

Anfragen der Physik an die Theologie

Methodologisch erhebt seit der Neuzeit der Physiker seine Erkenntnisse in dem Dreischritt: Beobachtungsergebnisse sammeln, die Arbeitshypothese mathematisch formulieren, in der erneuten Beobachtung die mathematisch formulierte Aussage verifizieren. Bei diesem wissenschaftlichen Vorgehen nehmen die verfahrenstechnischen Fragen der Beobachtungstechnik im ersten und dritten Schritt so viel Zeit und Überlegung des Physikers in Anspruch, daß der Großteil aller Physiker den Eindruck vermittelt oder auch hat, die experimentelle Verfahrenstechnik mache das Geschäft des Physikers aus. Die bei der Beschreibung verwendeten Begriffe werden dann vom Forscher naiv in jener Weise gebraucht, die sich, nur intuitiv, weder exakt erkenntnistheoretisch noch historisch eine Meinung darüber bildet, wie die Bildung der relevanten Begriffe sich ereignet haben könnte.¹

I. DISKUSSION ÜBER DAS «WUNDER»

Der Überhang des Verfahrenstechnischen erklärt das Desinteresse vieler heutiger Physiker an jenen Fragen, die von der Physik her an die Theologie gestellt werden können. Er erklärt andererseits das Interesse der traditionellen Apologetik, mit Physikern über die Möglichkeiten der sogenannten Wunder zu reden.

Zweifelsohne hätten diese Diskussionen insbesondere klären sollen, was denn der Naturforscher und der Theologe unter Natur verstehen. Ein großangelegtes Gespräch der Paulusgesellschaft² über Wunder und Wissenschaft konnte schließlich zu folgenden Aussagen kommen:

Erstens: die feststellende Beobachtung im naturwissenschaftlichen Sinn arbeitet unter der methodischen Präsumpion einer geschlossenen und damit verfügbaren Weltwirklichkeit. Der hier zugrunde gelegte Begriff von Natur fordert für die

Weltdeutung einen methodologischen Determinismus.

Zweitens: obgleich die de-facto-Einstellung der Physik zwar seit der Quantenphysik indeterministisch ist – ein Umstand, auf den Johannes Hesen, Heimo Dolch und Wolfgang Büchel hinweisen³ –, bleibt zu beachten, daß die durch den physikalischen Indeterminismus gegebene Kontingenz eine physische Kontingenz bleibt, deren Durchbrechung im theologischen Wortsinn kein Wunder wäre, weil sie nur die natürliche Möglichkeit einer Ausnahme darstellen würde.

Drittens: der ursprüngliche «Ort» für das Wunder ist nicht die beobachtend-konstatierende Einstellung des Physikers, den eine Ausnahme in die Verlegenheit bringt, sein System induktiv zu entfalten, sondern die sinnsuchende Existentialauslegung des Menschen, die durch eine wunderbare Sach-Begebenheit sich existentiell betroffen weiß von einer zwischenpersonalen Erkenntnisweise. Mit anderen Worten: ein Wunder ist ein kommunikatives, endzeitliches Zeichen für eine unerfüllte Gläubigkeit, das als solches Zeichen von der Physik nicht erfragt werden kann, wohl indessen in bezug auf seine innerweltlich-sachliche Komponente. Doch bleibt der Hiatus zwischen der bloßen Konstatierung – etwa des leeren Grabes, die als solche wunderblind ist und die Begründung unter Titeln wie «und die Bibel hat doch recht» sucht – und dem Glaubenszeichen, das die Betroffenheit erhält und den Menschen nicht zur Ruhe kommen läßt bei einer rein naturwissenschaftlichen Erklärung. Für den Naturbegriff blieb es bei der Wunderdiskussion bei der Feststellung, daß Natur für den Physiker ein methodologisch geschlossenes System ist, während sie in der Existentialanalyse einer theologischen Anthropologie offen ist für das, was übernatürlich genannt wird. Es bleibt für eine nicht naiv dialektisch operierende Theologie die Aufgabe,

unter der Anfrage des naturwissenschaftlichen Naturbegriffs wenigstens die Komplementarität des entsprechenden Begriffes in der Theologie zu erarbeiten.

II. DISKUSSION UM «WIRKLICHKEIT» UND «FREIHEIT»

1. «Freiheit»

Erwartet man diese Antwort der Theologie, dann fordert deren anthropologische Komponente eine philosophische Vorbesinnung heraus. Nun scheint sich bei diesem Andenken herauszuschälen, daß es für das Verständnis eines vom Wunder betroffenen, wie insonderheit für den glaubenden Menschen entscheidend darauf ankommt, ein Steckenbleiben in der unmittelbaren Reaktion auf die Weltwirklichkeit, in der Glaube gelebt wird, zu überwinden. Dies aber bedeutet, daß zunächst jene Realismuskonzeption ausgetragen werden muß, die um der Glaubensaussage willen weiterführt von der bloßen Berichterstattung zu einer gestalteten Glaubensaussage, die als Kerygma den Namen Sprache verdient. Die Diskussion um Bultmann, also sachlich der Versuch, das Verhältnis von Glauben und Verstehen darzulegen,⁴ weist den Theologen darauf hin, daß Sprache ebenso offen sein muß für die sich entfaltende Bedeutsamkeit des nicht einholbaren Gottes, wie Geschichte offen ist für Geschehen. Solche Einsicht aber fordert von jeder Auslegung der Offenbarung letztlich den Überschritt von einer bloßen Information – die sich etwa in das Urteil kleidet, «daß Jesus der Offenbarer ist»⁵ – zu Aussagen eines deutenden Verstehens. Solches Verstehen aber wird möglich, wenn die zu ihm führenden Fragen gestellt werden innerhalb einer eschatologischen Existenz, die in der Geschichte anhebt mit Jesus von Nazareth. Man wird in der verkündigenden Auslegung nicht nur nach Information, sondern auf Möglichkeiten des Miteinanderseins von Eschatologie und geschichtlicher Weltwirklichkeit zurückfragen müssen.⁶ Nur so kann der Ausleger dem plakatierten⁷ Formalismus entgegen, der in Gefahr ist, bei sich zu verweilen, statt je mehr der Welt und auch Gottes ansichtig zu werden.

Daß gerade in dieser Frage die theologische Auslegung sich bislang so sehr von Einwänden der Historiker und Religionsgeschichtler einfangen ließ und darüber die Anfragen der Physiker nicht hörte, läßt sich belegen am zornigen Nachdruck, mit

dem Pascual Jordan sich hier Gehör verschaffen möchte⁸ und mit den abwägenden, aber beständigen Hinweisen auf diesen Mangel bei Carl Friedrich von Weizsäcker.⁹ Versucht Jordan noch, Gottes Wirkweise in der Welt verständlich zu machen im Hinweis auf die Löchertheorie des quantenphysikalisch notwendigen Indeterminismus, so stellt von Weizsäcker schon einen Fragenkatalog auf, der die Antwort der Theologie erheischt. Ausgehend von der Feststellung, daß der Glaube an die Wissenschaft die herrschende Religion unserer Zeit ist,¹⁰ meint er, um des Menschen willen, die Frage nach einer wahrhaft befreienden Religion¹¹ aus zwei Gründen stellen zu müssen: Denn – erstens – hat die Entmythisierung der Welt durch den jüdischen und christlichen Theismus die Welt von Göttern befreit und scheint jetzt nicht mehr in der Lage, jenem Realitätsbegriff zu wehren, für den die Welt zwar auch götterfrei ist, aber noch nicht dem Gott der Liebe gehört;¹² und – zweitens – erhebt sich in einer solchen Welt der absolut planenden Autonomie des Menschen dann doch wieder die Frage, wie sie mit menschlicher Freiheit vereinbar sei.¹³ Von Weizsäcker verschweigt die Antworten auf seine erste Frage, die seit Jean Paul bei Dietrich Bonhoeffer, Paul Tillich und Dorothee Sölle als nachtheistische Theologie konzipiert werden.¹⁴ Dieses Schweigen mag für einen weitgebildeten, protestantischen Forscher erstaunlich sein, hat aber seinen sachlichen Grund in der zweiten Frage nach der menschlichen Freiheit.

Nach anfänglichen Scheingefechten mit der Löchertheorie der statistisch arbeitenden Quantenphysik bejaht man heute wieder um der methodologischen Einheit willen den Denkgrundsatz von der gesetzmäßigen Ordnung aller Fakten in dem Weltbereich, der der Physik zugänglich ist. Damit ist die Irrationalität ausgeschlossen und positiv jener Glaube möglich, der annimmt, die Welt der Erscheinung sei nach Gesetzen der Vernunft gelenkt und mit dem Verstand zu erfassen.¹⁵ Bekanntlich ist der soeben skizzierte Standpunkt die Ausgangsbasis im Denken Einsteins und seiner Freunde. Besteht hierin wieder Übereinstimmung zwischen allen, also auch den Quantenphysikern, so trennt man sich doch eindeutig in den daraus gezogenen Folgerungen im Hinblick auf Freiheit und Religion des Menschen. Und eben diese Folgerungen werden wieder zu Anfragen der Physik an eine Theologie der Freiheit.

Zwar weiß die Einsteinschule bei all ihrem karte-

sianischen Rationalismus,¹⁶ daß von dem, was ist, kein Weg führt zu dem, was sein soll.¹⁷ Aber ihr Ordnungsbild von der Natur führt in loser Anlehnung an Leibnizens prästablierter Harmonie zu einem Pantheismus, dem eine kosmische Religiosität entspricht, die nur einem verzückten Staunen über die Harmonie der Naturgesetzlichkeit gleichkommt.¹⁸ Die Freiheit schließlich wird – ausgehend von einer kartesischen Interpretation, nach welcher das Denken der ordnende Faktor im Menschen ist – in einer sozialdominanten Ausziehung eines kritisch-idealistischen Ansatzes als Negation bestehender Verhältnisse gedacht. Freiheit ist für Einstein schon gegeben, wenn sich das menschliche Denken freimacht von den Einschränkungen autoritärer und sozialer Vorurteile und diese Freisetzung gesetzlich in allen Gesellschaftsformen garantiert wird.¹⁹ Wenn Ernst Cassirer die Wirklichkeitserfahrung, die hinter diesen Freiheitsforderungen Einsteins liegt, in dessen Gesamtwerk als eine grundsätzlich pluralistische zeigen kann, so eröffnet sich gerade in dieser zustimmenden Analyse der idealistische Wahrheits- und Objektbegriff Einsteins. Die Zielsetzung, in das Mannigfaltige, wie es erfahren wird als Physik, Soziologie, Ästhetik und Religion, eine synthetische Einheit nach Regeln zu bringen,²⁰ ist zwar transzendental-philosophischen Ursprungs, aber doch nur eine Variante der rationalistischen Idee von der Einheit der Vernunft.²¹ Weil darin weder die Wahrheit noch der Mitmensch entgegensteht, entartet der Gott der Religion zur bloßen Religiosität und die Freiheit zur planvollen Vernunftkonstruktion.

2. «Wirklichkeit»

Hugo Dingler²² hat darauf hingewiesen, daß in diesen Weltbildkonstruktionen die entscheidende Eigenschaft des Wirklichen, das Essentielle, fehlt und das Wirkliche zu einem langweilig – öden Uhrwerk wird. Doch sind Dinglers Hinweise auf mögliche religiöse Beziehungen des Menschen zum essentiellen Wirklichen schon als metaphysische Aussagen nichtssagend, weil dieses Wirkliche als die Gesamtheit des Gegenstehenden vom Konstruktionsdenken des Physikers her als ein Irrationales bezeichnet wird, mit dem es keine Auseinandersetzung geben kann, weil es für den rational planenden Menschen stets das Unberührte bleibt.²³

Auch David Bohms²⁴ pluralistisch arbeitende Strukturanalyse, die sich wieder stark an Einstein und de Broglie anlehnt, bleibt letzten Endes doch

in einem Konstruktionshorizont befangen, der dem idealistischen Postulat von der Einheit der Vernunft verhaftet ist. Ausgehend von dem einsichtigen Ansatz, daß die wissenschaftliche Methode die Tendenz zu stetem Fortschreiten einschließt, diskutiert er die Bedingung, unter der die klassische Physik und die Quantenphysik in der Realitätserfassung miteinander vereinbar sind. Diese Bedingung ist ihm gegeben in der Relativität der unerschöpflichen Vielfalt der Wirklichkeit, der je verschiedene Wissenschaftsmethoden entsprechen. Mit deren Hilfe sind zwar Teilaspekte der Realität nur approximativ zu fassen, aber die Strukturen der Welt als eines Ganzen von unbegrenzter Komplexität sind damit exakt beschreibbar. Eben mit Hilfe dieser Strukturanalyse bewege sich die wissenschaftliche Forschung auf das Absolute zu, indem sie das Relative in seiner unerschöpflichen Vielfalt studiere. – Wird man auch Bohms Entwurf schätzen wegen seiner physikalischen Methodentreue und aufgrund des bei allen heutigen Physikern antreffbaren Bemühens, die Einheit physikalischer Wirklichkeitserfassung wiederherzustellen, so ist doch Heisenbergs Kritik an Bohm zuzustimmen: die hier als Ziel aller Beschreibung angesetzte «Wirklichkeit» ist wieder nur eine rational konstruierte, ideologische Superstruktur.²⁵

Nun steht es außer Zweifel, daß die Physik zu ihrer Einheit nur kommen kann über eine Erforschung der Strukturen von physikalischer Wirklichkeit. Nur enden diese selbst in der modernen Grundlagenüberlegung zur Physik auch da noch, wo man eine Mathematisierung oder Logisierung scheut, letzthin doch wieder bei Weltbildkonstruktionen, die stark idealistisch geprägt sind. Das gilt für Suzanne Bachelards phänomenologischen Erhellungsversuch²⁶ ebenso wie für Carl Friedrich von Weizsäckers²⁷ Überlegungen zu einer der heutigen Physik angepaßten Logik und auch für Niels Bohrs²⁸ Komplementaritätsprinzip. Bachelard will zwar nicht nur die immer komplexeren Strukturen durch den mathematisch arbeitenden Physiker erfassen lassen, damit das Allgemeine im Besonderen transparent werde; sie will auch dem Geiste des Menschen das Wissen von den Strukturen präsentieren, damit nach der Mathematisierung die rein empirische Tatsache wiedergefunden werde. Aber wenn sie auch an einer Anzahl von Beispielen phänomenologisch diese transzendente Reduktion vorführt, so wird doch das Telos dieser Beschreibungen nur einsichtig, wenn eine mathematische Struk-

turierung der außermenschlichen Wirklichkeit angesetzt wird, die der apodiktischen, das heißt hier mathematisch-diskursiven, Erkenntnis entspricht. Über dieses Denkmodell der Wirklichkeit scheint auch von Weizsäckers Überlegung nicht hinauszukommen, die den Komplementaritätskalkül der Quantenmechanik die wahre Logik nennt. Selbst dann nicht, wenn er bereit ist, diese Logik nur als ontologische Hypothese anzusehen. Alles kommt schließlich auf jene Erprobung an der Wirklichkeit hinaus, die Niels Bohr für die Bereiche der Biologie, der Kulturen, der Kunst und dessen, was er Glaube nennt, durchgeführt hat. Zwar mag sich unter bestimmten Voraussetzungen die Praktikabilität der mathematisch-logischen Hypothese erweisen; weil aber die gemachten Voraussetzungen je unter mathematischen Vorzeichen stehen, wird die *quæstio facti* nur für Wirklichkeitsbereiche gestellt, die diesen konstruktiven Voraussetzungen entsprechen.

Das aber ist ein Besprechungsergebnis neuerer Literatur, welches schon den Kern in den Aussagen Duhems²⁹ um die Jahrhundertwende ausmachte. Auch wird man da, wo man quellenkritisch der Newtonforschung Blochs und dem Aufsatz Karl Ulmers über Galilei folgen kann,³⁰ auf die gleiche Konstruktionshypothese stoßen. Gewiß ließe sich – wenn man einmal absieht von notwendigen Einzelkorrekturen an den entsprechenden bibliographischen Arbeiten – anhand der Physikgeschichte seit der Spätscholastik nachweisen, wie die physikalische Forschung von der Konstruktionshypothese und deren mehr oder weniger idealistischem Wirklichkeitsbild in zunehmendem Maße bestimmt wird. Doch mag es im Rahmen eines Bulletins bei einem Literaturhinweis³¹ sein Bewenden haben. Wichtiger als dieser detaillierte Nachweis bleibt es, zu bedenken, welche schreiende Anfrage zuerst an die Metaphysik und dann auch an die Theologie in Sir Arthur Eddingtons Paraphrase zu einem augustiniisch-newtonischen Bild sich meldet:³² «Wir haben gesehen, daß da, wo die Wissenschaft am weitesten vorgedrungen ist, der Geist aus der Natur nur wieder zurückgewonnen hat, was der Geist in die Natur hineinlegte. Wir haben an den Gestaden des Unbekannten eine sonderbare Fußspur entdeckt... Und siehe, es ist unsere eigene.»

Die Physiker vernehmen den Schrei dieser fragwürdigen Hominisierung eines idealistisch konzipierten Weltbildes. Doch rufen sie entweder unter Bezugnahme auf die Praktikabilität der Strukturkenntnisse einfach wieder nach jenem kritischen

Realismus, den Bavinck und Dessauer vertreten haben,³³ und beschränken mit March die Konstruktion einer objektiven Welt auf die makroskopische Physik³⁴ – oder sie weisen mit Nachdruck auf den damit gegebenen Zerfall der einen Physik hin³⁵ und entscheiden sich für Eddingtons subjektiven Selektionismus,³⁶ für Jordans empiristischen Positivismus,³⁷ vielleicht auch mit Heisenberg und von Weizsäcker für ein Suchen nach dem in der Physik vergessenen Ursprung aller Erkenntnis.³⁸ Auch Erwin Nickels Versuch, in der Konvergenz von Materialismus und Spiritualismus den Vorrang des Geistes durch eine Analyse des Materiellen festzustellen, holt die Welt nicht ein, sondern zielt bestenfalls nur auf eine Heimholung in die Immaterialität.³⁹

Martin Heidegger gibt wohl rechtens den Grund für diese vergeblichen Versuche an, wenn er sagt, in der Physik als einer exakten Wissenschaft werde das Seinsverhältnis des vorhandenen Seienden auf einen Begriff gebracht, der nach Ansatz und Reichweite der Wissenschaft nicht in der Lage sei, das Wesen etwa von Ort, Zeit, Bewegung, Kraft, Masse zum eigenen Problem zu machen.⁴⁰ Wer auch nur von Weizsäckers Vortrag «Sprache als Information»⁴¹ liest, wird sich überzeugen können, wie richtig Heideggers Diagnostik ist. Doch können die Philosophen offenbar auch nur eröffnen, daß die Naturwissenschaftler von einer Weise der Entbergung beansprucht sind, welche die Natur als einen Gegenstand vernünftiger Forschung angeht.⁴² Es bleibt aber – nach dieser Diagnose – der Glaube der Metaphysiker, demgemäß die Vernunft keine Potenz ist, die der Mensch aus sich heraus in Bewegung setzt, sondern erst Wahrheit entbirgt, wenn die Macht des Seins selbst, dem der Mensch mit seiner Vernunft und die Dinge entsprungen, dies alles dem Sein übereignet.⁴³ Liegt indessen die Entbergung der Wahrheit in der Macht des Seins selbst und nicht im Befragen des Seienden und seiner Begriffe,⁴⁴ dann kann folgerichtig nach «Sein und Zeit» etwa «Zeit und Sein» nicht geschrieben werden, weil vom Begriff aus der Beweisgang zum Sein nicht angetreten werden kann. So bleibt den Philosophen letztlich doch im Angesicht der gestellten Begriffskonstruktionen der Physiker nur jener Glaube, der nach Hölderlins Wort zum Fragen ermächtigt: «Wo aber Gefahr ist, wächst das Rettende auch.»⁴⁵

Wächst aber das Rettende nicht durch die Wissenschaften zu, weil es ihnen als unscheinbarer Sachverhalt unzugänglich ist,⁴⁶ sondern ist es – wie

Jacques Maritain, von Weizsäcker und Karl Rahner zeigen⁴⁷ – selbstverständlich gegeben und vorgängig noch zur formalsten Logik, oder liegt es – nach Maurice Blondel – der Aktion schon zugrunde,⁴⁸ ist es als vorgängiger Bezug zum Sein – wie Walter Strolz mit Heidegger sagt – in der Geschichte anwesend,⁴⁹ so ist das Rettende der Seinsmächtigkeit dennoch nicht in diesen Denk- oder Verhaltensweisen des Menschen, sondern ihnen vorgängig, so daß es exakt wissenschaftlich nicht faßbar wird. Bernhard Welte hat schon recht, wenn er sagt: «Die Linien schließen sich also innerhalb des Welthorizonts nirgends... alles lebt, wo es wesentlich lebt... von einer Hoffnung, deren Erfüllung ans Unaussprechliche... anheimgegeben bleibt».⁵⁰

III. KONVERGENZ VON PHYSIK UND THEOLOGIE?

DAS GESPRÄCH MIT DEN THEOLOGEN

Fragen nun aber die Physiker, um die Einheit ihrer Physik in einer nicht-mathematisierten, idealistischen Wirklichkeitserfassung wiederherstellen zu können, schließlich doch nach der Konvergenz aller Erfahrungs- und Erfassungslinien, die Philosophen –

und geben eben die angefragten Philosophen, die gemäß der neuzeitlichen Philosophie- und Physikgeschichte von den Physikern für Erkenntnistheoretiker, also Wissenschaftler gehalten werden, der Wissenschaft für die Seinserhellung dennoch eine abschlägige Antwort –,

so wird der Hinweis auf die Hoffnung und den Glauben an eine mögliche Selbsteröffnung des Seins, soweit er von Philosophen gegeben wird, den Physikern existentiell ungläubwürdig.

Dies aber scheint der Grund dafür zu sein, warum Physiker seit Einstein bis heute geneigt sind, von ihrem physikalischen Fortschrittsglauben aus manchmal leichtfertig zum religiösen Glauben Parallelen zu ziehen. Sie nehmen den Philosophen deren philosophischen Glauben einfach nicht mehr ab und suchen zu Gespräch und Korrektur die

Theologen, von denen sie noch annehmen, daß sie glauben. Bezeichnend für diese Wahl der Physiker sind schon die Gifford Lectures und die Gespräche der Paulusgesellschaft. Faktisch werden bei solchen Gesprächen selbstverständlich nur Theologen gesucht werden, die den Dienst des Studiums an Physik und Philosophie nicht scheuen und aufnehmen können. Wenn aber bei diesen Dialogen das Glaubenszeugnis als Hoffnungsgrund⁵¹ der Theologen gefragt ist, sind solche Gespräche eine Chance für die theologische Selbsterkenntnis, eben weil sie Anfragen der Physik an die Theologie sind. Ist nämlich, wie dies doch trotz aller Unzulänglichkeit aus der oben besprochenen Literatur hervorgeht, die Physik im Grunde schon bereit, die Hypostasierung des Naturbegriffes im neunzehnten Jahrhundert aufzugeben, dann könnte die Theologie beim Bedenken der transzendentalphilosophischen Überlegungen der Physiker wieder lernen, ihrerseits in einer transzendentaltheologischen, eschatologischen, ekklesiologischen Erhellung jeglicher Hypostasierung des Kirchenbegriffes zu wehren. Ein Gespräch über Möglichkeit und Umfang dieser doppelten Entideologisierung wäre wahrhaft die Chance für die Theologie, die gegenseitige Trennung der beiden Größen Kirche und Welt zu überwinden.

Vorläufig bleibt indessen für die Wahrnehmung dieser Dienstfunktion, auf die das Vatikanum II in den Nummern 20 und 21 seiner Pastoralkonstitution «Über die Kirche in der Welt von heute» hinweist, noch ein Desiderat: von kirchlicher Seite sollte man endlich ein Forschungsinstitut errichten, in dem von Fachleuten der Natur- und Gesellschaftswissenschaften auch die Anfragen aus der Physik auf ihre theologische Bedeutsamkeit hin befragt werden könnten. Würden in einem solchen Institut in voller Freiheit, die für das wissenschaftliche Gespräch notwendige Voraussetzung ist, Antworten auf die Anfragen gefunden werden, so würde dies dienlich sein für die Kirche, die sich nach «Lumen gentium» (1, 31, 38, 41) als Zeichen der Einheit und der Hoffnung für alle Menschen versteht.

¹ A. Einstein, Vorwort zu: M. Jammer, *Concepts of Space* (Cambridge/USA 1953) XII.

² *Dokumente der Paulus-Gesellschaft*, hersg. v. E. Kellner, Bd. V: *Wunder und Wissenschaft* (München 1963) 190–231, 250, 261.

³ J. Hessen, *Das Kausalprinzip* (Augsburg 1928); H. Dolch, *Kausalität im Verständnis der Theologen und der Begründer der neuzeitlichen Physik* (Freiburg 1954); W. Büchel, *Philosophische Probleme der Physik* (Freiburg 1965).

⁴ R. Bultmann, *Glauben und Verstehen II* (Tübingen 1952) 211 bis 235: *Das Problem der Hermeneutik*.

⁵ Ders., *Theologie des Neuen Testaments* (Tübingen 1953) 298 f., 444, 497.

⁶ H. Ott, *Die Frage nach dem historischen Jesus und die Ontologie der Geschichte* (Zürich 1960) 21–23.

⁷ H. Gadamer, *Wahrheit und Methode* (Tübingen 2 1965) 145 f., 383 ff., 431 f.

⁸ P. Jordan, *Der Naturwissenschaftler vor der religiösen Frage* (Oldenburg-Hamburg 1963) 22, 156, 192 ff.

⁹ C.F. von Weizsäcker, *Die Tragweite der Wissenschaft I. Schöpfung und Weltentstehung. Die Geschichte zweier Begriffe* (Stuttgart 1964) 1 ff, 74 ff, 173 ff.

¹⁰ aaO. 3-9, 111.

¹¹ aaO. 14-19.

¹² aaO. 93.

¹³ aaO. 11, 201 ff.

¹⁴ J. Paul, *Werke I* (München ² 1959) 266, 269; D. Bonhoeffer, *Ethik* (München 1958) 174-182; P. Tillich, *Der Mut zum Sein* (Stuttgart ³ 1958) 28 ff, 113 ff; D. Sölle, *Stellvertretung* (Stuttgart ² 1965) 131 ff.

¹⁵ A. Einstein, *Aus meinen späten Jahren* (Stuttgart ² 1953) 18, 20, 23-35, 132, 158, 235, 261.

¹⁶ Ders., *Mein Weltbild* (Frankfurt-Berlin 1964) 115-127. Zur Kritik daran: W. Heisenberg, *Prinzipielle Fragen der modernen Physik* (Leipzig-Wien 1936) 91-98; ders., *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft* (Stuttgart ⁹ 1959) 61-79; N. Bohr, *Atomphysik und menschliche Erkenntnis* (Braunschweig 1958) 32-83; C.F. von Weizsäcker aaO. 201 ff; ders., *Zum Weltbild der Physik*, (Stuttgart ⁷ 1958) 245.

¹⁷ A. Einstein, *Aus meinen späten Jahren...* 26, 132, 261.

¹⁸ aaO. 21, 262 f; ders., *Mein Weltbild...* 18, 109, 151, 171.

¹⁹ Ders., *Freedom. Its Meaning* (New York 1940).

²⁰ I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft B* 236; E. Cassirer, *Einsteins' theory of relativity considered from the epistemological standpoint* (Chicago 1923) 108-110, 120; ders., *Zur modernen Physik* (Darmstadt 1957) 188, 197-200, 256 f.

²¹ K. Hübner, *Beiträge zur Philosophie der Physik: Phil. Rundschau, Beiheft 4* (Nov. 1963) 18 f, 25.

²² H. Dingler, *Die Ergreifung des Wirklichen* (München 1955) 175-199.

²³ aaO. 176-186.

²⁴ D. Bohm, *Causality and Chance in Modern Physics* (London 1958) 96-100, 170.

²⁵ W. Heisenberg, *The Development of the Interpretation of the Quantum Theory: Niels Bohr and the Development of Physics*, ed. by W. Pauli (London 1955) 178.

²⁶ S. Bachelard, *La Conscience de Rationalité. Etude phénoménologique sur la Physique mathématique* (Paris 1958) 19, 29-35, 52, 80, 89, 191-210.

²⁷ C.F. von Weizsäcker, *Zum Weltbild der Physik* (Stuttgart ⁷ 1958) 208, 270, 299-301, 312 f.

²⁸ N. Bohr, *Physique atomique et connaissance humaine* (Paris 1961) 5, 31-33, 79 f.

²⁹ P. Duhem, *La théorie physique. Son objet - sa structure* (Paris 1906) 232 ff, 274.

³⁰ L. Bloch, *La philosophie de Newton* (Paris 1908); K. Ulmer, *Die Wandlung des naturwissenschaftlichen Denkens zu Beginn der Neuzeit bei Galilei: Symposium. Jahrbuch für Philosophie II* (Freiburg 1959) 293-347.

³¹ vgl. die umfassende Bibliographie bei A. C. Crombie, *Augustine to Galileo* (Oxford 1958); von den dort nicht aufgeführten neueren Arbeiten: M. L. Bonelli, *Mostra Anniversale di Galileo Galilei* (Firenze 1964); J. O. Fleckenstein, *Scholastik, Barock und exakte Wissenschaften* (Einsiedeln 1949); H. Lange, *Geschichte der Grundlagen der Physik I. II* (Freiburg 1954 und 1961); O. Loretz, *Galilei und der Irr-*

tum der Inquisition (Kevelaer 1966); G. M. van Melsen, *Naturwissenschaft - Technik. Eine philosophische Besinnung* (Köln 1964).

³² Zitiert bei J. H. Jeans, *Physik und Philosophie* (Berlin 1950) 114 f.

³³ B. Bavink, *Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften* (Leipzig ⁸ 1944) 264 f; F. Dessauer, *Naturwissenschaftliches Erkennen. Beiträge zur Naturphilosophie* (Frankfurt 1958) 9, 18 f, 211-214.

³⁴ A. March, *Das neue Denken der modernen Physik* (Hamburg 1957) 13 f, 28 f, 41, 97-99.

³⁵ E. Schrödinger, *Die Natur und die Griechen* (Hamburg 1956).

³⁶ A. Eddington, *Philosophie der Naturwissenschaft* (München 1949) 37 f, 134, 159.

³⁷ P. Jordan, *Der gescheiterte Aufstand* (Frankfurt 1956) 31-34.

³⁸ W. Heisenberg, *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft* (Stuttgart ⁹ 1959) 87 f; C.F. von Weizsäcker, *Zum Weltbild der Physik* (Stuttgart ⁷ 1958) 174.

³⁹ E. Nickel, *Zugang zur Wirklichkeit. Existenzerhellung aus den transmateriellen Zusammenhängen* (Fribourg 1963) 25-36, 142-148, 211-220.

⁴⁰ M. Heidegger, *Das Wesen des Grundes* (Pfullingen ³ 1949) 13 f.

⁴¹ C.F. von Weizsäcker, *Sprache als Information: Die Sprache*, hrsg. von der Bayerischen Akademie der schönen Künste (Darmstadt 1959) 48-53.

⁴² M. Heidegger, *Vorträge und Aufsätze* (Pfullingen ² 1959) 24 bis 35, 60-70, 84 f.

⁴³ G. Siewerth, *Metaphysik der Kindheit* (Einsiedeln 1957) 51 f.

⁴⁴ M. Heidegger aaO. 84.

⁴⁵ aaO. 36, 43 ff.

⁴⁶ aaO. 66-70.

⁴⁷ J. Maritain, *Distinguer pour unir ou les degrés du savoir* (Paris 1932) chap. IV; K. Rahner, *Geist in Welt. Zur Metaphysik der endlichen Erkenntnis bei Thomas von Aquin*, hrsg. von J. B. Metz (München ² 1957) 88 f.

⁴⁸ M. Blondel, *L'Action* (Paris ² 1950); deutsch (Freiburg-München 1965) 19, 132-136, 154, 345, 365, 380, 498; ders., *Lettre* (Paris 1956) 34-37.

⁴⁹ W. Strolz, *Der vergessene Ursprung* (Freiburg 1959) 128 ff.

⁵⁰ B. Welte, *Das Heilige in der Welt: Freiburger Dies Universitatis* (1948/49) 178.

⁵¹ J. Moltmann, *Hoffnung ohne Glaube?: Concilium 2* (1966) 415-421; J. B. Metz, *Experientia spei: Diakonia 1* (1966) 186-191.

NORBERT SCHIFFERS

Geboren am 14. Juni 1927 in Aachen, 1952 zum Priester geweiht. Er studierte in Tübingen, doktorierte 1954 in Theologie und erhielt 1966 die Habilitation (Anfragen der Physik an die Theologie). An der Universität Münster ist er Lehrbeauftragter für Fundamentaltheologie. Er veröffentlichte: *Die Einheit der Kirche nach J.H. Newman* (1956) und arbeitet an *Geist und Leben mit*.