



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Leopoldina-Symposium

anlässlich des 100. Geburtstages

Carl Friedrich von Weizsäcker-Tagung

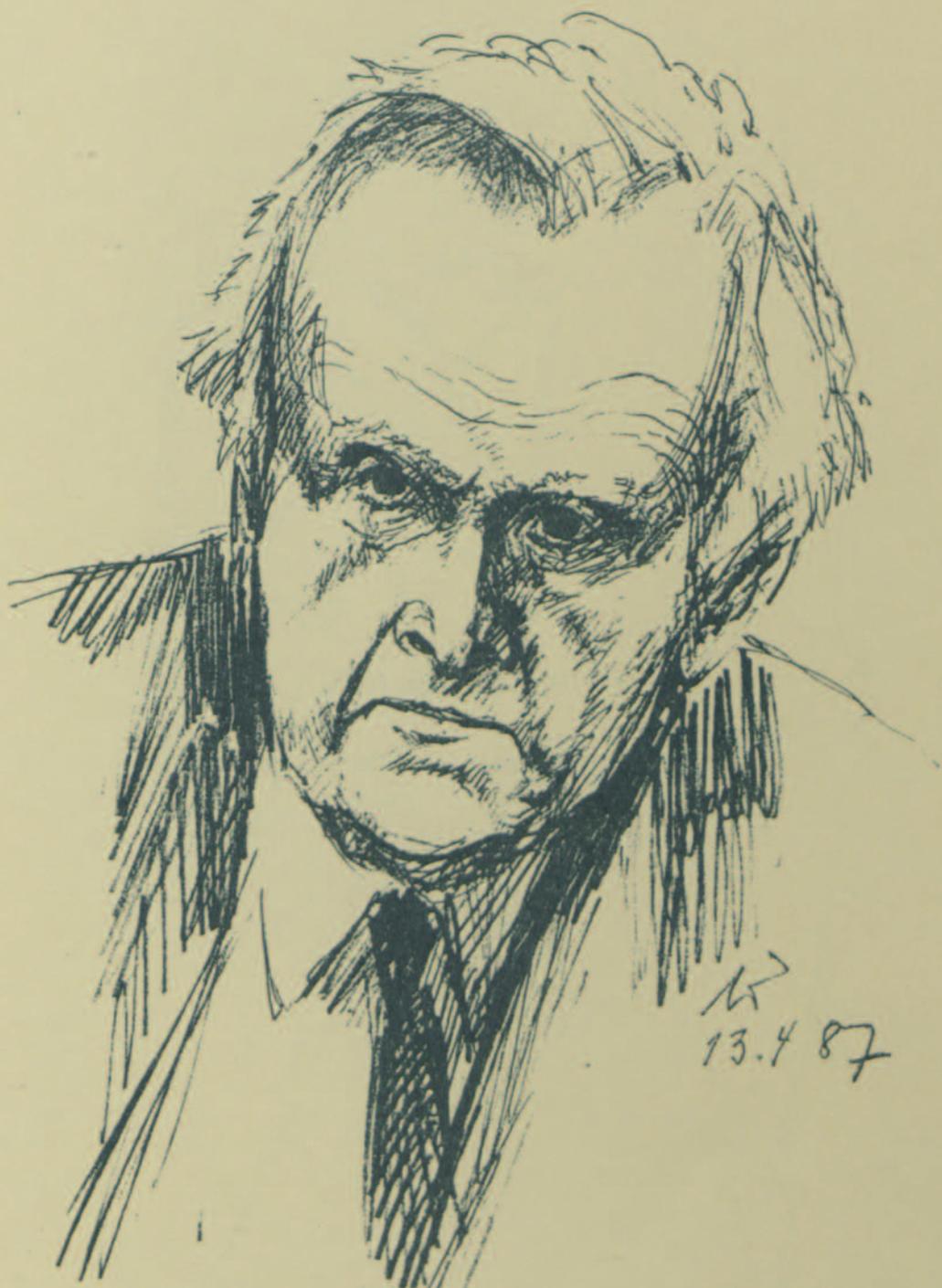
**Physik, Philosophie und
Friedensforschung**

20. bis 22. Juni 2012 in Halle (Saale)

Programm und Kurzfassungen der Vorträge

**Wissenschaftliche Organisation:
Klaus Hentschel und Dieter Hoffmann**

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina –
Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle (Saale) 2012



W
13.4 87

C.F. Wepèden

Leopoldina-Symposium anlässlich des 100. Geburtstages

Carl Friedrich von Weizsäcker-Tagung Physik, Philosophie und Friedensforschung

20. bis 22. Juni 2012 in Halle (Saale)

Programm und Kurzfassungen der Vorträge

Wissenschaftliche Organisation:
Klaus Hentschel ML, Stuttgart
Dieter Hoffmann ML, Berlin



**Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina –
Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle (Saale) 2012**

Redaktion: Dr. Michael KAASCH und Dr. Joachim KAASCH

Zeichnung: Ullrich BEWERSDORFF

Die Abkürzung ML hinter dem Namen der Autoren steht für Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina.

Alle Rechte einschließlich des Rechts zur Vervielfältigung, zur Einspeisung in elektronische Systeme sowie der Übersetzung vorbehalten. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne ausdrückliche Genehmigung der Akademie unzulässig und strafbar.

© 2012 Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V. – Nationale Akademie der Wissenschaften
Postadresse: Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale), Postfachadresse: 110543, 06019 Halle (Saale)
Hausadresse der Redaktion: Emil-Abderhalden-Straße 37, 06108 Halle (Saale)
Fax: +49 345 47239139, Tel.: +49 345 47239134
Printed in Germany 2012
Gesamtherstellung: unicom Werbeagentur GmbH
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Inhalt

Programm

20. Juni 2012

Begrüßung und Eröffnung	6
I. Persönlichkeit	6
II. Stationen	6
III. Konzepte.....	7
Öffentlicher Abendvortrag	7

21. Juni 2012

IV. Friedensforschung	7
V. Politik	7
VI. Wechselwirkungen	8
Verleihung des Carl Friedrich von Weizsäcker-Preises 2012	8

22. Juni 2012

VII. Physik	8
VIII. Philosophie.....	9

Kurzfassungen der Vorträge

I. Persönlichkeit

<i>Hoffmann, Dieter</i> : Carl Friedrich von Weizsäcker (1912–2007): Wissenschaftler und Citoyen	10
<i>Hentschel, Klaus</i> : Carl Friedrich von Weizsäckers Sprache, Rhetorik und Habitus	10
<i>Rammer, Gerhard</i> : Von Farm Hall nach Göttingen. Moralische und akademische Standortbestimmungen.....	11

II. Stationen

<i>Rechenberg, Helmut</i> : Carl Friedrich von Weizsäcker und Werner Heisenberg: Physik, Philosophie und Politik.....	12
---	----

<i>Renn, Jürgen, und Kant, Horst: Carl Friedrich von Weizsäcker in den Netzwerken der Max-Planck-Gesellschaft</i>	12
<i>Leendertz, Ariane: Starnberg – ein gescheitertes Experiment? Carl Friedrich von Weizsäcker, Jürgen Habermas und die Max-Planck-Gesellschaft (1967–1981)</i>	13

III. Konzepte

<i>Krohn, Wolfgang: Wissenschaft zwischen Politik und Philosophie – das Starnberger Finalisierungskonzept</i>	13
<i>Laitko, Hubert: Die Ambivalenz des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in von Weizäckers Interpretation</i>	14

IV. Friedensforschung

<i>Walker, Mark: Mit der Bombe leben</i>	15
<i>Schirrmacher, Arne: Mit der Verantwortung leben. Max Born und Carl Friedrich von Weizsäcker als Denker mit Distanz</i>	15

V. Politik

<i>Neuneck, Götz: Carl Friedrich von Weizsäcker und die nukleare Abrüstung</i>	16
<i>Bartosch, Ulrich: Weltinnenpolitik als Weg zum Ewigen Frieden? Carl Friedrich von Weizäckers realistischer Idealismus als Theorie einer nachhaltigen internationalen Politik</i>	17

VI. Wechselwirkungen

<i>Drieschner, Michael: Carl Friedrich von Weizsäcker – Physiker und Philosoph</i>	18
<i>Gottstein, Klaus: Erinnerungen an Carl Friedrich von Weizsäcker</i>	18
<i>Sonntag, Philipp: Kritische Masse, explosive Mitbestimmung – Erinnerungen an Starnberg</i>	19
<i>Brück, Michael von: Carl Friedrich von Weizsäcker und die indische Philosophie – Neubeginn für die Überwindung des Dualismus von Geist und Materie?</i>	19

VII. Physik

<i>Blaum, Klaus: Die Weizäckersche Massenformel – Messungen von Massen früher und heute</i>	20
<i>Wiescher, Michael: Die Entdeckung des Bethe-Weizsäcker-Zyklus und seine Rolle in der modernen Astrophysik</i>	20
<i>Eckert, Michael: Carl Friedrich von Weizäckers Kosmogonie, Farm Hall und die Entstehung der modernen Turbulenztheorie</i>	21

VIII. Philosophie

<i>Görnitz, Thomas</i> : Carl Friedrich von Weizsäckers Zeitbegriff	22
<i>Stöckler, Manfred</i> : Carl Friedrich von Weizsäcker und die Interpretationen der Quantentheorie	22
<i>Lyre, Holger</i> : Reduktionismus und Antireduktionismus in Carl Friedrich von Weizsäckers Denken	23

Programm

Veranstaltungsort: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale)

Mittwoch, 20. Juni 2012

10.00 – 10.15 | Begrüßung und Eröffnung

Jörg Hacker ML (Präsident der Leopoldina)
Alfons Labisch ML (Senator der Sektion Wissenschafts- und Medizingeschichte)

10.15 – 12.30 | I. Persönlichkeit

10.15 **Carl Friedrich von Weizsäcker (1912 – 2007):
Wissenschaftler und Citoyen**

Dieter Hoffmann ML (Berlin)

11.00 **Carl Friedrich von Weizsäckers Sprache, Rhetorik und Habitus**

Klaus Hentschel ML (Stuttgart)

11.45 **Von Farm Hall nach Göttingen. Moralische und
akademische Standortbestimmungen**

Gerhard Rammer (Berlin)

12.30 – 13.30 | Pause

13.30 – 15.45 | II. Stationen

13.30 **Carl Friedrich von Weizsäcker und Werner Heisenberg:
Physik, Philosophie und Politik**

Helmut Rechenberg (München)

14.15 **Carl Friedrich von Weizsäcker in den Netzwerken der
Max-Planck-Gesellschaft**

Jürgen Renn ML (Berlin), Horst Kant (Berlin)

15.00 **Starnberg – ein gescheitertes Experiment?
Carl Friedrich von Weizsäcker, Jürgen Habermas und
die Max-Planck-Gesellschaft (1967 – 1981)**

Ariane Leendertz (München)

15.45 – 16.00 | Pause

16.00 – 17.30 | III. Konzepte

- 16.00** **Wissenschaft zwischen Politik und Philosophie –
das Starnberger Finalisierungskonzept**
Wolfgang Krohn (Bielefeld)
- 16.45** **Die Ambivalenz des wissenschaftlich-technischen
Fortschritts in Carl Friedrich von Weizsäckers Interpretation**
Hubert Laitko (Berlin)

19.00 **| Öffentlicher Abendvortrag**

Wohin gehen wir?
Carl Friedrich von Weizsäcker als wegweisende Persönlichkeit
Friedrich Schorlemmer (Wittenberg)

Donnerstag, 21. Juni 2012

9.00 – 10.30 | IV. Friedensforschung

- 9.00** **Mit der Bombe leben**
Mark Walker (Schenectady, USA)
- 9.45** **Mit der Verantwortung leben. Max Born und
Carl Friedrich von Weizsäcker als Denker mit Distanz**
Arne Schirrmacher (Berlin)

10.30 – 10.45 | Pause

10.45 – 12.15 | V. Politik

- 10.45** **Carl Friedrich von Weizsäcker und die nukleare Abrüstung**
Götz Neuneck (Hamburg)
- 11.30** **Weltinnenpolitik als Weg zum Ewigen Frieden?
Carl Friedrich von Weizsäckers realistischer Idealismus als
Theorie einer nachhaltigen internationalen Politik**
Ulrich Bartosch (Eichstätt)

12.15 – 13.15 | Pause

13.15 – 15.45 | VI. Wechselwirkungen

- 13.15** **Carl Friedrich von Weizsäcker – Physiker und Philosoph**
Michael Drieschner (Bochum)
- 14.00** **Erinnerungen an Carl Friedrich von Weizsäcker**
Klaus Gottstein (München)
- 14.30** **Kritische Masse, explosive Mitbestimmung –**
Erinnerungen an Starnberg
Philipp Sonntag (Berlin)
- 15.00** **Carl Friedrich von Weizsäcker und die indische Philosophie –**
Neubeginn für die Überwindung des Dualismus von Geist
und Materie?
Michael von Brück (München)

16.00 | Verleihung des Carl Friedrich von Weizsäcker-Preises 2012

Auszeichnung des Bildungsforschers *Jürgen Baumert ML (Berlin)* mit dem Carl Friedrich von Weizsäcker-Preis 2012 durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

18.00 | Stehempfang

Freitag, 22. Juni 2012

8.30 – 10.45 | VII. Physik

- 8.30** **Die Weizsäckersche Massenformel –**
Messungen von Massen früher und heute
Klaus Blaum (Heidelberg)
- 9.15** **Die Entdeckung des Bethe-Weizsäcker-Zyklus**
und seine Rolle in der modernen Astrophysik
Michael Wiescher (Notre Dame, USA)
- 10.00** **Carl Friedrich von Weizsäckers Kosmogonie, Farm Hall und**
die Entstehung der modernen Turbulenztheorie
Michael Eckert (München)

10:45 – 11:00 | Pause

11.00 **Carl Friedrich von Weizsäckers Zeitbegriff**
Thomas Görnitz (Frankfurt am Main)

11.45 **Carl Friedrich von Weizsäcker und die Interpretationen
der Quantentheorie**
Manfred Stöckler (Bremen)

12.30 **Reduktionismus und Antireduktionismus in
Carl Friedrich von Weizsäckers Denken**
Holger Lyre (Magdeburg)

13.15 **| Schlusswort**

Kurzfassungen der Vorträge

I. Persönlichkeit

Dieter Hoffmann ML (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin)

Carl Friedrich von Weizsäcker (1912–2007): Wissenschaftler und Citoyen

Einführend in die Tagung wird ein Überblick zum Leben und Werk Carl Friedrich VON WEIZSÄCKERS gegeben, das ihn nicht nur als einen der letzten Universalgelehrten des 20. Jahrhunderts und Citoyen kennzeichnet. Ebenso war für sein Wirken charakteristisch, dass er Zeit seines Lebens Grenzen infrage gestellt und überschritten hat: in der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, als Grenzgänger zwischen den Kulturen von Natur- und Geisteswissenschaften sowie in seinem gesellschaftspolitischen Engagement. Ein Schwerpunkt wird auf WEIZSÄCKERS Wirken in der Leopoldina liegen, das ihn ebenfalls als einen Grenzgänger zwischen Ost und West zeigt.

Klaus Hentschel ML (Universität Stuttgart)

Carl Friedrich von Weizsäckers Sprache, Rhetorik und Habitus

Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER war nicht nur ein herausragender Physiker, Philosoph und Friedensforscher des 20. Jahrhunderts, sondern auch ein geschulter und beehrter Redner sowie ein äußerst erfolgreicher Autor, dessen zahlreiche Bücher trotz anspruchvollster Inhalte in hohen Auflagen insgesamt ein Millionenpublikum erreichten. Diese Breitenwirkung verdankt sich – so eine der Thesen meines Vortrags – einer durchgefeilten Stilistik und Rhetorik seiner Texte, auf die ich anhand ausgewählter Beispiele aus allen Textgattungen (von Vorträgen über Aufsätze und Bücher bis hin zu Briefen, Gedichten und Limericks) eingehen werde. Merkwürdigerweise wurde diese sprachliche Facette seines Werkes bislang noch kaum beleuchtet, obwohl dies ganz entscheidend für seine ungewöhnlich breite und vielfältige Wirkung auf verschiedenste Publika war. Der Vortrag wird ausgehen von einigen auffälligen sprachlichen Merkmalen und strukturellen Besonderheiten seiner veröffentlichten Vorträge und Reden und auch einige kurze Tonbeispiele erhaltener Mitschnitte be-

inhalten, die weitere Aufschlüsse z. B. über Betonungen, Pausenlängen und Satzmelodie geben. Aus diesen stilistischen Eigenheiten und dem sich mit dieser subkutanen, aber raffinierten Rhetorik eng verbundenen Habitus dieses Gelehrten werden abschließend noch einige Überlegungen zur Positionierung VON WEIZSÄCKERS im Gesamtensemble deutschsprachiger Physiker seiner Generation angestellt (hier vor allem kontrastiv vorgehend: vgl. zum Umfeld Klaus HENTSCHEL: *Zur Mentalität deutscher Physiker in der frühen Nachkriegszeit*, Heidelberg: Synchron 2005).

Gerhard Rammer (Technische Universität Berlin)

Von Farm Hall nach Göttingen

Moralische und akademische Standortbestimmungen

Der Vortrag widmet sich den Nachwirkungen des Nationalsozialismus und betrachtet die Zeitspanne vom Kriegsende bis in die ersten Jahre der Bundesrepublik. Im Mittelpunkt stehen die in dieser Zeit von WEIZSÄCKER unternommenen moralischen und akademischen Standortbestimmungen. Zum einen geht es um die Deutung der eigenen Beteiligung am Atombombenprojekt im Uranverein, die in Farm Hall eine entscheidende Wendung erfahren hat. Zum anderen zeigen sich solche Standortbestimmungen in WEIZSÄCKERS Engagement im Rahmen des *Studium generale*. Seine Lehrtätigkeit an der Universität Göttingen sowie seine publizistische Tätigkeit (z. B. die publizierten Vorlesungen *Die Geschichte der Natur*, 1948) hatten u. a. das Ziel, der akademischen Jugend ein wissenschaftliches Weltbild zu vermitteln, das Grundlage für ein verantwortliches Handeln sein sollte. Diese akademische Standortsuche ist – so die These dieses Vortrags – als Reaktion auf die Ereignisse im NS-Staat zu interpretieren.

II. Stationen

Helmut Rechenberg (Max-Planck-Institut für Physik, München)

Carl Friedrich von Weizsäcker und Werner Heisenberg: Physik, Philosophie und Politik

Als Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER am 3. Februar 1927 an den Gast seiner Eltern herantrat und eine Vorliebe für philosophische Betrachtungen äußerte, überredete dieser ihn, erst einmal Physik zu studieren, welche dann der Philosophie wichtige Aufgaben stellen würde. Als Student HEISENBERGS behandelte VON WEIZSÄCKER dann in seiner Leipziger Dissertation von 1933 und der ebenfalls Leipziger Habilitationsschrift jeweils erfolgreich aktuelle physikalische Probleme, nämlich den Durchgang schneller Korpuskularteilchen durch ein Ferromagnetikum bzw. die Spinabhängigkeit der Kernkräfte, die seinen Ruhm als Naturwissenschaftler begründeten. Er blieb seither bis zum Tod seines Lehrers dessen bevorzugter Freund und vertrauter Berater, namentlich in philosophischen und politischen Fragen.

Jürgen Renn ML und Horst Kant (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin)

Carl Friedrich von Weizsäcker in den Netzwerken der Max-Planck-Gesellschaft

Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER war eine Schlüsselpersönlichkeit in der Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Der Vortrag stellt sein Wirken in den Kontext der Entwicklung der MPG und beleuchtet die institutionellen und persönlichen Netzwerke, die diesem Wirken zugrunde lagen. Eine besondere Rolle wird dabei auch das Verhältnis VON WEIZSÄCKERS zu Hellmut BECKER, dem Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung, spielen. Weitere Themen sind die Verbindung von Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft im Wirken VON WEIZSÄCKERS und die Beziehungen zwischen den beiden Wissenschaftskulturen in der MPG. Der Vortrag schließt mit einem Ausblick auf die Herausforderungen, die das Wirken VON WEIZSÄCKERS noch heute für die MPG darstellen könnte.

Ariane Leendertz (Ludwig-Maximilians-Universität München)

Starnberg – ein gescheitertes Experiment? Carl Friedrich von Weizsäcker, Jürgen Habermas und die Max-Planck-Gesellschaft (1967–1981)

Das Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt nahm 1970 in Starnberg seine Arbeit auf. Die Max-Planck-Gesellschaft betrachtete das interdisziplinär ausgerichtete Institut von Anbeginn als ein Experiment, dass sie mit der Emeritierung von WEIZÄCKERS 1980 notfalls wieder würde beenden können. Genau so geschah es, 1981 wurde das Institut nach dem Rücktritt von Jürgen HABERMAS aufgelöst. Der Vortrag wird die wichtigsten Problemkonstellationen herausarbeiten, die bereits bei der Gründung des Instituts angelegt waren, und dabei besonders auf das Wechselspiel zwischen Wissenschaft, Politik und Medien eingehen.

III. Konzepte

Wolfgang Krohn (Universität Bielefeld)

Wissenschaft zwischen Politik und Philosophie – das Starnberger Finalisierungskonzept

Die *Härte* der modernen Naturwissenschaft in dem doppelten Sinn ihrer axiomatischen Autarkie und ihrer durchdringenden Wirkung auf die Gesellschaft war ein zentrales Motiv in der Philosophie von WEIZÄCKERS, in der Namensgebung des Starnberger „Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt“ und bei der Einrichtung der Forschungsgruppe Wissenschaftsforschung. Ein zu dieser Härte verquerer Analyserahmen bestimmte die Diskussion der 1970er Jahre. Der revolutionshistorische Ansatz Thomas KUHNS, die gesellschaftstheoretische Einbindung der Wissenschaft im Marxismus, die Wissenssoziologie des wiederentdeckten Ludwik FLECK und die wissenschaftspolitischen Planungsmodelle der OECD konvergierten darin, dass Wissenschaft eine Abfolge sozial determinierter und folglich veränderlicher Entwürfe der Wirklichkeitserkenntnis und -gestaltung

sei. Der Antagonismus beider Positionen bestimmte die Grundlagendiskussion über Wissenschaft und Gesellschaft im Starnberger Institut und bildete den Ausgangspunkt für das Modell der Finalisierung, in dem eine systematische und historische Zuordnung der autonomen und steuerbaren Faktoren der Wissenschaftsentwicklung versucht wurde. Dessen Entstehung, Struktur und Konfliktpotential unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Wissenschaftsphilosophie VON WEIZÄCKERS sind Gegenstand dieses Beitrags.

Hubert Laitko (Berlin)

Die Ambivalenz des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in von Weizäckers Interpretation

Die Gründung des Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt geschah im Kontext intensiver, in vielen westlichen und östlichen Ländern in den Jahren um 1970 erfolgreicher Bemühungen um die Institutionalisierung der Wissenschaftsforschung (*science research*). Während die meisten dieser Gründungen mehr oder minder direkte Reaktionen auf Bedürfnisse des Wissenschaftsmanagements und der Wissenschaftspolitik waren, zeichnete sich das Starnberger Institut durch einen weiter gefassten Problemhorizont aus, der die Wissenschaft als Untersuchungsgegenstand zwischen eine gesamtgesellschaftliche und eine anthropologische Erkenntnisperspektive platzierte. Die Intention, diesen integralen Bogen zu denken, dürfte wesentlich mit Carl Friedrich VON WEIZÄCKERS persönlichem Theorieeinsatz verbunden gewesen sein. Einer der Schlüsselbegriffe für das Verständnis dieses großen Zusammenhangs wie für die Akzeptanz der Dringlichkeit seiner Untersuchung war der Begriff der Ambivalenz, der bereits im einleitenden Absatz des Gründungsvorschlages vom 1. 11. 1967 verwendet wurde. Er war eng verbunden mit dem ebenfalls wiederholt gebrauchten Topos der Undurchsichtigkeit und zunehmenden Undurchsichtigkeit des inneren Zusammenhangs der Wissenschaft. Was in der Ambivalenz des wissenschaftlich-technischen Fortschritts gesellschaftlich zutage tritt, wurzelt in der Ambivalenz der anthropologischen Grundbestimmungen. Der Beitrag erörtert VON WEIZÄCKERS Überlegungen zu diesem Fragenkomplex und ihre Auswirkungen auf das wissenschaftliche Design des Instituts.

IV. Friedensforschung

Mark Walker (Union College, Schenectady, NY, USA)

Mit der Bombe leben

Während des Zweiten Weltkriegs gehörte Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER zu den zentralen Mitgliedern des deutschen „Uranvereins“. Nach dem Krieg war er derjenige, der am stärksten den „Mythos von der deutschen Atombombe“ geprägt hat: die Deutung, dass die deutschen Physiker gegen HITLER Widerstand leisteten, indem sie ihm die Atombombe verweigert haben. Zwölf Jahre nach Kriegsende gehörte er zu den Initiatoren des „Göttinger Manifests“, mit dem sich führende deutsche Atomforscher gegen eine Mitwirkung bei der Entwicklung und Stationierung deutscher Atomwaffen aussprachen. Das alles ist wohl bekannt und in der Literatur vielfach erörtert. Sehr viel weniger im Bewusstsein der Öffentlichkeit steht hingegen sein vierteiliger Artikel in der westdeutschen Wochenzeitschrift *Die Zeit*, in dem er nur ein Jahr danach unter dem Titel *Mit der Bombe leben* eine signifikant andere Sicht auf diese Frage entwickelte. Der Artikel war eine direkte Reaktion auf seine Teilnahme an der Pugwash-Tagung in Wien im Jahre 1958 und die dortigen Diskussionen. Der Vortrag wird die Entwicklung WEIZSÄCKERS zum Philosophen des Atomzeitalters erörtern.

Arne Schirmmacher (Humboldt-Universität zu Berlin)

Mit der Verantwortung leben.

Max Born und Carl Friedrich von Weizsäcker als Denker mit Distanz

Max BORN und Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER gehörten zu den aktivsten Physikern, die sich seit den 1950er Jahren zur Rolle des Wissenschaftlers für den Frieden geäußert haben. Während BORN, der eine Generation älter als VON WEIZSÄCKER war und durch die Vertreibung erst nach Abschluss seiner wissenschaftlichen Karriere nach Deutschland zurückkehrte, sich bereits früh in Wissenschaftlerorganisationen engagierte und maßgeblich für den Einstein-Russell-Appell war, trat VON WEIZSÄCKER erst mit dem Göttinger Manifest in die Diskussion ein, die er jedoch schnell wesentlich beherrschte. Der Vergleich beider Engagements für den Frieden wirft nicht zu-

letzt ein deutliches Licht auf VON WEIZSÄCKER. Anders als der Emigrant und Deutsche mit britischem Pass, der von EINSTEIN, RUSSELL und frühen sozialdemokratischen Gedanken geprägt wurde, deutete der Diplomatensohn und Physiker, dessen Mitarbeit im Uranverein ihn vor dem Heeresdienst verschont hatte, die nukleare Bedrohung auf andere Weise. Das Verhältnis von BORN und VON WEIZSÄCKER blieb dabei von einer Distanz geprägt, auch wenn sie als deutsche Vertreter auf Pugwash-Konferenzen, in Radioübertragungen oder auch als Redner in der Paulskirche ganz ähnliche Rollen eines öffentlichen Wissenschaftlers für den Frieden einnahmen.

V. Politik

Götz Neuneck (Universität Hamburg)

Carl Friedrich von Weizsäcker und die nukleare Abrüstung

Das Engagement WEIZSÄCKERS für nukleare Abrüstung muss aus seiner persönlichen und politischen Erfahrung als Kernphysiker während des Zweiten Weltkrieges erklärt werden. Sie hat eine naturwissenschaftliche, politische und zunehmend eine stark moralische Komponente. Im Krieg war er selbst an der Entwicklung der „Uranmaschine“ beteiligt und stellte Überlegungen zur militärischen Nutzung an. Früh diskutierte er die politischen Konsequenzen von Atomwaffen. Nach dem Krieg standen das Aufkommen der Wasserstoffbombe und konkrete Wege zur Kriegsverhütung im Atomzeitalter im Zentrum seines Wirkens. Bei der Abfassung der Göttinger Erklärung spielte WEIZSÄCKER eine zentrale Rolle. Der Kontakt zum international sich entwickelnden Pugwash-Netzwerk führte ihn zu grundlegenden Überlegungen zum Verhältnis von Rüstungskontrolle und Abrüstung. Es folgten in Starnberg konkrete, naturwissenschaftlich unterlegte Arbeiten zum Zivilschutz, zur Abschreckung, den Kriegsfolgen, zur Nichtverbreitung und zur defensiven Verteidigung. In den 1980er und 1990er Jahren war die Entspannung zwischen Ost und West angesichts konkreter Kriegsgefahr ebenso zentral wie die Abschaffung des Krieges als Institution. Das kirchliche und wissenschaftliche Umfeld erleichterte diese Tätigkeit ebenso wie hochrangige politische Kontakte. Es folgten später die Fragen der internationalen Friedenssicherung und des Weltfriedens, die auf einer gerechten Verteilung der Güter beruhen. Nukleare Abrüstung war nur ein Element. Später stand die Bewahrung der Schöpfung in allen ihren Aspekten im Zentrum seines Denkens. Der Vortrag beschreibt den Denk- und Handlungsweg von Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER in Bezug auf die nukleare Abrüstung.

Weltinnenpolitik als Weg zum Ewigen Frieden? Carl Friedrich von Weizsäckers realistischer Idealismus als Theorie einer nachhaltigen internationalen Politik

Als WEIZSÄCKER 1963 den Friedenspreis des Deutschen Buchhandels entgegennahm, prägte er den Begriff „Weltinnenpolitik“, den er sich in Vorbereitung der Rede „Bedingungen des Friedens“ über den Sommer auf der Griesser Alm über Prägraten „zurechtgelegt“ hatte. Er entwirft damit eine originäre Sichtweise auf die Weltpolitik, weshalb er konsequent auf eine Wortschöpfung zur Beschreibung des Neuen zurückgreift. Zugleich fängt er aber auch den Geist der Zeit ein. So wird von Zeitgenossen z. B. das II. Vatikanische Konzil als Weltversammlung jenseits der Spaltung durch den dominierenden Ost-West-Konflikt wahrgenommen. Auch wird der ‚realistische Idealismus‘ des Konzeptes Weltinnenpolitik damals verschiedentlich von anderen Autoren formuliert. WEIZSÄCKER begreift allerdings unter Weltinnenpolitik spezifisch die Möglichkeit der Entwicklung eines „politisch gesicherten Weltfriedens“. Für ihn ist dieses Ziel allein eine realistische Option der andauernden Verhinderung der atomaren Selbstvernichtung. Solche sicherheitspolitischen Überlegungen verbinden sich erst später mit der Prämisse der Nachhaltigkeit – etwa des Brundtland-Berichts. Auch aus heutiger Sicht bewährt sich die Konzeption dann als Formulierung einer nachhaltigen internationalen Politik, die immer darauf ausgerichtet bleiben muss, weitere Zukunft der Menschheit aktiv möglich zu machen.

VI. Wechselwirkungen

Michael Drieschner (Ruhr-Universität Bochum)

Carl Friedrich von Weizsäcker – Physiker und Philosoph

Als „Physiker und Philosoph“ wurde Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER meistens in den Medien vorgestellt. Er hatte auf Vorschlag HEISENBERGS, statt gleich mit der Philosophie anzufangen, zunächst Physik studiert: um ein „ehrliches Handwerk“ zu lernen, und weil die Ergebnisse der Quantenmechanik das philosophisch Interessanteste im 20. Jahrhundert waren.

Beide Disziplinen hat er mit seinen Ideen ziemlich aufgemischt: Die Philosophie durch die Konfrontation mit der Quantenmechanik, aber ebenso mit der aus der Physik gewonnenen Zuversicht, dass sich Probleme nicht nur diskutieren, sondern sogar lösen lassen. Dabei war er in mancher Hinsicht ganz konservativ; z. B. betonte er, dass er die philosophischen Fragen erst dann einigermaßen verstehen konnte, wenn er sie bis zu ihrem Ursprung bei PLATON zurückverfolgt hatte.

In die Physik hat VON WEIZSÄCKER vor allem die Zeitstruktur eingeführt: Mit der Berücksichtigung von Voraussagen konnte er das „Zeitpfeil“-Rätsel der Thermodynamik lösen, die Begrifflichkeit der Wahrscheinlichkeit erhellen und viel zum Verständnis der Quantenmechanik beitragen. Umgekehrt hat die zentrale Rolle der Zeit seine Philosophie beflügelt.

Klaus Gottstein (Max-Planck-Institut für Physik, München)

Erinnerungen an Carl Friedrich von Weizsäcker

Auf Grund der Erinnerungen und des Tagebuchs des Verfassers wird über Begegnungen, Gespräche, Erlebnisse und gemeinsame Unternehmungen mit Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER in fünf Jahrzehnten berichtet. Sie begannen im Wintersemester 1948/49 in Göttingen, als der Verfasser Hörer von Vorlesungen und Vorträgen WEIZSÄCKERS war, und wurden im Göttinger Max-Planck-Institut für Physik (Direktor: Werner HEISENBERG) fortgesetzt, in dem WEIZSÄCKER Leiter der theoretischen Abteilung und der Verfasser Diplomand und später Gruppen- und Abteilungsleiter war. In den 1960er Jahren ergab sich eine enge Zusammenarbeit im Arbeitsausschuss und im Vorstand der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW). In den Jahren von 1971 bis 1974 bereitete der Verfasser als Wissenschaftsattaché an der Botschaft

Washington Besuche WEIZSÄCKERS in den USA vor. Von 1974 bis 1977 arbeitete der Verfasser eng mit WEIZSÄCKER bei der Vorbereitung der Sitzungen des Beratenden Ausschusses für Forschung und Technologie (BAFT) zusammen, dessen Vorsitzender WEIZSÄCKER war, sowie bei der Organisation von Tagungen von BAFT-Unterausschüssen in den USA und in Deutschland. Auch in den späteren Jahren gab es aufschlussreiche Gespräche und Korrespondenzen.

Philipp Sonntag (Berlin)

Kritische Masse, explosive Mitbestimmung – Erinnerungen an Starnberg

Das Ende des Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt in Starnberg war kein Unglück, sondern das Ende eines Glücks. Wir hatten optimale Arbeitsbedingungen. Jeweils ein Drittel von uns waren Naturwissenschaftler, Philosophen und Soziologen, was eine unauflösbare „Streitkultur“ ergab. Unsere Evaluationsrunden waren erbittert. Vor dem Hintergrund der schier überwältigenden Weltprobleme hatte uns Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER ungewöhnliche Mitbestimmung gewährt. War dieser mit seiner Engelsgeduld aber vielleicht doch zu wenig Manager, um den Bestand des Max-Planck-Instituts auf Dauer sichern zu können und war für ihn mit seiner „natürlichen elitären Einstellung“ dann die Schließung des Max-Planck-Instituts besonders bitter? Was bleibt? Diese und andere Fragen sollen mit meinen Erinnerungen an das Starnberger Institut in einer persönlichen Innensicht des Instituts reflektiert werden.

Michael von Brück (Ludwig-Maximilians-Universität München)

Carl Friedrich von Weizsäcker und die indische Philosophie – Neubeginn für die Überwindung des Dualismus von Geist und Materie?

Wie ist Wissen möglich angesichts der Einsicht, dass jedes Wissen auf mentalen Strukturen bzw. Projektionen beruht, die vom begrenzten und historisch bedingten Bewusstseinsapparat hervorgebracht werden? Diese Frage beschäftigte die europäische Philosophie seit PARMENIDES, und sie ist eine Grundgestalt intellektuellen Zweifels indischer Denkstrukturen. Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER fragt nach der

Einheit des Wissens auf diesem Hintergrund, und er äußert sich dazu andeutend im Dialog mit Denkformen, die ihm in der indischen Kultur begegnet sind. Wiederholen sich dabei Argumente, die aus der (neu)platonischen Tradition bekannt sind, oder nimmt das Denken VON WEIZSÄCKERS unter den indischen Intuitionen spezifische Gestalt an? Was besagen seine Interpretationen von *atman*, *prana*, *yoga* usw. für die Strukturen eines nicht-dualistischen Denk-Rahmens, den neu zu erarbeiten eine paradigmatische Aufgabe für eine gegenwärtige Theorie des Wissens zu sein scheint?

VII. Physik

Klaus Blaum (Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg)

Die Weizsäcker'sche Massenformel – Messungen von Massen früher und heute

Die hochpräzise Massenbestimmung von Atomen hat in jüngster Zeit eine neue Qualität hinsichtlich Genauigkeit, Empfindlichkeit und Anwendungsvielfalt erreicht. Dies ist auf die Entwicklung und den Einsatz von effizienten Speicherverfahren, effektiven Kühlmethode, empfindlichen Nachweistechiken und neuartigen Kalibrierverfahren zurückzuführen. Der Vortrag gibt einen Überblick über Massenmessungen früher und heute. Die Anwendungen reichen von Tests der Weizsäcker'schen Massenformel über Beiträge zur Modellierung der Elemententstehung bis hin zur Überprüfung des Standardmodells. Dabei werden Fragen angesprochen wie „Warum ist Eisen viel häufiger auf der Erde vorhanden als die meisten anderen Elemente? Wie entstehen die Elemente im Universum? Wie schwer ist ein Elektron? Warum gibt es mehr Materie als Antimaterie?“.

Michael Wiescher (University of Notre Dame, IN, USA)

Die Entdeckung des Bethe-Weizsäcker-Zyklus und seine Rolle in der modernen Astrophysik

Der Bethe-Weizsäcker-Zyklus wurde zum ersten Mal 1938 von Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER als möglicher katalytischer Fusionsmechanismus für die Energieproduk-

tion in Sternen qualitativ formuliert. Nur ein Jahr später publizierte Hans BETHE eine ausführliche quantitative Beschreibung des Prozesses, den er „Carbon Cycle“ nannte. Ursprünglich wurde angenommen, dass der Zyklus die vorwiegende Energiequelle der Sonne darstellt. Nach detaillierten Messungen der beteiligten Kernreaktionen weiß man, dass nur wenige Prozent der Sonnenenergie vom Bethe-Weizsäcker-Zyklus herrühren. Trotzdem spielt der CNO-Zyklus, wie er heute zumeist genannt wird, eine wichtige Rolle für das Wasserstoffbrennen in massiven Sternen und in stellaren Explosionen wie Novae und Röntgenbursters.

Michael Eckert (Deutsches Museum München)

Carl Friedrich von Weizsäckers Kosmogonie, Farm Hall und die Entstehung der modernen Turbulenztheorie

Die moderne Theorie der voll entwickelten Turbulenz geht auf Arbeiten von KOLMOGOROV, ONSAGER, PRANDTL, HEISENBERG und WEIZSÄCKER zurück. Mit Ausnahme der Kolmogorovschen Theorie, die 1941 publiziert, aber erst nach Kriegsende bekannt wurde, entstanden diese Arbeiten 1945 weitgehend unabhängig voneinander in einer „remarkable series of coincidences“ (BATCHELOR 1946). HEISENBERG und WEIZSÄCKER konzipierten ihre Turbulenztheorien während ihrer Internierung in Farm Hall. Der Anstoß dazu kam von WEIZSÄCKER, der im Rahmen seiner Theorie der Planetenentstehung (1943) die Rolle der Turbulenz für die Bewegungen der interstellaren Materie untersuchen wollte. Die Weizsäckerschen Arbeiten zur Kosmogonie und Turbulenz illustrieren eine Wechselwirkung von Astronomie und Strömungsforschung, wie sie für die Astrophysik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts charakteristisch wurde.

VIII. Philosophie

Thomas Görnitz (Goethe-Universität Frankfurt am Main)

Carl Friedrich von Weizsäckers Zeitbegriff

Die klassische Physik kennt wegen ihrer mathematischen Struktur den Unterschied zwischen Vergangenheit und Zukunft nicht. Dies hatte EINSTEIN zu der Aussage verleitet, dass die Zeit eine – wenn auch hartnäckige – Illusion sei. Diese Aussage erfreut sich bis heute in Physikerkreisen einer gewissen Beliebtheit. Auch die Quantentheorie als eine Theorie von Möglichkeiten, die keine Ereignisse beschreibt, kann die Unterscheidung der Zeitmodi nicht fassen. Normalerweise heben die Physiker, die alle stets viel zu experimentieren und zu rechnen haben, das mit der Zeit verbundene Problem für ihren Ruhestand auf oder ignorieren es gänzlich. Andererseits ist der unausweichliche Unterschied zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft die wohl bedeutsamste der Randbedingungen unseres Lebens. Wir können wohl den Ort, an dem wir sein wollen, wählen (in Halle bei der Leopoldina darf man natürlich daran erinnern, dass dies hier über lange Zeit nur mit großen Einschränkungen möglich war), aber wir haben nicht die geringste Möglichkeit, solange wir leben, aus der Gegenwart auszusteigen, in der wir sind.

Wie der Titel seines Hauptwerkes *Zeit und Wissen* deutlich macht, sieht Carl Friedrich VON WEIZSÄCKER die Unterschiede zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft als die Grundlage für jede empirische Wissenschaft. Grundlage bedeutet auch, dass sie nicht auf noch Grundlegenderes zurückgeführt werden kann. Wie kann WEIZSÄCKERS Erkenntnis in ihrem Bezug auf die Teilgebiete der Physik heute gesehen werden und welche Bedeutung hat sie für das Verständnis von Wissenschaft und auch für unser Verstehen der Welt und des Menschen?

Manfred Stöckler (Universität Bremen)

Carl Friedrich von Weizsäcker und die Interpretationen der Quantentheorie

Verschiedene Interpretationen der Quantentheorie geben unterschiedliche Antworten z. B. auf Fragen nach dem Zusammenhang von Messprozess und zeitlicher Zustandsentwicklung, nach der Einordnung der Quantenobjekte in Raum und Zeit („Welle-Teilchen-Dualismus“) und nach der Bedeutung des Zustandsvektors: Be-

schreibt die Wellenfunktion einen Zustand der Welt oder unser Wissen über die Natur? Die Antworten sind die Grundlage für die Beurteilung der philosophischen Konsequenzen der Quantentheorie, für ihre „Einbettung in das, was wir unser Weltbild nennen“.

Vor allem auf der Basis des Buches *Der Aufbau der Physik* (1985) will ich einige Interpretationen WEIZSÄCKERS vorstellen. In einem zweiten Schritt will ich andeuten, wie es dazu gekommen ist, dass diese Ansätze in der heutigen Diskussion keine Rolle mehr spielen. Einer der Gründe ist, dass WEIZSÄCKER vor allem durch die Auseinandersetzung der Gründerväter mit ihren eigenen philosophischen Intuitionen und durch Philosophen wie ARISTOTELES geprägt war und mit der „neopositivistischen Wissenschaftstheorie“ sowie der angelsächsischen Philosophie der Physik wenig anfangen konnte. Inhaltlich liegen die Unterschiede vor allem in der Interpretation der Wahrscheinlichkeit und der Auffassung des Messprozesses als Übergang zu einem neuen Wissen. Zugleich möchte ich damit veranschaulichen, wie sehr sich die Philosophie der Quantentheorie in den letzten 50 Jahren verändert hat.

Holger Lyre (Technische Universität Magdeburg)

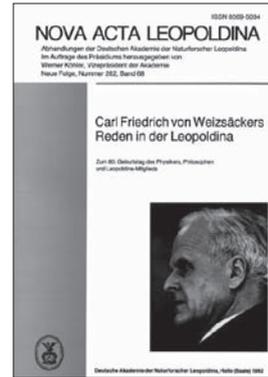
Reduktionismus und Antireduktionismus in Carl Friedrich von Weizsäckers Denken

Carl Friedrich VON WEIZSÄCKERS Wissenschaftsphilosophie ist von einer vordergründigen Spannung durchzogen. Zum einen spielt die Einheit der Natur in seinem Werk eine gewichtige Rolle, die von ihm als Einheit der Physik in einem dezidiert reduktionistischen Sinne konzipiert wird. Zum anderen finden sich hinlänglich viele Äußerungen und Überlegungen, in denen WEIZSÄCKER auf die Limitiertheit wissenschaftlicher und physikalischer Erkenntnis hinweist. Die Reduktionismus-/Antireduktionismus-Debatte findet heutzutage im Wesentlichen in der Gehirn-Geist-Debatte der modernen Philosophie des Geistes statt. Und auch hier nimmt WEIZSÄCKER eine Sonderstellung ein, insofern er sein Einheitsprogramm nicht als Materie-, sondern als Geist-Monismus verstanden hat. Im Vortrag soll der Frage nachgegangen werden, welchen konzeptionellen Schwierigkeiten WEIZSÄCKERS reduktiver Geist-Monismus ausgesetzt ist.

Carl Friedrich von Weizsäckers Reden in der Leopoldina

Zum 80. Geburtstag des Physikers,
Philosophen und Leopoldina-Mitglieds

Nova Acta Leopoldina N. F. Bd. 68, Nr. 282
Herausgegeben von Werner Köhler (Jena)
(1992, 309 Seiten)



Inhalt

PARTHIER, Benno: Statt eines Vorwortes	7
SCHMUTZER, Ernst: Carl Friedrich von Weizsäcker. Zum 80. Geburtstag einer herausragenden Persönlichkeit unseres Jahrhunderts	11
VON WEIZSÄCKER, Carl Friedrich:	
Gedanken über das Verhältnis der Biologie zur Physik (1965)	19
Rundtischdiskussion über »Modell und Erkenntnis« (1967)	33
Rundtischdiskussion über »Struktur und Funktion« (1969)	67
Vorbereitete Diskussionsbemerkung (1971)	101
Evolution und Entropiewachstum (1971)	109
Information und Evolution (1971)	125
Die philosophische Interpretation der modernen Physik (1972)	129
Rundtischdiskussion über »Zufall und Notwendigkeit in der Evolution« (1973)	159
Der Zusammenhang der Quantentheorie elementarer Felder mit der Kosmologie (1974)	177
Quantentheorie elementarer Objekte (1977)	197
Einführung in die Problematik »Idee und Erfahrung« (1977)	213
Rundtischgespräch über »Idee und Erfahrung« (1977)	219
Podiumsdiskussion »Erinnerungen an Albert Einstein, Otto Hahn und Max von Laue« (1980)	245
Werner HEISENBERG in memoriam (1982)	261
Ebenen und Krisen in der Entwicklung der Wissenschaft (1987)	273
Anomalien – Ebenen und Krisen (1989)	291
Personenregister	303

*Direkt über die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina –
Nationale Akademie der Wissenschaften erhältlich.*



Wir danken der Fritz Thyssen-Stiftung für die finanzielle Unterstützung.