



ORDEN POUR LE MÉRITE  
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

Übergabe des Ordenszeichens durch den Ordenskanzler  
HEINZ MAIER-LEIBNITZ an

HANS GEORG ZACHAU

bei der Öffentlichen Sitzung in der Aula  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn  
am 8. Juni 1982

Herr EIGEN sprach die Laudatio auf Herrn ZACHAU:

Lieber Hans Zachau,

Für uns, die Mitglieder des Ordens, ist es Ehre, für mich persönlich ganz besondere Freude, den Freund und Kollegen in unserem Kreise willkommen zu heißen. Nicht nur, daß es uns mit dieser Wahl gelungen ist, das Durchschnittsalter der Ordensmitglieder erheblich abzusenken — Du wirst als jüngstes Mitglied in diesen Orden einziehen — sondern auch die Tatsache, daß wir in Deiner Person wieder einen hervorragenden deutschen Biochemiker unter uns haben, erfüllt uns mit besonderer Genugtuung.

Die Wurzeln der Biochemie liegen in unserem Lande. Ich brauche nur die Namen: Otto Meyerhof, Otto Warburg, Adolf Windaus, Richard Kuhn, Carl Neuberg, Hans Krebs, Fritz Lipmann, Adolf Butenandt, David Nachmansohn, Feodor Lynen zu nennen. Die meisten von ihnen sind oder waren Mitglieder dieses Ordens. Zwei von ihnen, Hans Krebs und Feodor Lynen, haben wir erst in letzter Zeit durch den Tod verloren. Du wirst also ein großes Erbe antreten, und Du wirst es neu beleben. Denn aus dem weitverzweigten Baum der klassischen Biochemie ist ein Reis hervorgegangen, das sich in den letzten Jahren zu einem kräftigen Baum entwickelt hat: die Molekularbiologie. Sie ist zu einem Begriff geworden und dürfte für die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts von ähnlicher Bedeutung sein, wie es die Atomphysik für die erste Jahrhunderthälfte war. An beide knüpfen sich Erwartungen, Hoffnungen und auch Sorgen. Leben, gewiß ein Zustand der Materie und damit Forschungsgegenstand des Chemikers und des Physikers. Vom Zufall ersonnen, durch Selektion gezähmt und durch die Lawine der Reproduktion über unseren Planeten verbreitet, ist Leben ein Zustand so besonderer Art, daß uns seine Vielgestaltigkeit und Komplexität immer wieder mit fassungslosem Staunen erfüllt —

ein Zustand scheinbar so außerhalb des Rahmens aller physikalischen Gesetze, daß man ihn für Jahrhunderte unter die Herrschaft einer mystischen Kraft, der vis vitalis, stellte. Mit dieser Mystik hat die Molekularbiologie aufgeräumt. Wir wissen heute, daß Materie nicht nur Ausdrucksform und Vermittler von Energie ist, sondern daß bestimmte Formen der Materie auch die Fähigkeit besitzen, Speicher einer zweiten, fundamentalen, der Energie ebenbürtigen, Eigenschaft zu sein, nämlich der Information. Information erzeugen, erhalten und vermehren, damit Strukturen aufbauen, deren Selbstzweck nicht mehr materielle Stabilität, sondern funktionelle Effizienz ist. Das ist die materielle Grundlage des Lebens. Der Physik und Chemie entsprossen, pflanzt es sich nach eigenen Gesetzen fort, baut immer komplexere Strukturen auf, paßt sich an und integriert und kombiniert neue Eigenschaften, entdeckt dabei die Liebe, beginnt zu reflektieren und schließlich sich selbst zu begreifen und erhebt sich damit über seinen materiellen Ursprung hinaus. Doch ich gerate ins Schwärmen. In Deinen Arbeiten hast Du Dich sehr viel nüchterner mit dem Problem »Leben« auseinandergesetzt. Diplomarbeit und Dissertation, die in den Jahren 1952 bis 1955 angefertigt wurden, sind noch sehr eng der präparativen organischen Chemie verhaftet. Ziel war die Aufklärung des chemischen Wirkungsmechanismus der Sexuallockstoffe der Schmetterlinge. Butenandts Steckenpferd in jenen Jahren. Gestern erzählte mir Herr Butenandt von Deiner Bekehrung zur Chemie in jener Zeit, die Du — wie alles was Du anfängst — sehr gründlich vollzogst. Als Du Deine Dissertation abgeschlossen hattest, schlug Herr Butenandt Dir vor, schnell eine Habilitation in der Medizin — Deinem ursprünglichen Studienfach — anzuschließen. Doch Du warst längst zum Chemiker geworden und konntest daher einen solchen Weg des kleinsten Zwanges nicht mit Deinen Grundsätzen vereinbaren. Deine Wanderjahre führten Dich in die USA zum Massachusetts Institute for Technology sowie zur Rockefeller University, wo die Begegnung mit Fritz Lipmann schicksalhaft wurde. Hier bist Du mit den Problemen der genetischen Informationsspeicherung konfrontiert worden. Information erhält nur dann Sinn, wenn man sie »lesen« kann. Das aber war bei den Genen noch niemandem gelungen. Dazu müssen die Erbmoleküle Schritt um Schritt abgebaut und die chemische Natur ihrer Bausteine sequenzgetreu analysiert werden. Das war bei einer anderen Molekülklasse, den Proteinen — Übersetzungsprodukte der genetischen Information — schon gelungen, aber eben noch nicht bei den »Erbmolekülen« selbst.

Du wußtest schon damals, wie bedeutungsvoll dieses Problem im Rahmen der Molekularbiologie war. und so stand das Ziel klar vor

Deinen Augen. Nach Deiner Rückkehr aus den USA machtest Du Dich gleich ans Werk. Obwohl Du Dir — in richtiger Einschätzung der Schwierigkeit dieser Aufgabe — eines der kleinsten Nucleinsäuremoleküle, eine sogenannte Transfer-RNS, ausgesucht hattest, bedurfte es sechs Jahre harter Arbeit. Vielleicht war Dir damals nicht so bewußt, daß Du Konkurrenz in den USA hattest. Robert W. Holley von der Cornell University hatte sich auch an die Sequenzanalyse einer Transfer-Nucleinsäure, wenngleich eines anderen Moleküls, gemacht. Du fandest bald heraus, daß die Substanz, die Du schließlich isoliert hattest, zwei RNS Moleküle enthielt, und es spricht wieder für Deine wissenschaftliche Sorgfalt, daß Du sofort beide Sequenzen parallel analysierst. Das eröffnete die Möglichkeit zu einem Vergleich und damit zu tieferer Einsicht. Diesem Umstand ist es wohl zuzuschreiben, daß Deine beiden Sequenzen erst ein Jahr nach Holleys Sequenz entschlüsselt wurden. Das brachte Holley den Nobelpreis ein, doch Dir nicht weniger Hochachtung aller Molekularbiologen — und ehrenvolle Berufungen.

In der Folgezeit beschäftigte Dich der Mechanismus der Verarbeitung der Information, die durch diese Transfer-Nucleinsäuren vermittelt wird. Die Methode der Sequenzanalyse erlebte sehr bald eine Blüte. Heute denken wir daran, eine neue Art von Bibliotheken einzurichten, in denen die genetische Information aller Lebewesen niedergelegt ist. Wenn wir bedenken, daß ein kleiner Mikroorganismus, etwa ein Colibakterium, schon die Information eines circa 1000 Seiten starken Buches enthält, oder das menschliche Genom die Information von 3000 bis 6000 solcher Bände einschließt, dann sehen wir, welche riesige Zukunftsaufgabe vor uns liegt und welches Neuland Du mit Deiner ersten Arbeit erschlossen hast.

In den letzten Jahren hast Du Dich wieder der Informationsanalyse, und zwar nunmehr direkt den Genen höherer Lebewesen, zugewandt. Du versuchst, das Immunsystem zu ergründen, dieses flexible System, mit dem höhere Lebewesen auf eine Infektion reagieren können. Auch das ist eine Riesenaufgabe, denn die Information für eine bestimmte Funktion ist bei den höheren Lebewesen über größere Sequenzabschnitte des Erbmoleküls verteilt, und wir verstehen noch nicht recht die Mechanismen dieser Ablesung. Bei diesen Untersuchungen kommen modernste genetische Technologien zum Einsatz. Wiederum betrittst Du Neuland. Der Acker, der zu bestellen ist, hat eine unermeßliche Weite.

Für jemanden, der die Arbeit zu seinem Hobby macht, bleibt wenig Zeit für anderes. Vielleicht ist es typisch, daß Dein wichtigstes Hobby wiederum das Lesen ist. Doch jetzt meine ich nicht das Lesen von Genen, zu Hause vergräbst Du Dich in Deine

Bücher. Auch gehst Du mit Deiner Frau viel ins Theater. Uns beide verbindet das Interesse am molekularen Detail des Lebens. Unserem jährlichen Winterseminar, in dem wir diese Probleme diskutieren, bist Du seit 15 Jahren treu. »Formeln im Schnee« — so wurde unser Seminar einmal in der Stuttgarter Zeitung treffend beschrieben. Ich erinnere mich auch, daß wir beide einmal bäuchlings den Steilhang der Lagalb hinunter »gesegelt« sind. Du hast eine Narbe, ich nur den Schrecken davongetragen. Wir freuen uns, Dich in unseren Kreis aufnehmen zu können. Wir wünschen Dir für Deine weitere Arbeit viel Erfolg. Bitte, nimm nun die Insignien des Ordens vom Kanzler entgegen.

Herr ZACHAU dankte mit folgenden Worten:

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

ich danke für die hohe Ehrung, die mir mit der Aufnahme in den Kreis der Mitglieder des Ordens Pour le mérite zuteil geworden ist. Und ich danke Manfred Eigen für sein großzügiges Lob und seine sehr persönlichen Worte der Begrüßung.

Das Empfangen der Auszeichnung gibt mir die Gelegenheit, meinen verehrten Lehrern ein Wort des Danks zu sagen. Ich komme allmählich in das Alter, in dem man erkennt, wie sehr man durch seine Lehrer geprägt wurde. Für mich waren es die Herren Adolf Butenandt in Doktoranden- und ersten Assistentenjahren, Fritz Lipmann in einem für meine spätere Arbeit entscheidenden Jahr in New York und Max Delbrück in der ersten Zeit der wissenschaftlichen Selbständigkeit. Sie haben mich in eine Wissenschaft eingeführt, an deren Fundamenten sie selbst mit gebaut haben, in die Molekularbiologie. Dieses Gebiet, das zwischen Biochemie und Genetik angesiedelt ist, wurde in den letzten dreißig Jahren zu einer wichtigen Grundlage unseres Weltverständnisses; heute erleben wir seine Umsetzung zu praktischer Bedeutung, die Entwicklung einer neuen Technologie.

Ich bin dankbar, das Ordenszeichen zu empfangen, das vor mir Wolfgang Gentner getragen hat. In zehnjähriger gemeinsamer Arbeit in dem von ihm aufgebauten und geleiteten Minerva Komitee hatte ich ihn hoch zu schätzen gelernt.

Unser aller Leben ist vom Zwang zur Spezialisierung bestimmt. Seit Schüler- und Studententagen habe ich jedoch versucht, — wie andere auch — über die Grenzen der eigenen Wissenschaft hinauszusehen und ein wenig am Leben der anderen

Naturwissenschaften, der Geisteswissenschaften und der Künste teilzuhaben. So kam ich mit den Werken mancher früherer und heutiger Ordensmitglieder in Berührung.

Nachdem ich bereits an einer Ordensstagung teilgenommen habe, kann ich sagen, daß es für mich sehr viel bedeutet, jetzt nicht nur mit den Werken, sondern mit den Menschen, die diese Werke geschaffen haben, in Kontakt zu sein. Nachdem Sie, sehr verehrte Mitglieder des Ordenskapitels, mich in Ihren Kreis gewählt haben, steht es mir — bei allen eigenen Zweifeln — wohl nicht an zu fragen, ob ich Ihrer Wahl würdig bin und in Ihren Kreis gehöre. Ich kann nur sagen, ich freue mich über die Wahl, und ich werde versuchen, mich