EILERT HERMS

»Genesis« – der theologische Sinn des kosmologischen Standardmodells der Physik

Collegium Metaphysicum
37

Mohr Siebeck

Collegium Metaphysicum

Herausgeber / Editors

Thomas Buchheim (München)
Friedrich Hermanni (Tübingen)
Axel Hutter (München)
Henning Tegtmeyer (Leuven)

Beirat / Advisory Board

Johannes Brachtendorf (Tübingen) · Douglas Hedley (Cambridge)
Johannes Hübner (Halle) · Anton Friedrich Koch (Heidelberg)
Friedrike Schick (Tübingen) · Rolf Schönberger (Regensburg)
Eleonore Stump (St. Louis)

37

Eilert Herms

»Genesis« – der theologische Sinn des kosmologischen Standardmodells der Physik

Gezeigt an St. Weinbergs Klassiker
»Die ersten drei Minuten«

Mohr Siebeck

Eilert Herms, geboren 1940; Professor emeritus für Systematische Theologie an der Ev.-Theol. Fakultät der Universität Tübingen.

Gefördert durch eine Publikationsbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) – 582467894.

ISBN 978-3-16-200672-1 / eISBN 978-3-16-200673-8
DOI 10.1628/978-3-16-200673-8

ISSN 2191-6683 / eISSN 2568-6615 (Collegium Metaphysicum)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind über *https://dnb.dnb.de* abrufbar.

© 2027 Mohr Siebeck Tübingen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Verbreitung, Vervielfältigung, Übersetzung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Das Recht einer Nutzung der Inhalte dieses Werkes zum Zwecke des Text- und Data-Mining im Sinne von § 44b UrhG bleibt ausdrücklich vorbehalten.

Gedruckt auf alterungsbeständiges Papier. Satz: Laupp & Göbel, Gomaringen.

Mohr Siebeck GmbH & Co. KG, Wilhelmstraße 18, 72074 Tübingen, Deutschland
www.mohrsiebeck.com, info@mohrsiebeck.com

»… nos, quo magis res naturales cognoscimus, eo Dei essentiam perfectius cognoscere.«

»… je mehr wir die natürlichen Dinge erkennen, desto vollkommener erkennen wir das Wesen Gottes.«

(Spinoza, Tractatus theologico-politicus, Kap. IV)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort XI

1. Das Gesprächsangebot der Physik: Eine unverkürzte Darstellung ihrer Kosmologie in allgemeinverständlicher Form 1

2. Die unverminderte Aktualität des Werkes 3

3. Thematische Absicht und sachsystematischer Aufbau der Darstellung Weinbergs 6

4. Die gegenwärtige Welt (das gegenwärtige Universum) und ihre (seine) »Genesis« 10

4.1. Der gegenwärtige »Zustand« (= Prozeßgestalt) des Universums ist Zeuge seiner Anfangszustände 10

4.2. Das gegenwärtige Universum manifestiert die Anfangszustände seines Werdens (seiner Genesis) in durch dieses Werden *modifizierter* Gestalt 14

4.2.1. Das *Faktum* der Präsenz des Anfangszustand im heutigen Zustand des Universums 14

4.2.1.1. Die Referenz der Rede vom »Zustand« des Universums . . 17

4.2.1.2. Die reale Möglichkeitsbedingung und das reale Medium des Prozedierens von Systemen: das Dauern von »Gegenwart« 19

4.2.2. Der *Modus* der Präsenz des Anfangszustands des Universums in dessen heutigem Zustand 31

4.3. Erfassung früherer Befindlichkeiten (Gestalten, Zustände) des Universums durch »zeitliche Rückverfolgung« und »Schluß« aus später präsenten 32

4.4. Klärung der Referenz der Rede von »Zeit« 41

4.4.1. Die Klarheit der Referenz der Rede von »Zeit« bei Weinberg 41

4.4.1.1. Verbreitete Quellen der Unklarheit des Redens von »Zeit« sind bei Weinberg vermieden 41
4.4.1.2. »Zeit« referiert auf das *Maß* für die Dauer von Gegenwart: auf die sich innerhalb der Dauer summierenden *iterativen* Prozesse 44
4.4.1.3. Die Referenz der Rede vom »zeitlichen Zurückverfolgen« der in Gegenwart andauernden »Explosion« des Universums 46
4.4.1.4. »Zeitpunkt« bei Weinberg 46
4.4.1.5. »Zeitraum« bei Weinberg 49
4.4.1.6. Die objektiv unumkehrbare Richtung des Pro-zedierens bei Weinberg 49

4.4.2. Exkurs 1: Die Rede von »Zeit« in St. W. Hawkings »Kurze Geschichte der Zeit« 50

4.5. Das *Angefangene* (d. i. das Koprozedieren des »Systems« »Universum« und aller innerkosmischen Systeme im explosionsbegründeten Expandieren des Universums) im Unterschied zu seinem *Anfang* 56

4.5.1. Vermutungen über die Penzias/Wilson-Strahlung und der »Beweis« ihrer Richtigkeit (das Erfülltsein ihrer Stichhaltigkeitsbedingungen) 56

4.5.2. Die hermeneutische Struktur auch der Naturwissenschaft und ihrer Welterkenntnis 57

4.5.3. Die richtige Interpretation der Penzias/Wilson-Strahlung in Grundzügen 59

4.5.4. Die kosmologische Interpretation der Penzias/Wilson-Strahlung im Detail 64
4.5.4.1. Die ersten 700 000 Jahre (Weinberg: Kapitel 4) 65
4.5.4.2. Die ersten drei Minuten (Weinberg: Kapitel 5) 67
4.5.4.3. Die erste Hundertstelsekunde (Weinberg: Kapitel 7) . . . 69

4.5.5. Die »Anfänge« und »der Anfang« 73

4.5.6. Exkurs 2: Hawking über Anfang und Ende des Universums 82
4.5.6.1. Hawkings Position in »Eine kurze Geschichte der Zeit« . . 82
4.5.6.2. Hawkings »final theory« 92
4.5.6.2.1. Ansatzpunkt und Grundlage der Neuorientierung 92
4.5.6.2.2. Der Anfang des Universums beim späten Hawking 98
a) Zur Quantennatur der Gravitation 98
b) Präzisierung der »keine-Grenzen-Hypothese« 109

4.6. »Anfang«: »*Angefangenes*« vs.»*Anfangen*« 111

4.6.1. Das »Angefangene« 115
4.6.1.1. Zur *Beschaffenheit* des Dauerns der Gegenwärtigkeit des Universums für innerkosmische Instanzen des selbstbestimmten (exemplarisch: des naturwissenschaftlichen, experimentierenden und Experimente messend beobachtenden) Umgangs mit dem Universum 123
4.6.1.2. Zum *Grund* der dauernden Gegenwärtigkeit der Gegenwart des Universums für innerkosmische Instanzen eines relativ selbstbestimmten (exemplarisch: des naturwissenschaftlichen, experimentierenden und Experimente messend beobachtenden) Umgangs mit dem Universum 125

4.6.2. Das so beschaffene »*Angefangene*« gibt durch sich selbst auch das »*Anfangen*« zu erkennen, in dem es gründet und dauert 128

4.6.3. Das »Anfangen« als »Schaffen« in »Allgegenwart« 131
4.6.3.1. »Allgegenwart« 138
4.6.3.2. Implikate dieser Einsicht in die Genesis unserer Welt . . . 145
a) Das »Anfangen« in »Allgegenwart« begründet das *Dauern* der *Kontingenz* des Angefangenen 146
b) Das »Anfangen« in »Allgegenwart« begründet das *Design* des Angefangenen 148
c) Das »Anfangen« in »Allgegenwart« begründet die *Steuerung* des Angefangenen 150
d) Das »Anfangen« in »Allgegenwärtigkeit« begründet die *dauernde Gegenwärtigkeit* der Steuerung des Angefangenen 152
e) Das »Anfangen« in »Allgegenwart« begründet und trägt das *Befähigt- und Bestimmtsein innerkosmischer Systeme zu innerkosmischer Selbstbestimmung* 154

Nachwort 159

Literaturverzeichnis 175

Namenregister 179

Sachregister 181

Vorwort

Bereits 1829 ahnte und befürchtete der Theologe Friedrich Schleiermacher (1768–1834) eine radikale Entfremdung zwischen der aus geschichtlich vermittelter Lebenserfahrung stammenden *religiösen*[1] Erkenntnis unserer Welt und unseres Lebens als Gabe Gottes[2] auf der einen Seite und der *naturwissenschaftlichen* Erkenntnis von Welt aus Forschung mittels theoriegeleitet-experimentierendem Sammeln und Auswerten von Daten auf der anderen Seite. An seinen Freund und Kollegen Friedrich Lücke in Göttingen schrieb Schleiermacher:

»Wenn Sie den gegenwärtigen Zustand der Naturwissenschaft betrachten, wie sie sich immer mehr zu einer umfassenden Weltkunde gestaltet, von der man vor noch nicht gar langer Zeit keine Ahndung hatte: was ahndet ihnen von der Zukunft, ich will nicht einmal sagen für unsere Theologie, sondern für unser […] Christenthum[3]?« Muß der »Streit zwischen der freien, unabhängigen Wissenschaft und unserer Glaubenslehre ungeschlichtet bleiben?« Und wird dann »der Knoten der Geschichte so auseinander gehen«: »die Wissenschaft mit dem Unglauben« und »das Christenthum [wie Religion überhaupt] mit der Barbarei«?[4]

Tatsächlich ist die hier geahnte Entfremdung zwischen Religion bzw. Theologie und Naturwissenschaft bereits seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts als eine endgültige, nicht mehr rückgängig zu machende angesehen und behandelt worden. Schon F. Nietzsche (1844–1900) hat – exemplarisch und mit denkbar breiter Resonanz – den *exklusiven* Anspruch der Naturwissenschaften (heute: »sciences«) auf Erkenntnis und Wissen von Wahrheit unter programmatischem Ausschluß aller aus anderen Quellen als aus theoriegeleitet-experimentierender Forschung stammenden, insbesondere allen religiösen, Ansprüchen auf »Wahrheit« über Welt und Leben erkannt und programmatisch anerkannt,[5]

---

[1] Genau: der christlichen, jüdischen und islamischen religiösen Erkenntnis.

[2] D. h. als uns während gewährtes Dasein, das der Schöpfer Himmels und der Erde in seiner Ewigkeit anfängt, dauern und enden läßt.

[3] Für Schleiermacher das Exemplar von Religion überhaupt.

[4] F. D. E. Schleiermacher, Dr. Schleiermacher an Dr. Lücke. Zweites Sendschreiben, heute in: KGA I/10 337–394, dort 345,13–17; 347,18–20; 347,8–10.

[5] S. das zutreffende zusammenfassende Urteil K. Schlechtas über die Gedankenwelt Nietzsches seit 1878 (Erscheinen von »Menschliches Allzumenschliches. Ein Buch für freie Geister«) in: K. Schlechta, Nachwort, zu: F. Nietzsche, Werke in drei Bänden, ²1960, dort Bd. III, 1433–1452, bes. 1436,13–24 sowie 1438,28–1441,38: Das eine und einzige Thema Nietzsches ist Schlechta zufolge: »Die Welt – den Menschen mit eingeschlossen – wie sie ›in Wahrheit‹ ist«, nämlich so, wie die nomologische, experimentierend nach den Naturgesetzen fragende Naturwissenschaft sie sieht. Diese aber ist, wie Nietzsche sieht, »ihrem Wesen nach«

erschütternd und erschüttert.[6] Wo (gegen Nietzsche) dennoch weiterhin als ein Faktum der metaphysische »Trieb« oder das metaphysische »Bedürfnis« des Menschen behauptet, als berechtigt angesehen und ernstgenommen wird, das seinerseits nicht anders könne als »das Göttliche und das, was uns [Menschen] zur Freiheit führt«, aufzufassen »als eine mächtige Kraft, die in den Naturzusammenhang eingreift, ihn durchbricht oder aufhebt«, da muß diese Vorstellung im selben Atemzug als rein subjektiv: »nur der Phantasie« angehörig »und bildlich«, beurteilt werden.[7] Der Exklusivitätsanspruch der Sciences auf objek-

---

»Sinn-los«. Schlechta: »Ein strenges naturwissenschaftliches Gesetz hat keinen Sinn; die Sinnfrage ist eo ipso keine wissenschaftliche Frage. Die Wissenschaft, die Naturwissenschaft, ist für Nietzsche der Boden, auf dem Sinngebungen […] nicht gedeihen *können*; auf ihm gedeiht *allein* etwas, das in keiner […] Weise nach einem irgendwie gearteten menschlichen Glück, nach Glück überhaupt, fragt.« (l. c. 1441,29–36). »Das wissenschaftliche Fragen hat – eben zufolge der vorgegebenen Methode – keine Distanz zu sich selbst: es weiß nichts von seiner Bedeutung; ja, noch viel seltsamer: es weiß in der Mehrzahl seiner Vertreter nicht einmal etwas von seiner eigenen *generellen* Konsequenz« (l. c. 1441,12–15). Somit gilt: »die Welt – den Menschen mit eingeschlossen – wie sie ›in Wahrheit‹ [nämlich wissenschaftlich = *natur*wissenschaftlich gesehen] ist […], ist […] *ohne jeden* Sinn, sie *ist* Un-Sinn!« (l. c. 1439,19 f.) – ein »Fatum« (1441,38), oder: der sich nach dem Naturgesetz auswirkende »Zufall« (l. c. 1439,40). Konsequenzen: 1. Auf dem Boden dieses ausschließlich naturwissenschaftlichen Wahrheitsverständnisses erweisen sich alle früheren Auffassungen und Behandlungen des Weltgeschehens als eines sinnhaften Geschehens als bloße Fiktionen, die von biotischen Emotionen (vorrangig vom Ressentiment und vom Wunsch nach dem »kleinen Glück«) angetrieben sind (l. c. 1438,36 f.; 1440,10–21). 2. Der der naturwissenschaftlichen Wahrheit entsprechende Umgang mit der Welt ist: der »Wille zur Macht« des »Übermenschen«, der nach »Erd-Herrschaft« strebt (l. c. 1438,38–40; 1440,35–41). – Zu diesem Motivsyndrom vgl. in der Mitte des 20. Jahrhunderts Hannah Arendt, Elemente und Ursprünge totaler Herrschaft. Antisemitismus. Imperialismus. Totale Herrschaft (1949), dt. 1951 (tb. 1986).

[6] S. F. Nietzsche. Die fröhliche Wissenschaft (1882, 1887), Drittes Buch, Aphorismus 125 »Der tolle Mensch«: »›Wohin ist Gott?‹ rief der tolle Mensch. ›Ich will es euch sagen! *Wir haben ihn getötet*‹[…]. Wer gab uns den Schwamm, um den ganzen Horizont wegzuwischen? Was taten wir, als wir diese Erde von ihrer Sonne losketteten? Wohin bewegt sie sich nun? Wohin bewegen wir uns? Fort von allen Sonnen? […] Gibt es noch ein oben und ein unten?« Allerdings erntet diese Botschaft, wie Nietzsche sieht, am Ende des 19. Jahrhunderts noch den Unglauben des breiten Publikums: Der tolle Mensch »warf« »seine Laterne auf den Boden, daß sie in Stücke sprang und erlosch. ›Ich komme noch zu früh‹, sagte er dann, ›ich bin noch nicht an der Zeit. Dies ungeheure Ereignis ist noch unterwegs und wandert – es ist noch nicht bis zu den Ohren der Menschen gedrungen. […] Taten brauchen Zeit, auch nachdem sie getan sind, um gesehen und gehört zu werden. Diese Tat ist ihnen immer noch ferner als die fernsten Gestirne – *und doch haben sie dieselbe getan*!‹«. Dies letzte Urteil bezieht sich genau auf die Naturwissenschaft, die sich selbst – und zwar vermöge ihrer Methode – nicht selber als menschliche Praxis mit spezifischem Sinn und spezifischer Konsequenz zu Gesicht bekommt (s. vorige Anm. [Schlechta 1441,12–15]).

[7] So – exemplarisch – A. v. Harnack (1851–1930), Das Wesen des Christentums (1900), Neuausgabe mit einem Geleitwort von R. Bultmann (1884–1976), 1950, 29. Dieser Klassiker mit einzigartiger Breitenwirkung spricht »Religion«, ihre Welt- und Lebensanschauung, in der Tradition I. Kants als Implikat des menschlichen Freiheitsbewußtseins an. Weil diese Kantsche Position das Freiheitsbewußtsein strikt von allem erfahrungsfundiertem Wissen unterscheidet, schließt sich an sie leicht L. Feuerbachs Projektionsthese an, die dem religiösen Bewußtsein jeden möglichen Ekenntnis- und Wahrheitsanspruch abspricht und seither in

tive Wahrheit ist inzwischen – samt seiner Implikation: der Beurteilung jeder religiös weltanschaulichen Behauptung von Welt-Sinn als rein subjektiv und »objektiv« unwahr – zu einer kulturdominanten Selbstverständlichkeit geworden.[8] Beleg: Die alle anderen Fragen und Probleme als nachrangig marginalisierende Fokussierung der öffentlichen Debatten auf den »science«-basierten technologischen Fortschritt als die eine, alles tragende Basis für die Zukunft des menschlichen Zusammenlebens auf Erden.

Allerdings kündigt sich – in Umkehrung der Befürchtung Schleiermachers – schon bei Nietzsche an und wird heute bestätigt,[9] daß die im Namen der Sciences erfolgte Entwertung jeder religiösen Weltsicht und Weltanschauung als lediglich von verschiedenen biotischen Interessen getriebene Illusion[10] de facto hinausläuft auf den Verlust von sozialer, gemeinsamer und gesamtgesellschaftlicher, Zielwahlorientierung,[11] während die Sciences ihrerseits und von

---

immer neuen Variationen wiederholt wird. Jüngstes mir bekannt gewordenes Beispiel: Rainer Marten, Die Erfindung des Menschen. Eine Zwischenbilanz, 2025 (vgl. die nachdrücklich zustimmende Rezension von Justus Uwe Wenzel, Was wir liebten, ist ein Schatten nur. Der Philosoph Rainer Marten widmet sich verständnisvoll dem Bedürfnis des Menschen nach Religion und Verklärung, in: FAZ 30.12. 2025, 10).

[8] So konstatiert der israelische Universalhistoriker Yuval Noah Harari (★1976) 150 Jahre nach Nietzsche zu Beginn des zweiten Jahrzehnts des 21. Jahrhunderts das »scientific Dogma« vom Wahrheitsmonopol der Science und vom Problemlösungsmonopol »science«-basierter Technologie (ders., Sapiens. A brief history of mankind, (2011), engl. 2014, dort 283 ff.) und beschreibt wenige Jahre später auch die darin implizierte Außerkraftsetzung aller möglichen zielwahlorientierenden Konsense (ders., Homo Deus. A Brief History of Tomorrow (2015), engl. 2016, dort 327 ff., 338 ff., 355, 401.) – mit der einzigen Ausnahme des allein noch für real gehaltenen Datenflusses und seiner gesetzlichen Ordnung, den technisch zu beherrschen die transhumanistische Perspektive (dazu Harari, Sapiens 393, 445, 460 f.; ders., Homo Deus 444.) und Hoffnung des »Longtermism« ausmacht (dazu vgl. Patrick Schlereth. Ab in die ganz ferne Zukunft, in: FAZ 3. März 2025, 18; Vertreter dieser Spielart des Utilitarismus, der sich an der äußersten innerkosmischen Zukunft technischer Erd- und Kosmosbeherrschung orientiert, etwa: Nick Bostrom, Deep Utopia: Life and Meaning in a Solved World, 2024; William MacAskill, What We Owe the Future. A Million-Year View, 2022).

[9] Exemplarisch von Y. N. Harari (s. vorige Anm.).

[10] So mit weitest reichendem Einfluß: S. Freud (1856–1939), Die Zukunft einer Illusion (1927), in: ders., Gesammelte Werke – chronologisch geordnet, Bd. XIV, 323–380.

[11] Harari hält gegen den Mainstream der europäischen Aufklärung daran fest, daß Religion die Menschen nicht spaltet, sondern vereint: »Today religion is often considered a source of discrimination, disagreement an discussion. Yet, in fact, religion has been the third great unifier of humankind, alongside money and empires:« Denn »Religion can […] be defined as a system of human norms and values that is founded on a belief in a superhuman order. This involves two distinct criteria: 1. […] that there is a superhuman order, which is not the product of human whims or agreements [so daß alle von Menschen gemachten und von Menschen änderbaren Ordnungen nicht als Gegenstand von Religion in Betracht kommen – beispielsweise nicht: Sport, anders als Pierre de Coubertin (1863–1937) meinte, der eine »religio athletae« erhoffte (vgl. E. Herms, Der religiöse Sinn der olympischen Idee, in: ders. Sport, 1993, 25–46)]. 2. Based on this superhuman order, religion establishes norms and values that it considers binding«; was ex negativo heißt: »Many Westernests today believe in ghostes, fairies and reincarnation, but these beliefs are not a source of moral and behavioural

sich aus keineswegs vor dem praktischen, technisch perfektionierten Ausbruch von Barbarei schützen:

»We have advanced from canoes to galleys to steamships to space shuttles – but nobody knows where we're going. We are more powerfull than ever before but have very little idea what to do with all this power. Worse still, humans seem to be more irresponsible than ever. Self-made gods with only the laws of physics to keep us company, we are accountable to no one. We are consequently wreaking havoc on our fellow animals and on the surrounding ecosystem, seeking little more than our own comfort and amusement, yet never finding satisfaction. – Is there anything more dangerous than dissatisfied and irresponsible gods who don't know what they want?«[12]

Aber die zur kulturellen Selbstverständlichkeit gewordene These von der Inkompatibilität zwischen dem Wahrheitsanspruch der aus menschlicher Selbsterfahrung in Geschichte stammenden religiösen Sicht auf Welt und Leben und dem Wahrheitsanspruch der aus naturwissenschaftlicher Forschung stammenden Welt- und Lebenssicht ist *objektiv falsch*.

Jedenfalls dann, wenn damit Ernst gemacht wird, daß auch die Religion, der Glaube und die Theologie, genau *dasselbe* Reale, Wirkliche, zum Gegenstand haben wie alle Wissenschaft: nämlich nichts anderes als die dauernde Gegenwart des Weltprozesses, in dem sich die Menschheit vorfindet, wir und unseresgleichen alle, ausnahmslos und gleicherweise, über alle irreduziblen Unterschiede hinweg. Die irreduzible Unterschiedlichkeit der *Perspektiven* auf dies Wirkliche vernichtet dieses Wirkliche und dessen eigene Identität und Einheit keineswegs und tritt auch nicht an seine Stelle.[13] Sie, diese Einheit des wirklichen Weltgeschehens, ermöglicht und umfaßt vielmehr alle Perspektiven, die *innerhalb* dieses einen und einheitlichen Geschehens *auf* es gerichtet sein können und sind. Und sie ist es daher auch, die das Vertrauen in die phänomen- und erfahrungsbezogene gemeinsame Sprache der Menschen begründet, daß durch Kommunikation in ihrem Medium derjenige interperspektivische Konsens

standards. As such they do not constitute a religion.« »As far as we know, universal and missionary religions began to appear only in the first millenial BC. Their emergence was one of the most important revolutions in history and made a vital contribution to the unification of humankind.« (Sapiens, 234 f.) Alle derartigen universal-normativen Ordnungsvorstellungen werden aber durch die behauptete Exklusivität des Wahrheitsanspruch der Sciences entwertet und entkräftet: Homo Deus, 356 ff.

[12] Harari, Sapiens 405 f. – Beachte: Diese Sicht des jüdischen Autors Harari schließt selbstredend die Erinnerung an die Barbarei des nationalsozialistischen Mords am jüdischen Volk ein, ist aber direkt und explizit fokussiert auf *Gegenwart und Zukunft der Menschheit*.

[13] Das Gegenteil kann nur im Feuilleton behauptet werden, etwa von Chr. Geyer, Nun sind alle Realisten (FAZ 13. März 2025, S. 9: »Es gibt sie, die Realität, nur im Plural; Realitäten gilt es abzuwägen, und was man der einen zuschlägt, enthält man der anderen vor.«). Richtig ist lediglich, daß es die Weise unserer menschlichen *Sicht* auf die Realität und unseres menschlichen *Verstehens* der Realität nur im Plural geben kann – kraft ihres Fundiertseins in der Präsenz des Realen für jede Einzelperson und somit allerdings stets in einem Plural; freilich einem Plural, der wechselseitige Verständigung und Akkumulation von Einsicht *möglich* macht und unabweisbar *verlangt*.

über die angemessene, d. h. *wahre*, Sicht auf das wirkliche Geschehen erreicht, unterhalten und fortgeschrieben werden kann, welcher für unsere zielorientiert-erfolgreiche Kooperation innerhalb dieses einen Weltgeschehens unerläßlich ist.

Diese Leistungskraft der gemeinsamen Sprache lebt von der alle umfassenden Einheit des wirklichen Geschehens, das durch sich selbst alle Perspektiven auf es eröffnet und umschließt. Und sie erstreckt sich deshalb auch auf alle möglichen und wirklichen Lebens- und Interaktionsbereiche. Sie schließt also auch keine mögliche und wirkliche Fachsprache davon aus, durch die gemeinsame Sprache jedem Fachfremden hinsichtlich ihres Wirklichkeitsbezugs und hinsichtlich von dessen praktischer Verläßlichkeit kommuniziert und durchsichtig gemacht werden zu können.[14]

Exemplarisch hat dies der Physiker Steven Weinberg (1933–2021) mit seinem Versuch demonstriert, das in der auf Mathematik gestützten physikalischen Fachsprache kommunizierte kosmologische Standardmodell der modernen Physik gemeinsprachlich zu reformulieren und öffentlich zu kommunizieren, ohne dabei Verzeichnungen des von den Physikern beobachteten, erforschten, entdeckten und beschriebenen realen Geschehens in Kauf zu nehmen. Dieser Versuch ist meisterhaft gelungen. Ihm gebührt der Dank jedenfalls aller Nichtphysiker. Aber auch der Physiker selber. Denn die nichtautoritäre, nicht auf fremde Autorität hin erfolgende, sondern auf eigener Einsicht beruhende öffentliche und gesamtgesellschaftliche Anerkennung der Relevanz und Maßgeblichkeit der von der Physik entdeckten Ordnung des realen Weltgeschehens als einer solchen, welche die gesamtgesellschaftliche Kooperation der Menschen unentrinnbar umgreift, ermöglicht und verlangt[15] und von diesem folgenreichen Kooperieren nur um den Preis eines verlustreichen Scheiterns mißachtet werden kann,[16] kann nur aufgrund einer Beschreibung dieser Geschehensordnung erreicht werden, die für jeden Sprachkundigen als sachlich stichhaltig nachvollziehbar ist.

---

[14] So wie ja auch die gemeinsame Sprache das unentrinnbare Medium ist, in dem allein alle »Neulinge«, d. h. jede nachwachsende Generation, mit dem Wirklichkeitsbezug verschiedener Praxisbereiche und deren Fachsprachen (etwa: mit den Wirklichkeitsbezug des Praxisbereichs der Mathesis universalis oder der Physik und deren Fachsprachen) vertraut zu machen sind.

[15] S. o. Anm. 12: »the law of physics keeps us company.«

[16] Das ist der harte Kern der Einsicht, die die ökologische Bewegung motiviert und orientiert. Dazu: E. Herms, Die ökologische Krise und das Grundproblem der europäischen Postmoderne. Überlegungen aus der Sicht der »evangelischen Sozialethik, in: ders., Gesellschaft gestalten, 1991, 252–271; ders., Der Beitrag der christlichen Kirchen zu einer Kultur der Nachhaltigkeit, oder: Die christliche Kultur der Nachhaltigkeit, in: ZEE 62 (2018) 115–128; ders., Veränderung der Menschen. Der spezifische Beitrag der Kirchen und des Christentums zu einer Kultur der Nachhaltigkeit, in: B. Harbeck-Pingel/André Munzinger (Hgg.), Christentum im Werden (FS K. Stock), 2021, 51–66.

Jedenfalls beweist die ohne Verzeichnung des real erscheinenden, beobachtbaren, Geschehens gelungene Kommunikation der Entdeckungen der modernen Physik in der gemeinsamen Sprache durch einen Physiker das *Selbstbewußtsein* der modernen Physik, es praktisch mit keinem anderen realen Geschehen zu tun zu haben als mit demjenigen, mit dem es auch jeder andere Mensch praktisch alltäglich zu tun hat.

Also jedenfalls auch jeder Glaubende und jeder Theologe, der nicht sich und anderen eine alternative Wirklichkeit erdichtet.

Das aber heißt: Ein religiöser Glaube und eine Theologie, die tatsächlich in keinem anderen Weltgeschehen existieren als ausnahmslos alle anderen Menschen auch, also auch alle Naturwissenschaftler, finden sich in diesem alles umfassenden Geschehen als solche vor, die den *eigenen theo-logischen*[17] *(und somit auch Religion begründenden) Sinn eben dieser von den Naturwissenschaften erforschten und beschriebenen dauernden Geschehensordnung*[18] zu Gesicht bekommen haben, ihn erfassen und also auch darstellen können – und dies nicht nur (obwohl stets auch) in den »Privat«[19]sprachen des Glaubens und in den Fachsprachen der Theologien, sondern auch in der fachübergreifenden gemeinsamen Sprache.

Als Beispiel dafür – für den Aufweis und die Herausarbeitung des eigenen theo-logischen Sinns des kosmologischen Standardmodells der modernen Physik – versteht sich die hier vorlegte Rekonstruktion und Analyse von Weinbergs Beschreibung dieses (von Weinberg selbst nie widerrufenen, sondern nur ergänzten[20]) Modells durch einen Theologen – erweitert um zwei Seitenblicke auf die signifikant abweichende Sicht desselben Gegenstands bei Stephen Hawking (1942–2016). Es zeigt sich: Das genaue Studium des Naturgeschehens verwehrt nicht, wie Weinberg selber meinte, die Erkenntnis Gottes,[21] vielmehr

---

[17] Auf »Gott« – auf den »Schöpfer Himmels und der Erden«, d. h. auf den *Anfänger* von *allem angefangenen Prozedieren* – verweisenden.

[18] Diese Rede vom »theo-logischen Sinn« der natürlichen »Geschehensordnung« referiert auf den *eigenen* Sinn der natürlichen Geschehensordnung, den diese uns *durch sich selbst zu-verstehen gibt*. Dieses Selbstzeugnis der natürlichen Geschehensordnung ist es, welches das »Religion« genannte *aktive Verhalten* der Menschen *zu* dieser, d. h. ihr *verstehendes Umgehen mit* dieser, sie alle umgreifenden Geschehensordnung ermöglicht und verlangt – in welchem dann das uns und unseresgleichen durch sich selbst *zu-verstehen* gegebene Geschehen jeweils so oder so, d. h. in unterschiedlichen Weisen jeweils mehr oder weniger angemessen, tatsächlich praktisch *verstanden* wird. Dies alles – das *sich-zu-verstehen-Geben* der natürlichen Geschehensordnung und das dadurch verlangte *tatsächliche aktive Verstehen* (d. h. Umgehen mit) dieser Ordnung – geschieht, *bevor* die sekundäre Tätigkeit der bewußten Reflexion auf Religion einsetzt, deren informelle und formelle (vorwissenschaftlich freie und wissenschaftlich-disziplinierte) Gestalten dann wiederum »Theologie«, (nämlich sprachlich manifeste wissenschaftlich-disziplinierte Reflexion auf Religion) genannt werden.

[19] Schleiermacher sprach – übrigens in Übereinstimmung mit und vielleicht auch Anlehnung an Spinoza – von den »individuellen« (»*dichterischen und rhetorischen*«) Ausdrucksgestalten der Religio(nen).

[20] St. Weinberg, Der Traum von der Einheit des Universums (1993), dt. ebenfalls 1993.

[21] A. a. O. (vorige Anm.) 251–270.

führt gerade es, wie bereits Spinoza sah, zur wahren Erkenntnis Gottes, Und zwar auch dann, wenn man – anders als Spinoza – darauf verzichtet, die »res naturales« mit dem Wesen Gottes *gleichzusetzen*, sondern sie – auf der Linie des biblischen Zeugnisses – vom schöpferischen Wesen Gottes selber unterscheidet als Werk seines Welt-schaffenden Wirkens, durch das er *uns zugewandt*, für uns »da« sein *will* und »da« *ist*.

Der Begutachtungsprozeß, welcher der Aufnahme dieser schon 1924 fertiggestellten Arbeit in die Reihe »Collegium Metaphysicum« voranging, gab keinen Anlaß für Änderungen an ihrem Ansatz und ihrer Durchführung, regte aber dankenswerter Weise eine Erweiterung von Exkurs 2, einen verdeutlichenden Ausbau des theologischen Finales in Ziffer 4.6. sowie die Hinzufügung des Nachworts an. Den Herausgebern danke ich für die Aufnahme in die Reihe und dem Verlag, namentlich Frau Bettina Gade, für die wie gewohnt exzellente Betreuung der Drucklegung.

Tübingen, Sommer 2025 Eilert Herms

1. Das Gesprächsangebot der Physik: Eine unverkürzte Darstellung ihrer Kosmologie in allgemeinverständlicher Form

Steven Weinberg beabsichtigt mit seiner Schrift von 1977 »Die ersten drei Minuten«, die naturwissenschaftliche (genau: physikalische) Kosmologie unverkürzt, aber unter Verzicht auf mathematische Formeln verständlich für den gebildeten Laien darzustellen (10,4–29).[1]

Das impliziert das Zugeständnis,

– *daß* die Sacheinsichten der Physik auch unter Verzicht auf den mathematischen Apparat in der gemeinsamen Sprache unverkürzt darstellbar sind, sowie den Anspruch,

– *daß* eine solche unverkürzte Darstellung in Weinbergs Schrift tatsächlich vorliegt, weiterhin das Zugeständnis

– *daß* diese Sacheinsichten von jedem, der sprachkompetent (der gemeinsamen Sprache mächtig) ist, sachlich nachvollzogen werden können, sowie schließlich auch das Zugeständnis

– *daß* dieser sprachkompetente Leser sie, soweit er die von Weinberg dargelegten Einsichten richtig nachvollzogen hat, auch beurteilen kann. Weinberg schreibt:

»Ich stelle mir als Leser einen erfahrenen Rechtsanwalt vor, der nicht meine [mathematische] Sprache spricht, der aber gleichwohl einige überzeugende Argumente von mir hören möchte, bevor er sich *seine Meinung* bildet [Kursivierung: E. H.]« (10, 26 ff.)[2]

Weinberg intendiert also, so verstehe ich die zitierte Wendung, nicht nur die *Belehrung* des fachfremden Lesers durch den Physiker, sondern auch die Anbahnung eines *Gesprächs* zwischen beiden in der gemeinsamen Sprache über die beiden gemeinsam gegenwärtige Realität, über das sie beide einschließende »Universum«, über dessen im-Werden-Sein, über seinen Anfang und sein Ende.

Entsprechend darf sich wie der Jurist auch der Philosoph und Theologe[3] vom Autor als sprachlich kompetent eingestuft und – aufgrund dessen – zur Bildung

---

[1] Steven Weinberg, Die ersten drei Minuten (1977), dt. (Übersetzung: Friedrich Griese) Tb-Ausgabe 1997, ⁶2004. – Bezugnahmen auf diesen Text erfolgen unter Nennung der Seiten und meist auch der Zeilenzahl.

[2] Weinberg dürfte sich nicht zufällig einen juristischen Gesprächspartner vorgestellt haben: Seine Frau war Juraprofessorin.

[3] Die in der Moderne verbreitete Meinung, das spezifische Thema von Theologie sei

eines eigenen, durch die bildungssprachliche Darstellung vermittelten, Verhältnisses zur Sache und dann wiederum aufgrund dieses Verhältnisses zur Sache auch zum Urteil über deren Darstellung ermutigt sehen, ja sogar berechtigt zu Vorschlägen, den Gegenstandsbezug (die »Referenz«) zentraler Redewendungen dort genauer zu klären, wo er es sachlich geboten findet. Er sieht sich zu einem Nachvollzug der Darstellung eingeladen, der selbst sich selber die von ihr zur Sprache gebrachten Phänomene soweit wie möglich verdeutlicht – auch über das hinaus, was der Autor selbst *explizit* zur Sprache gebracht hat.[4] Kurz, der hier folgende Bericht über meine Durcharbeitung von Weinbergs Text folgt zwar dessen thematischem Aufbau so genau wie möglich, bietet aber keineswegs ein bloßes Referat (eine bloße »Nacherzählung«) dieses Textes, sondern beschreibt die sachbezogen-mitdenkende eigene Arbeit des Lesers dieses Textes an dessen Gegenstand und die Ergebnisse dieser Arbeit.

»Übernatürliches«, das als solches nicht allgemein ausweisbar ist, ist ein auf Unkenntnis beruhendes, nicht stichhaltiges Vorurteil.

[4] Ein Beispiel: der Abschnitt 4.2.1. unten.

2. Die unverminderte Aktualität des Werkes

Ist aber der Bestseller aus 1977/78 nach inzwischen beinahe 50 Jahren nicht veraltet, lohnt sich noch die Beschäftigung mit ihm? Sie lohnt sich. Das Werk ist nicht veraltet; und dies aus zwei Gründen:

Erstens: 2004, 30 Jahre nach seinem Erscheinen, wurde es zum sechsten Mal unverändert neu aufgelegt; und als erste Darstellung des kosmologischen »Standardmodells« der Physik ist es, wenn auch inzwischen in verschiedenen (wichtigen) Hinsichten konkretisiert (ergänzt und präzisiert),[5] dennoch durch den seitherigen Fortschritt der Physik im Ansatz nur kontinuierlich bestätigt worden.[6]

---

[5] Soweit ich sehe, ist die wichtigste derartige Ergänzung die Einführung des »Higgs-Mechanismus« und die 2012 am CERN gelungene experimentelle Bestätigung des »Higgs-Bosons«. – Erst nach dem Erscheinen von Weinbergs Klassiker hat die Diskussion um das angemessene Verständnis der »schwarzen Löcher« mehr Fahrt aufgenommen – nachdem schon seit Mitte der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts observatorische Belege für die Existenz von »schwarzen Löchern« aufgetaucht waren, deren Möglichkeit in der Theorie noch früher, nämlich schon seit den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts, errechnet worden war (dazu: Stephen Hawking, Eine kurze Geschichte der Zeit. Die Suche nach der Urkraft des Universums [1988], dt. Tb-Ausgabe 1991, 107–146; Heino Falcke, Licht im Dunkeln. Schwarze Löcher, das Universum und wir, 2020, 96–122, 269–298; Thomas Hertog, Der Ursprung der Zeit. Mein Weg mit Stephen Hawking zu einer neuen Theorie des Universums, 2023, 65–68, 80–86, 293–300; Weinberg geht auf diese Thematik nicht ein, ich vermute, weil sie nicht direkt mit der seines Buches von 1977/78 zusammenhängt). Ebenso ist die Diskussion um die Implikationen und Konsequenzen der primordialen »Inflation« des Kosmos, d. h. die Diskussion um das »viele-Welten-Modell«, erst nach Weinbergs Buch voll aufgeblüht, stellt aber ebenfalls das dort beschriebene Modell nicht in Frage, sondern bewegt sich in seinem Rahmen (zu dieser Diskussion, ihren Motiven, ihrem Verlauf und ihren Ergebnissen, Näheres bei: Thomas Hertog [s. o., dort 190–231]).

[6] Insbesondere hat auch St. Hawking in seinem Bestseller von 1988 (s. vorige Anm.) das Standardmodell bestätigt, um es – in seinem Sinne – anschließend durch das, was er eine »quantengravitationstheoretische« Alternative nennt, von – in seinen Augen – verbleibenden Schwierigkeiten zu befreien (ohne, daß diese Alternative nun selbst zum Standardmodell geworden wäre). Und während dieser Text geschrieben wird, meldet die »Qualitätspresse«, daß gerade ein neuer Vorschlag zur Bestimmung der sogenannten »Hubble-Konstante« gemacht worden sei, deren Strittigsein schon Weinberg notiert (41). Dieser Vorschlag – vgl. Jan Hattenbach, Ein Streit ohne Ende. Wie schnell expandiert das Universum? Amerikanische Astronomen [Wendy Freedman et al., Chicago] wollen mit dem James-Webb-Teleskop die endgültige Antwort gefunden haben (FAZ 04.09.2024, N1) – setzt seinerseits das von Weinberg erstmals skizzierte Standardmodell als weiterhin anerkannt voraus.

Zweitens und vor allem aber: Das Werk gibt für den gründlichen Leser den Blick auf die *Verfaßtheit des Gegenstandsbezugs* frei, in den die heutige Physik durch ihren Gegenstand, das Universum, selbst versetzt ist und auf dessen Boden sie ihre Erkenntnisleistungen erbringt. Dieser *Gegenstand* der Physik (der die Physik von sich aus und durch sich selbst in ihren Gegenstandsbezug stellt) ist die dauernde Voraussetzung und Möglichkeitsbedingung naturwissenschaftlicher (physikalischer) Arbeit und hat sich seit deren Anfängen im 17. Jahrhundert unbeschadet aller inhaltlichen Fortschritte dieser Arbeit seinerseits gleichwohl nicht verändert – und wird sich auch mit allen weiteren Fortschritten physikalischer Forschung und Forschungsergebnisse nicht verändern, weil er eben die dauernde *reale Voraussetzung und Möglichkeitsbedingung* physikalischer (sowie aller naturwissenschaftlichen) Erkenntnis (und nicht nur dieser, sondern *jeder* Erkenntnis von Welt überhaupt und des Geschehens in ihr) ist.

Gerade unter diesem Gesichtspunkt lohnt sich eine gründliche Lektüre des meisterlichen Textes aus 1977/78 auch heute noch.[7] Sie kann deutlich machen:

– erstens, daß dieser durch den Gegenstand der Wissenschaft selbst gewährte Gegenstandsbezug-der-Wissenschaft nicht nur für sie, sondern schon für den gesamten Alltag des praktischen Weltumgangs von Menschen grundlegend ist,

– zweitens, daß er über die Naturwissenschaften hinaus ebenso für die sogenannten »Geistes«-Human- bzw. Sozialwissenschaften gilt, zugleich

– drittens, daß und wie durchgehend dieser Gegenstandsbezug auch auf den Inhalt all dieser Erkenntnisse der Wissenschaft durchschlägt, sowie

– viertens – und nicht zuletzt – auch, daß die Annahme eines kontradiktorischen Strukturgegensatzes und somit der wechselseitigen Exklusion und fundamentalen Unvereinbarkeit zwischen einerseits der Erzählung der neuzeitlich Naturwissenschaft vom Geworden-und-im-Werden-Sein der Gegenwart-von-Welt und andererseits vorwissenschaftlicher Erzählungen (»Mythen«) dieses Zustandegekommenseins und Bestehens der Gegenwart-von-Welt irrig ist, daß vielmehr die Überlegenheit der neuzeitlich-naturwissenschaftlichen Erzählung genau (und nur) darin besteht, daß sie der technischen Effektivität (dem Umfang und der Zielsicherheit) des menschlichen Umgangs mit der Welt zu einer vorher unbekannten Höhe verholfen hat. Wobei sich allerdings auch gezeigt hat, daß es global zu gesellschaftlichen und persönlichen Orientierungskrisen kommt, wenn die szientifische Erzählung aufgrund *dieser* (die Effektivität von Technik betreffenden) Überlegenheit als *einzig valider* (*wahrheitsfähiger*) *Ersatz* für jede vorszientifische Erzählung der Genesis und des Bestehens der Gegenwart-

[7] Nota bene: Die Bedeutung des Buches hängt nicht von Steinbergs eigenen früheren und späteren Arbeiten ab, sondern ist von diesen ganz unabhängig. Es beschreibt nämlich den Rahmen, *innerhalb* dessen sich auch alle diese eigenen Forschungsinteressen und -ergebnisse Weinbergs bewegen (dazu vgl. Weinbergs eigenen zusammenfassender Rück- und Ausblick: Steven Weinberg, Der Traum von der Einheit des Universums [1992], dt. [Übersetzung: Friedrich Griese] 1993).

von-Welt behandelt und (in den Bildungsinstitutionen und Medien der Gesellschaft) propagiert wird.[8]

[8] Das bezeugte schon mit Nachdruck vor 150 Jahren Friedrich Nietzsche (vgl. Karl Schlechta, Nachwort zu: Fr. Nietzsche, Werke in drei Bänden, hg. v. K. Schlechta, [2]1960, Bd. III, 1433–1452) und wird heute mit klarsichtigem Nachdruck von Yuval Noah Harari (ders., Sapiens. A Brief History of Humankind (2011), engl. 2014, 282 ff.) wiederholt.

3. Thematische Absicht und sachsystematischer Aufbau der Darstellung Weinbergs

Im Vorwort nennt Weinberg das ihn zur Abfassung reizende Thema des Buches: »das Problem der *Genesis*« (9,21 f.)

Eine etwas abweichende Themaangabe bietet dann der Titel des Buches selbst: »The First Three Minutes«, worunter Weinberg – wie das einschlägige Kap. 5 belegt – die (nota bene: unter der Bedingung des Angefangenseins des Explosionsprozesses des Universums stehenden [!]) *aufeinanderfolgenden Zustände des Universums* während dieser ersten Minuten versteht.

Referieren beide Themenformulierungen auf dieselbe »res«? Später werden wir auf diese Frage zurückkommen und sie beantworten.

Zunächst halten wir uns an das, was als Weinbergs Meinung sicher aus seinem Text hervorgeht: Sein Thema sind die (unter dem Vorzeichen des schon Angefangenseins seines Explosionsprozesses stehenden[9]) Zustände des Universums in den ersten Minuten seiner Existenz.

Die wissenschaftliche (physikalische) Beschäftigung mit dem Thema »Anfang«/»Anfänge« des Universums war, wie Weinberg feststellt, in den frühen 70er Jahre des 20. Jahrhunderts deshalb verlockend geworden, weil damals gerade endlich dem Mangel an »hinreichenden Beobachtungen und theoretischen Grundlagen« (13,38 f.), der bisher eine wissenschaftlich »*seriöse*« Beschäftigung mit diesem Thema – eben: »Anfang«/»Anfänge« des Universums – unmöglich gemacht hatte (13,33 f.), abgeholfen worden war; nämlich durch die 1965 erfolgte Entdeckung der »kosmischen Mikrowellen Hintergrundstrahlung« durch Arno A. Penzias und Robert W. Wilson (58–65). Genauer gesagt: Die Entdekkung von Penzias/Wilson hatte die stichhaltige *Beobachtung* desjenigen *Faktums* geliefert, welches – im Lichte von schon bereitliegenden, ebenfalls durch beobachtete Fakten gestützten theoretischen Annahmen[10] – seinerseits der Beobach-

---

[9] Ich vermeide hier absichtlich, von den »ersten drei Minuten *nach* dem Angefangensein des Explosionsprozesses des Universums« zu sprechen.

[10] Es handelt sich um eine schon aus 1964 stammende Annahme P. J. E. Peebles: Der hatte das beobachtete Faktum, daß das Universum gegenwärtig zu 75 % aus Wasserstoff besteht, durch die (ihrerseits de facto auf die von Edwin Hubble seit den frühen 1920er Jahren beobachtete [und gemessene] [27 ff.] und gleichzeitig [1922] von Alexander Friedmann theoretisch verstandene [47] stetige Expansion des Universums zurückgreifende) Annahme erklärt, daß das Universum »während der ersten Minuten« »von einer Strahlung erfüllt war«, durch die

tungsbeweis[11] dafür war, daß auch den »Anfängen des Universums« (sc. vor der heutigen intergalaktischen Gestalt des Universums) der Status eines *physischen Faktums*, nämlich eines gegenwärtig intersubjektiv, also dauernd, beobachtbaren und somit »objektiven« Sachverhalts zukommt. Erst dadurch war es nun wissenschaftlich »seriös« geworden, auch dieses beobachtete Faktum im Lichte von schon anderweit gesicherten physikalischen Erkenntnissen aufzufassen, nämlich im Lichte der – experimentell gefundenen und mathematisch begriffenen – Erkenntnisse der Thermodynamik und der Elementarteilchenphysik. Die – zuvor noch nicht zusammenhängend erfolgte (11,33 ff.) – Darlegung eben dieser »heute« (d. h. 1973 ff.) möglich gewordenen wissenschaftlich *seriösen*[12] »Auffassung von den ›Anfängen‹ des Universums« (11,20–22) ist das eigentliche innovative Anliegen von Weinbergs Schrift (wie schon deren Titel anzeigt).

Allerdings kann Weinberg sich – und will er auch seinen fachfremden Adressaten – nicht verhehlen, daß diese »heute« mögliche Auffassung der Anfänge des Universums wissenschaftlich *seriös* genau deshalb ist, weil sie – wie soeben skizziert – aus einem bestimmten neuen Befund des messenden *Beobachtens* (eben aus dem Penzias/Wilson-Befund) *Rückschlüsse*[13] zieht. Rückschlüsse, die ihrerseits *wohlbegründet* sind. Und dies deshalb, weil sie *fußen* auf schon älteren gesicherten Erkenntnissen der Physik. Obwohl also Weinberg ausdrücklich erklärt, daß sein eigenes Interesse nicht an diesen schon älteren Erkenntnissen der intergalaktischen Astronomie als solchen hängt (11,4–26[14]), anerkennt er dennoch, daß diese schon ältere »Theorie der Ausdehnung des Universums« gleichwohl selber »ein *wesentlicher Bestandteil* [kursiv: E. H.]« auch dieser »heutigen Auffassung von den Anfängen des Universums« ist (11,20–22). Folglich kann er nicht umhin, in seine neuerdings mögliche Auffassung (genau: »Theorie« [11,27;17.10]) der Anfänge des Universums (eben der »ersten drei Minuten«) diese älteren Theorien insoweit mit einzubeziehen, als sie *selber fundierender Bestandteil* der

---

»verhindert« wurde, daß der Wasserstoff größtenteils »zu schweren Elementen ›verbacken‹« wurde (62,40–63,19).

[11] Nämlich der faktische Beweis vom »Überleben« – also vom (in modifizierter Form) gegenwärtig-Bleiben – dieser Strahlung bis heute (63–65).

[12] Damit ist nicht beansprucht, daß diese Auffassung unfehlbar oder abschließend ist, sondern nur, daß sie eine methodisch korrekt auf dem Zusammenspiel von messender Beobachtung und Theorie beruhende und somit auch methodisch diskutierbare Auffassung ist.

[13] Es wird sich zeigen, daß dies Verfahren des *Zurückschließens* nicht nur im logischen, sondern zunächst im realen Sinne für die von Weinberg erreichte Auffassung schlechterdings konstitutiv ist (vgl. schon 20,31–21,4).

[14] »Es ist klar, daß nicht alle Aspekte der Kosmologie [in vorliegendem Werk] behandelt werden. Es gibt in der Kosmologie einen ›klassischen‹ Fragenbereich, bei dem es überwiegend um den Aufbau des gegenwärtigen Universums im Großen geht: um die außergalaktische Natur der Spiralnebel, um die bei fernen Galaxien beobachtete Rotverschiebung und deren Zusammenhang mit der Entfernung, um die auf der allgemeinen Relativitätstheorie basierenden kosmologischen Modelle Einsteins, de Sitters, Lemaitres und Friedmans usw. Dieser Teil der Kosmologie ist in einer Reihe hervorragender Bücher sehr gut dargestellt worden, und es war nicht meine Absicht, ihn hier noch einmal umfassend zu behandeln.«

neuerdings möglichen wissenschaftlich-seriösen Theorie der »Anfänge« sind. Weinbergs Klassiker bietet also die heute (1977) mögliche »Theorie der Anfänge des Universums« de facto als die *Spitze* derjenigen *kosmologischen Gesamttheorie*, welche heute[15] in der Physik anerkannt ist.

Daraus ergibt sich der klare Aufbau des Werkes:

Es umfaßt – nach einem vorwegnehmenden »Überblick« (14,11) über die Zieleinsicht des Werkes hinsichtlich der »ersten drei Minuten« (14–17) – zunächst in Kap. 2 (20–57) eine hinreichend detailliert rekapitulierende Darstellung der seit längerem bekannten »Theorie der Ausdehnung des Universums« (11,20; 20 ff.), deren Gegenstand laut Weinberg der »Aufbau des *gegenwärtigen* Universums [kursiv: E. H.]« (11,7 f.) ist. Im gesamten »Rest« des Buches geht es dann um die »neueren Entwicklungen in der Theorie der Anfänge des Universums« (11,24–29). Diese werden in zwei Schritten dargestellt, von denen der zweite seinerseits in einem Dreischritt vollzogen wird:

Erster Schritt: Weinberg beschreibt die grundlegende Entdeckung und das Verständnis der »kosmischen Mikrowellen-Hintergrundstrahlung« als des messend-beobachteten gegenwärtigen Überbleibsels eines Zustands des Universums, der weit *zurückreicht* hinter den heutigen Zustand, in dem die messenden Beobachtungen der teleskopischen Astronomie möglich sind und vorgenommen wurden und werden. Während dieser gegenwärtige Zustand nach der Disjunktion von Strahlung und Materie (80) »materiedominiert« ist (90), ist der diesem »Zerreißen« des »thermischen Zusammenhangs zwischen Strahlung und Materie« vorangehende (80), ca. 700 000 Jahre währende Zustand »strahlungsdominiert« (90); in Gestalt des messend-beobachteten Faktums der »kosmischen Mikrowellen-Hintergrundstrahlung« ragt dieser Anfangszustand in unsere Gegenwart hinein und ist – als ein reales Implikat dieses beobachteten Faktums – durch dies gegenwärtige beobachtete Faktum als selber ein Faktum bezeugt. Kap. 3 (58–90) stellt also diejenige »*Beobachtung*« von Faktischem dar, welche es ihrerseits, laut Weinberg, »heute« nicht nur möglich macht, sondern danach verlangt (ja: dazu »zwingt« [17,35–40]), verstanden zu werden im Lichte der schon auf anderem Wege erreichten »Theorien« der Physik über die Grundlagen des Naturgeschehens: nämlich im Lichte der Thermodynamik und der Physik der Elementarteilchen.

Mehrfach kommt Weinberg darauf zu sprechen und unterstreicht er, daß und wie für naturwissenschaftliche Erkenntnis dieser unlösliche Zusammenhang zwischen Beobachtung von Faktischem (nämlich: zwischen experimentellen Messungen und deren Ergebnis) einerseits und Theorie andererseits konstitutiv ist (17,35 ff.; 64,17–65,23; 65,36 ff.; 132–141).

Zweiter Schritt: Darstellung derjenigen »Auffassungen« (11, 20, 43), »Ansichten« (63, 130), »Bilder« (57, 114, 117, 118, 120, 121), »Vorstellungen« (142), wel-

[15] Beachte oben Anm. 7 und 8.

che gewonnen werden können, wenn man den strahlungsdominierten Zustand durch dies »Auge der Theorie« (92,18) betrachtet.

Dabei arbeitet sich Weinberg schrittweise in Richtung »Anfang« zurück:

Zunächst beschreibt Kap. 4 (92–112) die letzte (jüngste) und längste Phase des strahlungsdominierten Zustands des Universums, in welchem sich nach Bildung der *Kerne* von Helium und Wasserstoff schon in den »ersten drei Minuten« schließlich auch – durch Einfangen von Elektronen – die *Atome* von Wasserstoff und Helium bildeten und damit die Voraussetzungen real werden ließen für das bis heute dauernde, durch die Gravitationskraft beherrschte[16] Geschehen im materiedominierten Zustand des Universums: für die Bildung von Gaswolken, von Galaxien, von Sternen, von schweren Elemente etc.

Dann beschreibt Kap 5 den diesem Zustand vorausgehenden und ihn ermöglichenden Zustand, der mit der Bildung der *Kerne* von Helium und Wasserstoff endet und die ersten drei (genau 3 ¾) Minuten (121,9 ff.) umfaßt (113–131).

In Kap. 7 folgen – nach einem Exkurs in die Wissenschaftsgeschichte: Kap. 6 (132–141) – Hinweise auf den in der »ersten Hundertstelsekunde« erreichten Zustand des Universums, der als solcher der Ausgangszustand für alle folgenden Zustände des Universums ist.

Ausdrücklich anerkennt Weinberg, daß das »Auge der Theorie« den Schleier auf den »Anfang selber«, auf den Punkt »Null«[17] (113,12), nicht durchdringen (154,5–14) kann:[18]

»Wir wissen nicht genug über die Quantennatur der Gravitation, um über die Geschichte des Universums vor diesem Zeitpunkt [der ersten Hundertstelsekunde *nach* dem Anfang] auch nur intelligente Spekulationen anstellen zu können. Wir können ungefähr abschätzen, daß die Temperatur von 10^{32} K etwa 10^{-43} Sekunden nach dem Anfang erreicht wurde, aber dabei ist eigentlich nicht klar, ob diese Schätzung überhaupt einen Sinn hat.[19] Welche Schleier man also im übrigen auch gelüftet haben mag – bei einer Temperatur von 10^{32} K bleibt ein Schleier, der die frühesten Anfänge vor unserem Blick verhüllt.«

Ebenso gesteht Weinberg abschließend ein, daß die Physik auch nicht imstande ist, aufgrund ihrer Erkenntnis des gegenwärtigen Zustands des Universums eine *eindeutige* Antwort auf die Frage nach seinem Endzustand zu geben (Kap. 8: 158–162).

---

[16] Beachte: Diese Wendung schließt nicht die Behauptung ein, daß die Gravitationskraft *erst* in diesem Zustand überhaupt real und wirksam sei.

[17] »Leider kann ich den Film nicht zum Zeitpunkt 0 und bei unendlicher Temperatur beginnen lassen.« (113,12)

[18] St. Hawking wird wagen, hier einen Schritt weiterzugehen. Vgl. u. Exkurs 2.

[19] Sie können nur einen Sinn haben, wenn auch der »Punkt Null« von Gesetzen des Naturgeschehens bestimmt ist. Das aber ist dann nicht der Fall, wenn der »Punkt« Null derjenige ist, an dem das Naturgeschehen und seine Gesetze allererst konstituiert werden. Dazu Näheres u. Ziffer 4.6.

4. Die gegenwärtige Welt (das gegenwärtige Universum) und ihre (seine) »Genesis«

Weinberg greift nicht weniger auf als das schon uralte »Problem der Genesis« (9,21 f.).

Dieses wird seit alters behandelt in kosmogonischen »Mythen«. Deren Verfahren ist stets: Betrachtung der *gegenwärtigen Welt* als eine solche, deren *gegenwärtiges Prozedieren* selber *Zeuge ihres Anfangs* ist. So verfährt – nach Einsicht des evangelischen Alttestamentlers Hermann Gunkel (1862–1932) – die »Genesis« (der Schöpfungsmythos) der Bibel.[20] So – nach Oliver Primavesi (zufolge Ulf v. Rauchhaupt[21]) – auch die Kosmogonie des Empedokles. Gleiches ließe sich von anderen vorszientifischen Kosmogonien zeigen. Und so verfährt auch die moderne Kosmogonie der neuzeitlichen Physik, exemplarisch: Weinberg.

4.1. Der gegenwärtige »Zustand« (= Prozeßgestalt) des Universums ist Zeuge seiner Anfangszustände

Weinberg bietet, wie gezeigt, sein Bild der Anfänge des Universums als die neuerdings – nach der messenden Beobachtung der kosmischen Mikrowellen-Hintergrundstrahlung – »seriös« formulierbare *Spitze* der kosmologischen *Gesamttheorie* der modernen Physik. Deren schon ältere Grundeinsicht in die stetige »Ausdehnung des Universums« ist, wie Weinberg selber sagt, eine Einsicht über den »Aufbau des *gegenwärtigen* Universums [Kursivierung: E. H.]« (11,7 f.),

---

[20] Hermann Gunkel, Art.: Mythus u. Mythologie im Alten Testament, in: RGG^2 IV 382–390; Gunkels Position faßt prägnant zusammen: U. Barth, Symbole des Christentums, 2021, 111 f.: Der Mythos »erklärt die Gegenwart, indem er erzählt, wie sie geworden ist [und im Werden bleibt].«

[21] Ulf v. Rauchhaupt (ders., Neues von Empedokles. Herr der vier Elemente, in: FAZ 7. August 2024, N2) berichtet von der Vorstellung eines erst jüngst gefundenen Empedokles-Fragments durch die Altphilologen Oliver Primavesi (München) und Alain Martin (Brüssel), aus dem hervorgeht, daß Empedokles seine kosmologische Theorie vom Kreislauf der vier Elemente abstützt auf Naturvorgänge, die »auch jetzt noch« zu beobachten sind: »›Der Vers mit dem ›auch jetzt noch‹ ist fast der interessanteste des ganzen Fragments‹, sagt Oliver Primavesi. Die Methode des *Empedokles* sei hier gerade nicht ein freies Phantasieren über die Phasen des Weltzyklus. Vielmehr würden verschiedene Kräfte und Faktoren in unserer Gegenwart beobachtet, und daraus würde extrapoliert, was bei anderen universalen Kräfteverhältnissen zwischen Liebe und Streit wohl zu erwarten ist.«

Namenregister

Arendt, H. XII, 113f.

Bieri, P. 42
Blumenberg, H. 170
Bultmann, R. XII
Bunge, M. 12

Carnap, R. 23
Clayton, J. 148
Coubertin, P. de XIII
Cramer, F. 28, 44, 49, 100, 151

Darwin, Ch. 100f., 102, 106

Einstein, A. XIII, 7, 21, 23f., 41f., 50f., 62, 82
Empedokles 10
Everett III, H. 98f.

Falcke, H. 3, 89
Feuerbach, L. XII
Feynman, R. XII, 108
Freud, S. XIII, 161
Friedman, A. XII, 6, 83

Geyer, Chr. XIV
Glashow, Sh. 98
Goldstein, J. 170, 173
Gunkel, H. 10

Harari, Y.N. XIIIf., 5
Harbeck-Pingel, B. XV
Harnack, A.v. XII
Hassiepen, W. 161
Hattenbach, J. 3
Heidegger, M. 143
Heisenberg, W. 50
Hermanni, F. 23, 149
Hertog, Th. 3, 12, 15, 32, 51, 70, 82f., 92–110, 138, 151

Higgs, P.W. 3, 50
Hossenfelder, S. 23f.
Hubble, E. 3, 6, 51, 76

Kant, I. XII, 51, 91, 112–114, 149, 156
Kluge, F. 15
Krämer, H. 36
Krolzik, U. 148
Küppers, G. 27, 44, 100–102, 113, 148

Laplace, P.-S. de 85, 87, 89, 92
Löfgren, D. 148
Lücke, F. XI
Luther, M. 11, 22, 120, 133, 135f., 140, 142, 148, 156, 170f.

MacAskill, W. XIII
Maldacena, J. 108
Marten, R. XIII
McTaggart, J.E. 22, 39, 43
Mitzka, W. 15,
Munzinger, A. XV

Nietzsche, F. XI–XIII, 5
Nonnenmacher, B. 23

Peeble, P.J.E. 6
Penrose, R. 50, 55, 83
Penzias, A. 6f., 31, 35, 56–64, 66, 73, 80
Planck, M. 38, 46, 62, 112
Prigogine, I. 42, 44, 100
Primavesi, O. 10

Rauchhaupt, U.v. 10

Salam, A. 70, 50, 98
Schilpp, P.A. 23
Schlechta, K. XIf., 5
Schleiermacher, F.D.E. XI, XVI, 12, 156

Schlereth, P. XIII
Schulz, H. 115, 173
Spinoza, B. IX, XVIf.
Wenzel, J.U. XIII
Wilson, R.W. 6f., 31, 35, 56–64, 66, 73, 80

Sachregister

Abstand (s. a.: Raum) 16 f. (innerkosmischer; dito: 32 f., 42 f. [begr. Raum], 46, 60 f., 61 [kleinstmöglicher], 62 [mittlerer zw. d. Photonen], 74), 42 (zeitlicher Abst. zw. geword. bestimmten Zust. d. Un. und innerkos, Syst.e; dito: 46–48, 73 9), 21 (keiner zw. Relaten der Rel. verwirkl. Bestimmtheit/Horizont mögl. Weiterbestimmtheiten), 165 (generiert durch Explosion)
All 11 (=Universum/Welt 11; dito: 12)
Allgegenwart (s.: Gegenwart)
Anfang 6, 9, 10 (bezeugt von Gegenwart), 13 (Faktum d. Anfangs gegenw. beobachtbar manifest), 13 (Faktum d. A. in modifizierter Weise gegenwärtig manifest), 16, 29 f. (=Entstehen), 30 (Anf. und Ende; dito: 51, 53, 55. 88), 56, 73, 75–82, 84, 86 f., 88 (Anf. d. Zeit), 90, 98, 102 (Anf. einer Weise d. Prozedierens), 111, 114, 127, 132
Anfänge (s. a.: Zustände d. Universums) 1 (d. Universums; dito: 6, 7 [besitzen Status eines »physischen Faktums«: eines »objektiven« =gegenwärtig intersubjektiv, also dauernd beobachtbaren) Sachverhalts]), 8 [Theorie d. Anfänge Spitze d. kosmol. Gesamttheorie], 10 f., 12 (Anfänge und Anfang; dito: 73, 75 f.), 112 (=Anfangszustände)
Anfangen (s. a.: Initiative)
– intransitiv 27, 48, 48 f. (Anfangen und Enden), 78, 86 (d. Anfangen von Zeit), 87
– transitiv (s. a.: Wählen, Verwirklichen) 90, 96 (zielstrebiges), 110 f. (wählendes Verwirklichen d. Angefangenen), 112 f. (bei I. Kant und H. Arendt), 114 (asymmetrische Relation Anfangen/Angefangenes unauflöslich; dito: 128 [Angefangenes bezeugt Anfangen als seinen Grund]), 114 (Anfangen [innerweltliches] dessen Möglichkeitsbedingung Angefangenes ist), 113 (drei simultane Aspekte [Dimensionen] d.; dito: 118, 123, 145, 147, 164), 119 (Akt rel./abs. Selbstbestimmung), 120 (Anfangen ipso facto Erhalten und Vollenden d. Angefangenen; dito: 133, 144), 131 (Anfangen als Schaffen in Allgegenwart), 131 f. (Macht d. [allen] Anfangens; dito: 135, 137 f., 144), 143–145 (als Akt abs. Selbstbestimmung [dito: 146] Anfangen *einer*, nicht vieler Welten), 138 (Möglichkeitsbed./Medium v. abs. Anfangen: Allgegenwart [s. a.: dort]; dito: 145), 146–148 (unbed. Anfangen begründet *dauernde* Kontingenz d. Angef.), 148–150 (unbed. Anfangen begr. *Design* d. Angef.), 150–152 (unbed. Anfangen begr. *Steuerung* d. Angef.), 152–154 (unbed. Anfangen begr. dauernde *Gegenwärtigkeit* d. Steuerung d. Angef.), 154–157 (unbed. Anfangen begr. und trägt d. bedingte [innerkosmische] Anfangen)
Angefangenes 87, 111 f. (begr. im Anfangen; dito: 121 [Effekt d. Anfangens], 129), 114 (Geschehen, Prozedieren; dito: 128 [Proz. d. Un.]), 126 (sein eigenes Potential: ihm selbst präsent zu werden als Zeuge seines es begr. Anfangens; dito: 132,146), 145 (Rede über Angefangenes unter Abblendung des es gewährenden Anfangens)

Astronomie 7 (teleskopische/intergalaktische; dito: 8. 15, 17, 38, 41), 7 (radiologische; dito: 8, 15, 17, 41)
Atom(e) 9 (Wasserstoff), 11 (stabile Einheit Kern/Elektron; dito: 69, 79) 15, 32, 34f., 67–69
Atomkern(e) (s.a.: Deuterium, Helium), 15, 32, 60, 79
Aufklärung (Mainstream d.) XIII

Barbarei XI, XIV
Basis XIII, 44, 90, 99, 117 (Ausgangslage d. Weiterbestimmtwerdens; dito: 119), 141 (selbstbestimmt. Prozed.; dito: 164f.),142 (Basis, die Initiativzentrum ist), 162f. (Basisbestimmtheit; dito: 168), 143 (fremdbestimmt. Prozed.; dito 163)
Beobachten (Beobachtung) (s.a.: Rückschlüsse aus B.; Theorie) 6 (B. erfaßt »Fakten«; dito: 8), 6 (Zusammenspiel Beob./Theorie; dito: 8, 91), 7, 8 (messendes Beob; dito: 11, 12, 31, 47, 75, 97, 115, 122), 10 (v. Naturvorgängen; dito: 14, 100), 11 (innerhalb d. beobachteten Un.), 11 (wissenschaftliches), 11 (ggw. Beobachtung d. ggw. Un.; dito: 100, 102), 15 (d. uns im Dauern v. Ggw. zu beobachten Gegebenen; dito: 87), 39 (der Beobacht. gegeben: d. explodierende Zust. d. Un.), 55 (von und mittelst Experim.; dito: 71, 164), 73 (Zust. d. Un.), 63f. (Galaxien), 71 (mögl. Gegenstände d.; dito: 84 [Gesamtheit aller uns zu beob. gegebenen Ereignisse]), 75 (d. Un.; dito: 81, 87), 91 (Befunde d. Beobachtens), 98 (v. Gravitationswellen), 122 (beobachten d. ggw. Werdens)
– beobachtbar/Beobachtbarkeit (Bed. d. Möglichkeit v. Beob.) 34, 35, 37 (Gegenwart; dito: 82), 96, 115, 122,
– beobachtungsfähige Instanzen 79
– entzogen der Beobachtung, obwohl fürs »Auge der Theorie« »sichtbar« 71 (Quarks)
– »möglich« schon vor Auftreten von Beobachtern 81, 122, 127
– in Hawkings final theory 97, 104f. (=Quanteninteraktion)
Bildungsinstitutionen 5

Christentum XI, 13 (christlich)
contingere (s.a.: Kontingenz) 15 (allgemein), 78f. (der Möglichkeitsbed. d. Prozedierens; dito: 81f.), 79 (d. Un.; dito: 81f.), 80 (=Explos. am Anfang), 90 (Einheit von »was« u. »daß«), 109 (d. Quanteninteraktion), 114 (Bezogenheit d. Angefangenen auf d. Anfangen gründet in Beziehung d. Anfangens auf d. Angefangene; dito: 132)

Dauer/dauern d. Ggw. (s.a.: Gegenwart) 15 (Möglichkeitsbed. d. Erk. d. Gegewärtigen), 18f. (d. Mediums [d. Möglichkeitsbedingung] d. Prozedierens; dito: 24, 29, 42, 45–48. 58f., 61, 67, 71, 78, 115), 27 (Prozedieren begründet nicht D., sondern D. ermögl. Prozedieren), 18f. (Gegenwärtigkeit des D.s), 35 (v. Ggw. [s.a.; Gegenwart]; dito: 37, 44, 45, 59, 61, 66, 71, 115, 122 [d. Gegenwärtigkeit d. Un.; dito: 123–125 (Beschaffenheit d.), 125–127 (Grund d.)]), 40 (Ausmaß d. D.; dito 44, 46 [abs. Minimum], 49, 77), 72 (eines Zust. d. Un.), 78 (das »contingere« d. D.), 131 (D. von anfangs- u. endloser Ggw.), 138 (d. Prozedierens d. Un.)
Deismus 135, 147
determiniert/festgelegt 26f. (nicht: Einzelschritte d. Weiterbestimmung; dito: 29, 151), 85 (Laplacescher Determinismus), 99f. (sehr wohl: Horizont möglicher Weiterbestimmung), 119 (gewähltes Ziel durch gewählte Regel d. Prozed.; dito 151); 157 (Effekt der Erfüllung/Nichterfüllung der obj. Zumutung)
Deuterium 68

Elementarteilchen
– Baryonen 35, 66–68

– Elektronen 9, 11, 35, 38, 60, 64–69
– Hadronen 69, 72, 74
– Leptonen 35, 67–69, 74f.
– Neutrinos 38, 67f., 71f.
– Neutronen 66–68, 74
– Photonen 38, 60–69, 74, 97
– Positronen 38, 66–68
– Protonen 66–68, 74
– Quarks 69, 71 (nicht isolierbar), 74 (Elementarteilchen von Hadronen), 75
– Strings 70f.

Energie 38, 64, 65 (Energiedichte; dito: 69, 75), 68. 70, 72, 74, 108 (Energiequanten; dito: 163), 112 (Planck-Energie)
– energetisch (s. Gegenwart, relationale Binnenstruktur)

Ereignis XVII, 15f. (innerkosmisch; dito: 53–55, 75, 83 [innerkosmische Singularitäten: Schwarze Löcher] 107, 111), 15 (singuläres; dito: 53f., 76, 78, 85), 15 (=Eräugnis=Erscheinen *von* x *für* y; dito: 127), 84 (Gesamtheit d. Ereignisse), 89 (im Ereignishorizont v. Schwarz. Löchern verschwundene Ereignisse), 112 (Ereignis d. Anfangens)
– Ereignishorizont 89, 107f.

Erde XI-XIII, 12, 14, 16, 36, 79, 88, 97, 132–136

Erfahrung XII, XIV, 36, 93, 149
– Lebenserfahrung XI, 93 Welterfahrung [vorwiss.])

Erkennen/Erkenntnis
– Bed. der Möglichkeit, objektive 4 (Gegebensein d. Gegenstands v. Erk.), 13 (Handlungsgegenwart v. Menschen), 29 (dauernde Gegenwart als Festhalten d. Einst) 81 (Voraussetzung naturwiss. Erk.; d kosmologische Prinzip), 94 (Verwirklichtsein v. zu-Erkennendem; dito: 105f.), 85 (Erkennbares: zu-Erkennendes u. *als solches* noch nicht Erkanntes; dito: 114), 99 (d. radikal erlittene Gegebensein d. Weltgeschehens in dauernder Gegenwartsgegenwart; dito 116, 128f., 134, 149, 171), 163 (Gegebensein d. zu-Erkennenden), 164 (Operationsgegenwart v. Menschen)
– – auf subjektive reduziert 113 (kantisch)
– Gegenstand des V (d. Natur; dito: 135 [Erstgestalt d. Prozedierens d. Un.]), V (Gott; dito: XVIf., 134 [Ziel Gottes als abs. Norm; dito: 156], 135 [Erstgestalt seines Werkes], 137, 168), XVI (Leben u. Welt), 2 (Sachintention v. Texten; dito: 160), 4 (gegenwärt. Zust. d. Weltgeschehens), 29 (Geschichte; dito 59), 57 (die in gegenwärtiger Lage enthaltenen Monumente früherer), 81 (Befindlichkeit d. Universumsinhalts), 84 (Ereignisse), 94 (aposteriorische der Eigenbestimmtheit d. Früheren; dito: 100f.), 116 (Weltgeschehen; dito: 160), 128f. (d. Angefangene; dito 168), 168 (Natur *als* Werk Gottes)
– Inhalte 50 (Singularitäten), 51 (Gesetzmäßigkeit d. Weltgeschehens; dito: 93, 101, 167f. [eiskalte]), 59f. (d. Un. erfüllende Strahlung), 61 (untersch. Befindlichkeiten d. Un.), 62 (Thermodynamik), 84 (Kausalität nach Gesetzen in allem Gescheh.), 169 (gegenüber früher vertiefte Erk. d. Weltgeschehens)
– Ort 12 (Handlungsgegenwart v. Menschen; dito: 164), 113 (erkennende/erkenntnisfähige[s] Instanz/Subjekt; dito: 163 (erkennende/erkenntnisfähige Instanz)
– Weise XI (naturwissenschaftlich [durch beobachtende, theoriegeleitet-experimentierende Forschung]; dito: 8, 59, 89), XI (religiös [durch geschichtliche Lebenserfahrung]), 58 (hermeneutisches), 84 (philosophisches), 163 (Umgang d. erkennenden Instanz mit dem ihr zu-erkennen Gegebenen)
– – rel./wiss. vermeintlich unvereinbar XI, XIV, 167f.
– – vereinbar XIV (Inkompatibilitätsthese obj. falsch; dito: XVIf.)

Erkenntnisanspruch XI (exklusiver d. Naturwiss.; dito: 83, 84 [Grenze naturwiss. Erkenntnis Grenze v. Erkenntnis überhaupt])
Erklären (s.: Wissenschaft)
Expansion 14 (isotrope Exp.), 16 (d. Alls, d. Un.; dito: 66, 80 f.), 16 (explosionsbedingt; dito: 45, 56, 60 [dauernd]), 17 (generiert Abstand; dito: 166), 18 (expansionsbed. Befindl. d. Un.; dito: 73), 31 (Ex. u. Abkühlung), 60 (vorgalaktische Expansionsepoche), 62 (Einfluß auf früh. Befindlichk. d. Un.), 62 (Expansionstempo; dito: 67, 84, 111), 67 f. (Expansionszeit), 80 (explosionsbed. Expandieren)
Experimentieren 11 (von Praxistheorie geleitet), 11 (Operieren)
Explosion (»singuläre«) 6 (Explosionsproz. d. Un.), 14 (ggw. Zustand d. Un.; dito: 16 [andauernd], 17, 18 [andauernd], 32, 39, 42, 46, 79, 112), 15 (anfängliches »contingere« verwirklicht dauernde Gegenwart d. Universums; dito: 79, 80, 112), 15 (einzigart. Ereignis; dito: 79, 80), 15 (kein innerkosm. Ereignis), 16 (begr. Expansion; dito: 18, 32, 34, 39, 42, 56, 60 f., 65 f., 71 f., 74, 77–79, 80, 84), 42 (bewirkt Abstand, Raum; dito 79)

Fatum XII
Feinabstimmung (s.: Physik, Universum)
Fiktion (s. a. Phantasie, Projektion) (angetrieben v. biot. Emot.) XII, XIII
Forschung XI, XIV, 5, 50, 57, 92. 94, 106, 122, 148, 164
Fortschritt/fortschreiten XIII (Fortschritt; dito: 3 f.), 34 (fortschreiten; dito: 137 [konservatives] 157)
Freiheit XII (d. Menschen; dito: 112 f. [im Sinne Kants], 166 f.), 131 f. (absolute Fr. u. Verläßlichkeit; dito: 167, 171)
– Freiheitsbewußtsein XII
Fremdbestimmung 113, 116, 119, 120 (vorgängige/nachgängige), 124 (vorgängige relative/radikale), 125 (radikale), 130, 164, 166
– Fremdbestimmtheit 97, 119, 121, 123 f., 128 (radikale; dito: 152), 164
früher/später 15, 21, 23, 26, 29 f., 32–35, 43, 45, 47 f., 53, 57 f., 61–64, 75 f., 79, 81, 85, 95 f., 140

Gegenwart, dauernde (=Reale/Wirkliche, das) (s. a. Dauern der Gegenwart, »Jetzt«) XIV (unspez.: Ggw. u. Zuk. der Menschh.), XIV (dauernde d. Prozedierens d. Welt [d. Universums]; dito: 4 [Genesis der d. Ggw.; dito: 10, 79 (d. »contingere« d. Dauerns v. Ggw.), 131 (das Anfangen der), 144 f.]), 10 (bezeugt d. dauernde Prozed. d. Un.), 11 f. (Ggw. v. Menschen einschl.; dito: 97), 8 (unsere Ggw.; dito: 10), 12 (bezeugt d. Anfänge; dito: 12, 14–31, 14 [in modif. Gestalt; dito: 31], 43, 95–97, 128 [d. Koprozedierens von Welt u. Innerweltlichem]), 22 (Grund d. Identität eines Systems), 22 (Zuk. u. Verg. umgreifend, nicht *zwischen* ihnen; dito: 34, 39 [McTaggart; dito: 43]), 25 f. (alle Prozeßeffekte ein. Syst.s umgreifend; dito: 30 [von Anfang bis Ende], 31), 25 (zukünft. Prozeßeffekte »verheißend«; dito: 29 f.), 29 f. (verg. Prozeßeffekte »erinnernd«; dito: 57), 30 (Bestimmth. d. Ggw. eines Syst.s; dito: 44), 35 (»Breite« d. Ggw.), 44 (=Wirkliches), 44 (Ausmaß d. [s.; Zeit]), 97 (innerkosm.), 142 (konkret: dauernde Gegenwartsgegenwart; dito: 154)
– Handlungsgegenwart (Personengegenwart) 11, 114 (potenzierte Gest. von dauernd. Ggw. [Gegenwartsgegenwart]; dito: 139, 141 f.), 125, 134, 142, 164
– Wirkgegenwart (Operationsgegenwart) 11, 97, 134, 164
– Medium (=Möglichkeitsbedingung) der Erkennbarkeit d. Un. (d. Alls) (s. a.: Erkennen) 11, 35 (Beobachtbarkeit), 82 (Möglichkeitsbed. u. Grenze von

Naturwissenschaft; dito: 95), 96, 99, 115 f., 126, 149
– Medium (=Möglichkeitsbedingung) d. Übergehens (Prozedierens) 17 f. (d. überdauernde Medium d. Übergehens [=Prozedierens] von erreichter zu neuer Bestimmtheit), 18 f., 22, 25, 29, 32, 39, 43 f., 46, 95 (d. rückwirkenden Weiterbestimm. d. schon Verwirklichten), 96 (in Ggw. Werdendsein), 115, 117, 126, 131, 162, 165
– – relationale Binnenstruktur 19 (Bezogensein verwirklichter [s. a. Wirken] mögl. Bestimmtheiten e. Systems auf Horizont seiner noch zur Verwirkl. Anstehenden mögl. Bestimmtheiten; dito: 22–24.), 20 (Relation konstituiert die Relate), 20 f. (Relate), 39, 140 f., 164 (energetische Rel.; so schon: 143 f.)
– – Relate dieser Relation 20 (instantan [unmittelbar, abstandslos] im-auf-einander-Bezogensein-von-einander-unterschieden; dito: 24, 39 f.)

Gegenwart *der*, nicht *in* der Welt 131–133 (Allgegenwart; dito: 136, 138 f., 143–156)

Gegenwartsgegenwart (=Gegenwärtigkeit d. Gegenwart) 114, 124, 127–129, 132, 142–144, 151, 156, 164
– All-Gegenwartsgegenwart 132, 143 ff., 151

Gegenwärtige, das 95

gegenwärtig (von x als y für z) 79, 115, 119, 122–126, 128–130, 133 f., 141, 160, 164, 170
– All 11 f., 117
– bleiben 7, 95, 162 f.
– beobachtbar/für Beobachtung 7 f., 11, 16–18, 34 f., 51, 79, 94, 100 f., 106, 122, 140
– – zu-verstehen gegeben 162, 170
– Explosion des Universums 14
– Früheres 45
– =heute/heutig XI, 6, 32, 57
– Horizont mögl. ausstehender Bestimmtheiten 16, 24, 26, 44, 124, 164
– =»in Gegenwart« (adverbial) 11, 14 f., 17, 31 f., 34, 51, 103, 164
– – dauernd 32, 80, 115, 125, 154
– instantan/unmittelbar 26, 126, 127
– =»jetzt« 90
– Medium des Prozedierens 132, 136
– Moment 20
– real 90
– Referent v. »Allgegenwart«/»Gott« 144, 154
– Welt/Universum 8, 10 (Prozed. des Un. [bezeugt seinen Anfang]; dito: 11, 101, 122, 167, 172) 51, 80, 94 (Spitze d. kosm. Werdens), 101, 106, 120, 127, 140, 170 (durch sich selbst gegenwärtig)
– – Bestimmtheit d. Un., geschichtete 162–164
– – Innerkosmisches 12, 123 (Prozed. des), 130
– Zustand d. Universums (s. Zustand)
– =zu-verstehen gegeben 170

Gegenwart, punktuelle 42–44, 140

Gegenwärtigkeit
– dauernde=Medium (Möglichkeitsbedingung) d. Prozedierens 39 f., 42, 45–48, 56–61, 65–67, 71–82, 90, 122, 126 f., 130 (d. innerkosmischen Prozedierens und d. Prozedierens d. Kosmos selber [d. Kosmos selber: 134, 137, 138)
– *von* Bestimmtem *für* Bestimmtes 117, 132
– von Vergangenem (Erinnertem) 34, 39 f.
– von Beobachtbarem 18, 29, 34–37
– von Gegenwart (=dauerndem Medium d. Prozedierens) 18 f., 115, 123 f. (Gegenwartsgegenwart), 125, 126, 128, 129, 131, 132, 136, 141 f.

Genesis 4, 6, 10, 11, 12, 14 f., 56, 73, 79, 92, 94, 100 (d. Regeln d. Prozedierens), 138 (=fieri, Werden, Angefangenwordensein v. Welt), 145

Geschichte XI (»Knoten d.«), XIV (menschl. Selbsterfahrung in Geschichte), 3 (Geschichte der Zeit; dito: 43 f., 50, 52, 54, 82 f., 91, 98), 9 (d. Universums; dito: 11 f., 57, 71 f. [frühe;

dito: 73, 76, 78, 79 (Entwicklungs-/ Entstehungsgesch. d. Un.), 80], 84, 100 [Gesch. eines Quantenuniversums]), 12 (Gesch. innerkosmischer Systeme), 12 (menschl. Gesch., Gesch. sozialer Systeme; dito: 153), 29 (Möglichkeitsbedingung d. Wissenschaft von Natur- und Humangeschichte: das dauernde Medium d. Geschehens, Ggw. bezeugt das Frühere), 50 (Gesch. der Arbeitsschwerpunkte St. Hawkings), 54 (Human-, Sozialgeschichte), 59 (Erkenntnis von Human- und Naturgeschichte verfahren beide hermeneutisch), 70 (Parallele zwischen Gesch. d. Un. und seiner logischen Struktur), 84 (Gesch. der Wissenschaft), 85 (Gesch. eines Systems), 92 (Gesch.=Geschehen, Prozeß¸dito: 103), 96 (Gesch. große Synthese; dito: 137 [konservativ], 163 [»Geschicht«; dito:162 (Aufschichtung), 168]), 112 (=»Begebenheit«)

Gesetz XI (Naturgesetz; dito: XII), XII (naturwissenschaftliches), 9 (Gültigkeitsgrenze d. Naturg.e: Nullpunkt; dito: 54 [Singularitäten; dito: 89]), 9 (G. für d. innerkosm. Naturgeschehen; dito: 54), 13 (universumsspez. G. der Umweltinteraktion v. System), 13 (G. für Interakt. versch. Universen), 27 (G. d. Weiterbestimmens; dito: 85 [G. d. Geschehens], 119, 135, 147), 46 (physikal. G.), 52 (G.e gelten progr. und regr.), 54 (G. d. innerkosm. Naturgesch. gilt auch für Proz. d. Un. selber; dito: 85 [Fortschreibung d. Laplace-These; dito: 89], 96, 135), 54 (G.e d. Logik), 58 (G. d. Hermeneutik), 71 (statist. Verständnis v. »G«; dito: 85), 84 (Kausalität stets nach G.n,), 88 (neues G. jenseits d. Naturgesetze), 88 (in Quantenwelt keine Geltungsgrenze d. Naturgesetze [wie sonst in Singularitäten]), 89 (quantentheoretische Neubest. v. »G.«; dito: 94), 99 (G. d. Quanteninterakt.), 100 (Evolutionsgesetz [d. Zusammenspiels von Variation u. Selektion] gilt auch für Quantenuniversum; dito: 102, 107), 101 (univers. G. d. Wirkens), 106 (G. für Entst. d. Diversität biol. Prozeßordnungen), 112 (Bestimmtwerden d. Gesetz d. natürlichen Geschehens: Fremdbestimmtwerden; dito 125), 167 (»eiskaltes« G. d. Universalgesch.), 169 (universales G. des endl. kosm. Prozedierens [=trad.: »lex universalis«])

– Entstehung (Generierung) v. G.n 85 (auch d. Existieren d. G.e liegt eine Ordnung zugrunde), 94 (Evolution d. G.e), 100 f., 103, 106 f., 113 (Entst. [Wahl] sozialer G.e),120,
– lex aeterna 173
– Unordnung im Reich d. G.e 148

Glaube/Glauben XIV, XVI, 28, 82, 85, 161,

Gleichgewicht 38 (thermisches zw. Strahlung und Materie; unvollkommen; dito: 62 f., 65–67, 70 f., 72, 74), 71 f. (erinnerungslos, aber nicht ganz; dito: 75), 111 (bestimmt durch Erhaltungsgrößen),

Glück XII

Gott IX (Erk. G.s; dito: XVI f.), XI, XII (Göttliches), XII (getötet), XVI (*Anfänger* von allem *angefangenen* Prozedieren; dito: 172), XVII (G.s Werk; dito: 169 [bezeugt G.]), 23, 88, 92 (G.s Plan), 113 (G.s Natur; dito 169 [G. unsichtbares Wesen], 172 [imm. Trinität]), 113 (G.s Anfangen), 134 (Frage n. G.), 135 (Begr. d. Naturgesetze), 136 (G.s Wille), 138 (in Auschwitz), 157 (Autor v. Fluch und Segen), 167 (Referenz v. »G.«; dito: 169 [unbed. Personsein; dito: 172 f.], 170 [nicht beschränkt auf Bereich rel. Praktiken v. Menschen]), 168 (Un. proz. *in* G.), 169 (»G. ist nicht Mensch«) 169 (G.-Verhältnis ungemütlich)

– Panentheismus 168

Gravitation 3 (Quantentheorie d. Gr.; dito: 50, 51, 88. 91, 99, 109), 9 (Gravitation; dito: 70, 98, 101, 108, 148), 9 (Gravitationskraft; dito: 14, 51,

70), 59, 54 (Gravitationsfeld; dito: 87), 64 (gravitationsbed. Klumpenbildung), 84 (Gravitationswellen; dito: 72, 73, 98), 84 (Gravitationsstrahlung; dito: 85), 97 (Quantengravitationseffekte), 88 (Gravitationstheorie), 88 (Gravitationsannahmen), 72 (Quantennatur d. Gravitation; dito: 77, 88, 98, 108), 107 (Relativitätstheorie d.)

Great Unified Theory (GUT) 50, 70, 167

Grundkräfte, vier 70, 77, 101, 148

Handeln (s. a. : Operieren/Wirken) 101, 106

Handlungsgegenwart (s. a.: Kooperation) 11 f., 164

– Operationsgegenwart 11, 145, 164, 166 ([Ko]operationsggw.)

Helium 9, 68, 71

Hermeneutik/hermeneutisch (s.: Geschichte)

hier 29 f. (d. »Hier«[=die in dem das Prozedieren ermöglichenden und überdauernden Jetzt gewordene und im Weiterbestimmtwerden bleibende materiale Bestimmtheit] d. »Jetzt; dito: 139«)

Higgsmechanismus/-bosom 3, 64

Horizont XII, 21 (aller mögl. noch ausstehenden u. zur Verwirklich. anstehend. Bestimmth. eines Systems; dito: 23, 26, 29, 44 [H.=Inbegriff], 100, 102, 103 [unergründlicher H. v. Mögl.], 130, 140 f.), 21 (aller mögl. n. aussteh. *und* schon verwirkl. Bestimmth. eines Syst.s), 25 f. (aller möglichen kontingenten Systeme: d. Syst.s Universum und aller innerwelt. Syst.), 62 (H. v. Vorannahmen; dito: 85 [d. Relativitätstheorie]; 173), 75 (enger H. d. Anfangszust.), 91 (H. v. Fragen), 131 (H. aller mögl. aussteh. Bestimmth. d. S.s Un.), 141 f. (H. aller mögl. noch austeh. Akte selbstbestimmten Wirkens), 163–165 (H. d. erwartbaren Effekte d. Prozedierens v. S.n)

Hubble-Konstante 3

Identität XIV (u. Einheit d. Wirklichen), 21 f. (eines Systems; dito 27, 59 [d. Syst.s Un.; dito 74, 80, 81 (zusammenfallend mit dauernder Gegenwärtigkeit: Möglichkeitsbed. d. Naturwissenschaft)]), 47 (obj. von Zeitpunkten), 56 (d. Referenz versch. Ausdrücke)

Illusion XIII

Inflation/viele Welten (s. a.: Inflationstheorien) 3, 13 (Annahme einer Mehrzahl v. Un.), 87, 81 (dies Un. innerhalb eines übergeordneten), 100 (viele Welten)

Initiative (s. a.; Anfangen) 124, 126 f., 140 (Initiativzentrum), 141

Instanz(en) 20 (innerkosmische sich selbstbestimmende; dito: 117, 119, 127, 131, 141 f., 146, 163 [erkennende; dito: 75, 79, 81, 115, 139 (Wirkinstanzen= Initiativzentren), 146, 159 (intendierende), 166, 169]), 58 (=innerkosmisches System), 97 (fremdbestimmte; dito: 103 [Quanten; dito: 109], 119, 121, 164), 120 f. (absolut selbstbestimmte; dito: 131 f., 148, 167), 113 (geschaffene)

instantan (=unmittelbar) 21–26, 28, 39 f., 47, 130

Instrument (s. Physik)

jetzt (=heute) 10

Jetzt (=relationale Struktur dauernder Gegenwart) 11 (dito: 20, 21, 23, 26, 28, 29 f., 31, 47, 90, 96, 98, 114, 130, 140, 163 f.), 24 (=dauernde Ggw. =Möglichkeitsbedingung/Medium d. Prozedierens; dito: 26, 27, 29, 30, 40, 42, 45, 46, 48 f., 145, 164, 166), 29 (inhaltl. Weiterbestimmtwerden d. Jetzt), 25 (das Proz. überdauernd [nunc stans]), 25 (alles Proz. überdauernd), 25 (ein einzelnes bestimmtes Proz. überdauernd), 130 f. (Jetzt *im* Kosmos/ Jetzt *des* Kosmos; dito: 142–145, 165, 168, 170), 131 (»Jetzt« d. Allgegenwart)

– Jetzt-hier (s. a.: hier) 28 f., 40, 96 f., 104, 139, 141–143, 145, 150–156, 162–166, 169, 171

– Jetzt-jedes-möglichen-hier 145, 152–156, 165, 168, 170
– »Jetzt«-Diskussion unter Physikern 23 ff., 40

Kommunikation/Verständigung XIV, XVI, 137, 160 f.
Konsens (zielwahlorientierender) XIII (dito XIV f.), (Bed. d. Kooperation) XIV f., 112
konservativ 137 f.
Kontingenz/kontingent (s. a.; contingere) 25 (kontingent=nicht notwendig real; dito: 28, 29 [dauernd],) 25 (K. d. Un.; dito: 83, 90), 26 (kontingentes Syst.) 75 (K. d. überdauernden Gegenwärtigkeit; dito: 78 f., 81 f.), 82 f. (Einheit v. »was« und »daß«; dito 88–91), 91 (jenseits jeder K.), 105 (K. d. Überschritts v. Bestimmbarkeit zu Bestimmtheit d. Quantenuniv.), 105 (Kontingenzproblem bei Hawking abgeblendet), 129 (Bezogenheit des Angefangenen auf d. Anfangen begr, in der Beziehung d. Anfangens auf d. Angefangene), 129 (innerkosmische; d. menschl. Personseins), 132 (K. d. Anfangens v. allem Angefangenen), 146 f. (d. *dauernde* K. d. Angefangenen)
Kooperation (s. a.: Kooperationsgegenwart) XV, 166
Kosmologie XV, XVI, 1, 7, 12 (Gegenstand: Geschichte des Universums selber und im Ganzen), 13 (d. abrahamitischen Religionen), 14 f. (d. Naturwissenschaft; dito: 35, 57–59. 71, 74, 81 f., 93, 100, 126, 148, 164, 169), 93 f. (»bottom-up«/»top-down«; dito: 98 f., 110), 101 (Laborforschung ungeeignet für. K.), 106 (Unterschied zur Evolutionstheorie Darwins), 116 (=»Reden über [angeschaute] Welt«), 170 (K. d. Reformation)
– Bedingung d. Möglichkeit d. 59 (fundamentalkosmologische Bedingungen), 93–95
– keine-Grenzen-Hypothese 98, 109, 145
– viele-Welten-Modell 92, 100

Logik (s.: Mathematik)

Macht XII (Wille z. M.), 131 (M. d. Anfangens; dito: 156), 131 f. (M. allen Anfangens; dito: 135, 137 f., 144 f., 148, 150–157, 170–172), 149 (M. über den Ursprung), 155 f. (M. d. bedingten Anfangens), 165 (Allmacht; dito: 168–171)
Materie 8, 11, 16 (Materieteilchen; dito: 60 f., 63, 65 f., 79), 42 (Fluß d.), 60–67, 69, 84, 89 (Neubestimmung v. »M.«)
Mathematik XV, 1, 7, 47, 52, 54 f., 69–71, 86, 91, 100 (Wissen aufgrund v. Mathematik und Logik), 110 f., 127, 159
Mensch (s. a. Welt) XII (metaph. bedürftig; dito: 170 [religiöse M.n]), XII (innerweltl.; dito: 11), XIII (innerweltl. Operator; dito: 11), XIV (Sprache d.), XV, XVI (verhält s. zu Weltgesch.; dito: 4), 11 ([Operations-, Handlungs]gegenwart d.; dito: 12), 11 f (strebend [nach Erkenntn.]), 23 (sein Erleben d. »Jetzt«), 47 (biol. Spezies; dito: 137), 80 (expl. Innerwelt. Beobachter; dito: 105), 97 (Expl. innerwelt. Personseins; dito: 133, 144, 146, 152 f., 166), 132 (Zusammenleben nicht in Herde, sondern Gemeinschaft; dito: 137), 136 f. (Wollen und Wirken d.; dito: 139), 152 f. (Zusammenleben u. Wirken d.; dito: 161 [Wirtschaft d.], 166 [Alltag d.]), 167 (Welt präsent für d. M.), 169, 170 (restlos ausgeliefert), 173 (nichts schrecklicher als d. M.)
– Übermensch XII
Messen (s. a. Beobachten) 8 (messend-beobachtet; dito: 123, 125–127, 139), 12, 43, 45, 52, 71, 88
Metaphysik (metaph. Trieb) XII, (metaph. Bedürfnis) XII, (Bedürfn. n. Rel. u. Verklärung), XIII
Möglichkeitsbed.=Medium 19 (des Prozedierens; dito 24 f., 42 f., 45 f., 49 f., 58 f., 73, 77–80, 90, 102, 122, 125, 127, 129, 166 [auch d. selbstbestimmten (also auch erkennenden)];

dito: 168), 47 (des Gegenwärtigseins des Prozedierens für innerhalb seiner Prozedierendes; dito: 75, 80–82, 105, 114, 115, 117, 122, 128, 132f., 134, 164, 166)
Mord am jüd. Volk XIV
Mythos/Mythen 4., 10

Naturwissenschaft (s.a.: Wissenschaft) XI (ggw. Zust. d.), XI (Verh. zu Religion/Theologie; dito: 134), XI (Gegenstand: überdauernd gegenwärtiges Weltgeschehen unter dem Naturgesetz; dito: XVI [Ordnung d. – apersonalen – Geschehens; dito: 97 (in Abgrenz. v. Geisteswissenschaften)], 4 [identisch nicht nur für alle Wissenschaft, sondern für alle menschl. Praxis und durch sich selbst alle menschl. Praxis, auch alle wiss., ermöglichend und verlangend; dito: 122 (Nw. Element von menschl. Praxis/Weltumgang überhaupt)], 84, 128, 166), XI (exklusiver Anspruch auf Wahrheit), XI (Erk. von Sinn unmöglich), XIf., (ohne Distanz zu sich u. ohne Bewußtsein von sich; abgeblendet: eigener Status als menschl. Praxis), XII (k. Schutz v. Barbarei), 4 (ihre Erzählung vom Geworden- und im-Werden-Sein d. Weltgegenwart/vorwiss. Mythen; dito: 137 [beide beschreiben es als »konservativ«]), 14 (Kosmologie d. mod. Nw.), 57 (hermeneutische Struktur d. m. Nw.), 80f. (Möglichkeitsbed. d.: Identität/dauernde Gegenwärtigkeit, Homogenität u. Isotropie d. Syst.s Un.; dito:), 91 (wachsende Fachlichkeit d.), 126 (Bed. d. Objektivitätsanspruchs d. nw. Kosmologie: Weltgeschehen *in sich selber erkennbar* für *mögliche* innerweltl. Personen), 134 (keine Erkenntnis d. Absoluten [Gottes] vorbei an Nw.), 139 (Nw. selber innerkosmische Erkenntnispraxis aus innerkosm. Perspektive), 168 (Sicht auf Weltgeschehen unter Einbeziehung seiner in d. Nw.en abgeblendeten Aspekte)
– Biologie (s.a.: Syst.e, lebende) 97, 100–102 (erforscht Biosphäre; dito: 104–106)
– Chaosforschung 148
– Chemie 12, 27f., 37, 47, 97, 100, 102, 120
– Modell des Erklärens 93f. (»bottom-up«/»top-down«; dito: 98f., 101, 110), 100 (darwinsches; dito: 102, 104f.), 99–101 (Warum?/Wie?; dito: 106)
Nullpunkt 9 (Punkt Null), 77 (Nullpunkt; dito: 84, 86f.), 109 (imaginierter), 110 (realer), 110
nunc stans 25

Ontologie/ontologisch 11 (Luthers Ontologie des Werdens; dito: 22, 120, 140, 148, 156, 170 [Ontologie d. Reformation], 171), 54 (ontologische Differenz zw. Referenz von Ausdrükken), 55 (ontologische Gleichbehandlung von Welt und Innerweltlichem), 90 (ontologische, vorszientifische, Vorannahme d. Kosmlg. Hawkings), 104 (ontologische Kontinuität innerhalb der Evolution), 109 (ontologische Differenz zw. 0 und > 0), 173 (ontologische Inkonsistenz einer Position)
Operieren (s.a.: Handeln, Wirken) 11f. ([natur]wissenschaftliches), 167, 169f., 171
Ordnung XIII (gesellsch. O.; dito: 102 [soz. O.]), XIII (v. Menschen änderbare O.), XV (O. d. realen Weltgeschehens; dito: XVI [Geschehenso.]), XVI (Umgang mit O. d. Gesch.), 18 (O. d. realen Aus- und Aufeinanderfolge d. Bestimmtheiten d. Un.), 27 (Chaos u. Ordnung; dito: 148), 56 (Übergang von O. zu Uno.), 56 (O. nicht=Gleichmäßigkeit), 81 (zugrundeliegende O. des Ablaufs d. Ereignisse; dito: 85 [universal gültig, auch für Grenzen (Anfang u. Ende) d. Un.], 91 [Grundo.]), 81 (O., d. dem Ereignisablauf zugrundeliegt, Gegenstand d. Naturwissenschaft), 81 (Ursprung d. Gescheh. jenseits dieser O.), 85

(ermögl. »Erklärung« d. Gescheh.), 91 (quantentheoretische Vermeidung d. Frage nach Ursprung d. Gundo.), 101 (O.en=regelbestimmte modi procedendi)
– Entstehen von O.en 101 (Selbstorganisation v.), 106 (d. heutigen O. d. Weltgesch. aus und im Kontext [Gefüge] von schon bestehenden O. en), 107 (Gewordensein v. O.en), 113 (Ursachen v. O. u. Organisation)
Orientierung XIII (Zielwahlorientierung), 4 (Orientierungskrise), 12, 42, 113, 155

Penzias/Wilson-Entdeckung 6 (der kosm. Mikrowellen Hintergrundstrahlung), 7 f. (ihre Interpretation im Lichte von Thermodynamik und Elementarteilchenphysik), 31, 35, 56 f., 58–60, 62 f., 64 f., 73, 80
Person(en) (s. a.: Gegenwart [Handlungsggw., Operationsggw.], Instanz), 11 (leibhafte/innerkosmische Ich-Individuen; dito: 144, 153, 169), 20 (prozediert/wirkt selbstbestimmt; dito: 97, 124, 144 [in relat. Selbstbestimmung; dito: 152, 166], 169), 125 (»äußert« sich durch ihre Werke [ihre »Maske«]; dito: 133, 135, 146, 159), 126 (innerkosmische Initiativzentren; dito 133 [Ziele wählend], 151 f., 155 f.), 167 (P. d. Schöpfers)
– Personsein 20, 113 (Freiheit d. zur Selbstbest.; dito: 121), 97 (innerkosm.; dito: 125–127 [Existieren in dauernder Gegenwartsgegenwart; dito: 160, 164], 129 [Selbstbestimmung unabweisbar zugemutet], 144 [unbedingt fremdbestimmt zur Selbstbestimmung], 153–155, 156 [Gottesebenbildlichkeit; dito 173], 157, 161, 169, 170 [menschl.; dito: 173], 171 [ausgeliefert an d. absolute]), 154–156 (unbedingtes; dito: 168–170, 172 [Gottes, relationale Binnenverfass. d.])
– personal 128 (Lebewesen), 129 (Systeme [in Gegenwartsgegenwart wirkende]), 133 (Leben, Wollen und Wirken, v. Menschen; dito: 139), 143 (Basis [selbstbestimmungsfähig]), 143 (Operationsgegenwart)
– Zusammenleben 29, 132 (nicht in Herde, sondern Gesellschaft; dito: 137), 152
Perspektive XIV (irreduzible Vielfalt unterschiedlicher), XIV f. (von Einh. d. Weltprozesses ermöglicht und umfaßt), 12 (innerkosmische [menschl. Handlungsgegenwart] auf den Kosmos), 71, 93, 96, 101, 139, 153, 167 (rel./philosoph.)
Phänomen(e) XIV (Vertrauen in d.), 2. (d. v. Weinberg zu Sprache gebrachten Ph.e), 28 (Phänomene d. Glaubens; dito 87, 161), 38 (Ph. Zeit; dito: 46), 50 (Ph. Schwarzes Loch), 143 (»phainesthai« [Phänomensein] einer Basis für sie selber [Gegenwartsgegenwart]), 143 (Erscheinen *von* etwas *als* dieses etwas *für* jemanden), 143 (energetischer, operativer, Charakter aller Ph.e [= allen Erscheinens])
– phänomenal 34 (beobachtbar),134 (phänomenale Botschaft d. Natur)
– phänomenologisch 82 (Besinnung), 143 (Philosophie; dito: 177)
Phänomenologie 82 (phänomenologische Besinnung), 84 (Theologie als Phlg. d. Glaubens), 143 (Ideen z. e. beschreibenden Phänomenolg. [Husserl])
Phantasie XII, 10, 159
Philosophie 11, 83 (nicht z. Wissenschaft gehörig), 91 (nur Sprachkritik), 93 (Philosophie d. Physik), 143 (phänomenologische), 156 (Sein/Sollensprobl. in. d.), 170 (griech.)
– philosophisch 55 (philos.-theolog. Tradition), 91 (große philos. Tradition), 113 (philos. Debatte z. »Angangen«), 121, 170 (philos. Bedenken)
Physik, mod./heut. XV f. (dito: 73 [Ende der 70er Jahre]), 1 (mathem. Sprache d.), 3 (Standardmodell d.; dito: 95, 96 [Erk. d. Anfangsbed. d.

Un.; dito: 112 (d. schlechthin ersten Zust. d. Un.; dito: 135 f.), 151, 153], 162, 173), 3 (Fortschritte d.), 4 (Gegenstand [zugl. Möglichkeitsbed.] d.; 137 [Gegenwärtigkeit d. Un.], 162 f. [invarianter],), 7 (gesich. Erk. d.), 8 (kosmol. Gesamttheor. d.; dito: 10 [Kosmogonie], 54, 71, 93, 148 [inkl. Beob. d. Feinabstimmung], 167, 169), 8 (Theorien d.), 9 (ohne Antw. auf Frage n. Endzust.), 11 (Instrum. d.), 12 (Auffassung v. System)), 17 (Auff. von Zustand), 23 f. (beschränkter Gegenstand d. zeigt nicht Eigenart d. »Jetzt«), 41 (vorneuz.), 47 (thematis. umweltloses System Univ.), 51 (Vereinheitlichung d.), 70 f. (theoretische; dito: 90, 93 f. [alternativlos innerkosmisch positioniert; dito: 96 f.]), 83 (Verh. z. Philosophie), 87 (Großtheorien d.), 91 (Wechselspiel Beobacht./Theorie/Experim.; dito: 164), 93 (Philosophie [Metatheorie] d. Ph.), 100 (Ziel: Erklärung d. Weltgesch.), 134 (Selbstverst. d.; 135 [La-Placesches Erbe]), 149 (ohne Erkl. der Feinabstimmung), 166 (Situation d.: Praxisgegenwart endl. Freiheit), 167 (Verh. zur rel. Kosmologie; dito: 169)
– blendet ab: 24 (Möglichkeitsbed./Med. d. Prozedierens; dito: 140), 24 (Reales reicht über das in Ph. Thematisierte hinaus; dito: 164), 140 (Diff. fremdbest./selbstbest. Prozedieren), 168 (Anfangen)

Projektionsthese XII

Prozedieren (s. a: Fortscheiten/Fortschritt)
– allgemein (Übergehen erreichter zu neuer Bestimmtheit) 17 ff., 26, 27 (kontinuierlich/dauernd; dito: 30 f., 39, 40 [Effekte d.; dito: 42, 101], 45–48. 61, 65, 75, 122, 138, 172), 27 (fortwirkend-rückwirkend), 40, 44, 90, 109 f., 115 f., 137 (konservativ), 146–148, 166,
– – Möglichkeitsbed./Medium d. ([über]dauernde Ggw.; s. dort) 18 f., 23 f., 25 (Proz. überdauert von seinem Medium; dito: 74 f.), 25 f., 28–30, 39 f., 44–46, 48, 50, 59–61, 66 f., 71 f., 74 f., 80, 115, 122 f., 125–127, 133 f., 137, 139
– – Allgegenwart 25 f., 77, 80, 130 f., 133, 145, 150 f., 153, 170 f.
– der Welt (d. Universums) 10 (bezeugt seinen Anfang; dito: 149, 168), 18, 25, 28, 31, 32 (innerweltl. Pr. einschließend; dito: 128 f., 137, 139, 165, 168 [Mensch]), 25 (innerweltliches bedingend/bestimmend; dito: 36 f., 42, 45 f.), 48, 50, 60 ff., 74, 116, 128 f., 133 f. 134 (Erstgestalt d.; dito: 136), 135 f. (Gegenstand des selbstbestimmten Umgangs mit ihm), 136 (Endgestalt d.; dito: 137 [inkludierend], 150 f., 160), 137, 139, 144 f., 148–150, 155, 158 (Grundbestimmtheit d.; dito: 162 [Basisbestimmtheit d.; dito: 168]), 162 (Weiterbestimmtwerden d.; dito: 164, 168), 165, 169, 171
– – anfangendes 25, 48, 150, 155 f., 167, 172
– – angefangenes XVI, 13, 32, 48, 114 f., 128 (schließt die Möglichkeit d. Gegenwärtigwerdens für es selber ein; dito: 132, 149), 137 f., 144, 145, 147, 150, 151 (innerkosm. Personseins; dito: 153), 155 f., 169 f.
– – Richtung 50
– Innerweltliches 25, 28, 30, 45, 47, 82, 89 (Materie), 101 (lebende Syst.) 125 f., 128 (d. Gattung Mensch; dito: 154, 156), 144, 149, 153
– – Koprozedieren 24 (v. Welt u. Innerweltlichem; dito: 33, 35–38, 46 f., 49, 56, 58 f., 73 f., 78–80, 126, 128), 30 (von System und Umwelt), 156 (d. unbed. selbstbestimmten u. d. bedingt selbstbestimmten Prozed.)
– fremdbestimmt 123, 125, 130, 166
– gegenwärtiges 35 (beobachtbares/erkennbares; dito: 101 [d. Welt; dito: 167])
– iteratives (zyklisches) 28 (d. Universums), 36–38 (d. Innerweltl.; dito: 40 [Maß d. Dauerns; dito: 45 f., 49])

– – erhält d. Innerweltliche 28, 36f.
– – erhält d. Universum 28
– lineares 28f. (läßt innerweltl. Systeme [modi procedendi] entstehen), 30, 37f.
– – konstituiert innerweltl. modi procedendi 30, 37
– selbstbestimmt 20, 122f., 125, 128f., 130, 135f. (Proz. d. Universums Gegenstand des selbstbestimmten Umgangs mit ihm), 139f., 156 (relat./unbed.) 166
– systembestimmender geregelter/gesetzlicher »modus procedendi« 19, 24, 26f. (Regel d. Proz.), 30, 32, 34f., 52, 65 (d. Universums: explosionsartiges Expandieren; dito: 73f., 165, 171f.), 89 (d. Materie), 100, 102, 104. 106f., 116f., 120, 125 (selbstgewählte Regel d.), 135, 145 (zielorientiert-gesetzmäßig; dito: 147, 153f., 169, 171), 168
– – Irregularität d., verbleibend 148
– – *mögliche* Weisen d. 119, 131
– unvermeidbares/vermeidbares 26

Prozeßbaum (statt: »Zeitbaum«: 161) 99 (aufgrund von »dekohärieren« [dito: 101, 102, 104]), 103, 151

Psychologie 24 (erklärt Gerichtetheit des Zeiterlebens [vgl. auch: 52, 56]), 161

Raum 16 (R. u. Zeit; dito: 24, 50, 52, 88), 16 (gesamter Raum; dito: 79), 16 (Realwerden d. R.; dito: 77, 145), 29 (Pos. im R.), 41–43 (Verh. d. Referenz von »Raum« u. »Zeit«; dito: 51, 90, 92), 41 (abs. R.), 42 (Veränderung im R.), 63f. (Raumeinheit), 88 (Richtung im R.), 102 (»Raum« mögl. Weiterbestimmtheiten), 109f. (gekrümmter R.),165 (R. sekundär)

Raumzeit 41f., 51f., 53 (endl.; dito: 88), 52 (euklidische Rz.; dito: 88), 53 (innerhalb d. Rz.; dito: 55), 54 (Zeitraum der Rz.), 54 (Rz. d. Relativitätstheor.), 55f. (=Un.; dito: 79, 88, 109), 85 (Grenze d. Rz.; dito: 88), 86 (Krümmungd. Rz.; dito: 108), 88 (reale Rz.; dito: 108), 88 (Rz.-Rand), 88 (Grenzbedingungen d, Rz.), 108 (Rz. gravitationsbestimmt), 109f. (Oberfläche/Innenseite d. Rz.)

Reale/Wirkliche (das) (= Gegenwart, dauernde, d. Weltgeschehens) XIV (Einheit u. Identität d.), 1 (allen gem. gegenwärtig; dito: 160), 15 (mögl. Wirkliches/verwirklichtes Wirkliches; dito: 19, 20, 140), 16 (Terminus d. Referenz v. Zeichen dito: 84), 20 (personal verf. Wirkliches), 24 (Phys. erfaßt nicht alles Reale; dito: 164), 42f. (obj./subj. Reales), 44 (Ggw./Vergangenheit/Zukunft als etwas Reales), 45 (Gegenstand d. Messens), 55 (rein a-se Wirkliches), 139 (thematisierter Fokus d. Aufmerksamkeit; dito: 162), 140 (d. weiterzubestimmende Wirkliche), 173 (angebliche Unzuverl. des W.en)
– Gegenstand seiner Erkenntnis 1, 163

Relativitätstheorie (s.a.: Theorien) 7 (allgemeine; dito: 41f., 46, 50f., 86f.), 54 (Raumzeit d.), 83f., 88 (d. Gravitation; dito: 107), 89

Religion XI, XIIf. (ihre Welt- und Lebensanschauung), XIII (menschl. Bedürfnis nach Religion und Verklärung), XIII (Position Y. N. Hararis), XIV (Identität ihres Gegenst. mit dem d. Naturwiss.), XVI (der rel. Eigensinn d. natürl. Geschehensordn.), 13f. (abrahamitische: jüd., chr., musl.; dito: 132, 137), 134 (Naturwiss. betrieben als Kampf gegen R.; dito: 167), 169 (unbedingtes Personsein in R. »Gott« genannt), 170 (Anspruch d. R. auf objekt. Wahrheit)
– religiös XI (rel. Anspr. auf Wahrheit; dito XII [bestritten]), XIII (religiöse Weltsicht und Weltanschauung; dito XIV), XIII (rel. Sinn d. olympischen Idee), 131 (rel. Praxis), 156 (rel. Norm), 167 (rel./philos. Perspektive), 167f. (rel. Erwartungen und Annahmen bez. d. Weltanfängers=rel. Wunschvorstellungen)

Rückschluß/Rückschlüsse (aus Beobachtungsbefunden aufgrund von schon früher erreichten Erkenntnissen) 7, 32

Schaffen/Schöpfer XVII (Obj.: Un.; dito: 113, 121, 131, 136), 43 (Obj.; Innerkosmisches; dito: 100)
Schrift 133f. (heilige), 159f.
Schwarzes Loch/Schwarze Löcher 3, 50f., 55, 89, 107 (Informationsparadox d.)
Science (s. Naturwissenschaft)
Selbstbestimmung (s.a.: Wirken, selbstbestimmt) 20, 113 (abstrakt-negativ), 113 (konkret), 113 (als bloßer Fall v. Fremdbestimmung), 116 (relative; dito: 117 [innerkosmische; dito: 152, 154], 119 [Anfangen], 119f. [ermöglicht durch Fremdbestimmung], 121 [unausweichliche; dito: 142], 122–125, 128f., 130, 141 [zur Selbstbestimmung bestimmt], 142f., 144, 165f., 171, 172 [Selbstbest. u. Selbstbehauptung], 173 [verantwortliche]), 120f. (unbedingte, absolute; dito: 130–133, 134, 135f., 138, 143f., 145f., 148, 150, 152, 154, 165f., 168, 170f. 173), 120–125. (Verh. zw. unbed. u. relativer; dito: 140–145, 172f. [absolute Norm d. innerweltlichen])
– Medium/Möglichkeitsbed. der 132 (Allgegenwart), 124 (Gegenwartsgegenwart; dito: 129, 132, 138, 142–145, 164f.) 163 (Selbstbewußtsein)
Selbstverständlich(keit) XIII (kulturdominante; dito: XIV), 15, 41 (vermeintliche; dito: 43, 56), 80, 85
Singularität 50 (d. Urknalls; dito: 83, 87), 50 (innerkosmisch [s.a.: Schwarzes Loch]; dito: 56 [Singularitäten], 83f., 86), 54f. (Ereignis., für das die Naturgesetze nicht gelten; Erklären/Vorhersagen ausgeschlossen; dito: 83), 55 (Gott; dito 78 [absolut singulär]), 55 (doch von Gesetzmäßigkeit bestimmt), 86 (in der Mathematik), 88f. (in Quantentheorie keine)
– Singularitätsvermeidungstheorie 51, 54, 88
Sinn (s.a. Glück) XIIf. (Sinn[losigkeit]), XIII (Welt-Sinn), XIII (religiöser Sinn), XVI (Sinn d. natürl. Geschehensordnung), 9 (Sinn einer kosmolog. Schätzung; dito: 76), 77 (Sinn=Realitätsbezogenheit d. Redens [expl. v. Zeit]; dito: 82), 161 (S. als Grundbegriff d. Soziologie), 167 (S. d. Rede von »Gott«)
Sport XIII
Sprache XIV, XV (Einheit und Leistungskraft d. gemeinsamen; dito: XVI [fächerübergreifend]), 1 (gemeins. Sprache; dito: 160), 2 (Gegenstand d. Spr: Phänomene; dito: 39, 139), 15 (deutsche Spr.), 16 (»zur Sprache bringen«; dito: 39, 43, 139, 144), 133 (theol. Fachspr. Luthers), 169 (ohne Sprache zu-verstehen Gegebenes)
Strahlung 6, 7, 8, 11, 14 (elektromagnetische), 56–58 (Penzias/Wilson-Str.; dito: 73), 60f. (Stra./Materie; dito: 64–67, 69), 62–64 (die d. Un. erfüllende Strahlung u. ihre Wellenlänge), 66 (Strahlung: Photonen), 67 (unterschiedliche Weisen v. Strahlung), 68 (Erzeugung aus Str./purer Energie), 69 (schwarze Str.), 72 (Gravitationsstrahlung), 107 (Strahlung d. Ereignishorizonts schw. Löcher)
subjektiv (bloß) (subj. u. bildl. Vorstellung) XII, (subj. u. obj. unwahre Behauptung) XIII, 42, 52, 113 (Erkenntnisbed.), 154 (subj. Frömmigkeit)
Symmetrie 22 (Vergangenheit/Ggw./Zukunft; dito: 39), 41 (zw. Referent v. »Raum«/»Zeit«), 64f. (zw. schwacher u. elektromagnetischer Wechselwirkung; dito: 69f.), 70 (Symmetrien zw. verschiedenen Teilchen und Wechselwirkungen; dito: 127), 71 (aller vier Grundkräfte),
– Symmetriebruch 87, 112, 127
System (=abgrenzbares Ganzes einer Mannigfaltigkeit von Komponenten in geregeltem [geordnetem] Prozedieren mit seiner Umgebung und seiner Komponenten untereinander) 12f. (allgemein; dito: 17, 19f., 21f. [Identität eines Systems; dito: 74], 22

[Dauer d. Ggw. eines S.s umgreift seine Vergangenheit u. Zukunft; dito: 35 f.], 23 f. [dauernde Ggw. d. Systems: Medium/Möglichkeitsbed. seines Prozedierens; dito: 30, 39 f., 44], 25 [d. Jetzt eines S.s], 26 [kontingent; dito: 90], 26 f. [S.e prozedieren in ihrem jew. »modus procedendi«; dito: 28, 116], 37, 38, 44, 62, 72, 84, 85 [Geschichte eines S.s], 111 [S. im therm. Gleichgew.]), 12 f. (System Universum; dito: 17 ff., 23, 25, 27 f., 30, 31 [Modus seines Werdens; dito: 38 (explodierend; dito: 45)], 32–35, 48 f. [Anfangen und Enden seines Proz.], 54, 74, 93–95, 100), 12 (innerkosm. System; dito: 25, 33 f., 45, 58), 33–38 (Koprozedieren d. S.s Universum u. aller innerwelt. S.e; dito: 46 f., 56, 73 f.), 55 (Gleichbehandl. S. Un. und Innerwelt. S.e), 100 f. (lebende)
– System von Werten und Normen XIII
– System von Regeln und Gleichungen 55, 91

Temperatur 9 (unendliche am Nullpunkt; dito: 69), 9 (10^{32} K etwa10^{-43} Sekunden nach dem Anfang [Schleier über Früherem]; dito 64 [danach Abkühlung auf 3 x 10^{-15} K (Bruch d. Symmetrie schwache/elektromagnet. Wechselwirkung)]; dito: 69, 72 [Schwellentemperatur für Gravitationswirkung schon im Quantenbereich], 76, 78, 84, 111), 11 (welche Atombildung aus Elektronen u. A. kernen ermögl.; dito: 35, 61), 31 (Äquivalenttemperatur [Penzias/Wilson]; dito 62 f., 66), 62 (3000 K [bei welcher ungefähres Gleichgewicht Strahlung/Materie herrscht]; dito: 66 [Übergang aus Strahlungs- in Materiedominanz]), 63 (manifestiert Verh. Photonenmenge/Raumeinheit), 64 (4000 K [Strahlungsdominanz]), 65 (Querwert d. Quadrate zweier Temperaturen=Umfang d. Dauer der Abkühlung der höheren auf die niedere), 65 (Schwellentemperatur: Mindesttemperatur für Entstehung einer bestimmten Art von Teilchen/Antiteilchen-Paaren aus Zusammenstoß von Photonen), 67 (10^{11} K [Bild 1: S. 67, 68], 3 x 10^{10} K [Bild 2: S. 67 f.], 10^{10} K [Bild 3: S. 68], 3 x 10^{9} K [Bild 4: S. 68], 10^{9} K [Bild 5: S. 68], 3 x 10^{8} K [letztes Bild: S. 68 f.]), 72 (10^{10} K [T. am Ende d. ersten Sek.]), 72 (1 K: T. d. heutigen Gravitationsstrahlung), 73 (T.begr. Befindlichkeit d. innerkosm. Syst.), 86 (dauerndes Abnehmen d.)
Theologie/Theologe XI, XIV, XVI, 1
Theorie(n) (s. a. Relativitätstheorie) 7 (Th. der Ausdehnung d. Un.; dito: 10 f.), 7 (Thermodynamik; dito: 8, 13), 7 f. (Elemetarteilchenphysik), 8 (d. »Auge d. Theorie«; dito: 9, 35 f., 67, 69, 74, 76 f., 96, 98, 102–104, 111, 127 f.), 11 (Praxistheorie [Theorie d. Praktizierens u. seiner Möglichkeitsbed.n]), 50 f. (Quantentheorie; dito: 54, 87 f. 88 f. [Quantentheorie d. Gravitation; dito: 91, 109], 89 [ohne Singularitäten], 99 [Kopenhagener Deutung], 108), 70 (Eich-Feldtheorie; dito: 127), 86 (Zusammenbruch d. Theorie), 87 (Inflationsth.), 87 (klassische), 92 f. (Verh. d. Theor. zur Empirie), 109 (Hologramme, Th.d.)
Transhumanismus XIII

Überbleibsel/Überleben (d. Früheren im Späteren) 7 (überleben; dito: 102), 8, 11, 14, 59, 63
Übergang/übergehen 6 (einer erreichten in d. folgende Bestimmtheit; dito: 17, 23, 43, 165 f.), 6 (=Prozedieren), 16 (Übergang; dito: 19, 44), 37 (älterer in jüngere Gestaltarten d. Un.; dito: 64, 66, 72), 44 (Übergang v. noch nicht Realem [Zukunft.] in nicht mehr Reales [Vergangenes]), 73 (Grenze), 98 (von *möglicher* Bestimmtheit in *verwirklichte* Bestimmtheit; dito: 105)
Uhr 45, 135

Umwelt 13, 27–29 (umweltbezogen; dito: 32), 27 f. (umweltlos: s. Universum) 30, 102, 106, 124
Universum (s. a.: Expansion; Geschichte) 1 (=Weltgeschehen [s. d.]. gemeinsam für alle), 4 (Gegenstand der Physik, der selber sich ihr zum Gegenstand gibt und sie in ihren Gegenstandsbezug versetzt; dito: 58 f. [innnerweltl. Instanzen erkennbar präsent], 73 [im Licht seiner dauernden Gegenwärtigkeit], 80 f., 94 [heutiges. Un. Ausgangspunkt seiner Erkenntnis; dito: 99], 123–125, 126–128), 6 (Anfang/Anfänge d.; 73–82, 82–92, 111), 6 (heute 75% Wasserstoff), 10 f. (gegenwärtiges, seine Genesis, sein Aufbau; dito: 12), 12 f. (von innerkosm. Systemen unterschieden; dito: 28, 54, 74, 94), 13 (zur Annahme mehrerer Un.), 13 (umweltlos; dito: 27 f., 47), 14–18 (im Zustand der Urexplosion; dito: 30–32, 39, 65 f.), 17 (Bestimmtheit/Modus seines Prozed.; dito: 30, 32, 34), 23 (verwirklichte/noch ausstehende, frühere/spätere Bestimmtheiten d. Un.; dito: 44 f., 72), 25 (Kontingenz d.), 25 (Medium d. Prozedierens d. Un.; dito: 44 f., 48, 74) 28 (Entst./Best. d.), 33 (Koprozedieren Un./Innerweltl.; dito: 44–47, 49, 74), 34–38 (Umfang d. dauernden Gegenwärtigkeit seines Prozed.; dito: 64 f.), 48 f. (Anfangen/Enden d. Prozed. d. Un.), 54 (Un./Innerwelt. ontologisch gleichbehandelt), 66 (vom strahlungsdominierten zum materiedom. Zust. d.), 71 (Zust. d. th. Gleichgewichts), 71 (d. heute beobachtb. Un.; dito: 97), 81 (dieses Un. innerhalb eines übergeordneten), 92 (menschenfreundliche Feinabgestimmtheit; dito 149), 98 (Quantencharakter d. ganzen Un.; dito: 103), 103–106 (»Evolution« d. Un.)
– Endgestalt d. (s. a.: Ziel) 96, 136–138 (Eschaton; dito: 140)
Urknall 24, 50, 53–55, 83, 85 f.
Ursache (s. Wirken) 19 f., 27 f., 77 f. (Kette U./Wirkung; dito: 111, 113), 112, 149 (Weltursache)

Vergangen(heit) 22 (Vergangenheit v. Gegenwart [=dauerndem Medium d. Prozedierens] umgriffen; dito: 29, 39, 53, 77, 88), 22 f. (Vergangenheit als gleichartig mit Gegenwart u. Zukunft vorgestellt; dito: 39, 42–44 [alle nur vorgestellt: irreal; dito: 52 f., 56, 140]), 22–26 (vergangen=schon verwirklicht; dito: 36, 39, 90), 34 (nicht=nicht mehr real; dito: 95)
verstehen XVI (zu-verstehen; dito: 115, 121, 129 f., 134, 146 [zu-verstehen gegeben= präsent; dito: 162–164, 170] 153 [zugänglich], 160, 171 [erkennen u. mitgestalten]), 80, 81 (beobachten u. verstehen; dito: 122), 115–117 (in weitem Sinne: selbstbestimmtes Weiterbestimmen von immer zugleich Welt u. sich selbst), 132 (eigenes), 134 (Verstehen der Natur einschließlich seiner Möglichkeitsbedingung: zugleich Selbstverstehen), 143 (angemessenes Umgehen mit zu-Verstehendem)
verwirklichen (s. a. wirken) 19 (Übersetzung. noch ausstehender Bestimmtheit in verwirklichte; dito: 90, 133, 191), 20 (fremdbest./selbstbestimmt; dito: 29 [selbstbestimmt]), 29 (prozedierendes), 113 (drei simultane Aspekte; dito 123, 164), 119 (v. Regeln)
Vorstellung XII (subjektiv und bildlich), XIV (V.en v. Ordnung), 8 (d. Anfangszustände d. Un.), 10 (=Präsentation), 41 (d. abs. Raums), 42 (d. Un.; dito: 60), 43 (v. Zeit; dito: 52, 53, 56, 92 [irrige; dito: 147 (Kontingenz auf Ursprung beschränkt)], 102), 51 (allein V. existierend), 52 (v. Raum u. Zeit als Fläche), 77 (d. abs. Nullpunkts), 135 (d. Deismus v. Gleichartigkeit Welt schaffender und innerweltl. Kausalität) 156 (meinungsleitende V.)

Wählen/auswählen (s. a.: wirken/verwirklichen) 20 (auswählen; dito: 26), 123 (selbstbestimmtes), 124 (aus All der eigenen möglichen Bestimmtheiten, die jetzt noch zur Verwirklichung aus- und anstehen), 125 (drei simultane Aspekte: Einzelschritt, Ziel, Regel; dito: 165, 168), 133 (gew. Ziele)
Wahrheit XI (Erk. u. Wissen d. W. über Welt und Leben; dito: XII [naturwiss.], 100 [Un.]), XI (in Wahrheit; dito: 90, 126, 173), XI (Wahrheitsanspruch, exklusiver d. Naturwiss.; dito: XII [d. Religion abgesprochen], XIV [d. Religion]), XII (Wahrheitsverständnis d. Naturwiss), XIII (objektive; dito: 154, 170), XIII (Wahrheitsmonopol d. Naturwiss.), 83 (wahrheitsfähige [=erkenntnisbasierte] Aussage), 131 (absolute), 173 (Wesen d.)
Wasserstoff 6 f., 9, 36
Wellenfunktion 98 f., 104, 107–109
Welt (Mensch eingeschlossen) (s. a.: Inflation/viele Welten) XI (W. d. Menschen; dito: 138 [unsere W.; dito: 144 f.], 170), XII (Mensch eingeschlossen; dito: 97), XII (Umgang mit W.; dito: 4), XIII (Welt-Sinn), XIV (religiöse Sicht auf W.), XIV (naturwiss. Sicht auf W.), XVII (geschaffen; dito: 113, 114 [Verh. d. Absoluten zur W,], 131 [Anfangen v. W.; dito: 133 f. (W.-Gewähren), 138 (contingere v. W.), 144 f., 167 (W. schaffende Freiheit), 169, 171 f.]), 4 (Ggw. v. W.), 4 f. (Geworden- und-im-Werden-Sein v. W.; dito: 56 [Genesis d. W.], 93, 147 [Prozed. d. W.; dito: 162–164, 170]), 10 (gegenwärtige), 23 (Dauern [Geschehen] *in* W.; dito: 113), 23 (Dauern *der* W.), 50 (=Universum, Weltall; dito: 147), 55 (mögl. andere W.n), 100 (Beschr. u. Eklärung d. W.), 101 (strukturierte W.), 116 (Erleiden v. W. Bed. d. Möglichkeit d. aktiven Umgangs mit W.), 128 (W. u. Innerweltliches)
Weltanschauung (s. Religion) XII, 116
Weltgeschehen/Weltprozeß (=Universum, s. d.) XII, XIV f. (Einheit d. realen, entdeckten, beschriebenen Wgsch.; dito: XVI [alle Menschen eingeschl.; dito: 138]), XV, (erscheinendes/beobachtbares; dito: 106), XVI (Ordnung d.; dito: 91 [Grundordn. d.], 102 [Geregeltsein d.], 106 [ger. Zust. d.], 107 [Gewordensein d.], 113, 173 [»lex« d.]), XVI f. (eigener theo-logischer Sinn d.), 85 (Erklärbark. d.; dito: 134 [Erk. d.; dito: 92]), 75 (=Univers.; dito: 116 [Prozed. d. Univ. selber]), 91 (gegenwärtiges; dito: 96 [im Medium v. dauernd. Ggw. prozedierend], 107, 116 [in. dauernd. Ggw.], 133, 137), 107 (Anfangszustand d.), 133 (Anfänger d.), 148 (Kontingenz d.)
Weltursache 149
Werden, das (=Genesis: 94,=fieri: 138, =Prozeß: 99 [dito: 165]) XV, 1 (im-Werden-Sein [Zustand d. Werdens]: 110]; dito: 4, 12 f. [innerkosm. Systme; dito: 93], 12 [praepers. innerkosm. Systeme], 12 (pers. Innerkosm. Systeme; dito: 156, 169), 12 f. [d. Un.; dito: 14 (Anfangszustände d.), 56, 92 (Ausgangsbed.n d.), 94 (Erforsch. d.), 95 f., 101, 110 (mit »Lamda« >0/<0), 161, 163, 165 [kosm. W.], 169]), 10 (im-Werden-bleiben; dito: 128 f.), 11 (Ontologie d. W.s [Luthers]; dito: 22, 140, 148, 156, 171), 14 (Modifikation durch W.; dito: 95), 29 (dauerndes; dito: 31), 31 (Weisen, Bestimmtheiten d. W.s), 42 (v. Sein z. W.), 92 (W. v. Gesetz[en] bestimmt; dito: 96), 93 (Bed.n d. Erklärbarkeit d. innerkosm.) 94 (gegenwärt. Spitzeneffekt d. kosm. W.), 95 f. (Medium/Möglichkeitsbed. d.: dauernde Ggw.; 29–31, 40, 96, 123, 131 f.), 95 (fort- und rückwirkend), 97 (physisches), 109 f. (reales/imaginäres), 110 (beobachtbares), 118 (weiterbestimmendes), 122 f. (Gegenwärtigkeit d. W.s d. Un. u. seines Inh. für es mitbestimmende innerkos. Instanzen;

dito: 132, 134, 139, 162), 96 (angefangenes W.; dito 132 [endzielstrebiges angef. W.]) 132 (innerw. d. Gattung Mensch), 138 (Anfangen [transitiv)] d. W. d. Un.; dito: 153), 164 (Horizont aussteh. möglicher Bestimmtheiten [Weisen] d. W.s), 165 (hinreichende Bed. seiner Bestimmtheit: Selbstbestimmung)
– Weiterbestimmtwerden (kumulatives) d. Un. 162–164

Wirken (=»operari« [139; dito: 170] =»energazesthai« [140, 143]) 19 (v. Ursachen; dito: 78 [nach Naturgesetzen; dito: 147]), 67 (v. Elementarteilchen), 72 (v. purer Energie), 97 (selektiv. verwirklichen möglicher noch nicht verwirklichter Bestimmtheiten), 97 (v. Menschen), 101 (Gesetze w. auf Boden v. vorgegebenen Parametern; dito: 119 f.), 101 (von Selektoren; dito: 106), 112 (selbstbest. [Anfangen]), 113 (W. d. Naturgesetze; dito: 119), 121 (fremdbest.; dito 140, 142), 121 (relativ selbstbestimmt; dito: 138 [menschl. Wollen und Wirken; dito: 155, 157, 159, 170]), 121 (unbed. selbstbest.; dito: 135 f. [Wollen und Wirken d. Schöpfers; dito: 127f, 137 f., 146 (Wirken u. Werk d.)], 149 (planvolles), 154, 157, 165 f., 168, 170, 171 f.]), 133 f. (selbstbest. Wollen und Wirken v. Personen; dito: 136), 141 (weiterbestimmendes)
– fremdbestimmt 97, 119–121, 143
– selbstbestimmt 97 (wirken; dito: 140), 97 (interagieren), 121 (relativ; dito: 124), 121 (absolut; dito 134 [Personleben], 168–171 [operieren]), 122 f. (umgehen mit; dito: 125–129, 131 f.), 123, 124 (reagieren), 124 (vorgehen), 133 (wollen u. wirken; dito: 135–138), 142 (prozedieren), 142 (weiterbestimmen), 143 (weiterbestimmen), 145 (anfangen; dito: 151, 155, 168)

Wirklich(e, das) XIV (d. Reale), XIV (wirkliches [=wirkendes, bestimmendes] (Welt)Geschehen; dito: XV, 18 [wirkliches Prozedieren], 20 [das Wirkliche=Personsein; dito: 125], 55 [wirklich a-se], 45 [»wirklich beobachten«; dito: 47, 80], 52 [»actually«; dito: 88], 76 [wirklicher Anfang], 114 [Anfangen], 118 [anerkennen], 128, 131 [das Wirkliche=Weltgeschehen]), XV (vs. möglich; dito: 17, 27, 54, 73, 74 f., 78 f., 80, 114, 120 [mögliche wirkliche Bestimmtheit], 126, 131), 15 (Verwirklichtes, bestimmtes; dito: 19, 20, 44, 112 [Angefangenes], 126 [Welt/wir], 129, 159), 15 (wirklich zu-verwirklichendes; dito: 44; 140 [das weiterbestimmt werdende W.])
– vermeintliche Unzuverlässigkeit d. W. 173

Wissen XI, XII (erfahrungsfundiertes), 9 (naturwiss.; dito: 77, 93), 77 (wissen, daß etwas wahr ist), 100 (Wissen aufgrund reiner Logik und Mathematik)

Wissenschaft (s. a.: Naturwissenschaft) XI (freie; dito: XIV), 4 (Gegenstand d. W. konst. deren Gegenstandsbezug [auch für d. Geistes-, Human- u. Sozialwissenschaften und für die Alltagspraxis]), 4 (wiss./vorwiss. Beschreibung (Erzählung) d. Geschehens), 100 (wiss. Modell d. Erklärens [d. darwinsche])

Wunschdenken (s. a. Fiktion)

Zeit 10 (Geschichte d.; dito: 43, 44 [Medium der Geschichte d. Z.], 50, 54, 82 f., 91 f., 98), 10 (Ursprung d.), 16 (Verh. zu Raum; dito 24, 41 f., 50, 51 f., 53 [vierte Dimens. d. Raumzeit], 88, 90), 24 (»Physik d. Zeit«), 24 (Fluß d.; dito: 42 f., 52, 53 [Verlauf, Prozeß], 56, 92), 24 (Gegenst. eines Messens; dito: 43, 52), 24 (Maß eines Messens; dito: 43, 44 ff., 52, 78), 28 (nicht: Prozeß; dito: 43, 49, 52 f., 90, 92, 99), 38 (Planck-Zeit; dito: 46), 42 f. (obj. oder nur subj.; dito: 52; 113 [Kant: Anschauungsform]), 43 (Vergehen d. Zeit; dito: 52), 43 (Geschwindigkeit d.; dito 52), 44 (obj., real; dito: 52), 44

(Ausmaß d. Dauer von Prozeßgegenwart; dito: 49, 67), 49 f. (Richtung d. Z.; dito 52 [vorwärts u. rückwärts], 56 [Zeitpfeil]), 51 (imaginäre Z.; dito: 52, 53, 54 f., 56, 86, 88, 109 f.), 51 (Endl. d. Z., 54; dito: 85 [Grenze d. Z.], 88 [Unendlichkeit in imag. Z.]), 52 (Polyreferenz v. Z. bei Hawking; dito: 103), 53 (Darstell. als Linie zwischen Anf. u. Ende), 77 (Nullpunkt v. Z.; dito: 83, 86, 87, 88 [Anfang d. Z.; dito 90]), 110 (Zeitlosigkeit), 113 (»Sein u. Z.«)

– Zeitpunkt 9 (bei Weinberg; dito: 15, 23 f., 32, 40, 46–48, 60 f., 71, 76, 77 [erster Augenblick], 79–81, 85, 177), 53 f. (bei Hawking; dito: 81, 86, 88)

– Zeitraum 15 (bei Weinberg; dito: 23, 32, 40, 49, 73–77, 79), 50 (bei Hawking; dito: 53 f.)

– – »Zeit«=Zeitraum 31, 38, 49, 61, 62, 65, 75, 81, 84, 91

Ziel 43 (eines [angefangenen] Prozedierens; dito: 94, 131; 138 [d. Kosmos; dito: 150 ff., 169 (Endgestalt d. Kosmos)], 147, 164), 93 (eines Erkennens; dito: 94, 100, 109, 115, 122, 161), 132 (d. unbedingten Selbstbestimmung: Anfangen eines Angefangenen; dito: 133, 137, 138, 150 ff., 156, 157, 165), 146 f. (eines innerkosmischen Anfangens [Initiative]; dito: 155 f.)

Zielwahlorientierung (s. Religion) XIII (gemeins. verloren)

Zufall (wirkt sich aus nach Naturgesetz) XII

Zukunft/zukünftig 22 (zukünftig: mögliche, aber »jetzt« noch ausstehende, zur selektiven Verwirklichung anstehende Bestimmtheit von schon Bestimmtem; dito: 26, 29, 48), 22 (von Gegenwart[=dauerndem Medium des Prozed.] umgriffen; dito: 39), 22 f. (Annahme d. Gleichartigkeit Zukunft-Gegenwart-Vergangenheit; dito: 34, 39, 42–44 [irreal; dito: 56, 140]), 30 (nicht gestaltbar), 51 (d. Zukünftige vorhersagbar), 56 (Zukünftiges zu erwarten), 86 Ende ihrer Vorhersagbarkeit), 162 (in Ggw. zu verstehen: Herkunft u. Zukunft d. Un.)

Zustand XI (d. Naturwiss.), 8 (heutiger, ggw. d. Un.; dito: 10, 13 f. [manifestiert Anfangsz.], 31 f., 87, 93 f. [menschenfreundl.]), 8 f. (frühere[r] d. Un.; dito: 94 [Möglichkeitsraum d. späteren], 106), 8 (Anfangszust. d. Un.; dito: 9, 14, 78 [objekt. erster; dito: 112, 149 (erster Z. geregelter Wechselwirkung), 168 (erster angefangener Z.)], 87), 8 f. (strahlungsdom. d. Un.; dito 73), 8 f. (materiedom. d. Un.), 10 (Endz. d. Un.), 11 (=Prozeßgestalt; dito: 14), 15–17 (Zust. d. Expl.; dito: 39, 42, 79), 62 (d. *nahezu* vollst. therm. Gleichgew.; dito: 72, 111), 70 (primordialer, ultraheißer d. Un.; dito: 73), 76 (Z. unendl. Dichte), 83 (in dem Naturgesetze und Prognosemögl. enden [s. a.: Schwarzes Loch])

– Referenz v. »Z.« 17 (Normalreferenz: punktuell gemessene Befindlichkeit; dito: 85)

– Referenz von »Z.« bei Hawking (final theory), 103 (in d. die physische Realität entsteht), 103–105 (»päexistenzieller«, »primärer Z.« d. Quanteninteraktion; dito: 107), 104 (»sekundärer« d. Evol. [d. Prozedierens, Expandierens d. Un.]), 110 (Z. d. Grenzenlosigkeit), 111 (imaginierter Z.)

– Referenz v. »Z.« bei Weinberg 17 (»Z.« d. Un.), 17 (*gegenwärtige* Bestimmtheit), 17 (»prozessuale« Bestimmtheit, mehrere punktuelle Bestimmtheiten umfassend), 18 f. (dauernde Gegenwärtigkeit des Mediums, in dem d. Un. prozediert; dito: 39),

Zustände des Universums (s. a.: Temperatur) 6, 8 (strahlungsdominiert; dito: 9, 64–67, 71–73, 75, 80), 8 f. (materiedominiert; dito: 61, 64, 66, 74 f., 80), 13 (Erstzustände d.; dito: 87)