktur wie die eines Insektenbeins über eine Kaskade von Genen und Genprodukten letztlich durch ein einziges Gen gesteuert wird. Heute wird es um das Master-Gen der Augenentwicklung gehen, und es wird klar werden, daß die grundlegen-

den Vorgänge von der Drosophila bis zum Menschen sehr ähnlich sind. Aber ich will dem Vortrag nicht vorgreifen.

Nach dem Vortrag werden wir Ihnen die im vergangenen Jahr gewählten Mitglieder vorstellen.

Wie schon erwähnt, hat der Orden im vergangenen Jahr drei Mitglieder verloren. Wir betrauern den Tod von Stephan Kuttner, von Alexander Lord Todd und von Charles Huggins. Wir beginnen nun mit den Nachrufen, und ich darf Herrn Fuhrmann bitten, das Wort zu nehmen.



## GEDENKWORTE



STEPHAN KUTTNER

24. März 1907 – 12. August 1996





Stephan Kuttner



*Gedenkworte für*  
STEPHAN KUTTNER

*von*  
*Horst Fuhrmann*

---

Man möchte es nicht Zufall nennen: Am Eröffnungstag des 10th International Congress of Medieval Canon Law, der zentralen, in jeweils vierjährigem Abstand stattfindenden Veranstaltung für alle am mittelalterlichen Kirchenrecht Interessierten, am 12. August 1996, starb Stephan Kuttner. Nicht Zufall, denn er war es, der die Kongreßfolge vor Jahrzehnten eingerichtet hatte, wie überhaupt die Erforschung mittelalterlichen Kirchenrechts von seiner Leistung und auch Ausstrahlung vorangetrieben und geformt worden ist.

Dabei war sich Stephan Kuttner, 1907 in Bonn als Sohn des Zivilrechtlers Georg Kuttner geboren, zunächst gar nicht sicher, ob er nicht, ein brillanter Pianist, einer musikalischen Berufung nachgehen sollte, zumal seine musische Begabung ins Literarische hinüberreichte. Daß die Kanonistik, speziell die des Mittelalters, sein wissenschaftliches Erfolgfeld wurde, war nicht vorgegeben. Begonnen hatte Kuttner, nachdem er sich für die Jurisprudenz entschieden hatte, auf dem Gebiet des Schuldrechts, wurde von dem Strafrechtler Eduard Kohlrausch 1950 in Berlin promoviert, doch war damals bereits sein Interesse für das Kirchenrecht geweckt. Zu die-

ser Hinwendung dürfte seine enge Freundschaft mit dem Jesuiten Ivo Zeiger beigetragen haben, dem Kanonisten der Università Gregoriana, und nicht zuletzt unter dessen Einfluß konvertierte Kuttner, der aus einem jüdisch-protestantischen Haus kam, zum Katholizismus.

Die nationalsozialistische Machtübernahme verhinderte die mit Kohlrausch vereinbarte Habilitation; nach den Rassegesetzen war Kuttner Jude und hatte keine Zukunft. Im August 1935 führte er noch in Berlin seine junge, damals neunzehnjährige Braut heim, doch der Ausdruck »heimführen« nimmt sich in diesem Zusammenhang fast wie Zynismus aus, denn die Heimführung führte in kein Heim, sondern in die Heimatlosigkeit, nach Italien, wohin das junge Paar am Tag nach der Hochzeit in eine ungewisse Zukunft ausreiste. Die Ehe mit seiner Frau Eva, aus der neun Kinder hervorgegangen sind, war für den zu Schwermut neigenden Stephan Kuttner – eine Erbschaft von Vaters Seite – ein fester Rückhalt, und er würde sicherlich gelten lassen, was Thomas Mann rückblickend über seine Ehe – Mann wählte den Ausdruck »Bündnis« – mit seiner Frau Katja sagte: er wisse nicht, wie sein Leben »sich ohne den klugen, tapferen und zart-energischen Beistand dieser außerordentlichen Gefährtin auch nur, wie geschehen, hätte behaupten sollen«. In Rom fand Kuttner eine Anstellung in der Biblioteca Vaticana, und bald, 1937, als Professor an der neu begründeten Lateranuniversität, hatte sich doch Kuttner, auch in internationalem Maßstab, glänzend eingeführt – die Werke, die ihn berühmt gemacht haben, sind bis zu seinem dreißigsten Lebensjahr erschienen und hätten genügt, seinen Namen in der Wissenschaftsgeschichte auf Dauer präsent zu halten: 1935 die »Kanonistische Schuldlehre von Gratian bis auf die Dekretalen Gregors IX.«, 1937 das gigantische »Repertorium der Kanonistik (1140 bis 1234)«, das Hauptwerkzeug jedes über das Hochmittelalter arbeitenden Kanonisten.

Unter dem Druck des nationalsozialistischen Deutschland führte das faschistische Italien im August 1938 eigene Rassegesetze ein, und der Aufenthalt wurde für die junge, nun schon fünf Köpfe

umfassende Familie zunehmend gefährlich. Den Ausweg brachte 1940 ein Ruf an die Catholic University of America in Washington, wo Kuttner ein Vierteljahrhundert blieb – bei schmalem Salär für eine große Familie. Mancher spätere Bischof und Kardinal war hier durch seine Seminare gegangen, und mit Augenzwinkern konnte Stephan von schlechten Abgangsnoten hoher Prälaten berichten, unter Wahrung strenger Diskretion selbstverständlich, zumal manche von ihnen, fast im Sinne einer Wiedergutmachung, kanonistische Studien materiell förderten.

Es bedurfte in den Staaten einiger Zeit, bis sein Wirken und sein Forschen Aufmerksamkeit und eine der Leistung entsprechende Anerkennung fanden. Der Gegenstand und seine Behandlung waren neu. Man könne nicht sagen, so formulierte es einer seiner amerikanischen Schüler, daß sich sein Land dieser Form präziser Gelehrsamkeit allseits geöffnet gezeigt habe. 57 Jahre habe Kuttner alt werden müssen – europäische Universitäten hätten ihm längst Ehrendokorate verliehen –, bis eine der großen amerikanischen Universitäten ihn an sich gezogen hätte. 1964 ging Kuttner als Riggs Professor of Roman Catholic Studies nach New Haven an die Yale University. Dem mittelalterlichen Kirchenrecht hatte er inzwischen, 1955, durch die Errichtung eines »Institute of Medieval Canon Law« Heimatrecht verschafft.

Korrespondierte man mit Stephan Kuttner über einen Beitrag oder schickte man ihm ein Druckmanuskript zu, so war man überwältigt von der Fürsorge und Umsicht, mit der er den eingereichten Text behandelte, und stets lernte man etwas hinzu. Kein Assistent, er selbst besorgte die Druckeinrichtung. Im Rückblick schrieb einer seiner Söhne: Stephans »Hinwendung zum Detail war sagenhaft, und für seine Familie wird die Redensart »er liest Druckfahnen« für alle Zeiten sein Bild heraufbeschwören: sitzend am Schreibtisch, brütend über eines anderen Manuskript, den Stift in der Hand, das Weinglas in Reichweite und stets bei Stereomusik«. Die weltweit betriebenen Forschungen zum mittelalterlichen Kirchenrecht hatten hier ihren Mittelpunkt gefunden, und Stephan Kuttner war der Garant des Zusammenhalts in polyglotter Manier – bis hin zu

einem ungemein gefälligen Gelehrtenlatein, das er bei feierlichen Anlässen gern einsetzte. 1970 erreichte Kuttner ein Ruf nach Berkeley, wo ihm die Leitung der an der Universität angesiedelten wohlhabenden Robbins Collection angetragen war, und hier in Berkeley erlebte das »Institute of Medieval Canon Law« eine Blütezeit. 1988 zog sich Kuttner von der Professur und von der Leitung der Robbins Collection zurück. Trotz der großen Last, die er sich mit der Fürsorge für die kanonistische Forschung aufgeladen hatte, fand Kuttner Kraft und Zeit zu zahlreichen eigenen und stets originellen Beiträgen. Perlen der Interpretationskunst sind darunter wie jenes kleine Buch »Harmony from Dissonance. An Interpretation of Medieval Canon Law«, wo er den Charakter mittelalterlichen Kirchenrechts beschreibt, bei dem die divergierenden irdischen Rechte in ihrer widersprüchlichen Vielfalt in einem überhöhten göttlichen Recht aufgehoben erscheinen, wo Theologie und Jurisprudenz sich vereinen.

Bei aller Tiefgründigkeit und kaum überbietbarer Gelehrsamkeit kommen Kuttners Beiträge leicht und elegant, fast poetisch daher, und man hat von der Art, wie er Themen behandelt, gesagt, es lebe in ihr etwas vom »Geist Mozartscher Musik« (K. W. Nörr). Eine solche Musik, sagt Nietzsche, schreite leicht, biegsam, mit Höflichkeit; sie sei liebenswürdig, sie schwitze nicht. Vielleicht war diese sensible Musikalität, eingesetzt für Ziele der Wissenschaft, der Urgrund seines Wirkens.

An seinem Lebensabend ließ Kuttner seinen musisch-musikalischen Begabungen, die der Tagesdienst unterdrückt hatte, freien Lauf. Er, der sich in seiner Jugend im berühmten Frankfurter Konservatorium eingeschrieben hatte, kehrte zur Urmutter Musik zurück. Zu seinem achtzigsten Geburtstag, als die Familie mit den Kindern, Enkeln und Urenkeln versammelt war – ein halbes Hundert –, erklang nach Schubert und Mozart als letztes Stück ein Quartett, das er in den zwanziger Jahren komponiert hatte, und 1990 wurde in Boston seine neuentstandene »Missa brevis« aufgeführt. Hölderlin, dessen Zwischentöne in anderer Sprache schwer zu treffen sind, übersetzte er ins Englische, dazu traten eigene Ge-

dichte, deutsche wie englische, und wenn es die Laune brachte, ließ er Christian Morgenstern seinen intellektuellen Unsinn auf Englisch verfassen: »Palmström builds himself an organ of scents / Thereon to play the Sneezewort Sonata by Von Korff« (Palmström baut sich eine Geruchsorgel / Und spielt darauf von Korffs Nieswurzsonate). Stephan Kuttner lehnte sich zurück; das Lebenswerk war getan: Videant sequentes.

Reicher Beifall ist diesem Lebenswerk von über sechs Jahrzehnten angestrebter und häufig selbstloser Arbeit zuteil geworden. Nicht allein die Zahl der Festschriften und die von mindestens siebzehn Ehrendoktoraten ist erstaunlich, nicht die vielen Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Akademien, einschließlich der Medieval Academy of America, der er für eine Amtszeit präsiidierte. Es waren Danksagungen nach dem Spruch »reddo unde sumpsit«. Wo Kirchenrecht des Mittelalters traktiert wurde, war Stephan Kuttner gegenwärtig, im Werk oder auch in Person; es war wie die Anrufung eines Nothelfers. Aber man wußte auch um seine bis in das moderne Kirchenrecht reichende Kompetenz. Papst Paul VI. berief ihn 1967 in die Kommission zur Ausarbeitung des neuen Codex Iuris Canonici. 1969 wurde er in den Orden Pour le mérite gewählt und hat in diesem Kreise manchen Nachruf gesprochen. Er gedachte François Louis Ganshofs († 1980), des großen Verfassungshistorikers, und Karl Rahners († 1984), dessen lebendigen Dogmenbegriff er mit innerer Anteilnahme und Zustimmung umschrieb. Stephan Kuttner starb im neunzigsten Lebensjahr; über seinem Grab zitierte man den Genesis-Vers von Erzvater Abrahams Tod: »Es schwand dahin und starb in einem guten Alter, bejahrt und lebenssatt, und er ward zu seinem Volk gesammelt.«



ALEXANDER LORD TODD

2. 10. 1907 – 10. 1. 1997





*Todd*



*Gedenkworte für*  
ALEXANDER LORD TODD

*von*  
*Albert Eschenmoser*

---

Alexander Robertus Lord Todd of Trumpington, bedeutender organischer Chemiker, überragende staatsmännische Persönlichkeit mit höchsten Verdiensten für Erziehung und Wissenschaft in seinem Lande, Deutschland verbunden seit seiner Frankfurter Studienzeit, Vermittler und Helfer in diesem Lande zur Zeit unmittelbar nach dem Krieg, Mitglied unseres Ordens seit 1965, starb am 10. Januar in seinem 90. Lebensjahr in Cambridge.

Alexander Todd's Eltern kamen beide aus Schottland. Beide waren – so Todd's Darstellung in seiner Autobiographie »A time to Remember« im Jahre 1983 – »determined to battle their way upwards out of the grim surroundings of their youth and succeeded in moving into what might be called the lower middle class. They had a passionate belief in the value of education and were determined that their children should have it at whatever cost.«

In Glasgow geboren, studierte Alex Todd an der Universität seiner Vaterstadt Chemie. Erfolgsverwöhnt schon als Student, errang er dort den Bachelor Degree als Jahres-Erster, aber fürs Doktorat wollte er weg, denn ihn interessierte eine Chemie, die es in Glasgow nicht gab, jedoch in Deutschland in Hochblüte stand, die Che-

mie der organischen Naturstoffe, der Stoffe, die von der lebenden Natur gemacht sind. Bei Berühmtheiten, wie Windaus in Göttingen, oder Wieland in München, würde er zu viele (ausschließlich Englisch sprechende) Amerikaner antreffen, er aber, ginge er nach Deutschland, wollte auch die Sprache erlernen. Sprachen, in der Tat, haben ihn, den Sprachgewaltigen, auch später immer wieder interessiert. So kam es, daß Todd bei einem tüchtigen, aber nicht im akademischen Rampenlicht stehenden Naturstoffchemiker an der Universität Frankfurt, Walther Borsche, in den Jahren 1929–31 über die Chemie der Gallensäuren doktorierte. In seinen Memoiren spricht Todd davon, seine Zeit in Deutschland sei für ihn eine wichtige und sehr glückliche gewesen, über seinen Doktorvater findet er warme und persönliche Worte der Anerkennung, und von der Ausrüstung der Laboratorien an der Universität Frankfurt sagt er, sie seien ein »eye-opener« für jeden gewesen, der aus Glasgow oder aus Oxford gekommen sei.

Zurück in Großbritannien, nimmt dann eine akademische Karriere ihren Anfang, welche die offenbar außergewöhnliche wissenschaftliche und persönliche Brillanz des jungen Todd widerspiegelt. In Oxford, wo er bei Robert Robinson, dem damals führenden organischen Chemiker in England, über die chemische Synthese von Pflanzenfarbstoffen arbeitet, gelingt ihm ein wissenschaftlicher Durchbruch, was ihm den großen Robinson zum mächtigen Förderer macht. Man holt ihn nach Edinburgh, damit er dort mit eigener Forschungsgruppe im Wettlauf mit ausländischen Laboratorien das Vitamin B<sub>1</sub> synthetisiere; sein Erfolg führt ihn an das Lister Institute of Preventive Medicine in London, wo er über Vitamin E arbeitet, und schließlich gibt man dem 31jährigen, der eine Berufung an das California Institute of Technology anzunehmen im Begriffe ist, die große Professur für organische Chemie in Manchester, nach Oxford und Imperial College die damals wichtigste im Lande.

Die für den jungen Todd beruflich so spannenden drei Jahre zwischen Oxford und Manchester wurden überstrahlt von der Heirat mit einer jungen Lady, Alison Dale, die er in Edinburgh als Postdoktorandin in Pharmakologie kennengelernt hatte. Es ehrt den

Orden, daß eine Tochter, Mrs. Helen Brown, die Familie an dieser öffentlichen Sitzung persönlich vertritt. Alison Todd, Tochter des Physiologen Sir Henry Dale, verband durch ihr Leben zwei Wissenschaftler außergewöhnlichen Ranges: der Vater wie auch der Gemahl waren Nobelpreisträger, beide bekleideten in ihrer Zeit das höchste wissenschaftliche Amt im Lande, das des Präsidenten der Royal Society, beide waren Träger des British Order of Merit, und beide waren Mitglied unseres Ordens. Es steht unserem Orden an, dieser Frau ganz besonders zu gedenken: Alison Todd starb vor 10 Jahren hier in Berlin während der Jahrestagung unseres Ordens.

Obwohl vom Krieg überschattet, gehörten die sechs Jahre in Manchester (1938–44) zu den prägendsten und glücklichsten in Todd's wissenschaftlicher Laufbahn. In diesen Jahren bildete sich, thematisch und atmosphärisch, der Kern seiner berühmten Schule; Musterbeispiel einer jener Schicksalsgemeinschaften zwischen Schülern und dem charismatischen Lehrer, wie sie im Bereich der experimentellen Naturwissenschaften von Zeit zu Zeit wie Kometen auftauchen, und in deren Innern sich jeweils eine Forschungsglut entwickelt, der kaum je ein einmal scharf ins Visier genommenes Forschungsprojekt zu widerstehen vermag. Vor Kriegsende trug man ihm dann in Cambridge den seit Jahren verwaisten und im Schoße der berühmten Universität darnieder liegenden Lehrstuhl für Organische Chemie an. Der Katalog von Todd's Forderungen war der eines sieggewohnten Feldherrn. Angenommen wurden sie allesamt. Und so zog er 1944 zusammen mit seiner beinahe gesamten Mitarbeitergruppe nach Cambridge, und es begann die Dekade seiner leuchtendsten wissenschaftlichen Erfolge auf dem Gebiete der Erforschung der chemischen Struktur der nukleotidischen Coenzyme durch chemische Synthese, Arbeiten, die in den Nobelpreis für Chemie des Jahres 1957 einmündeten und sein Laboratorium in Cambridge zu einem der weltweit bekanntesten Zentren der organischen Naturstoff-Forschung werden ließen. Hier in dem durch ihn neu erstandenen University Chemical Laboratory an der Lensfield Road wirkte der 1962 zum Lord Erhobene als wirklicher Souverän bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1971.

In den Annalen der Chemie wird der Name Todd vor allem mit der Geschichte der Coenzyme und Nukleinsäuren verbunden bleiben. Coenzyme sind kleine Moleküle von exquisiter Form, Bestandteile katalytischer Mini-Apparaturen, in welchen sie gemeinsam mit viel größeren Proteinmolekülen (sog. Enzymen) für das Funktionieren grundlegender Lebensvorgänge auf molekularer Ebene verantwortlich sind. Meist enthalten sie Vitamin-Moleküle als Unterbestandteile; deshalb hat man von den Coenzymen gelernt, warum die Vitamine (die unser Körper nicht selbst produzieren kann) lebensnotwendig sind. Als weitere Unterbestandteile enthalten sie meist aber auch sogenannte Nukleotide; das sind die Bausteine, aus denen die riesigen Moleküle der Nukleinsäuren, der Träger der genetischen Information aller Lebewesen, aufgebaut sind. Und so bilden Coenzyme sozusagen eine Brücke zwischen den Vitaminen, den Enzymen und den Nukleinsäuren, und so lag die damals von der Todd'schen Schule erforschte Naturstoffgruppe genau im Angelpunkt dreier Wissenschaften, der organischen Naturstoffchemie, der Biochemie und der eben gerade in jenen Jahren aufbrechenden molekularen Biologie. In einem der Nachbarlaboratorien im selben Cambridge geschah 1953 nämlich das, was sich aus heutiger Sicht als wissenschaftliche Revolution mit nach wie vor unabsehbaren Auswirkungen darstellt: die Erkennung des Prinzips der biologischen Vererbung auf molekularer Ebene durch Watson und Crick, verkörpert durch das aus Röntgenstrukturdaten hergeleitete Modell der DNA-Doppelhelix. Im Bericht von Watson aus dem Jahre 1968 über deren Entdeckung kann man unter einer Abbildung, welche in roher Form eine chemische Formel zeigt, wörtlich nachlesen: »Short section of DNA, as envisaged by Alexander Todd's group in 1951.« Und so kam es, daß die Arbeiten von Todd und seinem Mitarbeiter Dan Brown über die chemischen Eigenschaften von Nukleotiden sich letztlich als die maßgebende chemische Ausgangsbasis für den Geniesprung der Entdeckung der DNA-Doppelhelix durch Watson und Crick erweisen sollten.

Der Weg, auf dem die DNA-Struktur entdeckt wurde, kündigte einen der tiefstgreifenden Paradigmen-Wechsel in der Geschichte

der Chemie an: die Ablösung der chemischen Methoden der Strukturermittlung für Biomoleküle durch physikalische Methoden. Dieser Wechsel hat die Todd'sche Forschung über Nukleotide in gewissem Sinne gerade nur gestreift; bei einem späteren und wiederum bedeutenden Forschungsprojekt seiner Schule, der Strukturermittlung des Vitamins B<sub>12</sub>, ging er mitten durch das Todd'sche Werk hindurch. Alexander Todd war der letzte große Klassiker der organischen Naturstoffchemie.

Und doch ragt sein Werk mitten in unsere Zeit hinein, denn von seiner Pionierleistung, der erstmaligen systematischen Erforschung der chemischen Synthese von Nukleotiden, zieht sich eine klar erkennbare Linie zu den Arbeiten einer auf die Todd'sche Schule zurückgehenden Generation von Wissenschaftlern, und von da hin zu dem, was heute zur scheinbaren Selbstverständlichkeit geworden ist, nämlich, daß wir Gene und Genstücke fast unbeschränkt durch programmierte maschinelle Synthese künstlich herstellen können. Und dies zu einer Zeit, wo wir auch in der Lage sind, die Genome ganzer Organismen zu bestimmen.

Wem wohl würde hier nicht jene bange Frage aufsteigen, die zu stellen wir in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts gelernt haben, und die bei entscheidenden Fortschritten der Wissenschaft immer wieder zu stellen wir wohl auf alle Zeiten hinaus nie mehr aufhören werden?

Unmittelbar nach dem Krieg war Todd als Beauftragter des Foreign Office in der britischen Besatzungszone für die Belange der Wissenschaft im Bereich der Chemie verantwortlich. Dabei hat er sich für das Wiederaanlaufen des Wissenschaftsbetriebs im Deutschland jener Zeit sehr verdient gemacht. In jener Tätigkeit liegen auch die zeitlichen Wurzeln von Alexander Todd's zweiter beruflicher Karriere: seiner ebenso außergewöhnlich erfolgreichen wie verdienstvollen Tätigkeit im Rahmen nationaler und internationaler, wissenschaftlicher und wissenschaftspolitischer, sowie gemeinnütziger Institutionen. Hierzu prädestinierten ihn die im mehrfachen Sinne überragende Statur seiner Persönlichkeit, seine ausgeprägte, durch Commonsense temperierte Meinungs- und Entscheidungs-

kraft, die Brillanz seiner Rede und sein sicherer Blick für das Entscheidende. Auf Jahre hinaus wurde seine Stimme zu einer der wichtigsten und mächtigsten im nationalen und internationalen Wissenschaftsbetrieb und an den Schaltstellen der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Regierung in seinem Lande.

Wie vielschichtig sein Wirken war, vermögen Namen und Gremien anzudeuten, denen er vorgestanden hat: Advisory Council of Scientific Policy, Royal Commission on Medical Education, Nuffield Foundation, International Union of Pure and Applied Chemistry. Er war auch Master of Christ College und Kanzler der University of Strathclyde. Die Ehrungen, die er im Laufe seines Lebens entgegennehmen konnte, dürften in ihrer Zahl im Bereiche der Naturwissenschaften zu jener Zeit kaum ihresgleichen gehabt haben.

Das Vermächtnis Todd's als Forscher birgt heute die chemische Literatur, sein wissenschaftlich-gesellschaftliches Weltbild die Reihe der berühmten Reden, die er als Präsident der Royal Society in den Jahren 1976–80 gehalten hat. Dort beschäftigten ihn Themen wie die innere Verkettung von Wissenschaft und Technologie, die Probleme der Universität in ihrem Auftrag, Jugendliche diesen beiden Bereichen menschlicher Kultur zuzuführen, der Ursprung und die Gefahren gegenwissenschaftlicher Strömungen in der Gesellschaft und das Recht freier Kommunikation unter Wissenschaftlern, die unterschiedlichen Gesellschaftssystemen angehören: »There is no such thing as national science, no British science, no American science, no Soviet science, only science« (1977). Sein Glaube daran, daß die auf wissenschaftlicher Forschung aufbauende, technologische Innovation der von der Gesellschaft weiter zu gehende Weg zur Lösung aufkommender Probleme sein müsse, war unerschütterter. Scharf unterschied er zwischen Wissenschaft und Technik, wenn es um die Frage inhaltlicher, und nicht nur organisatorischer Einflußnahme auf die wissenschaftliche Forschung durch die Gesellschaft ging. In der Verteidigung des Prinzips der Freiheit des wissenschaftlichen Fragens war er unerbittlich: »It is attempts such as these to control science on ideological grounds that are most dangerous and they must be resisted at all

costs. Ideological control is complete negation of all that science stands for, since it rests on the assumption that we know what the future will or should be, or that we wish the future to be the same as the present« (1979).



CHARLES B. HUGGINS

22. 9. 1901—12. 1. 1997





Chas. H. H. H.



*Gedenkworte für*  
CHARLES B. HUGGINS

*von*  
*Wolfgang Gerok*

---

Es ist selten geworden, daß einem Arzt, dessen tägliche Aufgabe die Behandlung, Beratung und Betreuung von Kranken ist, eine Entdeckung von grundlegender biologischer Bedeutung gelingt. Die Methoden der Diagnostik und Therapie auf der einen, der biologisch-medizinischen Grundlagenforschung auf der anderen Seite sind so differenziert geworden, daß sie kaum mehr von einer Person gleichermaßen beherrscht werden können. Doch gibt es Ausnahmen. Charles B. Huggins, dessen wir heute aus Anlaß seines Todes im Januar 1997 gedenken, Mitglied des Ordens seit 1957, vereinigte in sich beide Fähigkeiten. Er war aktiver Chirurg und zugleich ein Forscher, dessen Entdeckungen unsere Kenntnisse über biologische Vorgänge entscheidend erweitert haben.

Charles B. Huggins, von schottisch-irischer Abstammung, wurde 1901 in Halifax (Kanada) geboren. Nach dem Studium der Medizin und Promotion an der Harvard University in Boston wandte er sich der Chirurgie zu und hat zunächst drei Jahre am Department für Chirurgie der Universität Michigan gearbeitet. Diese Jahre waren für ihn in doppelter Hinsicht von Bedeutung: Sie vermittelten ihm eine fundierte praktisch-chirurgische Ausbildung mit meisterhafter

Beherrschung der Operationstechnik, die ihm später nicht nur in der ärztlichen Praxis, sondern auch bei seinen wissenschaftlichen Experimenten zugute kam; noch wichtiger war, daß er in Michigan seiner späteren Ehefrau Margaret, die damals als Krankenschwester an der Klinik tätig war, begegnet ist. Sie war später seine enge Mitarbeiterin in Klinik und Forschung. 1927 wechselte er an die neugegründete Medizinische Fakultät in Chicago. Er hat hier das Fach der Chirurgie, speziell der Urologie, bis zu seiner Emeritierung vertreten. Ein längerer Aufenthalt in den 30er Jahren in Europa, wo er zunächst bei Otto Warburg in Berlin, später bei Robison in London arbeitete, hat die wissenschaftliche Entwicklung von Charles Huggins – wie er selbst rückschauend feststellte – entscheidend beeinflußt.

Was war die herausragende Entdeckung von Charles B. Huggins? Bis zu Beginn der 40er Jahre war man der Auffassung, daß Krebszellen, die Zellen bösartiger Geschwülste, sich anarchisch verhalten, d. h. in ihrem Wachstum von den Bedingungen und Signalen des Gesamtorganismus unabhängig, autonom sind. Charles B. Huggins konnte in systematischen Arbeiten in den 40er Jahren am Beispiel des Prostatakrebses erstmals zeigen, daß diese Auffassung nicht – zumindest nicht generell – zutrifft. Die Zellen dieses Krebstyps verhalten sich nicht anarchisch, sie sind nicht autonom, sondern unterliegen noch einer Steuerung durch physiologische Hormone. Männliche Sexualhormone stimulieren das Wachstum der Krebszellen und fördern die Bildung von Absiedelungen in anderen Organen (sog. Metastasen), die Ausschaltung der männlichen Hormone führt zu einer Rückbildung der Tumoren, ebenso die Behandlung mit weiblichen Sexualhormonen. Damit war nicht nur ein Dogma der Tumorbio­logie erschüttert, sondern auch ein Weg zur medikamentösen Behandlung dieses Tumortyps eröffnet, der sich in der Folge bei diesem häufigen Tumor des Mannes weltweit bewährt hat.

In der Folge hat Charles B. Huggins gezeigt, daß auch der Brustkrebs der Frau sich häufig nicht autonom (anarchisch) verhält, sondern hormonabhängig ist. Jedoch besteht eine solche Hormon-

abhängigkeit nicht generell, sondern nur bei einem Teil der Tumoren. Zur Erklärung dieses Phänomens entwickelte Charles B. Huggins die Konzeption, daß die Hormonabhängigkeit der Krebszellen davon abhängt, ob und in welchem Ausmaß die Krebszellen »Rezeptoren« besitzen, um die Signale der Hormone aufzunehmen.

Für diese Entdeckungen wurde Charles B. Huggins 1966 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Das Preiskomitee begründete die Verleihung mit den »fundamentalen Entdeckungen der Hormonabhängigkeit von normalen und neoplastischen Zellen und die unmittelbare praktische Anwendung dieser Entdeckungen bei der Behandlung des Prostata- und Brustkrebses des Menschen«. Otto Warburg schrieb 1949, daß durch die Arbeiten von Charles B. Huggins eine neue Ära in der Krebsbehandlung eingeleitet wurde, vergleichbar der Chemotherapie bakterieller Infektionen.

Charles B. Huggins war ein Mann von spartanischer Selbstdisziplin und großer Bescheidenheit. Die Selbstdisziplin äußerte sich unter anderem in einer legendären exakten Zeiteinteilung. Die Mitarbeiter konnten nach seinen täglichen Gewohnheiten die Uhr stellen. Huggins war ein Gegner der großen Arbeitsgruppen und Mitarbeiterstäbe. »Entdeckungen in der Wissenschaft entstehen in einem einzelnen Kopf, vielleicht in Zusammenarbeit mit wenigen Studenten« – dies war seine Devise, der er zeitlebens gefolgt ist. Auch nach seiner Emeritierung stand er täglich am Arbeitstisch in seinem Laboratorium. Für seine Bescheidenheit ist typisch, daß er die Nachricht von der Auszeichnung mit dem Nobelpreis gemeinsam mit Peyton Roux mit dem Satz kommentierte: »Roux ist viel besser als ich. Ich werde ihm den größten Teil des Preises überlassen.«

Charles B. Huggins wurde 1957 zum Mitglied des Ordens *Pour le mérite* gewählt. Bis vor wenigen Jahren hat er regelmäßig an den Sitzungen des Ordens teilgenommen. Wir sind dankbar für die Begegnungen und Diskussionen mit ihm und stolz auf seine Zugehörigkeit zum Orden.



VORTRAG VON  
WALTER J. GEHRING



WALTER J. GEHRING

DIE ENTWICKLUNG UND EVOLUTION DES AUGES:  
EIN BLICK IN DIE WERKSTATT DER GENE

---

Herr Bundespräsident, meine Damen und Herren!

Das Auge ist ein faszinierendes Organ. Es ist einerseits ein Fenster nach außen, durch das wir Lichtsinneseindrücke wahrnehmen können, andererseits ist es auch ein Fenster nach innen, das einen Blick ins »Innere«, in den seelischen Zustand eines Mitmenschen oder eines Tieres erlaubt. Die Natur hat im Verlaufe der Evolution die verschiedensten Augentypen hervorgebracht, die vom Kamera-Auge der Wirbeltiere, bei dem das Licht von der Linse auf eine lichtempfindliche Netzhaut (Retina) fokussiert wird, bis zum komplexen Facetten-Auge der Insekten reichen, das aus zahlreichen Einzelaugen (Ommatidien) besteht, die je mit einer Linse und einer Gruppe von Photorezeptoren ausgestattet sind. Gewisse Muscheln und Krebse haben sogar Spiegel-Augen entwickelt, bei denen das Licht von einem parabolischen Spiegelepithel auf die Retina reflektiert wird. Beim Wirbeltier-Auge bilden die Photorezeptoren eine konkave Schicht von Zellen, während die Retina bei den Insekten konvex ist. Trotz dieser unterschiedlichen Anordnung beim Kamera-Auge der Wirbeltiere und dem Komplex-Auge der Insekten bestimmen ähnliche physikalische und chemische Prinzipien die Bildgebung, und bei allen Metazoen findet man Opsine als

Sehpigmente. Opsine sind Photorezeptor-Proteine, die von einem einzelnen Photon angeregt werden können, eine Konformationsänderung zu durchlaufen, die schließlich in einem Nervenimpuls resultiert. Die Rhodopsine aller vielzelligen Tiere gehören zur gleichen Genfamilie, die sich von der Familie der bakteriellen Rhodopsine wesentlich unterscheiden und auch zu den Opsinen der Pflanzen (Algen) nur geringe Sequenzhomologien aufweisen. Dies deutet auf einen gemeinsamen Ursprung der Metazoen-Augen hin, der im scheinbaren Widerspruch zu ihrer morphologischen Vielfalt steht.

### *Die Entwicklung des Wirbeltier-Auges*

Die Entwicklung des Auges ist schon früh zu einem wichtigen Forschungsobjekt der Entwicklungsbiologie und Evolutionsforschung geworden. Bereits um die Jahrhundertwende hat SPEMANN (1901) die Bildung der Augen beim Amphibien-Embryo untersucht. Das Auge entsteht beim Wirbeltier primär aus der Neuralplatte als Ausstülpung des Gehirns, als sog. Augenbläschen, das sich anschließend zum Augenbecher einstülpt. Aus der inneren Schicht des Augenbechers entsteht die Retina mit den Photorezeptorzellen, während aus der äußeren Schicht das Pigmentepithel hervorgeht, das die Retina nach hinten abschirmt. Linse und Cornea dagegen entstehen aus dem Hautektoderm. Spemann konnte zeigen, daß nach einseitigem Entfernen des Augenbläschens später in der Entwicklung das ganze Auge fehlt, einschließlich der Linse (SPEMANN, 1901). Dieser Befund deutete auf eine induktive Wirkung des Augenbläschens auf die Linse hin. Spemann hat jedoch sofort erkannt, daß dieser Defektversuch auch anders interpretiert werden kann. Das schlüssigere Experiment besteht in der Transplantation der Augenanlage unter die Epidermis in einer anderen Körperregion (ektopische Transplantation) oder umgekehrt, durch Ersatz der Epidermis über dem Augenbecher durch ortsfremde Epidermis. Die ersten ektopischen Transplantationsversuche am Auge wurden von W. H. LEWIS (1904 und 1907) durchgeführt mit dem Erfolg, daß

über dem verpflanzten Augenbecher in zahlreichen Fällen eine Linse entstand. Umgekehrt konnte über den Augenbecher transplantierte Rumpfhaut ebenfalls eine Linse hervorbringen. Diese Experimente lieferten den ersten Nachweis für *embryonale Induktionsvorgänge*. Spemann interpretierte die Induktionsexperimente im Sinne von Wechselwirkungen zwischen embryonalen Geweben; aber die Möglichkeit der Wirkung von Genen auf die Entwicklungsvorgänge wurde kaum in Betracht gezogen (HAMBURGER, 1988). Selbst nachdem Schotté, ein Mitarbeiter von Spemann, in einem klassischen Experiment den Einfluß des Genoms deutlich aufgezeigt hatte, ließ sich Spemann nicht überzeugen. Schotté transplantierte ventrales Hautektoderm von der Frosch-Gastrula in die Mundregion der Molch-Gastrula (xenoplastische Transplantation). Das transplantierte Froschgewebe bildete zwar Mundstrukturen in der Molchlarve, aber entsprechend ihrem Genom lieferten die Froschzellen Mundstrukturen des Frosches (Hornzähnen und Saugnäpfe) anstelle der entsprechenden Molchstrukturen (Dentinzähne und Haftfäden). Dieses Experiment weist darauf hin, daß die Differenzierungsleistungen des transplantierten Gewebes durch das Genom bestimmt sind; aber Spemann übersah die Bedeutung der Gene weitgehend (HAMBURGER, 1988).

### *Die genetische Kontrolle der Augenentwicklung*

Wie läßt sich der Einfluß der Gene auf die Augenentwicklung nachweisen? In erster Linie durch Mutationen. Bei der Maus ist eine Mutation *Small eye (Sey)* beschrieben worden (HOGAN et al., 1986), die bei heterozygoten Tieren (mit einer defekten und einer normalen Kopie des Gens) zu einer Reduktion der Augen führt, welche sich äußerlich in einer Verkleinerung der Iris auswirkt. Homozygote Embryonen (mit zwei defekten Genen von beiden Eltern) sind augenlos, haben auch keine Nasenöffnungen und weisen Mißbildungen des Gehirns auf, die zum Tod vor der Geburt führen. Ein ähnliches Syndrom, das als *Aniridia* beschrieben wurde (siehe

NELSON et al., 1984), findet sich auch beim Menschen. Heterozygote Träger dieser Erbkrankheit haben reduzierte Augen, wobei die Iris vollständig fehlen kann, während homozygote Foeten keine Augen ausbilden und letal sind. Die entsprechenden Gene wurden zuerst bei der Maus (WALTHER & GRUSS, 1991) und anschließend beim Menschen kloniert (TON et al., 1991). Sie gehören zur Familie der Pax-Gene, die erstmals bei der Taufliege *Drosophila* beschrieben wurden (siehe NOLL, 1995) und durch eine paired-Box charakterisiert sind. Die paired-Domäne in den Pax-Proteinen ist eine DNA-bindende Domäne, was darauf hindeutet, daß die Pax-Proteine eine genregulatorische Funktion besitzen; sie steuern die Aktivität der ihnen untergeordneten Gene. Die Pax-Gene illustrieren deutlich, wie in der Evolution neue Gene entstehen, nicht *de novo*, sondern durch Duplikation und zufällige Rekombination von verschiedenen Gen-Domänen, oder auch Teilen von Domänen. Dieses Phänomen wurde von JACOB (1977) als Basteln («tinkering») bezeichnet. Diese Bezeichnung trifft auf die Pax-Genfamilie in besonderem Maße zu, kommen doch außer Genen, die nur eine paired-Box enthalten, alle möglichen Kombinationen von paired-Boxen mit Homeoboxen, Teilen von Homeoboxen und andern Motiven vor (BÖGER & GRUSS, 1995). Das Pax-6 Gen, das sowohl eine paired- als auch eine Homeobox aufweist, entspricht dem Gen *Sey* bei der Maus und *Aniridia* beim Menschen. Die Aminosäuresequenz (die Reihenfolge der Bausteine) ist in beiden Proteinen identisch. Diese erstaunlich hohe evolutionäre Konservierung deutet auf einen starken Selektionsdruck und auf die wichtige funktionelle Bedeutung des Gens hin. Durch *in situ* Hybridisierungs-Experimente, mit denen die Genprodukte, die RNA-Transkripte, nachgewiesen werden können, gelang es Gruss und Mitarbeitern zu zeigen, daß *Sey* bereits in den frühesten Stadien der Augenentwicklung sowohl im Augenbläschen als auch in der darüberliegenden Epidermis (Haut) exprimiert ist. Später lassen sich Transkripte in allen Teilen des Auges, Retina, Pigmentepithel, Iris, Linse und Cornea nachweisen. Pax-6 ist auch im Nasenepithel, in bestimmten Abschnitten des Gehirns und im Rückenmark exprimiert. Die Au-

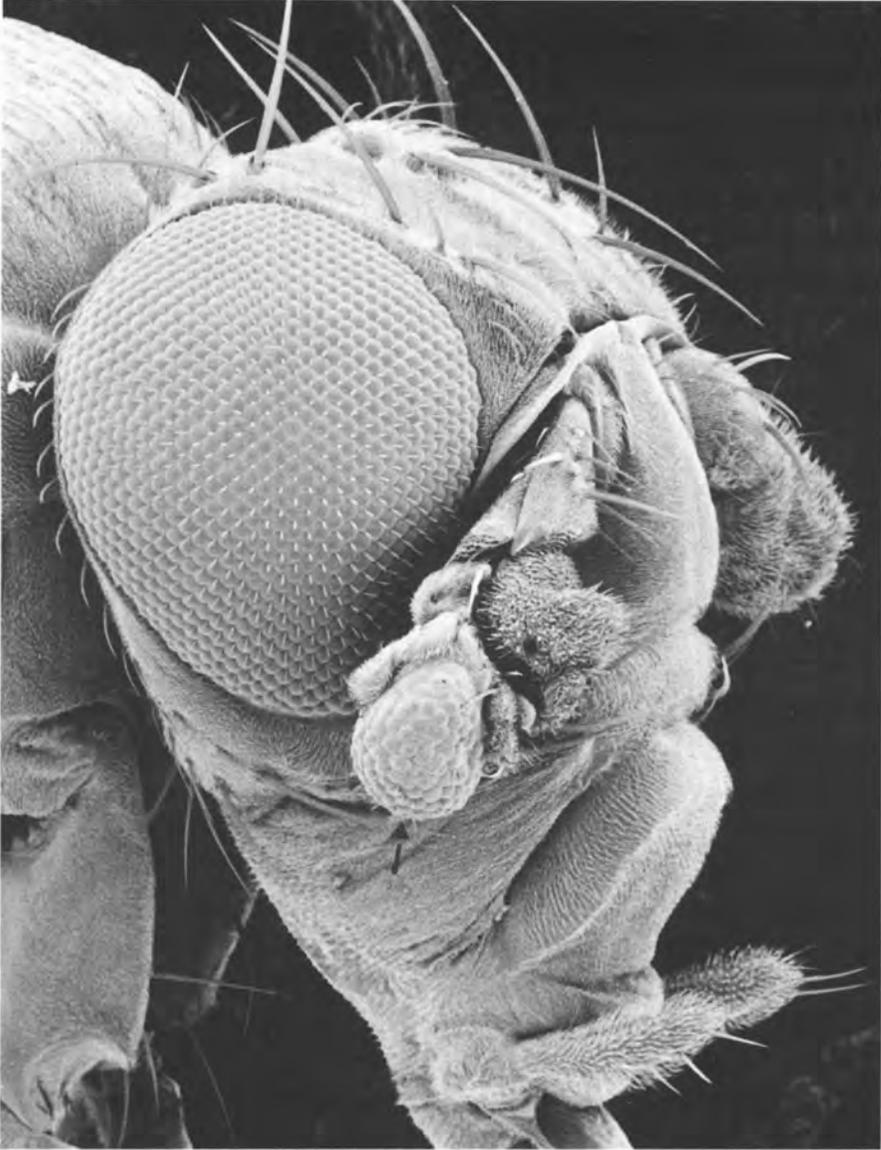
genreduktion bei den heterozygoten Trägern der Mutation deutet jedoch darauf hin, daß Pax-6 vor allem in der Augenentwicklung benötigt wird, wo nur eine Kopie des normalen Gens ungenügend ist, um die normale Entwicklung zu gewährleisten. Ein ähnliches Expressionsmuster wurde auch für *Aniridia* beschrieben.

In einem Kontrollexperiment sind wir zufällig auf das zu Pax-6 homologe Gen von *Drosophila* gestoßen (QUIRING et al., 1994). Die aus der DNA-Sequenz abgeleitete Proteinsequenz zeigt 94% Identität in der Reihenfolge der Aminosäuren-Bausteine in der paired-Domäne, 90% in der Homeodomäne und auch in der dazwischenliegenden und in der endständigen Region des Proteins finden sich viele Übereinstimmungen. Die Tatsache, daß *Drosophila* ein Pax-6 ähnliches Gen aufweist, ist an sich nicht verwunderlich; aber zur allgemeinen Überraschung kartierten wir das Pax-6 ähnliche Gen in der Nähe des *eyeless (ey)* Locus auf dem 4. Chromosom. Die Mutation *ey* wurde schon 1915 von HOGE gefunden, und seither sind mehrere weitere Mutationen im gleichen Gen isoliert worden.

Für die Mutationen *ey*<sup>2</sup> und *ey*<sup>R</sup> konnten wir zeigen, daß sie, wie viele spontane Mutationen von *Drosophila*, mit Einschüben von Transposonen (»hüpfenden Genen«) assoziiert sind. Die Insertion der Transposonen in einer bestimmten Region des Gens führt zum Verlust der Genexpression in den embryonalen und larvalen Augenanlagen, während die Expression im Gehirn und im Bauchmark nicht unterdrückt ist. Nullmutanten, die zum vollständigen Verlust der Genfunktion und damit zur Letalität führen, sind von HOCHMANN (1971) isoliert worden, aber leider verloren gegangen. Aufgrund der molekularen Läsionen von *ey*<sup>2</sup> und *ey*<sup>R</sup> im klonierten Gen, der fehlenden Expression im Auge, und von Gentherapie-Experimenten können wir schließen, daß *ey* homolog zur Pax-6, d.h. *Sey* bzw. *Aniridia* ist. Diese Schlußfolgerung ist überraschend, weil bisher angenommen wurde, daß die Augen von Wirbeltieren und Insekten nicht-homolog seien und auf verschiedenen genetischen Programmen beruhen würden. Diese Ausnahme muß auf Grund der Homologie von Pax-6 bei Säugetieren und Insekten in Zweifel gezogen werden.

### »Eyeless« als Hauptkontrollgen in der Augenentwicklung

Die Konservierung von Pax-6 in der Evolution und seine Funktion in der Augenentwicklung führten zur Idee, daß es sich bei diesem Gen um das universale Kontroll-Gen für Augenmorphogenese handeln könnte. Die Verlustmutation, die zum Verlust der Augen führt, ist aber wie der Defektversuch von Spemann kein Beweis für eine Schlüsselrolle von Pax-6 in der Augenentwicklung, sind doch eine ganze Reihe von *Drosophila*-Genen bekannt, deren Mutationen auch zum Verlust der Augen führen. Ein dem Transplantationsexperiment von Lewis und Spemann analoges Experiment würde in der ektopischen Expression des normalen  $ey^+$  Gens in andern Körperregionen bestehen. Die gezielte Expression von Genen ist bei *Drosophila* mit Hilfe von regions-spezifischen Verstärkerelementen in der DNA und Transkriptionsaktivatoren (genregulatorischen Proteinen) möglich. Diese erlauben es, ein Gen gezielt in einem gewissen Zeitintervall an einem bestimmten Ort anzuschalten. Die bei der Metamorphose als Bauteile dienenden Imaginalscheiben sind ein geeignetes System für gezielte Genexpressionsstudien, weil sie normalerweise ein ähnliches Genaktivitätsmuster aufweisen und hauptsächlich die äußeren Strukturen des Chitinskelettes und die dazugehörigen Sinnesorgane liefern. So gibt es in der *Drosophila*-Larve ein Paar Augenantennenscheiben, aus denen im Verlaufe der Metamorphose die Augen respektive Antennen entstehen, ein Paar Flügelscheiben, drei Paar Beinscheiben etc. Durch Verwendung eines regions-spezifischen Verstärkerelementes gelang es, einen Transkriptionsaktivator der Hefe in den Antennen-, Flügel- und Beinscheiben anzuschalten, der seinerseits das  $ey^+$  Gen in diesen Imaginalscheiben aktiviert. Die ektopische Expression auf einem frühen Larvenstadium führt zur Induktion von ektopischen Augen auf Antennen, Beinen und Flügeln (Abbildung) (HALDER et al., 1995). Damit ist gezeigt, daß die ektopische Expression eines einzelnen Gens in verschiedenen Imaginalscheiben zur Morphogenese von ektopischen Augen führen kann. Wir bezeichnen deshalb  $ey^+$  (alias Pax-6) als Hauptkontrollgen (»master control gene«) für



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Fliegenkopfes mit einem durch *eyeless* Expression induzierten, zusätzlichen Auge (Pfeil) auf der Antenne (nach HALDER, CALLAERTS & GEHRING, 1995). Aufnahme von A. Hefti und G. Halder.

die Augenentwicklung. Histologisch erscheinen die ektopischen Augen normal mit 8 Photorezeptoren, Linse, Konus- und Pigmentzellen. Die elektrophysiologische Untersuchung zeigt, daß etwa drei Viertel der getesteten ektopischen Augen auf den Antennen mit einem Elektroretinogramm (ERG) auf einen Lichtimpuls reagieren, das demjenigen von isolierten Photorezeptoren entspricht, die nicht mit dem Gehirn verbunden sind. In einem Viertel aller gut ausgebildeten Antennen-Augen kann jedoch ein vollständig normales ERG gemessen werden, das auf eine Verbindung zum Gehirn schließen läßt (CALLAERTS und GEHRING, unveröffentlicht). Es bleibt noch abzuklären, ob die Projektion der Axonen auf die optischen Zentren des Gehirns normal ist; die Photorezeptoren sind jedoch auf jeden Fall funktionstüchtig.

#### *Neue Perspektiven zum Problem der Evolution der Augen*

Darwin hat ein ganzes Kapitel in »The Origin of Species« den Schwierigkeiten mit seiner Evolutionstheorie gewidmet und diskutiert die Evolution der Augen ausführlich unter »Organen von extremer Perfektion und Komplikation«: »Die Annahme, daß das Auge mit all seinen unnachahmlichen Vorrichtungen zur Fokussierung auf verschiedene Entfernungen, für die Aufnahme verschiedener Lichtintensitäten und für die Korrektur der sphaerischen und der chromatischen Aberration durch Variation und natürliche Selektion entstanden sein könnte, scheint mir offen gestanden, im höchsten Grade absurd.« Aber dann fährt er fort: »Die Vernunft sagt mir, daß wenn zahlreiche Zwischenstufen vom einfachen, nicht perfekten Auge bis zum komplexen und perfekten Auge existieren, und jede Stufe von Vorteil ist für seinen Besitzer, was sicher der Fall ist; wenn ferner, das Auge jemals variiert und die Variationen vererbt werden, was ebenfalls sicher der Fall ist; und wenn solche Variationen von Vorteil sind für jedes Tier unter den wechselnden Lebensbedingungen, dann sollte die Schwierigkeit zu glauben, daß ein perfektes und komplexes Auge durch Variation und

natürliche Selektion entstanden sein könnte, wenn auch unbegreiflich für unsere Vorstellungskraft, *nicht* als Widerlegung der Evolutionstheorie betrachtet werden.«

Diese Betrachtung schiebt das Problem der Evolution der Augen zurück auf die Frage, wie das erste primitive Auge, der Prototyp entstanden sei. Die Entstehung einer ersten lichtempfindlichen Zelle gehört nach Darwin in die gleiche Kategorie von Fragen wie diejenige nach der Entstehung des Lebens. Die Entstehung des Prototyps muß ein sehr unwahrscheinliches Ereignis gewesen sein, weil die natürliche Selektion erst dann einsetzen kann, wenn die verschiedenen Komponenten, die ein primitives Auge ausmachen, bereits in ein Organ zusammengefügt sind, das mindestens teilweise als Photorezeptor funktioniert. Darwin hat diesen Prototyp folgendermaßen beschrieben: »Das einfachste Organ, das als Auge bezeichnet werden kann, besteht aus einem optischen Nerv, umgeben von Pigmentzellen und überdeckt von transparenter Haut, aber ohne eine Linse oder einen anderen licht-brechenden Körper.« Solche prototypischen Augen sind z. B. bei gewissen Planarien (Plattwürmern) gefunden worden. Aber weil die verschiedenen Augentypen morphologisch verschieden aufgebaut sind und sich embryologisch verschieden entwickeln, haben Neo-Darwinisten wie Ernst Mayr angenommen, daß die Augen in den verschiedenen Tierstämmen mindestens 40mal unabhängig voneinander entstanden seien (SALVINI-PLAWEN & MAYR, 1977). Eine derart häufige Entstehung der Augen, unabhängig aus verschiedenen Prototypen, ist mit Darwins Theorie kaum vereinbar, und ich möchte im folgenden dafür plädieren, daß die verschiedenen Augentypen der Metazoen auf einen gemeinsamen Prototyp zurückgehen.

Mindestens ein essentielles Gen ist den Augen aller Tiere gemeinsam, und das ist das Gen, welches für Rhodopsin, das Photorezeptorpigment, kodiert. Unser Befund, daß Pax-6, das Hauptkontrollgen für die Morphogenese der Augen, von *Drosophila* auch bei Säugetieren und beim Menschen gefunden wird, eröffnet die Möglichkeit, daß Pax-6 das universale Hauptkontrollgen für Augenentwicklung sein könnte. Wir haben diese Hypothese weiter verfolgt,

indem wir das *Small eye* Gen (= Pax-6) der Maus in *Drosophila* mit dem gleichen System exprimiert haben, das oben beschrieben ist. Aus diesem Versuch ergab sich, daß auch das Maus Pax-6 Gen ektopische Augen bei *Drosophila* induzieren kann. Fliegen können also die genetische Information von Mäusen »verstehen« und antworten auf die ektopische Expression von Pax-6 der Maus mit der Bildung von Augen. Natürlich entstehen, wie nach dem Experiment von Schotté zu erwarten war, ektopische *Drosophila*-Augen und nicht etwa Maus-Augen. Pax-6 repräsentiert nur das oberste Kontrollgen in der Hierarchie, und es braucht nach unseren Schätzungen etwa 2500 zusätzliche untergeordnete Gene für die Bildung eines Auges, und diese Gene stammen alle von *Drosophila*. Das Experiment zeigt jedoch deutlich, daß Säugetiere und Insekten das gleiche Hauptkontrollgen für die Induktion der Augen brauchen (HALDER et al., 1995; GEHRING, 1996; CALLAERTS et al., 1997). Das reziproke Experiment der Expression von *Drosophila* Pax-6 in der Maus steht noch aus; aber neueste Resultate zeigen, daß beim Krallelfrosch *Xenopus* Pax-6 in *Xenopus* Embryonen mindestens die Bildung von ektopischen Linsen induzieren kann (ALTMANN et al., 1997).

Ein weiterer Augentyp, derjenige von Tintenfischen, ist in dieser Beziehung von Interesse. Das Auge der Tintenfische ist dem Kamera-Auge der Wirbeltiere außerordentlich ähnlich, aber es entwickelt sich in der Ontogenese verschieden von demjenigen der Wirbeltiere: Während der Augenbecher bei den Wirbeltieren als Ausstülpung des Gehirns entsteht, bildet sich der Augenbecher bei den Tintenfischen als Einstülpung der Epidermis. Dieser Unterschied hat zur Folge, daß die Photorezeptor-Zellen der Wirbeltiere nach innen orientiert sind, während diejenigen der Tintenfische nach außen, dem einfallenden Licht entgegen, gerichtet sind. Dieser unterschiedliche Entwicklungsmodus führte zur Hypothese, daß sich die Augen von Wirbeltieren und Tintenfischen in der Phylogenese, ausgehend von verschiedenen Prototypen, konvergent zu einem sehr ähnlichen Endprodukt entwickelt hätten. Wir haben deshalb die genetische Steuerung der Augenentwicklung beim Kalmar

(*Loligo*) untersucht und ein Pax-6 Gen gefunden, das wiederum sehr ähnlich zu demjenigen der Säugetiere ist (TOMAREV et al., 1997). Das *Loligo* Pax-6 Gen wird ebenfalls in den Augen exprimiert und vermag, wie das Mausgen, ektopische Augen in *Drosophila* zu induzieren. Diese Befunde weisen darauf hin, daß die Augen von Vertebraten, Tintenfischen und Insekten auf einen gemeinsamen Prototyp zurückgehen, der im Falle der Insekten divergent evoluiert ist, während bei Tintenfischen eine konvergente Entwicklung erfolgt ist, die ausgehend von einem gemeinsamen Prototyp auf verschiedenen Wegen zu einem ähnlichen Endprodukt geführt hat.

Da Pax-6 homologe Gene bei den verschiedenen Tierstämmen, d. h. bei Vertebraten, Tunicaten, Echinodermen, Arthropoden, Nematoden, Nemertinen, Plattwürmern und Coelenteraten gefunden wurden, dürfte es sich bei diesem Gen tatsächlich um das universale Hauptkontrollgen für Augenentwicklung handeln. Die Hypothese einer monophyletischen Entstehung des Auges, ausgehend von einem gemeinsamen Prototyp, ist mit Darwins Theorie weit besser vereinbar als die bisherige Theorie einer polyphyletischen Entstehung des Auges. Damit dürfte ein Rätsel der Evolution seiner Lösung näher gekommen sein.

### Referenzen

- ALTMAN, C. R., CHOW, R. L., LANG, R. A. and HEMMATI-BRIVANLOU, A., Lens induction by Pax-6 in *Xenopus laevis*. *Dev. Biol.* 185, 119–125 (1997).
- BÖGER, H. H. and GRUSS, P., Pax im Entwicklungsprogramm der Wirbeltiere. *Biospektrum* 4, 17–24 (1995).
- CALLAERTS, P., HALDER, G. and GEHRING, W. J., Pax-6 in development and evolution. *Ann. Rev. Neuroscience* 20, 485–552 (1997).
- GEHRING, W. J., The master control gene for morphogenesis and evolution of the eye. *Genes to Cells* 1, 11–15 (1996).
- HALDER, G., CALLAERTS, P. and GEHRING, W. J., Induction of ectopic eyes by targeted expression of the *eyeless* gene in *Drosophila*. *Science* 267, 1788–1792 (1995).

- HAMBURGER, V., *The Heritage of Experimental Embryology: Hans Spemann and the Organizer* (New York, Oxford: Oxford University Press) (1988).
- HOCHMANN, B., Analysis of chromosome 4 in *Drosophila melanogaster*. II: Ethyl methane sulfonate induced lethals. *Genetics* 67, 255–252 (1971).
- HOGAN, B. L. M., HORSBURGH, G., COHEN, J., HETHERINGTON, C. M., FISHER, G. and LYON, M. F., *Small eyes (Sey)*: a homozygous lethal mutation on chromosome 2 which affects the differentiation of both lens and nasal placodes in the mouse. *J. Embryol. exp. Morph.* 97, 95–110 (1986).
- HOGUE, M. A., Another gene in the fourth chromosome of *Drosophila*. *American Naturalist* 49, 47–49 (1915).
- JACOB, F., Evolution and tinkering. *Science* 196, 1161–1166 (1977).
- LEWIS, W. H., Experimental studies on the development of the eye in amphibia. I. On the origin of the lens in *Rana palustris*. *Am. J. Anat.* 3, 505–536 (1904).
- LEWIS, W. H., Experimental studies on the development of the eye in amphibia. III. On the origin and differentiation of the lens. *Am. J. Anat.* 6, 475–509 (1907).
- NELSON, L. B., SPAETH, G. L., NOWINSKI, T. S., MARGO, C. E. and JACKSON, L., Aniridia. A review. *Survey of Ophthalmology* 28, 621–642 (1984).
- NOLL, M., Evolution and role of Pax genes. *Curr. Op. Genet. Devel.* 3, 595–605 (1993).
- QUIRING, R., WALLDORF, U., KLOTTER, U. and GEHRING, W. J., Homology of the *eyeless* gene of *Drosophila* to the *Small eye* gene in mice and Aniridia in Humans. *Science* 265, 785–789 (1994).
- SALVINI-PLAWEN, L. v. and MAYR, E., On the evolution of photoreceptors and eyes. *Evolutionary Biology* 10, 207–263 (1977).
- SPEMANN, H., Über Correlationen in der Entwicklung des Auges. *Verhandl. Anat. Ges.* 15, 61–79 (1901).
- TOMAREV, S. I., CALLAERTS, P., KOS, L., ZINOVIEVA, R., HALDER, G., GEHRING, W. and PIATIKORSKY, J., Squid Pax-6 and eye development. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 94, 2421–2426 (1997).
- TON, C. C. T., HIRVONEN, H., MIWA, H., WEIL, M. M., MONAGHAN, P., JORDAN, T., van HEYNINGEN, V., HASTIE, N. D., MELJERS-HEIJBOER, H., DRECHSLER, M., ROYER-POKARA, B., COLLINS, F., SWAROOP, A., STRONG, L.C. and SAUNDERS, G. F., Positional cloning and characterization of a paired box- and homeobox-containing gene from the aniridia region. *Cell* 67, 1059–1074 (1991).
- WALTHER, C. and GRUSS, P., *Pax-6*, a murine paired box gene, is expressed in the developing CNS. *Development* 113, 1435–1449 (1991).

AUSHÄNDIGUNG DER ORDENSZEICHEN  
AN NEUE MITGLIEDER



Übergabe der Ordenszeichen durch den Ordenskanzler  
HANS GEORG ZACHAU an

PINA BAUSCH, PETER VON MATT,  
RUDOLF L. MÖSSBAUER

bei der öffentlichen Sitzung im Großen Saal  
des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997

PETER BUSMANN sprach die Laudatio auf PINA BAUSCH:

Herr Bundespräsident, Exzellenzen, sehr geehrte Festversammlung,  
verehrte Frau Pina Bausch!

»Wie hören wir uns selbst?« fragt der Philosoph Ernst Bloch, und er antwortet sich selbst: »Als endloses Vor-Sich-Hin-Singen und im Tanz«.

Bedenkt man, daß Gebärden und damit auch das, was wir Tanz nennen, mit großer Wahrscheinlichkeit den Beginn jeglichen menschlich künstlerischen Gestaltens darstellen, bin ich geneigt, nicht nur Sie, verehrte Pina Bausch, zur Aufnahme in den Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste zu beglückwünschen, sondern auch den Orden selbst dazu, daß mit Ihnen jetzt auch diese elementare Kunst im Orden vertreten ist.

Das ist die eine Seite, die andere, wesentliche, sind Sie selbst, Ihre Künstler-Persönlichkeit. Deren kaum überschaubares und schon

gar nicht faßbares Lebenswerk gehört mit allen Facetten zu den Menschen unserer Zeit, aus denen es schöpft und zu denen es spricht.

Aber das allein ist es auch nicht, was Ihren einzigartigen Rang und Ihr Verdienst ausmacht.

Den sehen wir darin, daß Pina Bausch, ausgehend von Wuppertal, inzwischen mit weltweiter Anerkennung den Tanz aus seinen konventionellen und tradierten Fesseln befreit hat, heraus aus einem oft genug lebensfremden und vielfach lebensfeindlichen Milieu, damit meine ich die Fixierung auf die Blütezeit der Darsteller, wie wir es analog beim Sport erleben – weg von einem Paradigma, in dem die Rollen a priori festgelegt sind, insbesondere die Rollen der Geschlechter, bis hin zu einer neuen, befreiten Rolle des Publikums, das sich in Ihren Aufführungen nicht mehr als Masse erlebt. Ich bin da ein einzelner, wichtig genommener Mensch, im gewissen Sinne sogar ein Mitspieler.

Wenn Dominique Mercy in »Bandoneon« in Frauenkleidern auftrat, verstehe ich das in diesem Sinne, auf keinen Fall wäre es einseitig feministisch zu interpretieren.

Das war im Jahre 1980. Damals war das Wuppertaler Tanztheater sechs Jahre alt und hatte doch schon einen Riesenschritt getan auf der Suche nach einer neuen Sprache, in der die Grenzen zwischen Sprech- und Musiktheater, Schauspiel und Ballett aufgehoben werden, wo es geschieht, daß Schauspieler tanzen und Tänzerinnen und Tänzer singen und sprechen.

Ja, oft genug wird im Laufe eines Stückes von Pina Bausch streckenweise überhaupt nicht getanzt, der Tanz steht dann sozusagen als ungeheures, manchmal unheimliches Bewegungspotential im Raum, bis er in Erscheinung tritt, oft blitzschnell zum Ausbruch kommt, oft aber auch nur in Andeutungen von Bewegungen, die immer von innen kommen und immer als Frucht intensiver, professioneller Arbeit.

Man sagt von Ihnen, daß Sie öffentlichkeitsscheu seien, aber eben diese Öffentlichkeit muß Ihnen dankbar sein für das, was sie von Ihnen bekommt, auch dafür, daß Sie Einblick in Ihre Arbeitsme-

thoden geben, auf dem Weg über sorgfältig aufbereitete protokollarische Beschreibungen der Arbeitsprozesse, an deren Ende dann immer ein »Stück von Pina Bausch« steht.

So wird deutlich, wie eng Ihre Arbeit mit den Darstellerinnen und Darstellern Ihres Teams verbunden ist, ja ohne diese im doppelten Wortsinn engagierten Menschen so gar nicht denkbare wäre. Die Art und Weise, wie Sie mit ihnen Wirklichkeit erzeugen, steht im besten Sinne in der Tradition von Stanislawski und Brecht, die ja beide die »Abbildung von Menschen, wie sie wirklich sind« gefordert haben.

Aber darüber hinaus haben Sie eine ganz eigene Kunstgattung geschaffen: das Wuppertaler Tanztheater. Es ist weltweit zum Begriff geworden und ist eine einzigartige neue Kunstform.

Zu seiner Charakterisierung zitiere ich aus berufenem Munde Norbert Servos in seinem vor kurzem erschienenen Buch »Pina Bausch, Wuppertaler Tanztheater oder Die Kunst einen Goldfisch zu dresieren«:

»Pina Bauschs Montageprinzip, das sie nicht etwa dem Sprechtheater oder der Literatur entliehen, sondern aus der Trivial-Tradition des eigenen Mediums aus Vaudeville, Music Hall und Revue entwickelt hat, eignet sich Wirklichkeit in einzelnen Ausschnitten, Situationen an. Dabei sieht es von jeder konventionellen Handlungs-Dramaturgie ab.

Statt vollkommener Interpretierbarkeit aller Details überwiegen in den Stücken Vieldimensionalität und eine komplexe Gleichzeitigkeit von Aktionen, die ein weit gefächertes Panorama von Phänomenen anbieten.«

Mir selbst geht es so, daß ich gerade das Phänomen der Gleichzeitigkeit unterschiedlicher Aktionen, z. B. auf einer U-Bahn-Station oder in einem Berliner U-Bahn-Wagen, mit ganz neuen Augen erlebe, nachdem ich Stücke von Pina Bausch gesehen habe.

Hier wie da sehen wir keine heile Welt. Wir erkennen die schamlose Ausbeutung der geheimen Sehnsüchte der Menschen durch Werbung und Medien – aber: wie ich Ihre Arbeit erlebe, würden Sie sich niemals z. B. über einen sentimental, trivialen Schlager-

text erheben oder gar lustig machen, vielmehr stoßen Sie durch diese Hülle hindurch zu der verzweifelten Sehnsucht nach Liebe und Zärtlichkeit in den Menschen und ihrem Wunsch nach Befreiung von Dummheit und Unterdrückung.

Pina Bausch spricht die Menschen an, wo sie sind und wie sie sind. Das mag auch einer der Gründe sein für die schier unglaubliche Akzeptanz Ihrer Stücke, deren letztes sichtbares Zeichen der Theaterpreis ist, den Sie hier in Berlin vor drei Wochen entgegennehmen konnten.

Diese Akzeptanz zeigt sich aber auch darin, daß Ihre Arbeit nun immer mehr Schule macht bis hin zur Nachahmung.

Da jedes Ihrer Stücke von Grund auf neu konzipiert und neu geboren wird, glaube ich, daß Sie auch in der Lage sein werden, die Gefahren zu erkennen und zu bannen, die mit dieser Seite Ihres Erfolges zwangsläufig einhergehen. Ich traue es Ihnen zu und wünsche es Ihnen von Herzen. Ich heiße Sie im Kreis des Ordens willkommen!

Frau BAUSCH dankte mit folgenden Worten:

Ich muß gestehen, seit fast einem Jahr habe ich Angst vor diesem Moment.

Hier vor Ihnen zu stehen, ist so überwältigend, daß ich gar nichts sagen kann.

Ein Herr kam zu mir, drückte mich, sagte: Sie sind der Schatz des Tages. Ja, so einfach ist das.

Sie alle haben mich mit so viel Herzlichkeit willkommen geheißen, daß ich nicht weiß, ob ich weinen oder lachen soll.

Wie schön, mit Ihnen zu sein.

Vielen Dank für diese große, große Ehre.

ALBRECHT SCHÖNE sprach die Laudatio auf PETER VON MATT:

Herr Bundespräsident,  
meine Damen und Herren!

Der Literaturwissenschaftler Peter von Matt, den ich Ihnen als neues ausländisches Mitglied des Ordens vorstellen darf, hat in London und Zürich studiert; war nach seiner Promotion Kantonschullehrer in Luzern, nach der Habilitation Assistenzprofessor in Zürich und wurde 1976, 40jährig, auf den hochrenommierten Lehrstuhl für Neuere deutsche Literatur dieser Universität berufen – als Nachfolger seines Lehrers Emil Staiger, der von 1966 bis 1987 den Orden Pour le mérite getragen hat; er war Gastprofessor in Basel, Bern und an der Stanford University, Fellow am Wissenschaftskolleg hier in Berlin.

Aufgewachsen freilich ist er weit entfernt von großen Städten, am Alpennordrand hinter dem Vierwaldstätter See. Wenn er sagt, wo er eigentlich herkomme, meinen deshalb viele, er sei »unter Ziegen und Kühen großgeworden, eine Art männliches Heidi«. Das waren seine eigenen Worte bei einer internen Versammlung des Ordens im letzten September. Und was er da weiter sagte, scheint mir so bezeichnend für ihn, daß ich einige Sätze dieser Selbstanalyse hier noch preisgeben möchte:

»In Wahrheit (berichtigte er) bin ich nicht unter Ziegen und Kühen, sondern unter Büchern aufgewachsen. Mein Ururgroßvater schon hat eine unbezwingliche Leidenschaft zum bedruckten Papier entwickelt, hat Bücher gedruckt, gebunden, verkauft, alte Bücher zurückgekauft und wieder verkauft, machte so mit einer großen Ledertasche den weiten Weg aus den Bergen heraus nach Luzern. Von da an folgte Generation um Generation von Buchhändlern, Buchdruckern, Verlegern und Antiquaren, und ich bin wie meine Vorfahren auf Papier und Druckerschwärze genetisch codiert. Papier und Druckerschwärze, das heißt: die wunderbarste Vereinigung von Geist und Materie, die es auf diesem Planeten gibt. Da es in meiner Generation, der fünften auf Bücher verschworenen, genug Buchhändler

und Antiquare gab, wurde ich Literaturwissenschaftler. Das ist eine Schmarotzervariante unter den Arbeitern am gedruckten Wort, an dem in der Tinte inkarnierten Geist. Die Faszination vor der materiellen Wirklichkeit des Buches aber hat mich nie verlassen. Bis heute liebe ich deshalb über alles den Satz Lichtenbergs, welcher lautet: »Eine seltsamere Ware, als *Bücher*, gibt es wohl schwerlich in der Welt. Von Leuten gedruckt, die sie nicht verstehen; von Leuten verkauft, die sie nicht verstehen; gebunden, rezensiert und gelesen von Leuten, die sie nicht verstehen; und nun gar geschrieben von Leuten, die sie nicht verstehen.« In diesem Satz (sagte Peter von Matt) steckt die ganze Geschichte der Literaturwissenschaft und Literaturtheorie bis auf den heutigen Tag, bis hin zu den Theorien der Dekonstruktion. Vorausgesetzt natürlich, daß ich ihn verstehe.«

Was auf solche Weise mit leichtem, ironisch-anmutigem Schritt daherkommt, könnte man, schwer bewaffnet mit moderner Texttheorie, wohl bis auf Punkt und Komma verifizieren. Bei klaren Gewässern unterschätzt man die Tiefe. Das gilt für viele Sätze Peter von Matts. Unverständlichkeit jedenfalls hat er nicht zum Gradmesser für Wissenschaftlichkeit genommen. Und für keine der vielen Arbeiten, mit denen er die Literaturwissenschaft gefördert, schließlich auch eine weit über die Zunft hinausgehende Leserschaft erreicht hat, gilt doch, was einer unserer bedeutendsten Schriftsteller bei seiner eigenen Doktorarbeit beklagt: daß nämlich deren »Übersetzung aus dem Germanistischen ins Deutsche« gescheitert sei. Dieser Meister in der Hohen Schule der Lesekunst, der das theoretische und methodologische Instrumentarium seines Faches nicht nur zuschärft und vorzeigt, sondern es ungemein produktiv einsetzt, dabei die Mikroskope und Teleskope mit gleicher Souveränität handhabt – er schreibt in seinen literaturwissenschaftlichen und literaturkritischen Publikationen ein Deutsch, in dem sich grundsolide Gelehrsamkeit, eine außergewöhnliche Originalität der Fragestellungen, ein großer Reichtum an Beobachtungen und Entdeckungen, die Anregungskraft seines (wie er selber sagt) gelegentlich durchaus »riskanten Interpretierens« ohne Über-

setzungsverluste mitteilt, so daß sich der Enthusiasmus dieses auf Papier und Druckerschwärze eingeschworenen Liebhabers der Literatur auf seine Leser überträgt.

Die vielfältigen Sachgebiete zu bezeichnen, mit denen er sich befaßt hat, auch nur die Titel seiner Schriften vorzulesen, brauchte mehr Zeit, als mir hier zu Gebote steht. Stellvertretend für anderes, will ich deshalb lediglich sein letztes, 1995 erschienenenes Buch anführen: »Verkommene Söhne und mißratene Töchter. Familiendestaster in der Literatur«.

*Absalom, der Königssohn,  
Isch am Bäumlü g'hange;  
Hätt' er Vatr und Muettr g'folgt,  
Wär's ihm nit so g'gange.*

Mit diesem bibelkundigen Schweizer Kindervers einsetzend, auch den deutschen Struwelpeter nicht übersehend, führt das von der griechischen Antigone und dem römischen Brutus über den mittelalterlichen Helmbrecht, Shakespeares Lear, Schillers Räuber, Kleists Prinzen von Homburg oder Kafkas Erzählung »Das Urteil« bis in die Gegenwart. Auf 350 typologisch ordnenden Seiten wird da ein ganzes Welttheater inszeniert – mit all seinen historischen und politischen Bühnenhintergründen, sozialpsychologischen und tiefenpsychologischen Kulissen und anthropologischen Prospekten: ein weltliterarischer Szenenwechsel, mit dem die gleichen alten und uralten, mythischen Menschheitsgeschichten in immer neuen Spielfiguren und veränderten Konstellationen vor Augen treten. Unsere *eigenen* Geschichten. So dient, was dieser Historiker der Literatur im Vergangenen aufdeckt und woran er erinnert, immer auch dem Weltverständnis des gegenwärtigen Lesers, seiner Sinn- suchte und Selbstvergewisserung. Hier (und nicht nur hier) hat Peter von Matt praktiziert, was Elias Canetti auf den zweistimmigen Aphorismus brachte: »Wozu erinnerst du dich? Leb jetzt! Leb jetzt! Aber ich erinnere mich doch nur, *um* jetzt zu leben.« –

Lieber Herr von Matt, der Orden, den Sie tragen sollen, wird nicht Ihr Eigentum. Auf seiner Rückseite (kenntlich also nur für Sie, der

Sie imstande sind, auch Verdecktes zu lesen) hat man freilich Ihren Namen eingraviert. Aber danach ist dort noch Raum für zwei oder drei, die Ihnen einmal folgen werden. Und Ihnen voran stehen da die Namen seiner früheren Träger. Der letzte war der, dem Sie 1994 im Zürcher Schauspielhaus die Gedenkrede gehalten haben: Elias Canetti. Dabei muß Ihnen nicht bange werden. Sie sollen sich freuen.

Herr VON MATT dankte wie folgt:

Herr Bundespräsident,  
Herr Ordenskanzler,  
meine Damen und Herren!

Die Ehre beklemmt mich, der Ort macht mich glücklich. Mein zweites Buch, vor mehr als 25 Jahren, galt E. T. A. Hoffmann, und seither hat mich der herrliche Autor begleitet. In allen späteren Büchern taucht er einmal auf, oft nur kurz, ein unberechenbarer Gast. Hier nebenan, Ecke Taubenstraße/Charlottenstraße, hat er gewohnt, geschrieben, komponiert. In diesem Schauspielhaus wurde seine Oper »Undine«, das Schmerzenskind, uraufgeführt. Er war in den letzten Jahren seines kurzen Lebens eine Berliner Attraktion. Man reiste an, um ihn von weitem zu besichtigen, gegen Mitternacht, im Wirtshaus, hier nebenan. Die hohe Kritik allerdings fand ihn zu niedrig. Es brauchte mehr als hundert Jahre, bis er in Deutschland die Anerkennung als Künstler fand, die ihm die Russen, die Franzosen, die Amerikaner auf der Stelle zollten. Einen Orden hat er nie bekommen. Das könnte mir heute Anlaß geben zu einigen sachlichen Überlegungen.

Ich kann die Ehre, deren Sie mich für würdig erachten, nur tragen in Stellvertretung für viele, deren Lebensarbeit gleichfalls der deutschen Sprache, der deutschen Literatur, unserem »geliebten Deutsch« gewidmet ist. Ich wohne als Schweizer in dieser Sprache, seit ich mich besinnen kann. Wo sie gesprochen wird, bin ich zu Hause. Ich habe eine große Heimat. Nestroy und Stifter sind meine

Landsleute wie Hoffmann und Kleist, wie Keller und Walser – beide Walser. Das hindert mich nicht an der unbedingten Zugehörigkeit zu meiner politischen Heimat, ihrer höckrigen Geographie, ihrer seltsamen Viersprachigkeit, ihrer historischen Leistung und ihrer historischen Schuld.

Ich danke Ihnen von ganzem Herzen.

HEINZ MAIER-LEIBNITZ sprach die Laudatio auf RUDOLF L. MÖSSBAUER:

Hohe Festversammlung, lieber Herr Mößbauer, bitte erwarten Sie keine feierliche Rede, dazu kennen wir uns zu gut, und ich bin Herrn Mößbauer sehr dankbar. Wir sind uns begegnet bei meinem ersten Seminar nach meiner Berufung 1952 nach München, mit 150 Studenten und 90 Themen, wo er durch sehr gute Vortragstechnik und sorgfältiges Denken besonders auffiel. Deshalb dachte ich bei ihm gleich an ein Thema, das mit einer Vorlesung meines berühmten Lehrers James Franck über Fluoreszenz bei Atomen aus dem Jahr 1932 zusammenhing. Wenn ein angeregtes Atom Licht aussendet, kann ein anderes Atom der gleichen Art dieses Licht selektiv absorbieren. Damals war Edward Teller in Göttingen. Mit ihm und anderen habe ich diskutiert, ob so etwas auch bei Atomkernen möglich sei. Er bejahte meine Frage, gab jedoch zu bedenken, daß bei der Aussendung eines Licht- oder Gammastrahls ein kleiner Rückstoß ausgelöst werde, auf den man achten müsse.

In späteren Jahren haben mehrere Autoren nach der Atomkernresonanz gesucht und auch Resultate erhalten, aber es gab noch ernste Unklarheiten. Deshalb bekam Herr Mößbauer für seine Diplomarbeit ein Thema, das sehr genaue Gammastrahlenmessung mit Zählrohren betraf. Als er sich dann um eine Doktorarbeit bewarb, habe ich mich gefreut, daß er sich des Kernfluoreszenzproblems annahm. Wir hatten damals in München einen chaotischen Betrieb mit sehr vielen Studenten; deshalb vermittelte ich Herrn Mößbauer nach Heidelberg, wo ich 17 Jahre lang lehrte. Ich besuchte ihn alle paar Monate, habe aber auf seine Arbeit nie Einfluß

genommen, sondern seine Vorschläge, die nicht die meinen waren, angenommen. Er fand in der Tat durch Messung bei zwei Temperaturen eine Andeutung seines Effekts, aber von 1:10 000. Da beschloß er, eine der Temperaturen zu minimieren, und plötzlich war der Effekt 1:70. Er verschwand, wenn einer der Körper mit einer Geschwindigkeit von wenigen Millimetern pro Sekunde bewegt wurde, verglichen mit der Lichtgeschwindigkeit von 300 000 km pro Sekunde. Das brachte ihm den Nobelpreis. Nun konnte man Messungen über Kerneigenschaften und Kernbewegungen mit einer unerhörten Genauigkeit vornehmen. Herr Mößbauer berichtete mir, daß seitdem jährlich 1 000 Veröffentlichungen seinen Effekt ausnützten.

Das war 1958, Mößbauer war 29 Jahre alt. Kurz darauf fand die Zweite Atomenergiekonferenz in Genf statt, wo seine Kollegen international die Neuigkeit erfuhren. Daraufhin wurde er an das berühmte Institut Caltech in Pasadena eingeladen und fing dort mit seinen Kollegen wichtige neue Arbeiten an. 1961 kam dann der Nobelpreis. In München hatten wir inzwischen wegen der großen Zahl junger Wissenschaftler die Genehmigung eines Departments beantragt, in dem viele Professoren mit vielen jungen Wissenschaftlern zusammenarbeiten sollten. Er erklärte, dann würde er nach München zurückkommen, was sicher die Genehmigung des Departments gefördert hat.

Seitdem hat er in München immer wieder junge Wissenschaftler selbständig gemacht. Er hat schwierige kernphysikalische Arbeiten unternommen, und von 1972 bis 1977 war er mein Nachfolger als Direktor des Instituts Laue-Langevin in Grenoble. Das hat seine internationalen Freundschaften sehr gefördert. In den Jahren seither hat er sich mehr und mehr einem der wichtigsten und schwierigsten Grundlagenprobleme, den Eigenschaften des Neutrinos, gewidmet. Seine diesbezüglichen Forschungen haben ihm auch die Mitgliedschaft der sowjetischen Akademie der Wissenschaften eingetragen. Er hat sich aber bei allen Gelegenheiten ganz selbstlos im Hintergrund gehalten, keine Würden angestrebt und dafür Freundschaften gewonnen. Deshalb freue ich mich ganz besonders, ihn hier bei uns begrüßen zu können.

Dank von Herrn MÖSSBAUER:

Verehrter Herr Bundespräsident,  
Herr Ordenskanzler,  
lieber Herr Maier-Leibnitz,  
meine Damen und Herren!

Es ist sicher sehr selten, daß ein ehemaliger Doktorand von seinem eigenen Doktorvater, in diesem Fall von Herrn Maier-Leibnitz, eine Einführung in einen derart illustren Kreis erhält. Es fehlen mir die Worte, um meinen Dank meinem Doktorvater und um meinen Dank dem Orden hierfür gebührend zum Ausdruck zu bringen. Herr Maier-Leibnitz hat den Anstoß für meine wissenschaftliche Tätigkeit und damit auch für meine spätere Laufbahn gegeben.

Jeder Naturwissenschaftler ist wohl bestrebt, an der Suche nach der Wahrheit mitzuwirken, das heißt, ein Scherflein dazu beizutragen, um das Räderwerk dieser unserer wunderbaren Welt und die dahinter stehenden Gesetze verstehen zu lernen. Einigen von uns ist es vergönnt, einen Beitrag zu diesem Verstehen zu leisten, und hierfür bin ich dankbar. Ich bin aber auch dankbar, in einen Kreis aufgenommen zu werden, in dem ich nicht nur meine eigenen Gedanken weiterspinnen kann, sondern in dem ich vor allem auch von den Ideen meiner Kollegen in derselben und in anderen Disziplinen hinzulernen kann. Ich möchte mich auch aus diesem Grunde für die Aufnahme in diesen Orden sehr herzlich bedanken.



## ANHANG



Aus der Chronik des Ordens  
1997

1. Zuwahlen

2. Berichte über die  
    Ordenstagung in Berlin  
    Zwischentagung in Lübeck

3. Bildteil

## ZUWAHLEN

Am 2. Juni 1997 in Berlin

a) Inländische Mitglieder

JUTTA LAMPE (Schauspielerin)

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD  
(Entwicklungsbiologin)

b) Ausländische Mitglieder

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. ERIC R. KANDEL (Neurobiologe)

DANI KARAVAN (Bildhauer und Architekt)

## TAGUNGSBERICHTE

### *Die offizielle Ordenstagung in Berlin*

Unter Vorsitz des Ordenskanzlers Hans Georg Zachau kamen die in- und ausländischen Ordensmitglieder am 1. Juni 1997 zu einer Vorbesprechung der Kapitelsitzung im Tagungshotel zusammen. Die Kapitelsitzung, an der nur die inländischen Mitglieder teilnahmen, fand am 2. Juni 1997 ebenfalls im Tagungshotel statt.

An den Sitzungen nahmen teil:

Bernard ANDREAE  
Pina BAUSCH  
Karl Dietrich BRACHER  
Peter BUSMANN  
Hendrik B. G. CASIMIR  
Gerhard CASPER  
Sir Henry CHADWICK  
Gordon A. CRAIG  
Albrecht DIHLE  
Albert ESCHENMOSE  
Ludwig FINSCHER  
Horst FUHRMANN  
Walter GEHRING  
Wolfgang GEROK  
Herbert GIERSCH  
Rolf GUTBROD  
Hermann HAKEN  
Friedrich HIRZEBRUCH  
Robert HUBER  
Eberhard JÜNGEL  
Heinz MAIER-LEIBNITZ  
Peter von MATT

Ernst-Joachim MESTMÄCKER  
Rudolf L. MÖSSBAUER  
Erwin NEHER  
Max PERUTZ  
Hubertus von PILGRIM  
Aribert REIMANN  
Bert SAKMANN  
Albrecht SCHÖNE  
Robert M. SOLOW  
Fritz STERN  
Jacques TITS  
Martin WALSER  
Carl Friedrich von WEIZSÄCKER  
Hans Georg ZACHAU

sowie vom Bundesministerium des Innern:

Thomas CONRAD.

Vor Eintritt in die Tagesordnung bat der Ordenskanzler um ein stilles Gedenken für die seit der letzten Jahrestagung gestorbenen Ordensmitglieder Stephan Kuttner, Alexander Lord Todd und Charles B. Huggins.

Sodann überreichte er dem anwesenden neuen Ordensmitglied Rudolf L. Mößbauer die Urkunde über die Mitgliedschaft im Orden sowie das Krönchen auf Bandsteg und die Miniatur des großen Ordenszeichens.

Im weiteren Sitzungsverlauf wurden Ordensangelegenheiten und Nachwahlen erörtert.

Das Mittagessen am 1. Juni erfolgte auf Einladung des Bundesministers des Innern, vertreten durch Staatssekretär Dr. Eckart Werthebach, im Hotel Inter-Continental Berlin. Herr Staatssekretär Dr. WERTHEBACH hielt dabei folgende Ansprache:

Herr Ordenskanzler,  
Exzellenzen,  
meine sehr verehrten Damen und Herren,

der Spielraum für die sprachliche Gestaltung hochoffizieller Begrüßungen ist gering, so daß ich Ihnen zunächst – wie in jedem Jahr – sagen möchte, daß es mir eine große Ehre und Freude ist, die Mitglieder des Ordens Pour le mérite und seine Gäste zur festlichen Jahresversammlung in der Bundeshauptstadt zu begrüßen.

Herr Bundesminister Kanther, der sich gegenwärtig auf einer Auslandsreise befindet, hat mich gebeten, Ihnen seine besten Wünsche für die Tagung zu übermitteln. Sie wissen, daß er gerne an den Tagungen des Ordens teilnimmt und die Möglichkeit des persönlichen Gesprächs mit Ihnen außerordentlich schätzt.

Ich freue mich, daß viele der ausländischen Ordensmitglieder regelmäßig an den Jahrestagungen teilnehmen und mit ihrer Anwesenheit nicht nur Verbundenheit mit dem Orden, sondern auch mit Deutschland zum Ausdruck bringen. Auch Sie begrüße ich alle sehr herzlich.

Ich heiße ferner die diplomatischen Vertreter der Heimatländer der ausländischen Ordensmitglieder willkommen.

Namentlich möchte ich die neuen Ordensmitglieder begrüßen, denen morgen das Ordenszeichen feierlich übergeben wird.

*Herr Professor Mößbauer,*

*Herr Professor von Matt,*

ich wünsche Ihnen gute und fruchtbare Jahre in der Gemeinschaft des Ordens zu beiderseitigem Nutzen und Gewinn.

Schließlich begrüße ich Frau Kuttner und Frau Brown, deren Gatten, beziehungsweise deren Vater morgen in der öffentlichen Sitzung gedacht werden wird.

Meine Damen und Herren, der Titel des morgigen Vortrages in der öffentlichen Sitzung lautet: »Die Entwicklung und Evolution des Auges: Ein Blick in die Werkstatt der Gene«.

An diesem Titel lassen sich mancherlei Gedanken anknüpfen. Das

Auge ist das wichtigste, wohl auch komplexeste Sinnesorgan des Menschen.

Ohne den Vertretern der Musik im Orden zu nahe treten zu wollen: Der Mensch ist in erster Linie ein Augenwesen.

Wahrscheinlich auch deswegen hat das Auge immer schon Wissenschaftler und Künstler gleichermaßen interessiert und fasziniert, im übrigen auch die Politik. Auch in der Politik geht nichts ohne Augenmaß, ohne Durch- und Überblick.

Je mehr wir uns dem Ende des Jahrhunderts nähern, desto unruhiger ist der Blick bilanzierend auf die Vergangenheit und spekulierend auf die Zukunft gerichtet.

Der Bundespräsident hat jüngst in einer vielbeachteten Rede in Berlin festgestellt: »Die Welt um uns herum ist hochkompliziert geworden, der Bedarf an differenzierten Antworten wird infolgedessen immer größer.«

Antworten setzen Einblicke voraus.

Wissenschaft und Kunst sind Bereiche menschlicher Geistestätigkeit, in denen Antworten gesucht, formuliert und dargestellt werden. Wissenschaftler und Künstler sind diejenigen, denen immer wieder neue, wahrsagende oder doch wegweisende Ein-Blicke gelingen. Darin sind sie einander verwandt; deswegen sind sie für die kommende Wissensgesellschaft wichtiger denn je.

Die modernen Staaten fördern Kunst und Wissenschaft auch in der Überzeugung, daß beide Bereiche für eine Gestaltung unserer Zukunft unabdingbar sind. Zukunft kann – auch politisch – nur gestaltet werden, wenn die Einblicke von Künstlern und Wissenschaftlern wahr- und ernstgenommen werden.

Unser Staat fördert aber nicht nur Künste und Wissenschaften, sondern – was noch wichtiger ist – er schafft und erhält auch die Rahmenbedingungen, unter denen sie gedeihen können.

Frieden und Freiheit sind seit geraumer Zeit in fast ganz Europa verwirklicht, der Austausch vor allem zwischen Ost und West ist praktisch uneingeschränkt möglich. Ich glaube, dies wird Wissenschaften und Künsten wichtige neue Impulse geben.

Wissenschaftler und Künstler waren nicht nur zur Zeit des ersten

Ordenskanzlers Alexander von Humboldt geistige Weltbürger, sondern sind es auch heute noch und wieder. Wenn das vielbeschworene »Haus Europa« in den Fundamenten schon existiert, dann ist dies in nicht geringem Maße auch Künstlern und Wissenschaftlern zu verdanken.

Unsere Gesellschaft braucht den Orden auch im 21. Jahrhundert. Sie bedarf des kritischen Blicks seiner Mitglieder, um entwicklungsfähig zu bleiben.

In diesem Sinne, meine sehr verehrten Damen und Herren, möchte ich Sie bitten, das Glas zu erheben auf die Zukunft des Ordens Pour le mérite und auf das Wohl seiner Mitglieder und Gäste.

Erwiderung des Ordenskanzlers:

Herr Staatssekretär, Exzellenzen, meine sehr verehrten Damen und Herren,

im Namen der Ordensmitglieder möchte ich Ihnen für Ihre Einladung zu diesem Essen und für Ihre freundlichen Worte danken. Auch wenn der Spielraum für die sprachliche Gestaltung offizieller Dankesworte ähnlich gering ist wie der offizieller Begrüßungen, so soll das doch der Herzlichkeit unseres Danks keinen Abbruch tun.

Ihren Ausführungen über die Bedeutung von Wissenschaft und Kunst in Gegenwart und Zukunft kann ich natürlich nur zustimmen. Ich wundere mich manchmal, wie klug und vorausschauend die Gründer unseres Ordens waren, vor allem wohl Alexander v. Humboldt. Sie haben Interdisziplinarität verordnet, – Geisteswissenschaftler, Naturwissenschaftler und Künstler sollten Mitglieder werden. Und Internationalität, was damals keineswegs selbstverständlich war. Heute haben wir immer etwa die gleiche Zahl deutscher und ausländischer Mitglieder.

Auch ich glaube, daß der Orden im 21. Jahrhundert einen Platz haben wird, als eine Institution, in der der Austausch zwischen Wissenschaftlern und Künstlern gepflegt wird.

Politiker, auch der Herr Bundesminister, den Sie heute vertreten, haben uns immer wieder gesagt, der Orden müßte mehr nach außen wirken. Wie Sie wissen, nimmt der Orden als Institution nicht zu allgemeinen Fragen der Zeit Stellung, obwohl natürlich einzelne Mitglieder das durchaus tun und auch tun sollen.

Mit dieser Tagung in Berlin sind wir aber unversehens, jedoch sicher nicht ganz unbeabsichtigt, in eine Situation größerer Außenwirkung geraten. Nachdem wir bei unserer letzten Tagung in Berlin vor 5 Jahren, der Jubiläumstagung zum 150. Geburtstag des Ordens, in der öffentlichen Sitzung relativ wenige Zuhörer hatten, haben wir diesmal alle Professoren der drei Berliner Universitäten eingeladen und 1800 Zusagen bekommen. Und das mit einem recht anspruchsvollen Programm. Auch wenn wahrscheinlich nicht alle kommen, werden wir doch morgen den schönen großen Saal im Konzerthaus am Gendarmenmarkt füllen.

Sie haben das Thema des morgigen Festvortrags erwähnt. Vielleicht werden einige Besucher »als Augenwesen« durch ein Interesse an der Augenentwicklung angezogen. Die Zuhörer werden dort erfahren, daß auch auf diesem Gebiet die Fortschritte nur mit den modernsten Methoden möglich sind, einschließlich der Gentechnologie, des Klonierens der für die Augenentwicklung verantwortlichen Gene. So trägt der Orden *Pour le mérite* mit dieser Veranstaltung vielleicht etwas zur Akzeptanz moderner Technik, speziell auch der modernen Biologie, in der deutschen Öffentlichkeit bei.

Ich möchte die Gelegenheit dieser Dankesworte benutzen, Ihnen zu sagen, daß sich der Orden durch Ihr Haus sehr wohl betreut fühlt. In den vergangenen Jahren waren Frau Rehm und Herr Ministerialrat Conrad für uns zuständig, die ihre Aufgaben in ausgezeichneter Weise erfüllt haben. Daß eine so große Tagung mit viel Vorbereitungsarbeit verbunden ist, wissen wir alle nur zu gut. Ohne die Erfahrung und den Einsatz von Frau Rehm und Herrn Conrad wäre diese Tagung nicht zustande gekommen. Mit nochmaligem Dank an Sie und Ihre Mitarbeiter möchte ich schließen und uns allen einen guten Appetit und eine gute Unterhaltung wünschen.

Am Nachmittag fand, unter Beteiligung der Damen, eine Exkursion zu den Regierungsbaustellen statt, in deren Verlauf die Reichstagsbaustelle und das Hauptstadtmodell im ehemaligen Staatsratsgebäude der DDR besichtigt wurden.

Der Abend diente, ebenfalls unter Teilnahme der Damen, einer Begegnung im Tagungshotel mit Persönlichkeiten des kulturellen Lebens Berlins.

Vor Eröffnung der Kapitelsitzung am 2. Juni im Tagungshotel überreichte der Ordenskanzler dem inzwischen ebenfalls eingetroffenen neuen Mitglied Pina Bausch unter Beifall der Anwesenden die Urkunde und die kleinen Ordensinsignien. Im Anschluß an die Zuwahl neuer Mitglieder erfolgte sodann noch die Wahl von Herrn Busmann zum Vizekanzler für die Künste als Nachfolger von Herrn Gutbrod, der aus Altersgründen um Entbindung von diesem Amt gebeten hatte.

Am Nachmittag fand vor einem Auditorium von rd. 1200 Teilnehmern die öffentliche Sitzung im Konzerthaus Am Gendarmenmarkt Berlin statt. Zunächst wurde der seit der letzten Jahrestagung gestorbenen Ordensmitglieder gedacht. Nach dem folgenden Festvortrag des Ordensmitglieds Walter Gehring zum Thema: »Die Entwicklung und Evolution des Auges: Ein Blick in die Werkstatt der Gene« überreichte der Ordenskanzler den am 4. Juni 1996 in Bonn zugewählten Mitgliedern Pina Bausch, Peter von Matt und Rudolf L. Mößbauer das große Ordenszeichen am Halsband.

Die Jahrestagung fand bei einem Empfang des Herrn Bundespräsidenten im Schloß Bellevue ihren festlichen Ausklang.

### *Zwischentagung*

Die inoffizielle Tagung der Ordensmitglieder fand am 28. und 29. September 1997 in Lübeck statt.

Es nahmen teil:

Bernard ANDREAE  
Karl Dietrich BRACHER

Peter BUSMANN  
Hendrik B. G. CASIMIR  
Sir Henry CHADWICK  
Gordon A. CRAIG  
Albrecht DIHLE  
Ludwig FINSCHER  
Horst FUHRMANN  
Walter GEHRING  
Wolfgang GEROK  
Herbert GIERSCH  
Rolf GUTBROD  
Friedrich HIRZEBRUCH  
Eberhard JÜNGEL  
Heinz MAIER-LEIBNITZ  
Peter von MATT  
Ernst-Joachim MESTMÄCKER  
Rudolf L. MÖSSBAUER  
Erwin NEHER  
Christiane NÜSSLEIN-VOLHARD  
Hubertus von PILGRIM  
Albrecht SCHÖNE  
Robert M. SOLOW  
Fritz STERN  
Stig STRÖMHOLM  
Andrzej SZCZYPIORSKI  
Jacques TITS  
Carl Friedrich von WEIZSÄCKER  
Niklaus WIRTH  
Hans Georg ZACHAU

sowie vom Bundesministerium des Innern:

Thomas CONRAD  
Brunhilde REHM.

Vor Eröffnung der Sitzung überreichte der Ordenskanzler Hans Georg Zachau dem neuen Ordensmitglied Christiane NÜSSEIN-VOLHARD die beiden kleinen Ordenszeichen. Die ebenfalls neu zugewählten Mitglieder Jutta LAMPE, Eric R. KANDEL und Dani KARAVAN waren an einer Teilnahme verhindert.

Im weiteren Verlauf wurden Ordensangelegenheiten und Nachwahlen diskutiert.

Der Nachmittag diente, unter Teilnahme der Damen, einem Vortrag von Sir Henry Chadwick zum Thema »Ethnicity, Language and Religion: Unifiers and Dividers« mit anschließender Diskussionsrunde. Herr Dihle schloß mit seinem Vortrag zum Thema »Erziehung, Kunst und Wissenschaft« an.

Das gemeinsame Abendessen wurde im historischen Schabbelhaus eingenommen.

Am Montag vormittag besichtigten die Ordensmitglieder und ihre Damen das historische Lübeck mit Führungen im Dom, in der Marienkirche, im Heiliggeist-Spital sowie im Burgkloster mit seinem mittelalterlichen Münzschatz.

Am Nachmittag wurde die Diskussionsrunde vom Vortag fortgesetzt.



## BILDTEIL





Besichtigung der Baustelle des Reichstags  
am 1. Juni 1997

*Von rechts:*

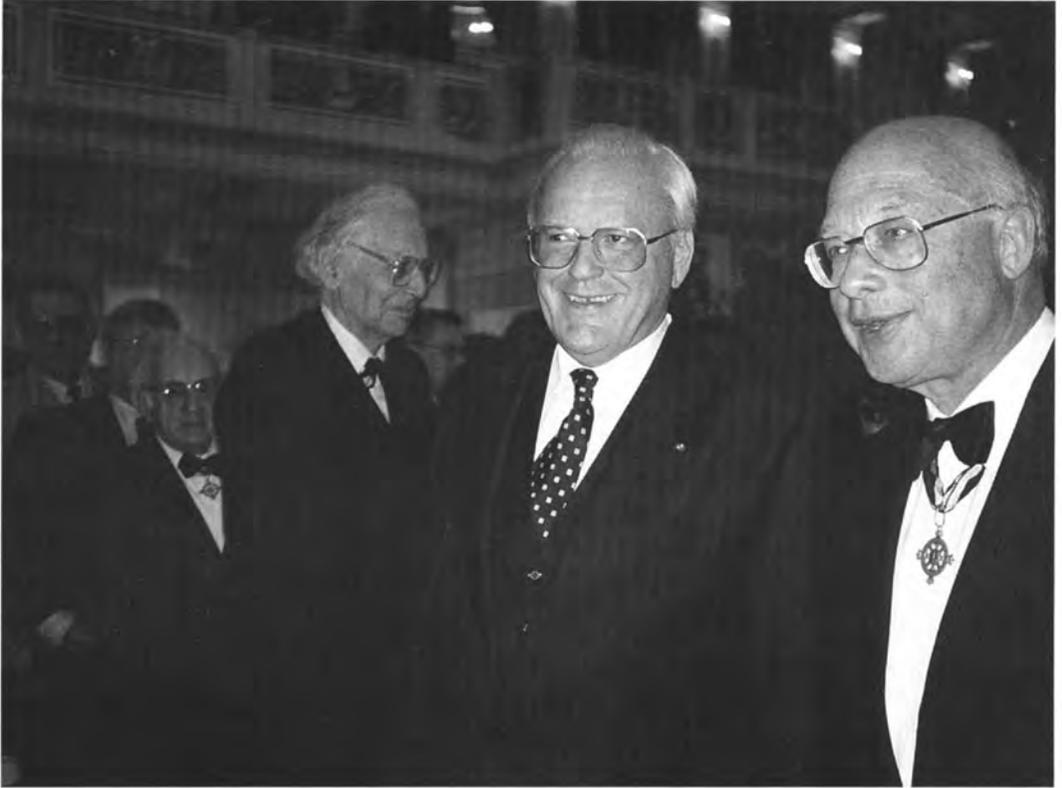
Hermann Haken, Wolfgang Gerok, Hans Georg Zachau,  
Ernst-Joachim Mestmäcker, Eberhard Jüngel

*Hintergrund Mitte:* Frau Gehring



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997  
Begrüßung der Ordensmitglieder durch den Herrn Bundespräsidenten

*Von links:*  
Staatssekretär Dr. Eckart Werthebach –  
in Vertretung des Bundesinnenministers –,  
Walter Gehring, Bundespräsident Prof. Dr. Roman Herzog,  
Ordenskanzler Hans Georg Zachau,  
Regierender Bürgermeister von Berlin Eberhard Diepgen



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997  
Einzug der Ordensmitglieder

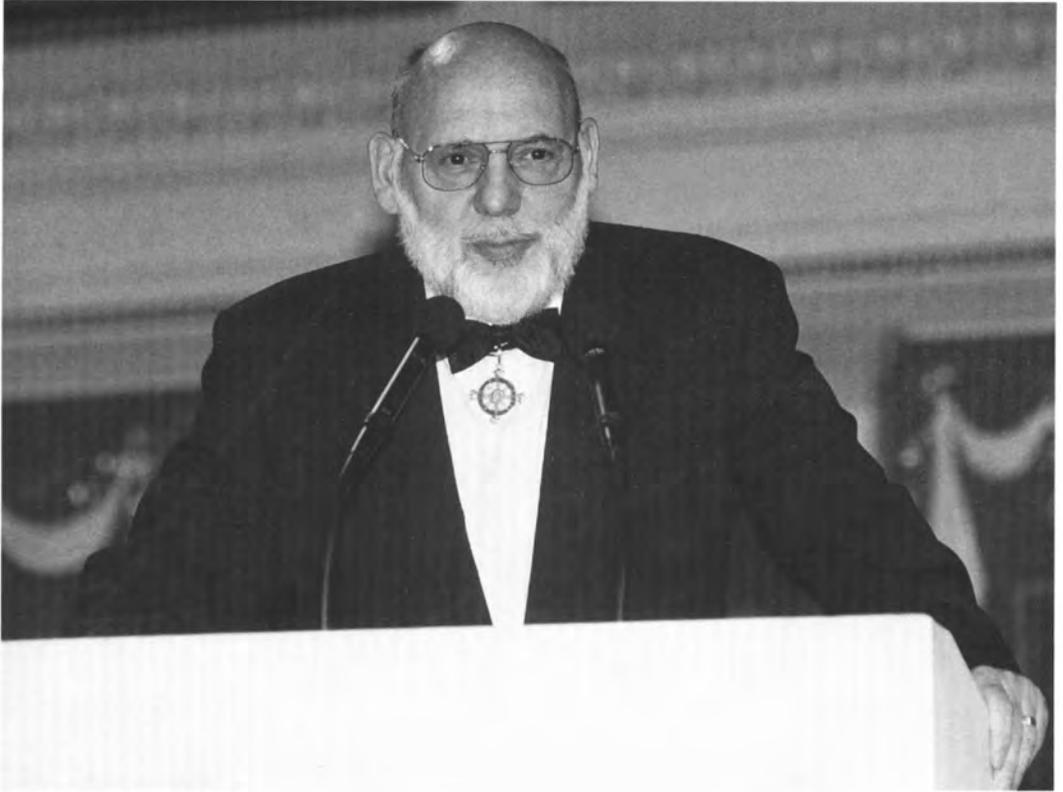
*Von rechts:*  
Ordenskanzler Hans Georg Zachau,  
Bundespräsident Prof. Dr. Roman Herzog,  
Sir Henry Chadwick, Fritz Stern



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997

*Von rechts:*

Albrecht Schöne, Peter von Matt, Heinz Maier-Leibnitz,  
Rudolf L. Mößbauer, Peter Busmann, Pina Bausch, Wolfgang Gerok,  
Albert Eschenmoser, Herr Brown, Frau Brown, Herr Francis Kuttner,  
Horst Fuhrmann, Frau Kuttner, Rolf Gutbrod,  
Bundespräsident Prof. Dr. Roman Herzog



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997

Walter Gehring während seines Vortrags



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997

Pina Bausch bei ihren Dankesworten



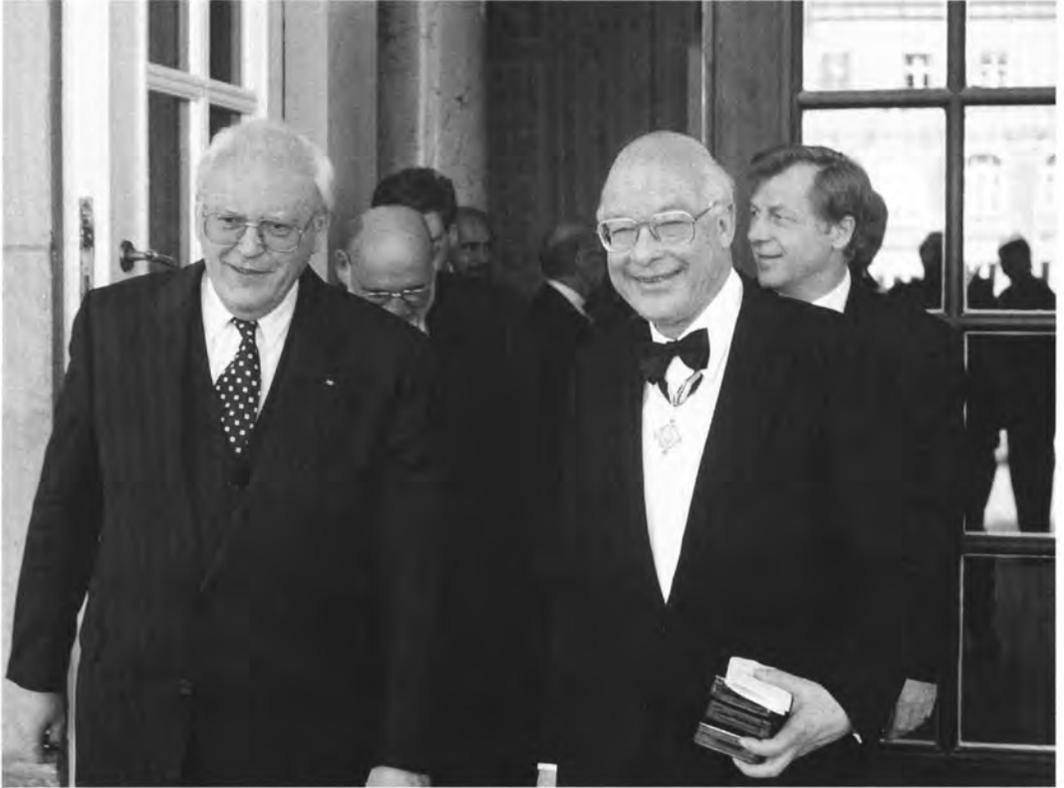
Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997

Überreichung des großen Ordenszeichens am Halsband an  
Peter von Matt (*re.*) durch den Ordenskanzler



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997

Überreichung des großen Ordenszeichens am Halsband an  
Rudolf L. Mößbauer (*li.*) durch den Ordenskanzler



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997  
Gemeinsamer Auszug

*v. li.:* Bundespräsident Prof. Dr. Roman Herzog,  
Ordenskanzler Hans Georg Zachau  
*dahinter v. li.:* Walter Gehring,  
Regierender Bürgermeister von Berlin Eberhard Diepgen



Öffentliche Sitzung  
im Großen Saal des Konzerthauses Berlin Am Gendarmenmarkt  
am 2. Juni 1997  
Beim Verlassen des Konzerthauses

*jeweils von links:*

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

*dahinter:* Walter Gehring,

Regierender Bürgermeister von Berlin Eberhard Diepgen

*oben:* Horst Fuhrmann, Staatssekretär Dr. Eckart Werthebach



Empfang des Herrn Bundespräsidenten  
anlässlich der Ordenstagung am 2. Juni 1997 im Schloß Bellevue

*Von links:*

Frau Herzog, Bundespräsident Prof. Dr. Roman Herzog,  
Ordenskanzler Hans Georg Zachau,  
Rolf Gutbrod – der am Vormittag das Amt eines Vizekanzlers,  
welches er viele Jahre innehatte,  
in die Hände seines Nachfolgers gelegt hat –, Frau Gutbrod



Ausklang der Jahrestagung 1997  
im Tagungshotel  
am 2. Juni

Pina Bausch mit Rolf Gutbrod

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



## INLÄNDISCHE MITGLIEDER

*In der Reihenfolge ihrer Zuwahl*

*Stand: 31. Dezember 1997*

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 1995–1997: ERSTER VIZEKANZLER	ARCHITEKT
HELMUT COING IN FRANKFURT 1984–1992: KANZLER DES ORDENS	RECHTSGELEHRTER
MANFRED EIGEN IN GÖTTINGEN	CHEMIKER
GYÖRGY LIGETI IN HAMBURG	KOMPONIST
HEINZ MAIER-LEIBNITZ IN MÜNCHEN 1979–1984: KANZLER DES ORDENS	PHYSIKER
HANSJOCHEM AUTRUM IN MÜNCHEN	ZOOLOGE
EMIL SCHUMACHER IN HAGEN	MALER
HANS GEORG ZACHAU IN MÜNCHEN AB 1992: KANZLER DES ORDENS	MOLEKULARBIOLOGE
HERMANN HAREN IN SINDELFINGEN	PHYSIKER
DIETRICH FISCHER-DIESKAU IN BERLIN	KAMMERSÄNGER
HORST FUHRMANN IN STEINEBACH AB 1992: DRITTER VIZEKANZLER AB 1995: ZWEITER VIZEKANZLER AB 1997: ERSTER VIZEKANZLER	HISTORIKER
CARLOS KLEIBER IN GRÜN WALD	DIRIGENT

ALBRECHT SCHÖNE IN GÖTTINGEN  
BERNARD ANDREAE IN RÖM, ITALIEN  
HERBERT GIERSCHE IN KIEL  
FRIEDRICH HIRZEBRUCH IN ST. AUGUSTIN  
KARL DIETRICH BRACHER IN BÖNN  
  
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  
PINA BAUSCH IN WUPPERTAL  
  
RUDOLF L. MÖSSBAUER IN GARCHING  
JUTTA LAMPE IN BERLIN  
CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD IN TÜBINGEN

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

## AUSLÄNDISCHE MITGLIEDER

*In der Reihenfolge ihrer Zuwahl  
Stand: 31. Dezember 1997*

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
ELISABETH 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 ESCHENMOSER IN KÜSNACHT, SCHWEIZ	CHEMIKER
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
PETER VON MATT IN DÜBENDORF, SCHWEIZ	GERMANIST
ERIC R. KANDEL IN NEW YORK, USA	NEUROBIOLOGE
DANI KARAVAN IN TEL AVIV, ISRAEL	BILDHAUER UND ARCHITEKT

*Im Jahre 1997 sind gestorben:*

ALEXANDER LORD TODD	10. JANUAR
CHARLES B. HUGGINS	12. JANUAR
GIORGIO STREHLER	25. DEZEMBER

## BILDNACHWEIS

Stephan Kuttner: Bundesbildstelle (Anschrift: Postfach 2160, 53105 Bonn)	19
Alexander Lord Todd: Bundesbildstelle . . . . .	29
Charles B. Huggins: Privatfoto Prof. Gutbrod . . . . .	41
Besichtigung der Baustelle des Reichstags: Privatfoto Frau Dr. Fuhrmann	91
Begrüßung der Ordensmitglieder durch den Herrn Bundespräsidenten: Bundesbildstelle . . . . .	92
Einzug der Ordensmitglieder: Privatfoto Frau Gutbrod . . . . .	93
Öffentliche Sitzung: Thilo Rückeis – DER TAGESSPIEGEL, Potsdamer Str. 77–87, 10785 Berlin . . . . .	94
Walter Gehring während seines Vortrags: Bundesbildstelle . . . . .	95
Pina Bausch während ihrer Dankesworte: Bundesbildstelle . . . . .	96
Peter von Matt bei Überreichung des Ordenszeichens: Bundesbildstelle .	97
Rudolf L. Mößbauer bei Überreichung des Ordenszeichens: Bundesbild- stelle . . . . .	98
Gemeinsamer Auszug: Bundesbildstelle . . . . .	99
Verlassen des Konzerthauses: Bundesbildstelle . . . . .	100
Empfang des Herrn Bundespräsidenten im Schloß Bellevue: Bundesbild- stelle . . . . .	101
Ausklang der Jahrestagung: Privatfoto Frau Dr. Fuhrmann . . . . .	102

## INHALT

### *Öffentliche Sitzung der Mitglieder des Ordens 1997*

Begrüßungsworte des Ordenskanzlers . . . . .	7
Stephan Kuttner: Gedenkworte von Horst Fuhrmann . . . . .	17
Alexander Lord Todd: Gedenkworte von Albert Eschenmoser . . . . .	27
Charles B. Huggins: Gedenkworte von Wolfgang Gerok . . . . .	39
Walter Gehring: Vortrag »Die Entwicklung und Evolution des Auges: Ein Blick in die Werkstatt der Gene« . . . . .	47
Übergabe des Ordenszeichens an Pina Bausch – Laudatio von Peter Bus- mann . . . . .	63
Übergabe des Ordenszeichens an Peter von Matt – Laudatio von Albrecht Schöne . . . . .	67
Übergabe des Ordenszeichens an Rudolf L. Mößbauer – Laudatio von Heinz Maier-Leibnitz . . . . .	71

### *Anhang*

Aus der Chronik des Ordens 1997 . . . . .	77
1. Zuwahlen . . . . .	78
2. Tagungsberichte	
Ordenstagung in Berlin . . . . .	79
Interne Tagung in Lübeck . . . . .	85

## 5. Bildteil

Besichtigung der Baustelle des Reichstags . . . . .	91
Öffentliche Sitzung – Begrüßung der Ordensmitglieder durch den Herrn Bundespräsidenten . . . . .	92
Einzug der Ordensmitglieder . . . . .	95
Öffentliche Sitzung im Konzerthaus Berlin Am Gendarmenmarkt . . . .	94
Walter Gehring während seines Vortrags . . . . .	95
Pina Bausch bei ihren Dankesworten . . . . .	96
Peter von Matt bei Ordensüberreichung . . . . .	97
Rudolf L. Mößbauer bei Ordensüberreichung . . . . .	98
Gemeinsamer Auszug aus dem Festsaal . . . . .	99
Beim Verlassen des Konzerthauses . . . . .	100
Empfang des Herrn Bundespräsidenten im Schloß Bellevue . . . . .	101
Ausklang der Jahrestagung . . . . .	102
Mitglieder des Ordens (Stand: 31. Dezember 1997) . . . . .	103
Bildnachweis . . . . .	109

© 1998 · Lambert Schneider im Bleicher Verlag · Gerlingen  
Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung nur mit ausdrücklicher  
Genehmigung des Verlages. Printed in Germany. Gesamtherstellung:  
AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten  
ISSN 0473-145 X  
ISBN 3-7955-0378-8