

PROCEEDINGS OF THE
FOURTH INTERNATIONAL CONGRESS
OF BIOCHEMISTRY

VIENNA 1958

PROCEEDINGS OF THE
FOURTH INTERNATIONAL CONGRESS
OF BIOCHEMISTRY

VIENNA 1958

VOLUME XIV

I.U.B.
SYMPOSIUM SERIES
Volume 16

PERGAMON PRESS LTD.
4 and 5 Fitzroy Square, London W.1
PERGAMON PRESS INC.
122 East 55th Street, New York 22, N.Y.
P.O. Box 47715, Los Angeles, California
PERGAMON PRESS S.A.R.L.
24 Rue des Écoles, Paris Ve

First Published 1959

Copyright
©
1959
PERGAMON PRESS LTD.

Library of Congress Card No. 59-8791

Printed in Great Britain by J. W. Arrowsmith Ltd., Bristol.

LIST OF AUTHORS AND SPEAKERS

LISTE DES AUTEURS ET ORATEURS

VERZEICHNIS DER AUTOREN UND SPRECHER

- | | |
|-----------------------|--|
| BRAUNSTEIN, A. E. | Institute of Biological and Medical Chemistry,
Academy of Medical Sciences of the U.S.S.R.,
Moscow, U.S.S.R. |
| BRODA, E. | 1. Chemisches Institut der Universität, Wien,
Österreich |
| BRÜCKE, F. | Pharmakologisches Institut der Universität, Wien,
Österreich |
| CHAIN, E. B. | Istituto superiore di Sanità, Rome, Italy |
| CHARGAFF, E. | Columbia University College of Surgeons and
Physicians, New York, New York |
| CORI, C. F. | Washington University School of Medicine, St.
Louis, Missouri |
| DEUTSCH, E. | 1. Medizinische Klinik der Universität, Wien,
Österreich |
| DRIMMEL, H. | Bundesminister für Unterricht, Wien, Österreich |
| EGAMI, F. | Department of Chemistry, Nagoya University,
Chikusa, Nagoya, Japan |
| FLORKIN, M. | Laboratoires de Biochimie de l'Université, Liège,
Belgique |
| HOFFMANN-OSTENHOF, O. | 1. Chemisches Institut der Universität, Wien,
Österreich |
| JONAS, F. | Bürgermeister der Stadt Wien, Österreich |
| KRATKY, O. | Institut für physikalische Chemie der Universität,
Graz, Österreich |
| KRATZL, K. | 1. Chemisches Institut der Universität, Wien,
Österreich |
| LEDERER, E. | Institut de Biologie physico-chimique, Paris, France |
| LEVENBOOK, L. | Jefferson Medical College, Philadelphia, Pennsyl-
vania |
| LOEWI, O. | 155 East 93rd Street, New York, New York |
| LOHMANN, K. | Institut für Medizin und Biologie der Deutschen
Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin-
Buch, Deutschland |

X LIST OF AUTHORS LISTE DES AUTEURS AUTORENVERZEICHNIS

MOSETTIG, E.	National Institutes of Health, Bethesda, Maryland
NEURATH, H.	University of Washington, School of Medicine, Seattle, Washington
NICKERSON, W. J.	Institute of Microbiology, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey
OCHOA, S.	New York University College of Medicine, New York, New York
OPARIN, A. I.	A. N. Bach-Institut für Biochemie, Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau, UdSSR
PETERS, SIR RUDOLPH A.	ARC Institute of Animal Physiology, Biochemistry Department, Babraham, Cambridge, England
ROSSI-FANELLI, A.	Istituto di Chimica biologica dell'Università, Roma, Italia
SCHARF, A.	Bundespräsident der Republik Österreich, Wien, Österreich
UMBREIT, W. W.	Merck Institute for Therapeutic Research, Rahway, New Jersey
WOLFROM, M. L.	Chemistry Department, The Ohio State University, Columbus, Ohio

CONTENTS

	<i>Page</i>
Vorwort—Preface—Avant-propos by W. AUERSWALD and O. HOFFMANN-OSTENHOF	1
Eröffnungssitzung—Opening Session—Séance d'ouverture	3
F. BRÜCKE, M. FLORKIN, O. LOEWI, C. F. CORI, F. JONAS, H. DRIMMEL and A. SCHÄRF	
Schlußsitzung—Closing Session—Séance de Clôture	13
S. OCHOA, R. A. PETERS, E. LEDERER, A. I. OPARIN, K. LOHMANN, F. EGAMI, A. ROSSI-FANELLI and O. HOFFMANN-OSTENHOF	
First Steps towards a Chemistry of Heredity	21
E. CHARGAFF	
Some Aspects of the Chemical Integration of Nitrogen Metabolism	
Paper in Russian	36
Paper in English	63
A. E. BRAUNSTEIN	
Carbohydrate Chemistry of Substances of Biological Interest: A Report on Symposium I	89
M. L. WOLFROM	
Biochemie des Holzes: Ein Bericht über Symposium II	102
K. KRATZL	
Biochemie des Zentralnervensystems: Ein Bericht über Symposium III	141
F. BRÜCKE	
Biochemistry of Steroids: A Report on Symposium IV	156
E. MOSETTIG	
Biochemistry of Antibiotics: A Report on Symposium V	170
E. B. CHAIN	
Biochemistry of Morphogenesis: A Report on Symposium VI.	191
W. J. NICKERSON	
Biochemie der Viren: Ein Bericht über Symposium VII	210
E. BRODA	

	<i>Page</i>
Proteins: A Report on Symposium VIII	226
H. NEURATH	
Physikalische Chemie biologisch wichtiger Hochpolymerer: Ein Bericht über Symposium IX	235
O. KRATKY	
Blutgerinnungsfaktoren: Ein Bericht über Symposium X	250
E. DEUTSCH	
Vitamin Metabolism: A Report on Symposium XI	263
W. W. UMBREIT	
Biochemistry of Insects: A Report on Symposium XII	275
L. LEVENBOOK	
Contents of Volumes I–XV of the Proceedings of the Congress	289

VORWORT

Der Zweck des vorliegenden Bandes ist es, allen Teilnehmern des Kongresses und allen, die am Fortschritt der Biochemie interessiert sind, einen Überblick über die wichtigsten Veranstaltungen des Vierten Internationalen Kongresses für Biochemie zu vermitteln. Der Band gibt alle in den Plenarsitzungen gehaltenen Ansprachen und Vorträge sowie die zusammenfassenden Referate über die Symposien wieder.

Es ist verständlich, daß ein solcher Band keine lückenlose Darstellung des auf dem Kongreß Gebotenen sein kann; dies ist den restlichen 14 Bänden des Gesamtberichts vorbehalten. Wir glauben aber, daß die hier gebrachten Beiträge aktuelle Problemstellungen und wesentliche Tendenzen der Biochemie zur Zeit des Kongresses aufzeigen und darüber hinaus das geistige Klima, das auf dem Kongreß herrschte, erkennen lassen.

Das Organisationskomitee widmet diesen Band allen Mitgliedern des Kongresses.

W. AUERSWALD

Wien, Februar, 1959

O. HOFFMANN-OSTENHOF

PREFACE

The purpose of this volume is to give to all participants of the Congress and to all people interested in the advancement of Biochemistry a review of the most important activities of the Fourth International Congress of Biochemistry. It contains all speeches and lectures given at the plenary sessions as well as the summarizing reports on the symposia.

It will be appreciated that it is impossible in this volume to give more than a considered review of the unprecedented amount of scientific material offered at the Congress. A complete account is to be found in the other 14 volumes of the Proceedings of the Congress. We are confident, however, that the contributions contained in the present volume give a good cross-section of the topical problems and essential trends in Biochemistry at this time.

The Organizing Committee dedicate this volume to all members of the Congress.

W. AUERSWALD

Vienna, February 1959

O. HOFFMANN-OSTENHOF

AVANT-PROPOS

Le présent volume est publié pour soumettre aux membres du Congrès et à tous ceux qui s'intéressent au progrès de la biochimie, un résumé des activités les plus importantes du Quatrième Congrès International de Biochimie. Il contient tous les exposés et communications des séances plénières ainsi que les rapports d'ensemble des symposia.

Les limites restreintes de cet ouvrage ne nous permettent pas une reproduction intégrale de tous les travaux du Congrès; cette tâche est réservée aux Comptes rendus complets qui comprennent 15 volumes. Nous sommes convaincus cependant que le contenu du présent livre reflète assez fidèlement les problèmes et les tendances de la biochimie au moment du Congrès, et qu'il reproduit pour le lecteur le climat intellectuel de cette importante assemblée.

Le Comité d'Organisation a le plaisir de dédier ce volume à tous les membres du Congrès.

W. AUERSWALD
Vienne, février 1959

O. HOFFMANN-OSTENHOF

ERÖFFNUNGSSITZUNG — OPENING SESSION — SÉANCE D'OUVERTURE

Die Eröffnungssitzung des Kongresses fand am Montag, den 1. September 1958, in der Zeit von 10 bis 12 Uhr in der Stadthalle, Wien XIV., Vogelweidplatz 14, unter dem Vorsitz des Präsidenten des Kongresses, Professor C. F. Cori, statt. Die Veranstaltung wurde durch die Anwesenheit des Bundespräsidenten der Republik Österreich, Dr. Adolf Schärf, des Bundesministers für Unterricht, Dr. Heinrich Drimmel, des Bürgermeisters der Stadt Wien, Franz Jonas, zahlreicher Vertreter des diplomatischen Korps, des Präsidenten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Hofrat Professor Richard Meister, des Dekans der philosophischen Fakultät der Universität Wien, Professor Dr. Othmar Kühn, und zahlreicher anderer hoher Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens des Gastgeberlandes geehrt. Es waren etwa 3400 Personen anwesend.

Im ersten Teil der Eröffnungssitzung wurden die im Folgenden wiedergegebenen Ansprachen gehalten, die mit der feierlichen Eröffnung des Kongresses durch den Bundespräsidenten beendet wurden. Nach einer kurzen Pause gab der Präsident des Kongresses das Wort Professor E. Chargaff aus New York für seinen Plenarvortrag "First Steps toward a Chemistry of Heredity", der auf den Seiten 21 bis 35 dieses Bandes wiedergegeben ist.

F. BRÜCKE, Präsident der Österreichischen Biochemischen Gesellschaft:

Ich habe die Ehre, unter uns den Herrn Bundespräsidenten der Republik Österreich Dr. Adolf Schärf zu begrüßen, der die Freude hat, diesen Kongress zu eröffnen. Ich begrüße ferner die Vertreter der österreichischen Bundesregierung, insbesondere den Herrn Bundesminister für Unterricht Dr. Heinrich Drimmel, sowie die hohen Beamten, welche die Ministerien für soziale Verwaltung, für Handel und Wiederaufbau und für Landwirtschaft vertreten. Ich möchte bei dieser Gelegenheit allen jenen Regierungsstellen unseren herzlichen Dank aussprechen,

welche diesem Kongress finanzielle oder technische Hilfe gewährt haben.

Ferner begrüße ich den Hausherrn unserer Eröffnungssitzung, den Herrn Bürgermeister der Stadt Wien Franz Jonas und danke auch den städtischen Behörden für ihre Hilfe. ich begrüße auch die erschienenen Vertreter des diplomatischen Korps.

Als Vertreter der österreichischen Wissenschaft darf ich hier den Herrn Präsidenten der österreichischen Akademie der Wissenschaften, Herrn Prof. Dr. Richard Meister willkommen heißen, sowie als Vertreter Sr. Magnifizenz, des Herrn Rektors der Universität Wien, den Dekan der philosophischen Fakultät, Herrn Prof. Dr. Kühn.

Vor allem aber ist es mir eine Freude, Sie alle als Mitglieder dieses größten wissenschaftlichen Kongresses zu begrüßen, der jemals in Österreich und in Wien abgehalten worden ist. Wir erwarten uns von Ihnen, die aus so vielen Ländern der ganzen Erde zu uns gekommen sind, lebhaft neue Impulse auch für die österreichische biochemische Wissenschaft, die eben jetzt hier eine neue Heimstätte erhalten hat.

Unter Ihnen grüßen wir die grossen Meister der biochemischen Wissenschaft, vor allem auch unseren Herrn Präsidenten Prof. C. F. Cori, der ja mit dieser Stadt eng verbunden ist, und auch besonders zwei ehrwürdige wissenschaftliche Lehrer und Forscher, die durch Jahrzehnte hier in Österreich so erfolgreich tätig waren und die nun nach fast genau 20jähriger Abwesenheit zum erstenmal ihre ehemalige Heimat wieder besuchen: Herrn Hofrat Prof. O. Loewi und Herrn Prof. Dr. Ernst P. Pick.

Aber unsere Grüße richten sich nicht nur an die Größen Ihres Faches, sondern an Sie alle und gerade auch an die jungen Wissenschaftler, die vielleicht heute das erste Mal das Erlebnis haben, an einem so großen Kongreß teilzunehmen. Wir hoffen, daß dieser Kongress wissenschaftlich sehr erfolgreich sein wird, wir wünschen es uns aber auch, daß Sie in unserer schönen Stadt Wien frohe und erlebnisreiche Tage verbringen können.

MARCEL FLORKIN, Président de l'Union Internationale de Biochimie:

Quand j'ai eu l'honneur de m'adresser à vous lors du congrès de Bruxelles, il y a maintenant 3 ans, je vous ai dit que nous devions nous rendre, le professeur Thompson, secrétaire-général de l'Union Internationale de Biochimie, et moi-même, à Oslo, pour assister à la 7^e assemblée générale du Conseil International des Unions Scientifiques et y défendre la cause de l'existence autonome de l'Union Internationale de Biochimie sur le même pied que l'Union de Chimie ou que l'Union des Sciences

biologiques. Comme vous le savez déjà le Conseil International des Unions Scientifiques a favorablement reçu notre candidature au Conseil des Unions Scientifiques dont nous sommes donc **devenus** membres. Depuis lors, une Commission des Enzymes a été établie au sein de notre Union et cette commission, dont le professeur Hoffmann-Ostenhof est le secrétaire-général, a déjà accompli, sous la présidence **du** professeur Malcolm Dixon, une oeuvre importante dans le domaine de la terminologie des Enzymes. Elle s'est réunie immédiatement avant l'ouverture de ce congrès, sous la présidence du Dr. Gale, en l'absence **du** professeur Dixon et elle a pu apporter une nouvelle et importante contribution au programme qu'elle s'est assigné. Depuis le Congrès de Bruxelles, deux colloques ont été organisés sous l'égide de notre Union: l'un à Moscou, l'autre à Tokyo et le nombre des pays membres est passé de 20 à 25. L'existence de deux comités de coordination, l'un avec l'Union Internationale de Chimie pure et appliquée et sa section de Chimie biologique que préside le professeur J. Murray Luck, l'autre avec l'Union Internationale des Sciences biologiques, assure efficacement la coordination de ces Unions avec la nôtre.

Mes chers collègues, les difficultés dont je vous faisais part à Bruxelles étaient celles qui caractérisent la petite enfance. On pourrait dire que l'Union Internationale de Biochimie traverse à présent sa crise de croissance. Le champ de la Biochimie devient chaque jour plus étendu, couvrant des domaines de plus en plus vastes de la Biologie et faisant appel à des connaissances chimiques et physico-chimiques de plus en plus approfondies. Faire face, dans le domaine de l'organisation des Congrès plus ou moins étendus, et des colloques, à cette perspective de **plus** en plus imposante sera pour l'Union Internationale de Biochimie la tâche de l'avenir. Dans cette tâche je sais avec quelle efficacité mon successeur à la présidence sera secondé par le secrétaire-général de l'Union, le professeur R. H. S. Thompson et par son trésorier, le professeur Elmer Stotz, comme aussi par les membres du Conseil de l'Union et par les Comités nationaux.

En terminant, je voudrais, au nom de l'Union Internationale de Biochimie, remercier les hautes autorités qui ont bien voulu nous permettre de tenir nos assises dans cette admirable ville et exprimer une particulière reconnaissance à tous ceux qui ont pris part au travail d'organisation du Congrès, en adressant nos remerciements au professeur Cori, président du Congrès, et au professeur Hoffmann-Ostenhof, qui a bien voulu, avec une compétence et un dévouement extrêmes, assurer la tâche écrasante du secrétariat-général.

OTTO LOEWI, Präsident des Ehrenkomitees des Kongresses:

Die Einladung des Exekutivkomitees, nach Wien zu kommen, um als *primus inter pares* im Ehrenkomitee zu wirken, ist eine Auszeichnung, die mich mit Dankbarkeit und Freude erfüllt hat. Zum Teil gilt diese Ehrung wohl meinem Alter, das zweifellos ehrwürdig ist. Ich war schon 24 Jahre alt, als Eduard Buchner 1897 die Vergärbarkeit von Zucker durch zellfreien Hefepreßsaft nachwies, aus dem er dann "Zymase" darstellte. Ich erinnere mich noch lebhaft an das ungeheure Aufsehen, das diese Entdeckung weit über den Kreis der Biologen und Chemiker hinaus, zum Beispiel auch im Lager der Philosophen, machte, widerlegte sie doch endgültig die These des großen Pasteur, daß solch ein komplexer chemischer Vorgang wie die Gärung nur in der lebenden Zelle möglich sei. Ich ging von Buchners Entdeckung aus, weil sie und die von ihm angewandte Methode, um die Worte eines Stockholmer Komitees zu gebrauchen, den Weg für die exakte Fermentforschung eröffnete. Die Auswirkung auf die Entwicklung der Biochemie war und ist noch immer gewaltig. Das ist verständlich, wenn man mit Frederick Gowland Hopkins als Endziel der biochemischen Forschung eine zureichende, annehmbare Beschreibung der Dynamik lebender Zellen und Gewebe betrachtet. Sich diesem Ziel zu nähern, hatte man zunächst die einzelnen Zellbestandteile, vor allem diejenigen, die als Substrate dienen sowie die auf sie wirkenden Faktoren, besonders die Fermente, zu isolieren und zu analysieren, sowie ihren Wirkungserfolg und Wirkungsmechanismus zu klären. Diese Untersuchungen konnten natürlich nicht an lebenden Zellen durchgeführt werden; es dienten daher als Ausgangsmaterial hierzu Zellen, deren Struktur zerstört war, daraus gewonnene Extrakte und neuerdings auch anscheinend intakte Zellbestandteile wie Mitochondrien und ihre Kollegen. Zweifellos gelten die zahllosen an solchem Material schon bisher gewonnenen Ergebnisse auch für die lebende Zelle und so bekam man seit Beginn unseres Jahrhunderts einen umfassenden tiefen Einblick in die Art vieler wesentlicher chemischer Vorgänge in der Zelle und in ihre gegenseitigen Beziehungen. Bezüglich des Umfangs aber besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen den Vorgängen *in vitro* und *in vivo*. *In vitro* laufen sie bis zur Erreichung eines stabilen Gleichgewichts; *in vivo* aber, wo sie den Funktionen der Zelle ja nach deren Bedarf dienen, ist ihr Ausmaß—wie alles Geschehen in einem Organismus—reguliert.

Zahllose, vielfältige für den Organismus charakteristische Regulationen entsprechen dessen Tendenz, einen bestimmten Bestand und ein dynamisches Gleichgewicht, den sogenannten *steady state*, aufrecht zu erhalten und ihn nach physiologischen Änderungen und nach Störungen wieder herzustellen.

Danach haben belebte und unbelebte Systeme gemeinsam die Tendenz,

ein Gleichgewicht zu erreichen und in ihm zu verharren. Das scheint mir wert, betont zu werden, wenn auch der Charakter des Gleichgewichtes in beiden Fällen grundverschieden ist. Im Falle gewisser unbelebter Systeme sind wir über die Faktoren, die beim Ausgleich im Spiel sind, völlig, im Fall der belebten schon wegen deren Spezifität und Kompliziertheit nur ganz unvollkommen orientiert.

Die Kenntnis der einzelnen Lebenserscheinungen und ihrer Unterlagen beantwortet natürlich nicht die letzte Frage des Biologen, nämlich die, was Leben ist. Die Grundbedingung für Leben ist wohl die einzigartige physikalisch-chemische und funktionelle Organisation der Zelle im entsprechenden Milieu. Diese Organisation ist die spröde große Unbekannte. Der nicht ganz unberechtigte Zweifel, ob wir sie und damit Leben jemals begreifen werden, hat, wie die Erfahrung lehrt, dem heißen Bestreben, sie zu erforschen, keinerlei Eintrag getan. Vielleicht hat dies Forschen und Deuten übrigens noch einen anderen Sinn als die bloße Befriedigung unseres Strebens. Dieser Gedanke wurde von keinem Geringeren als Otto Meyerhof, einem umfassenden Geist und Wegbereiter unserer Wissenschaft, in einem nicht gedruckten Gedicht niedergelegt, das am Karfreitag 1951, also kurz vor seinem Tod, entstand. Darin heißt es:

Gar wunderbar, hoch über Erdensinn
 Kam uns die Seele und der Seele Reifen,
 Daß langsam, von des Menschseins Anbeginn,
 Wir lernten, unsren Auftrag zu begreifen.
 Wir lernten Gott und daß er uns erschuf,
 Das heilige Werk der Deutung zu erfüllen,
 Daß er uns gab als einzigen Beruf,
 Voll Staunen sein Geheimnis zu enthüllen.

C. F. CORI, President of the Congress:

It is indeed a great honor and privilege to address you today at this opening session of the Congress and to extend a hearty welcome to this ancient and beautiful city which is renowned for its University and for its many contributions to the arts and sciences. It is equally the city of Haydn, Mozart, Schubert and Beethoven, and of Wagner-Jauregg, Landsteiner and Sigmund Freud.

This is the first time that the Congress is being held under the auspices of the International Union of Biochemistry which is now affiliated with the International Council of Scientific Unions or I.C.S.U. At the time of the 3rd International Congress in Brussels three years ago the final

negotiations were going on for the admission of the International Union of Biochemistry to I.C.S.U. The successful conclusion of these negotiations represents a great step forward for Biochemistry; we might say that with this step Biochemistry has come of age. We should recall here that the original impetus for the formation of an International Union came from the British Biochemical Society when they organized the First International Congress at Cambridge nine years ago. It would be impossible at this time to name all the individuals from many countries who served on committees and worked long and hard to bring the International Union of Biochemistry into being. There is no doubt that we should be extremely grateful to them and that we owe them a vote of thanks.

We might now take a brief look at Biochemistry, this foster child of ours, and ask whether the attainment of majority is really justified. An offspring of organic chemistry and an unknown father, whom for the purpose of legitimacy we will identify as medicine, it has had a spectacular growth. By all odds, Biochemistry is a precocious, boisterous and conceited child, surrounded as it is today by expensive toys such as Geiger counters, ultracentrifuges and mass spectrometers. Gone are the days when simple apparatus such as test tubes and pipettes would do. Nevertheless, since the future should belong to youth everywhere, one must concede that Biochemistry has fully earned the status of an independent science which now has been officially recognized by its affiliation with I.C.S.U.

With this new status comes responsibility—the responsibility to train young people to uphold high standards of scientific performance, the responsibility of translating biochemical knowledge in terms of its applicability to practical problems, such as nutrition, health and disease. Finally, there must be cooperation on an international level for the dissemination of information. The advances are so rapid and contributions are being made in so many different countries that reading the world literature becomes a problem even in one's own special field.

It is for these reasons that International Congresses are of immense value—and beyond this there is the opportunity of meeting old friends and making new ones and of understanding the other fellow's point of view. I trust that you will have successful and profitable meetings and that you will also have occasion to visit some of the remarkable art treasures that this city affords, since in my humble opinion the arts and sciences are closely related.

FRANZ JONAS, Bürgermeister der Stadt Wien:

Für die Stadt Wien bedeutet es eine Ehre, zum Tagungsorte des IV. Internationalen Kongresses für Biochemie erkoren worden zu sein und seine Teilnehmer in der neuen Wiener Stadthalle begrüßen zu können. Wie groß die Bedeutung ist, die diesem Kongress in der Fachwelt zukommt, erhellt schon daraus, daß auf ihm mehr als 50 Länder mit ihren namhaftesten Experten vertreten sind, unter welchen sich auch berühmte Träger des Nobelpreises befinden. Ich bezeuge dieser Elite der biochemischen Wissenschaft und Praxis meine aufrichtige Ehrerbietung und rufe Ihnen allen, meine Damen und Herren, namens der Wiener Stadtverwaltung ein dankbares und herzliches Willkommen zu!

Die überragende Bedeutung, welche die Biochemie als die weitverzweigte Lehre von der Zusammensetzung und Veränderung der Organismen für alle Gebiete unseres Lebens besitzt, spricht für sich selbst. Ich wünsche aber lebhaft, meine sehr geehrten Damen und Herren, daß dieser imposante Kongreß Ihren Forschungsbestrebungen und Erkenntnissen neue Impulse zum Wohle der menschlichen Gemeinschaft vermitteln wird.

Darüber hinaus hoffe ich aber auch, daß sich an Ihren Aufenthalt in unserer alten Kulturmetropole, deren Motto "Arbeit und Frohsinn" heißen könnte, auch angenehme gesellschaftliche Erlebnisse knüpfen. Möge Ihnen der Kongreß in Wien in freundlicher Erinnerung bleiben.

HEINRICH DRIMMEL, Bundesminister für Unterricht:

In meiner Eigenschaft als Ressortminister begrüße ich die Abhaltung dieses Kongresses mit besonderer Freude. Zum ersten Male tritt hier ein Kreis prominenter Wissenschaftler in dieser Breite zusammen, um vor der ganzen Welt den erstaunlichen Erfolg ihrer bisherigen Arbeit unter Beweis zu stellen und über weitere Arbeit zu beraten.

Dieser Kongreß bedeutet aber auch die Heimkehr einer sehr wichtigen wissenschaftlichen Disziplin, die von österreichischen Universitäten, nämlich den Universitäten Graz und Wien ihren Ausgang nahm. Im Zusammenhang mit dieser Disziplin haben wir zwei Erfolge zu verzeichnen, einen sachlichen und einen persönlichen. Der sachliche Erfolg besteht darin, daß es gelungen ist, die Wiener Universität mit einer selbständigen Lehrkanzel für Biochemie auszustatten, wobei ich der Hoffnung Ausdruck verleihen darf, daß die Reformierung des Lehrplanes der Wiener Universität bald noch weitere Fortschritte machen wird. Der Erfolg auf persönlichem Gebiet besteht darin, daß zwei hervorragende österreichische Wissenschaftler aus der Fremde heimgekehrt sind. Mit

tiefer Verehrung verneigen wir und vor Hofrat Dr. Loewi, dessen wissenschaftliches Credo wir hier soeben gehört haben, und vor Prof. Dr. Pick, der sich gleichfalls große Verdienste um die Wissenschaft erworben hat. Als unser großer Staat zusammengebrochen war und das kleine Alpenreich die Last auf sich nahm, mit geringen Mitteln auch weiterhin ein Hort der Kunst und Wissenschaft zu sein, da haben diese beiden Gelehrten dem damals armen Lande die Treue gehalten. Mein Dank an sie ist eine der schönsten Aufgaben, die ich zu erfüllen habe.

Die Teilnehmer an dem Kongreß, die aus dem Auslande nach Wien gekommen sind, werden sich überzeugen können, daß Österreich die alte Tradition würdig zu wahren und zu verbinden weiß mit den hohen Anforderungen einer modernen Zeit. Österreich trägt mit dem Verstand und mit dem Herzen beidem Rechnung. Dieser Spannungsbogen von der Vergangenheit zur Gegenwart möge unseren Gästen bewußt werden. Sie sehen auch hier in dieser modernen Stadthalle, wie sich das Vergangene und das Gegenwärtige verbinden. So wollen wir es auch künftig halten und für die Zukunft arbeiten. Die österreichische Atmosphäre möge zum vollen Erfolg dieser Tagung beitragen.

ADOLF SCHÄRF, Bundespräsident:

Wenn es unter den modernen Wissenschaften eine Hierarchie, eine Rangordnung mit höheren und niederen Graden des Wertes und der Einschätzung gäbe, dann müßten jene, die sich mit der Erforschung und Erhaltung des Lebens beschäftigen, weit über allen anderen stehen. Es ist ein schöner und beruhigender Gedanke, daß die dem Wohl der Menschheit dienenden Fortschritte auf diesem Gebiet immer noch jene anderen, verhängnisvollen, übertreffen, deren Ziel der Tod und die Vernichtung ist. Vielleicht ist es die Natur selbst, die im Interesse der Erhaltung der höchsten Art von Lebewesen, die sie hervorgebracht hat, den menschlichen Geist zu immer neuen, nutzbringenden und Leben verlängernden Erkenntnissen beflügelt.

In der allerersten Reihe dieser im wahren Sinne des Wortes segensbringenden Forschungszweige steht die verhältnismäßig junge Wissenschaft der Biochemie. Sie ist nicht mehr, was sie vielleicht anfangs war, eine bloße Helferin ihrer geistigen Mutter, der Physiologie. Sie hat sich ihren eigenen, ganz neuen Wirkungskreis geschaffen, von dessen Größe und Bedeutung die vor uns lebende Generation noch kaum eine Ahnung hatte.

Die Biochemie hat der modernen Medizin neue Wege erschlossen, so manche Industrien könnten ihre Anregungen und Erkenntnisse nicht