

Lecture Notes in Physics

Edited by J. Ehlers, München, K. Hepp, Zürich
R. Kippenhahn, München, H. A. Weidenmüller, Heidelberg
and J. Zittartz, Köln

100

Einstein Symposium Berlin

aus Anlaß der 100. Wiederkehr
seines Geburtstages
25. bis 30. März 1979

Edited by
H. Nelkowski, A. Hermann, H. Poser,
R. Schrader, and R. Seiler



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1979

Editors

H. Nelkowski
Institut für Festkörperphysik
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
1000 Berlin 12

H. Poser
Institut für Philosophie, Wissenschaftstheorie,
Wissenschafts- und Technikgeschichte
Technische Universität Berlin
Straße der 17. Juni 135
1000 Berlin 12

A. Hermann
Historisches Institut, Abteilung für Geschichte
der Naturwissenschaften und Technik
Universität Stuttgart
Friedrichstraße 10/IV
7000 Stuttgart 1

R. Schrader
R. Seiler
Institut für Theorie der Elementarteilchen
Freie Universität Berlin
Arnimallee 3
1000 Berlin 33

Veranstalter des Einstein Symposions Berlin:

Der Senator für Wissenschaft und Forschung
Freie Universität Berlin
Technische Universität Berlin
Berlin (West)

ISBN 3-540-09718-X Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
ISBN 0-387-09718-X Springer-Verlag New York Heidelberg Berlin

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Einstein Symposion, Berlin, 1979.

Einstein Symposion, Berlin.

(Lecture notes in physics; 100)

English or German.

Bibliography: p.

Includes index.

1. Physics--Congresses. 2. Einstein, Albert, 1879-1955--Anniversaries, etc.

I. Nelkowski, H., 1921- II. Series.

QC1.E39 1979 530.1 79-25206

ISBN 0-387-09718-X

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to the publisher, the amount of the fee to be determined by agreement with the publisher.

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1979

Printed in Germany

Printing and binding: Beltz Offsetdruck, Hemsbach/Bergstr.

2153/3140-543210

V O R W O R T

Mit dem Einstein Symposium Berlin wurde der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages von Albert Einstein gedacht.

In den fast 20 Jahren, die er in Berlin verbrachte, hat Einstein seine größten wissenschaftlichen Triumphe erlebt und seine bittersten menschlichen Erfahrungen gemacht. Seine Ideen haben unsere Vorstellungen von Zeit und Raum in revolutionierender Weise geändert. Ihre Wirkung reicht weit über die Lösung der physikalischen Probleme hinaus, die wir Einstein verdanken. Das Symposium hatte sich deshalb das Ziel gesetzt, aus physikalischer, wissenschaftstheoretischer und historischer Sicht aufzuzeigen, welche Prägung zentrale Themen durch sein Werk und Wirken erfuhren und welchen Einfluß diese auf unser heutiges Denken haben.

Der vorliegende Band enthält die Beiträge des Symposiums einschließlich der Manuskripte von M. Bunge und A. Polikarov, die an der Teilnahme verhindert waren.

Die Autoren, die Herausgeber und der Verlag danken dem Einstein-Estate für die Genehmigung, aus Werken des von ihm verwalteten Einstein-Nachlasses zitieren zu dürfen.

Die Herausgeber

I N H A L T

Ansprache des Senators für Wissenschaft und Forschung Peter Glotz	1
Begrüßung durch den Präsidenten der Freien Universität Berlin Eberhard Lämmert	6
<u>GRAVITATIONSTHEORIE - KOSMOLOGIE</u>	
Leitung: Wolfgang Rindler	
Einstein's Theory of Gravitation Jürgen Ehlers	10
Recent Advances in Global General Relativity: A Brief Survey Roger Penrose	36
Spekulationen über die Möglichkeit eines nicht euklidischen Raumes vor Einstein Imre Tóth	46
<u>EINHEITLICHE FELDTHEORIE</u>	
Leitung: Julius Wess	
Unitary Field Theory, Geometrization of Physics or Physicalization of Geometry? Peter G. Bergmann	84
Towards a Unified Theory of Elementary Particle Interactions John Iliopoulos	89
Supersymmetrie: A Way to the Unitary Field Theory Bruno Zumino	114
<u>MIKROPROZESSE - STOCHASTISCHE PROZESSE</u>	
Leitung: Günther Ludwig	
B o l t z m a n n und P l a n c k : Die Krise des Atomismus um die Jahrhundertwende und ihre Überwindung durch E i n s t e i n Res Jost	128

Albert Einstein und das Quantenproblem Max Jammer	146
Connection between Brownian Motion and Quantum Mechanics Edward Nelson	168
Quanta in Context Joseph Agassi	180
The Einstein-Bohr Debate over Quantum Mechanics: Who was right about what? Mario Bunge	204
<u>Workshop: FELDTHEORIE, VOR- UND RÜCKSCHAU</u> Leitung: Harry Lehmann	
Auf dem Weg zu einer relativistischen Quantenfeldtheorie Konrad Osterwalder	220
Methods of Differential Geometry in Gauge Theories and Gravitational Theories Julius Wess	233
Quantenfeldtheorie und Topologie Bert Schroer	245
Are Forces between Leptons and Quarks Phenomena of a Gauge Field Theory? Peter Minkowski	259
<u>Workshop: KOSMOLOGIE</u> Leitung: Jürgen Ehlers	
Der Dualismus von Feld und Materie in der Allgemeinen Relativitätstheorie Peter Mittelstaedt	308
Mathematical Theories and Philosophical Insights in Cosmology Roberto Torretti	320

VII

Die philosophische Relevanz der Kosmologie Bernulf Kanitscheider	336
<u>Workshop: STRUKTUR UND ENTWICKLUNG PHYSIKALISCHER THEORIEN</u>	
Leitung: Joseph Agassi	
Die Rolle der Mathematik in einer physikalischen Theorie Günther Ludwig	358
The Mathematical Origins of General Relativity and of Unified Field Theories Elie G. Zahar	370
Overturn and Continuity of the Hypotheses in the Framing of the Theory of Relativity Asaria Polikarov	397
<u>Workshop: EINSTEIN - MENSCH UND SOZIALER KONTEXT</u>	
Leitung: Roman Sexl und Rudolf Vierhaus	
Die erkenntnistheoretischen Quellen Einsteins Peter Janich	412
The Genesis of General Relativity John Stachel	428
Zum produktiven Denken bei Einstein. Ein Beitrag zur Erkenntnispsychologie Johannes Wickert	443
Einsteins Dialog mit den Kollegen Karl von Meyenn	464
Biographies of Einstein David C. Cassidy	490
Nationalistische und antisemitische Ressentiments von Wissenschaftlern gegen Einstein Andreas Kleinert	501

VIII

Isolation und Kooperation der nationalen
Scientific Communities

Brigitte Schroeder-Gudehus

517

Einstein und Deutschland

Armin Hermann

537