

MATTHIAS SCHLEIFF

Schöpfung, Zufall  
oder viele Universen?

*Collegium Metaphysicum*

21



**Mohr Siebeck**

# Collegium Metaphysicum

Herausgeber/Editors

Thomas Buchheim (München) · Friedrich Hermann (Tübingen)  
Axel Hutter (München) · Christoph Schwöbel (Tübingen)

Beirat/Advisory Board

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





Matthias Schleiff

# Schöpfung, Zufall oder viele Universen?

Ein teleologisches Argument aus der  
Feinabstimmung der Naturkonstanten

Mohr Siebeck

Dr. *Matthias Schleiff*, M.A., geboren 1982, war von 2011 bis 2015 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Evangelisch-Theologischen Fakultät der Universität Münster. Er ist seit 2017 Studienrat für die Fächer Evangelische Religion, Latein und Philosophie.

ISBN 978-3-16-156418-5 / eISBN 978-3-16-156419-2

DOI 10.1628/978-3-16-156419-2

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

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2019 Mohr Siebeck Tübingen. [www.mohrsiebeck.com](http://www.mohrsiebeck.com)

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 Buch wurde von Laupp & Göbel in Gomaringen gesetzt, auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und von der Buchbinderei Nädle in Nehren gebunden.

## Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde von der Evangelisch-Theologischen Fakultät der Universität Münster als Dissertationsschrift angenommen. Das Rigorosum fand am 26. Juli 2017 statt.

Mein Dank gilt den Menschen, die mich während meiner Arbeit begleitet haben. Zum ersten Mal begegnet bin ich dem Thema der Feinabstimmung in einem Seminar im Sommersemester 2007 zu „Kosmologie und Theologie“ bei Dr. Christian Weidemann. Seinem mitteilungsreichen Ideenreichtum verdanke ich mehr Beispiele und Gedankenexperimente zu dem Thema, als Aufnahme in diese Arbeit finden konnten. Die erste akademische Feuerprobe erlebten meine Überlegungen, als ich sie zusammen mit Christian Weidemann, Jennifer Hankeln und Paul Schöttner in einem Kolloquium der „Münsterschen Vorlesungen zur Philosophie“ im November 2007 dem aus Oxford angereisten Richard Swinburne vorstellen konnte.

Gelegenheit zu einer ausführlichen Beschäftigung bot sich im Sommersemester 2008 in einem Seminar zu „Gott als Designer“ bei Prof. Dr. Dr. h.c. Michael Beintker. Mit Dank staune ich über seine theologische Neugier, die stets im Zentrum der Theologie verankert ist, aber von dort offenbar auch Zuneigung zu ihren Rändern empfindet. Ich bin froh und dankbar, dass er mich später ermutigt hat, meine Überlegungen auch in Form einer Dissertationsschrift niederzulegen.

Die Arbeit an der Dissertation begann im Jahr 2010. Viele wertvolle Impulse verdanke ich seit dieser Zeit den Kolleginnen und Kollegen des Doktorandenkolloquiums am Seminar für Reformierte Theologie. Besonders danke ich meinem langjährigen Kollegen Alexander Dölecke, der substantielle Teile der Arbeit lektoriert und kommentiert hat. Dankbar denke ich an viele Wegbegleiter aus dieser Zeit: Studierende in meinen Seminaren, Kolleginnen und Kollegen an der Evangelisch-Theologischen Fakultät und akademische Lehrerinnen und Lehrer, die mir die Unerschöpflichkeit der Theologie stets auf Neue vor Augen geführt haben.

Ich danke dem Zweitgutachter der Arbeit, Prof. Dr. Hans-Peter Großhans, für seine hilfreichen Hinweise. Dank gebührt außerdem Prof. Dr. Friedrich Hermanni und den weiteren Herausgebern der Reihe „Collegium Metaphysicum“ für die Aufnahme in diese Reihe und Dr. Rolf Geiger vom Verlag „Mohr Siebeck“ für das eingehende Lektorat.

Finanziell unterstützt wurde ich während der Arbeit an der Dissertation von der Studienstiftung des Deutschen Volkes und der Konrad-Adenauer-Stiftung. Für

die stete Ermutigung zu meinem Promotionsprojekt bin ich meinem Vertrauensdozenten bei der Studienstiftung, Prof. Dr. Dr. h.c. Dirk Ehlers, nachhaltig dankbar.

Die Arbeit wurde mit dem Dissertationspreis der Universität Münster ausgezeichnet. Ich danke der Jury, stellvertretend besonders dem Rektor der Universität, Prof. Dr. Johannes Wessels. Von dem Preisgeld ist die Drucklegung der Arbeit ermöglicht worden.

Mein größter Dank gilt schließlich denen, ohne die es diese Arbeit nicht gegeben hätte: meinem Doktorvater Prof. Dr. Dr. h.c. Michael Beintker, ohne den ich sie niemals begonnen hätte, meiner Frau Dr. Nora Kluck, ohne deren Liebe, Weisheit und Geduld ich sie niemals beendet hätte, und meinen Eltern, ohne die es weder mich noch diese Arbeit jemals gegeben hätte.

Matthias Schleiff

# Inhalt

Vorwort . . . . .	V
<b>1. Einleitung . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1 Idee . . . . .	1
1.2 Aufgabe . . . . .	4
1.3 Vorgehen . . . . .	8
<b>2. Historische Lektionen: Das teleologische Argument in deduktiver und analogischer Form . . . . .</b>	<b>11</b>
2.1 „Ex gubernatione rerum“: Thomas von Aquins <i>quinta via</i> als deduktive Formulierung des teleologischen Arguments . . . . .	12
2.1.1 Die <i>quinta via</i> in Thomas' <i>Summa Theologiae</i> : Darstellung des Arguments . . .	13
2.1.2 Rekonstruktion des Arguments: Die <i>quinta via</i> als deduktiver Beweis . . . . .	13
2.1.3 Einwände und Kritik (1): Zur Gültigkeit des Beweises . . . . .	15
2.1.4 Einwände und Kritik (2): Zur Schlüssigkeit des Beweises . . . . .	18
2.1.5 Zusammenfassung: Lektionen aus dem deduktiven Gottesbeweis bei Thomas von Aquin . . . . .	21
2.2 Zwischenüberlegung: Deduktive Beweise und induktive Argumente	22
2.3 „Seht euch um in der Welt ...“: Das teleologische Analogieargument bei David Hume . . . . .	24
2.3.1 Das Analogieargument in Humes <i>Dialogen über natürliche Religion</i> : Darstellung des Arguments . . . . .	26
2.3.2 Rekonstruktion des Hume'schen Analogiearguments . . . . .	27
2.3.3 Einwände und Kritik . . . . .	30
2.3.3.1 Zur Ähnlichkeit von Welt und Kunst: Diskussion der Prämisse (1) . .	31
2.3.3.2 Zur „Regel der Analogie“: Diskussion der Prämisse (3) . . . . .	36
2.3.3.3 Die Konklusion: Der Übergang von der „Weltursache“ zum „Welturheber“ . . . . .	38
2.3.3.4 Die Gefahr des infiniten Regresses . . . . .	40
2.3.4 Zusammenfassung: Lektionen aus dem Analogieargument bei David Hume	41
2.4 Zwischenbilanz: Einige Lektionen aus der Geschichte teleologischer Argumente . . . . .	42

3.	<i>Feinabstimmung: Begriff und Phänomen</i> . . . . .	45
3.1	Der Begriff der „Feinabstimmung“ . . . . .	46
3.1.1	„Feinabstimmung“ als Ausdruck einer lokalen Kontingenz . . . . .	46
3.1.2	Implikationen des Begriffs „Feinabstimmung“ . . . . .	47
3.1.3	Die Definition des Begriffs „Feinabstimmung“ . . . . .	49
3.1.4	Elemente der Definition der „Feinabstimmung“ . . . . .	50
3.1.4.1	„Wenn ... dann ...“: Die Logik einer kontrafaktischen Konditionalaussage . . . . .	50
3.1.4.2	Kosmische Parameter: Naturkonstanten und kosmische Anfangsbedingungen . . . . .	52
	Exkurs: Die Abhängigkeit des Feinabstimmungsarguments von einem Realismus wissenschaftlicher Beschreibungen . . . . .	57
3.1.4.3	„Sterne“, „Leben“, der „Mensch“ oder „bewusste Beobachter“? Der Gegenstand der Feinabstimmung . . . . .	59
3.1.5	Eine alternative Definition: „Feinabstimmung“ als Wahrscheinlichkeitsaussage . . . . .	62
3.1.5.1	Die probabilistische Definition der „Feinabstimmung“ . . . . .	62
3.1.5.2	Unwahrscheinlich oder überraschend? Die Erklärungsbedürftigkeit der Feinabstimmung . . . . .	65
3.2	Das Phänomen der Feinabstimmung . . . . .	68
3.2.1	Zur Einführung: Eine kurze Geschichte des Universums . . . . .	68
3.2.1.1	Der Urknall – oder: $t = 10^{-43}$ . . . . .	69
3.2.1.2	Teilchen, Kräfte und Naturgesetze . . . . .	72
3.2.1.3	Von den Elementarteilchen zu den chemischen Elementen: Schritte der Materieentwicklung im Kosmos . . . . .	73
3.2.2	Beispiele für das Phänomen der Feinabstimmung . . . . .	77
3.2.2.1	$\mathbb{N}$ : Gravitation und Elektromagnetische Kraft im Vergleich – oder: Wie eine schwache Kraft die Strukturen des Kosmos organisiert . . . . .	77
3.2.2.2	$e$ : Starke Kernkraft und Elektromagnetische Kraft im Vergleich – oder: Was die Welt im Innersten zusammenhält . . . . .	79
3.2.2.3	$\Omega$ : Expansionsenergie und Dichte des Universums – oder: Nur ein flaches Universum ist ein gutes Universum . . . . .	83
3.2.2.4	$\lambda$ : Wie die Kosmologische Konstante die Expansion des Universums beschleunigt – oder: Einsteins „größte Eselei“ . . . . .	86
3.2.2.5	$S$ : Die Entropie im jungen Universum – oder: Ordnung ist das halbe Leben, Unordnung die andere Hälfte . . . . .	87
3.2.3	Weitere Fälle echter und vermeintlicher Feinabstimmung . . . . .	89
3.2.4	Zusammenfassung . . . . .	91
4.	<i>Logik und Struktur des Arguments: Der „Schluss auf die beste Erklärung“</i> . . . . .	93
4.1	Wie wir schließen – Beispiele des Schlusses auf die beste Erklärung aus Alltag, Naturwissenschaften und Philosophie . . . . .	95

4.2	Idee und logische Form des Schlusses auf die beste Erklärung . . . . .	100
4.3	Erläuterungen und Präzisierungen . . . . .	102
4.3.1	Die Bezeichnung „Schluss auf die beste Erklärung“ . . . . .	102
4.3.2	Erklärungen . . . . .	103
4.3.2.1	Erklärungen als Antworten auf Warum-Fragen . . . . .	103
4.3.2.2	Kausale und teleologische Erklärungen . . . . .	105
4.3.3	Auf der Suche nach der „besten“ Erklärung . . . . .	107
4.3.3.1	Aktuale und potentielle Erklärung . . . . .	107
4.3.3.2	Die „beste“ Erklärung: Die Rolle epistemischer Werte . . . . .	108
4.4	Einwand und Erwiderung: Bas van Fraassens Bad-lot-Argument und eine Reformulierung des Schlusses auf die beste Erklärung . . . . .	110
4.4.1	Der Einwand: „Das beste Los in einer Urne voller Nieten“ . . . . .	110
4.4.2	Die Erwiderung: Eine relativierte Form des Schlusses auf die beste Erklärung . . . . .	112
4.5	Zwischenfazit: Eine Reformulierung des Schlusses auf die beste Erklärung als Antwort auf Bas van Fraassen . . . . .	119
5.	<i>Durchführung und Ausblick: Eine logische Skizze des Feinabstimmungsarguments als Schluss auf die beste Erklärung</i> . . . . .	123
5.1	Eine logische Skizze des Feinabstimmungsarguments . . . . .	123
5.2	Ausblick: Die Durchführung des Feinabstimmungsarguments und die Prüfung seiner Prämissen . . . . .	124
5.2.1	Prämisse (1): Die Erklärungsbedürftigkeit der Feinabstimmung . . . . .	124
5.2.2	Prämisse (2): Die Erklärungsleistung der Schöpfungshypothese . . . . .	125
5.2.3	Prämisse (3): Die Schöpfungshypothese als beste Erklärung . . . . .	125
5.2.4	Die Konsequenzen der Konklusion . . . . .	125
	Exkurs: Eine alternative Formulierung: Das probabilistische Feinabstimmungsargument . . . . .	126
6.	<i>Einwände und Erwiderungen zu Prämisse (2): Was bedeutet und was erklärt die Schöpfungshypothese?</i> . . . . .	133
6.1	Umfang und Grenzen der „Schöpfungshypothese“ . . . . .	134
6.1.1	Zwei Teilschritte des teleologischen Arguments: Von der Ordnung zur Planung, von der Planung zum Planer . . . . .	134
6.1.2	Der zweite Schritt des teleologischen Arguments: Implikationen teleologischer Erklärungen . . . . .	136
6.1.3	Der „Schöpfer“ von Teleologie und Theologie . . . . .	137
6.2	Das Problem der Erwartbarkeit . . . . .	139
6.2.1	Der Einwand: Die Allmacht eines Schöpfers als Problem des Feinabstimmungsarguments . . . . .	139
6.2.2	Ein Lösungsversuch: Allmacht und Güte des Schöpfers . . . . .	140

6.3	Das Problem des infiniten Erklärungsregresses . . . . .	142
6.3.1	Der Einwand: Die Frage nach der Gestalt des Gestalters . . . . .	142
6.3.2	Eine Lösungsskizze: Auf der Suche nach dem Ende der Erklärungen . . . . .	143
7.	<i>Einwände und Erwiderungen zu Prämisse (1): Der Zufall und das Anthropische Prinzip – oder: Ist Feinabstimmung erklärungsbedürftig?</i> . . . . .	147
7.1	Warum der „Zufall“ nichts erklärt: Der erkenntnistheoretische Fatalismus als Strategie der Antwortverweigerung . . . . .	148
7.1.1	„Zufall“ als Pseudo-Erklärung von Feinabstimmung und der erkenntnistheoretische Fatalismus . . . . .	148
7.1.2	Entfaltung des Einwands: Die Kartenspiel-Analogie . . . . .	149
7.1.3	Erwiderung: Wann der Zufall nicht nur keine Erklärung ist, sondern keine Erklärung auch nicht genügt . . . . .	150
7.2	Das Anthropische Prinzip . . . . .	154
7.3	Die Grundidee: In drei Schritten zum Anthropischen Prinzip . . . . .	155
7.4	Das Anthropische Prinzip als Beobachter-Auswahl-Effekt: Ein Formulierungsvorschlag . . . . .	162
7.5	Schwache, starke, finale und andere Anthropische Prinzipien: Ordnung im Durcheinander anthropischer Deutungen und Fehldeutungen . . . . .	164
7.5.1	Das „Schwache“ und das „Starke Anthropische Prinzip“ . . . . .	165
7.5.2	Interpretationen des Starken Anthropischen Prinzips: Das „Teleologische“, das „Partizipatorische“ und das „Finale Anthropische Prinzip“ . . . . .	169
7.6	Der Anthropische Einwand und sein Scheitern . . . . .	177
7.6.1	Das Erschießungskommando: Leslies Gedankenexperiment . . . . .	179
7.6.2	Konsequenzen aus Leslies Gedankenexperiment: Die Verwechslung eines „konditionalisierten Beobachter-Auswahl-Effekts“ und einer „unkonditionalisierten Überlebensgarantie“ . . . . .	182
7.6.3	Das Scheitern des Anthropischen Einwands . . . . .	184
8.	<i>Einwände und Erwiderungen zu Prämisse (3): Gott oder ein Multiversum? Die Suche nach der besten Erklärung</i> . . . . .	187
8.1	Die Grundidee . . . . .	187
8.2	Die Synthese der Multiversumshypothese mit dem Anthropischen Prinzip . . . . .	191
8.2.1	Ein Gedankenexperiment: Der Affe an der Schreibmaschine . . . . .	192
8.2.2	Die jeweilige Erklärungsleistung von Multiversumshypothese und Anthropischem Prinzip: Die „anthropisch verstärkte Multiversumshypothese“ . . . . .	194

8.3	Multiple Multiversen: Ein Überblick über die Vielzahl physikalischer Multiversumstheorien . . . . .	196
8.3.1	Räumliche Theorien des Multiversums . . . . .	198
8.3.2	Eine zeitliche Theorie des Multiversums: Die oszillierenden „Wheeler-Universen“ . . . . .	202
8.3.3	Außerdimensionale Theorien des Multiversums . . . . .	204
8.3.4	Zusammenfassung . . . . .	210
8.4	Schöpfung oder ein Multiversum? Abwägung der Hypothesen zur Erklärung der Feinabstimmung . . . . .	212
8.4.1	Die Ausgangslage: Die empirische Gleichwertigkeit von Schöpfungs- und Multiversumshypothese . . . . .	212
8.4.2	„Unendlich viele“, „alle möglichen“ oder einfach nur „sehr viele“ Universen? Das schrumpfende Multiversum . . . . .	213
8.4.3	Physik oder Metaphysik? Die Unbeobachtbarkeit des Multiversums . . . . .	216
8.4.4	Die Trivialität der empirischen Voraussagen der Multiversumshypothese . . . . .	219
8.4.5	Mehr Feinabstimmung als nötig: Der Grad der Feinabstimmung als Indiz für die Schöpfungshypothese . . . . .	221
8.4.6	Die Multiversumshypothese als Verschiebung des Problems der Feinabstimmung . . . . .	223
8.4.7	Einfachheit: Explanatorische und ontologische Sparsamkeit . . . . .	225
8.4.8	Zusammenfassung . . . . .	232
8.5	Am Anfang schuf Gott das Multiversum: Einige theologische Erwägungen zu Multiversumstheorien . . . . .	233
8.5.1	Einleitung: „Schöpfung und ein Multiversum“ – Zur Notwendigkeit einer theologischen Reflexion des Multiversums . . . . .	233
8.5.2	Thesen zu einer theologischen Reflexion des Multiversums . . . . .	234
	Exkurs: Die Hoffnung auf den Fortschritt der Wissenschaft – oder: Feinabstimmung und die „theory of everything“ . . . . .	247
8.6	Zwischenfazit und Zusammenfassung: Die Schöpfungshypothese als beste Erklärung der Feinabstimmung . . . . .	249
9.	<i>Bündelungen und lose Enden: Impulse für das Gespräch von Theologie und Naturwissenschaften</i> . . . . .	251
9.1	Grenze und Funktion des Feinabstimmungsarguments in der Theologie . . . . .	252
9.2	Entsprechungen und Konvergenzen: Das Feinabstimmungsargument als Beitrag zur Wiedergewinnung der Erfahrung der Welt als Gottes Schöpfung . . . . .	257
9.3	Beiträge des Feinabstimmungsarguments für das Gespräch von Naturwissenschaften und Theologie . . . . .	270

10. <i>Schlussbemerkungen</i> . . . . .	279
Literatur . . . . .	287
Personenregister . . . . .	309
Sachregister . . . . .	311

# 1. Einleitung

## 1.1 Idee

Das Gerücht, Gott sei tot, scheint übertrieben gewesen zu sein. An der Verbreitung dieses Gerüchts haben die Naturwissenschaften durch die Jahrhunderte einen wesentlichen Anteil gehabt. Gegenwärtig indes führen gerade *sie* den Gottesgedanken wieder im Munde: Mal abwertend (Richard Dawkins: *Der Gotteswahn*), mal abwägend (Stephen Hawking: *Der große Entwurf*), mal offen und neugierig (Paul Davies: *Der Plan Gottes*; Henning Genz: *War es ein Gott?*) – Gott und der Gedanke eines schöpferischen Anfangs der Welt ist den Naturwissenschaftlern neu zum Thema geworden. Seine Wiederentdeckung verdankt er nicht zuletzt den Einsichten moderner Physik und Kosmologie, denen die folgenden Überlegungen unter dem Stichwort der „Feinabstimmung kosmischer Parameter“ nachgehen.

Und doch ist das Gerücht natürlich hartnäckig. Nahrung erhält es auch aus der weit verbreiteten Auffassung, Erkenntnisse der modernen Naturwissenschaft hätten alle Versuche, für das Dasein Gottes mit allgemein nachvollziehbaren Gründen einzustehen, heute aussichtslos gemacht. In breiten Kreisen hat sich die Sache mit Gott damit endgültig erledigt. Dass Gott tot sei, muss für viele naturwissenschaftlich gestimmte Zeitgenossen nicht mehr mit Nietzsche'schem Pathos ausgerufen werden; sachlich und nüchtern, so scheint es ihnen, hätten Physik, Chemie und Biologie Gott heute den Totenschein ausgestellt. Theologisch besonnenere Gemüter gehen nicht so weit, doch auch sie sehen sich im Verhältnis zu den Naturwissenschaften oft in einem Rückzugsgefecht begriffen. Spätestens seit Darwin werden hier traditionelle Topoi geräumt: Die Argumente für das Dasein Gottes gehören dazu ebenso wie die Konzepte teleologischen Denkens. Vielen scheint es ganz allgemein ratsam, dass Theologie und Naturwissenschaften getrennte Wege gehen sollten.

Die folgenden Überlegungen, so lässt sich in erster Annäherung sagen, sind geleitet von dem Verdacht, dass Theologen ihren Rückzug zu früh angetreten haben. Damit ist nicht gezeugnet, dass dieser auch sein Gutes hatte: Insbesondere hat er eine Unterscheidung von Naturwissenschaften und Theologie eingeleitet, mit der die beiden Disziplinen verschiedenen Perspektiven des Wirklichkeitsverständnisses zugeordnet werden konnten. Dies ist eine systematische Klarstellung von bleibendem Wert, die geholfen hat, fruchtlose Streitigkeiten in der Konfliktgeschichte der beiden Disziplinen beizulegen, und die so zum Wohle beider Seiten

gewirkt hat. Es ist aber auch nicht zu übersehen, dass in dieser Unterscheidung auch eine Gefahr liegt: Immer wieder droht sie als eine Scheidung in Beziehungslosigkeit ausgelegt zu werden, als eine scheidlich-friedliche Trennung von Domänen, die miteinander nichts zu tun und einander nichts zu sagen haben. Beide Disziplinen werden dann sprachlos in Bezug auf das, was sie verbindet: die Frage nach dem Verständnis der Wirklichkeit, in der wir leben. Wenn die Theologie dafür sprachfähig bleiben will, darf sie sich nicht in falscher Sicherheit aus der Beschäftigung mit der Wirklichkeit, wie sie sich auch aus dem Blickwinkel des naturwissenschaftlichen Weltzugangs präsentiert, zurückziehen. Sie gibt sonst ihren Anspruch auf, etwas Wesentliches zur Erschließung der Wirklichkeit beizutragen – einer Wirklichkeit, über die sich an den Erkenntnissen der Naturwissenschaften vorbei heute intellektuell redlich nicht mehr sprechen lässt.

Die folgenden Überlegungen begeben sich daher auf einen Weg des gemeinsamen Nachdenkens von Theologie und Naturwissenschaften. Gegen eine sich eher in einem beredten Schweigen als in Traktaten oder Stellungnahmen dokumentierende herrschende Meinung, nach der sowohl das teleologische Denken als auch Argumente für das Dasein Gottes der Vergangenheit angehören, stellen sie ein Thema zur Diskussion, dessen denkerische Bearbeitung eine gemeinsame Anstrengung von Theologie und Naturwissenschaften verlangt: das Projekt eines *teleologischen Arguments aus der Feinabstimmung kosmischer Parameter*. In der Tradition teleologischer Argumente, aber mit den wissenschaftlichen Einsichten und Denkformen unserer Zeit, votiert es für die Hypothese einer zielgerichteten Schöpfung des Kosmos.

Warum bietet sich gerade das Feld teleologischer Argumente an, um dem volkstümlich gewordenen Gerücht, die Naturwissenschaften hätten Gott überflüssig gemacht, zu begegnen? Teleologische Argumente, so lässt sich sehr allgemein sagen, schließen von der *Ordnung*, die wir in der Welt beobachten können, auf eine *Absicht*, die Ursache dieser Ordnung ist. Ihr Ausgangspunkt ist also ein Merkmal der natürlichen Wirklichkeit, das sich als ein Aspekt der Ordnung, Harmonie oder Regularität der Welt benennen lässt. Genau das aber ist auch der gemeinsame Nenner aller naturwissenschaftlichen Erkenntnisbemühungen: Naturwissenschaften beschreiben Ordnung und Regelmäßigkeit. Sie tun dies im Laufe ihrer Entwicklung immer genauer und immer umfassender. Jedes Naturgesetz ist eine elegante Formulierung für einen geordneten Zusammenhang in der Natur; jede naturwissenschaftliche Formel fasst ein Muster in die Sprache der Mathematik. Wenn das zutrifft – wenn teleologische Argumente von Ordnung ausgehen und wenn die Naturwissenschaften Ordnung heute immer besser beschreiben –, so dürften die Erfolgsaussichten teleologischer Argumente für die Existenz Gottes mit dem Fortschritt der Wissenschaften entgegen dem landläufigen Gerücht nicht schlechter, sondern immer besser geworden sein. Dieser Anfangsvermutung versuchen die Überlegungen der folgenden Kapitel systematisch auf den Grund zu gehen.

Vielleicht lässt sich dieser Gedanke veranschaulichen, indem man sich einer historischen Spekulation hingibt: Was mag, so lässt sich fragen, Thomas von Aquin den Anstoß zu seinem klassisch gewordenen teleologischen Gottesbeweis gegeben haben? Man darf sich vorstellen, dass er des Nachts den Sternenhimmel beobachtete und dort aufmerksam den regelmäßigen Lauf des Mondes, der Planeten und der Sterne verfolgte. Schon mit bloßem Auge bot sich ihm eine kosmische Harmonie dar, die seine Bewunderung geweckt haben dürfte. Aber verglichen wir die Mittel des Aquinaten mit den unseren: Wie viel mehr erfasst ein Radioteleskop als das bloße Auge; wie viel genauer beschreiben Physik und Astronomie unserer Tage die Zusammenhänge des Kosmos. – Gesagt ist mit diesem historischen Gedankenspiel vor allem zweierlei. Erstens: An einer grundlegenden Einsicht, von der ein teleologisches Argument ausgeht, hat sich seit Thomas nichts geändert: Das All präsentiert sich uns als „Kosmos“ in jenem ursprünglichen Sinn, der den alten Griechen Grund genug war, das, was sie in der Natur sahen, mit diesem Wort zu bezeichnen: als eine „harmonische Ordnung“. Und doch gilt eben ein Zweites: Wie diese Ordnung zu beschreiben ist – dazu fügt die naturwissenschaftliche Forschung unablässig neue Details hinzu. Was seit jeher als Harmonie des Kosmos erkannt worden ist, ist daher heute zu einer immer genauer beschreibbaren und quantifizierbaren Größe geworden. Darauf gründet sich die Hoffnung, einem teleologischen Argument ein festeres Fundament zu geben, als dies für seine klassischen Vertreter möglich gewesen ist.

Immer wieder neu ergibt sich daraus die Aufgabe, das teleologische Argument im Licht der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse einer Zeit zu bedenken. Als die „Wissenschaft des 20. Jahrhunderts“ ist gelegentlich die Physik, im Besonderen die Kosmologie, bezeichnet worden. Wir können auf ein Jahrhundert zurückblicken, zu dessen Beginn Einstein seine Theorien zu Gravitation, Raum und Zeit entwickelte, in dem mit dem Modell des Urknalls zum ersten Mal eine empirisch gestützte Theorie der Entstehung unseres Kosmos formuliert werden konnte, in dem ein Mensch den Mond betrat und bis zu dessen Ende Astronomen mit modernen Beobachtungsmethoden die Dimensionen des bekannten Kosmos um ein Viel-Milliarden-Faches erweitert haben. Diese Entdeckungen werfen Fragen auf, die bislang kaum bearbeitet, bisweilen nicht einmal angemessen gestellt worden sind. Gerade auch theologisch sind sie viel weniger im Blick als etwa die parallelen Entwicklungen in der Biologie.

Dabei steht gerade auch mit den neuen Einsichten der Kosmologie die Stellung des Menschen im Kosmos auf dem Spiel. Für viele beleben diese erneut das Entsetzen, das schon Blaise Pascal erfasste, als er die Weiten des Kosmos betrachtete: „Das ewige Schweigen dieser unendlichen Räume erschreckt mich.“<sup>1</sup> Auch heute lässt sich beobachten, wie sich, wenn vielleicht nicht ein Erschrecken, so doch ein Gefühl der Ratlosigkeit oder der Eindruck der Bedeutungslosigkeit alles mensch-

---

<sup>1</sup> Pascal, Gedanken über die Religion, Fragment 201/206 (= ed. Armogathe 2004, 141).

lichen Strebens einstellt, wenn Menschen der gewaltigen Dimensionen des Kosmos innerwerden. Die Ergebnisse der jüngeren kosmologischen Forschung, denen diese Arbeit ihre Aufmerksamkeit zuwendet, können dagegen einen Kontrapunkt setzen: Sie lassen sich so deuten, dass sie das Missverhältnis, das zwischen den Dimensionen des Kosmos und der Stellung des Menschen gesehen worden ist, zurechtrücken. Die Frage nach der Stellung des Menschen im Kosmos wird mit ihnen jedenfalls noch einmal ganz neu gestellt.

Diese Ergebnisse machen unser Staunen über den Kosmos indes in mancher Hinsicht nicht geringer, sondern nur noch größer. Diese Beobachtung birgt in sich den Ausgangspunkt für das teleologische Argument, das diese Arbeit in Angriff nimmt: Das Merkmal, an dem es ansetzt, ist das Phänomen der sogenannten *Feinabstimmung* von Naturkonstanten und Anfangsbedingungen unseres Universums. Gemeint ist damit eine Entdeckung, die auch das Erstaunen von Physikern und Kosmologen geweckt hat: *Wir leben in einem Universum, in dem fundamentale kosmische Parameter außergewöhnlich präzise auf die Entwicklung von bewussten Wesen wie uns zugeschnitten zu sein scheinen. Hätten einige Naturkonstanten und die kosmischen Anfangsbedingungen nur geringfügig andere Werte angenommen, hätte dies die biologische Entwicklung von Leben unmöglich gemacht.* Leitend für die folgenden Überlegungen ist die Idee, dass sich aus dieser Beobachtung, die in ihren Grundzügen wissenschaftlich unstrittig ist<sup>2</sup>, ein teleologisches Argument gewinnen lässt.

## 1.2 Aufgabe

Das Phänomen der Feinabstimmung ist eine Entdeckung der vergangenen Jahrzehnte. Seiner Formulierung geht die Einsicht voraus, dass die biologische Entwicklung von Leben in unserem Universum ihre Voraussetzung in einer sehr spezifischen Verfasstheit der physischen Bedingungen des Kosmos hat. Das Leben in unserem Universum ist demnach nicht nur ein Gegenstand der Biologie, sondern auch und vor allem der Kosmologie: *Wie* sich das Leben auf der Erde entwickelt, klärt die Biologie mit der Theorie der Evolution detailliert auf. *Dass* sich aber überhaupt Leben entwickeln kann – darüber wird schon in der Physik des Kosmos entschieden.

Es ist ganz und gar erstaunlich, in welchem Maß sich kosmische Größen als austariert auf die Daseinsbedingungen von Lebewesen erwiesen haben. Und es scheint schwer, sich angesichts dieser Beobachtung der Versuchung zu entziehen, hier unmittelbar die Hand eines Schöpfers am Werk zu sehen. Der eigentlichen

---

<sup>2</sup> Dieser Umstand unterscheidet die Debatte um die Feinabstimmung wohlthuend von dem oft ideologisch geführten Streit um Evolution vs. *Intelligent Design* (ID) in der Biologie, um den es dieser Arbeit ausdrücklich nicht zu tun ist. Vgl. auch Abschnitt 6.1.3.

Aufgabe, der sich diese Arbeit stellt, hätte man sich damit aber gerade entzogen: Es ist das Eine, eine erstaunliche Entdeckung zu machen und ein interessantes Phänomen zu beschreiben; es ist ein Anderes, die gedanklichen Schritte aufzuzeigen, derer es bedarf, um aus dieser Beobachtung die richtigen Schlüsse zu ziehen. Kurz gesagt: Der Schritt von der „Feinabstimmung“ zu einem kosmischen „Feinabstimmer“ versteht sich nicht von selbst; er verlangt ein sorgfältig ausgestaltetes *Argument*. Dieses Argument versucht die vorliegende Arbeit zu entwickeln.

Ein gebührender Anteil des gedanklichen Weges, der dabei zurückzulegen ist, wird sich deshalb auf einem Gebiet bewegen, der sich in einem allgemeinen Sinn als Argumentationstheorie beschreiben lässt. Diese Verbindung eines Schöpfungsarguments mit der Theorie der Argumentation ist nicht erst modernen Ursprungs; seit jeher arbeitet sich die Tradition der Gottesbeweise stellvertretend an der Frage ab, welcher Mittel sich die Vernunft zu bedienen vermag und wie weit sie reicht. (Man denke nur an Thomas von Aquin, Descartes oder Kant.) So wird auch für ein Feinabstimmungsargument wieder zu fragen sein, welches Muster gedanklichen Schließens sich für ein solches Argument anbietet, unter welchen Voraussetzungen so geschlossen werden kann und mit welcher Sicherheit sich der anvisierte Schluss ergibt.

Das Schlussmuster, dessen sich das Feinabstimmungsargument bedient, ergibt sich aus der Auseinandersetzung mit historischen Formen des teleologischen Arguments, vor allem aber aus einer Anleihe bei Argumentationsformen, die aus den Naturwissenschaften vertraut sind: Es ist ein *abduktiver* Schluss, der in der gegenwärtigen wissenschaftstheoretischen Diskussion auch als „*Schluss auf die beste Erklärung*“ („inference to the best explanation“) bezeichnet wird. Über dessen Struktur gibt schon seine Bezeichnung Auskunft: Ein bestimmtes Phänomen verlangt nach Erklärungen. Der Schluss auf die beste Erklärung etabliert ein Verfahren, in dem sich konkurrierende Hypothesen einem Vergleich stellen müssen. Die „beste“ Hypothese verdient dabei am Ende den Vorzug.

Diese Grundstruktur des Arguments gibt dem weiteren Weg der Arbeit seine Richtung vor: Verschiedene Hypothesen zur Erklärung des Phänomens der Feinabstimmung müssen entwickelt und gegeneinander abgewogen werden. Wenn das Feinabstimmungsargument gelingen soll, wird sich dabei am Ende eine „Schöpfungshypothese“ als die plausibelste Erklärung des Phänomens der Feinabstimmung erweisen müssen.

Es wird damit erkennbar, dass sich die folgenden Überlegungen dem naturwissenschaftlichen Denken der Gegenwart in doppelter Weise stellen: Zum einen gilt dies, soweit es ihren *Gegenstand* betrifft: Von dem Phänomen der Feinabstimmung sprechen Physiker seit wenigen Jahrzehnten. Seine besondere Aufmerksamkeit zieht es auf sich, seit ihm die beiden Kosmologen John D. Barrow und Frank J. Tipler 1986 unter dem Titel *The Anthropic Cosmological Principle* eine umfangreiche Monographie gewidmet haben, die es mit bis heute unerreichter physikalischer Genauigkeit beschrieben hat. Ihr Werk hat eine Diskussion in Gang gesetzt,

die an Dynamik seither stets noch gewonnen hat. Eine Vielzahl von Aufsätzen und einige Monographien beleuchten das Thema von verschiedenen Seiten.<sup>3</sup> Die Hauptrolle spielen dabei naturwissenschaftliche und philosophische Aspekte; theologisch ist das Thema dagegen selten reflektiert.

Zum anderen ist die Arbeit auch, was ihre *Methode* angeht, einem Denken verpflichtet, das Rationalitätskriterien zu genügen versucht, die Maß nehmen an den naturwissenschaftlich erprobten Argumentationsparadigmen der Gegenwart.

Hier – in der Wahl seiner argumentativen Methode – unterscheidet sich das Feinabstimmungsargument markant von den teleologischen Gottesargumenten der Tradition: Traditionell haben Gottesargumente die Form streng deduktiver Beweise angenommen; beispielhaft steht dafür etwa Thomas von Aquins *quinta via*. Die folgenden Überlegungen schlagen mit dem „Schluss auf die beste Erklärung“ einen anderen Weg ein. Es ist hier zumindest beiläufig zu notieren, dass diese Grundentscheidung das Motiv dafür abgibt, bereits im Titel der Arbeit nicht von einem „Beweis“, sondern lediglich – schwächer und genauer – von einem „Argument“ zu sprechen. Für einen logisch wohlgeformten *deduktiven Beweis* ist der Anspruch reserviert, mit der (vorausgesetzten) Wahrheit der Prämissen auch die Wahrheit der Konklusion zu garantieren. *Induktive* und *abduktive Argumente* sind hier zurückhaltender: Ihre Schlüsse sollen glaubhaft, plausibel und wahrscheinlich sein. An die Stelle der absoluten Gewissheit der Logik tritt hier die relative Verlässlichkeit der Erfahrung – dafür aber auf einem weit größeren Gebiet, auf dem auch die Behandlung des Phänomens der Feinabstimmung Raum findet.

Die Aufgabe, derer sich die Arbeit annimmt, indem sie sich aus Anlass des teleologischen Arguments auf einen Weg des gemeinsamen Nachdenkens von Theologie und Naturwissenschaften begibt, wird für beide Seiten gewiss von unterschiedlicher Bedeutung sein. Eine Naturwissenschaft, welche die Welt ohne

---

<sup>3</sup> Als Monographien sind neben Barrow/Tipler 1986 hervorzuheben: Davies 1986, Leslie 1989, Davies 1995, Rees 2000, Edwards 2001, Bostrom 2002a, Holder 2004, Swinburne 2004b (mit Kritik von Wynn 1993, Runggaldier 1998, Bradley 2002, Löffler 2002 und Schleiff u. a. 2008), McGrath 2009 und Lewis/Barnes 2016.

Sammelbände, die wichtige Beiträge zur Diskussion versammeln, sind Leslie 1990, Bertola/Curi 1993, Manson 2003a und Carr 2007b. Mal eher gestreift, mal auch direkt angegangen wird das Thema auch in einigen deutschsprachigen Sammelbänden, so vor allem in Gräb 1995, Hübner/Stamatescu/Weber 2004, Müller 2004, Schockenhoff/Börner 2004, Bromand 2011 und Gräb-Schmidt/Preul 2015.

Der wichtigste Teil der Diskussion wird über eine inzwischen kaum mehr überschaubare Zahl an Aufsätzen geführt, die hauptsächlich in den einschlägigen Zeitschriften des englischen Sprachraums veröffentlicht werden. Hervorzuheben sind einige Beiträge aus der früheren Diskussion: Swinburne 1972, Collins/Hawking 1973, Schlesinger 1973, Salmon 1978, Carr/Rees 1979, Leslie 1982 und Barrow 1983.

Als Beiträge der immer noch zögerlichen Rezeption im deutschsprachigen Raum sind zu nennen: Breuer 1981, Pannenberg 1988–1993, Bd. 2, 93–96, 148–152, 157 f. 186–188, Runggaldier 1998, Hägele 1999, Vaas 1999, Evers 2000, 244–250, Kanitscheider 2001, Neuner 2004, Pannenberg 2004, Vaas 2004, Beutler 2005, Hägele 2005, Kreiner 2005, Suchan 2005, Thirring 2005, Dennebaum 2006, Genz 2006, Benz 2009, Weidemann 2010, Hermanni 2010, Disse 2013 und Hermanni 2017.

den Bezug auf Gott zu verstehen sucht, verfehlt ihre Aufgabe nicht in dem gleichen Maße wie eine Theologie, die es unternimmt, das, was sie unter Gott versteht, ohne den Bezug auf die Welt zu beschreiben.<sup>4</sup> – Dem Glauben und der diesen Glauben denkend verantwortenden Theologie ist der Bezug auf die Welt dagegen schon durch das Bekenntnis des Ersten Artikels aufgegeben: „Ich glaube an Gott, den Vater, den Allmächtigen, den Schöpfer des Himmels und der Erde.“ Der Glaube erhebt den Anspruch, eine Deutung von Welt und Wirklichkeit zu leisten. Dies schließt die natürliche Welt des Kosmos ein. Unabweisbar ist dem Glauben deshalb von Anfang an eine kosmologische Dimension eingezeichnet. „Man kann daher gar nicht entschieden genug die Erdschwere der Welterfahrung ins Gewicht fallen lassen, wenn es um Gott geht.“<sup>5</sup>

Ohne die „Erdschwere der Welterfahrung“ wird das Bekenntnis zu Gott, dem „Schöpfer des Himmels und der Erde“, leicht zu einem Lippenbekenntnis. Offenbar ist uns der Anhalt dieses Bekenntnisses an der Erfahrung der Welt unter den Bedingungen wissenschaftlichen Weltverstehens immer mehr zum Problem geworden: „Die Erfahrung der Welt als Schöpfung ist dem wissenschaftlichen Zeitalter verlorengegangen“, klagt etwa Christian Link.<sup>6</sup> Um diese Erfahrung wieder freizulegen, darf die Theologie der Herausforderung nicht ausweichen, eben diejenige Welt in den Blick zu nehmen, die auch der Gegenstand naturwissenschaftlicher Erkenntnisbemühungen ist. Theologie und Naturwissenschaft treffen sich genau hier – in der *einen* Welt, welche die Theologie als Schöpfung Gottes beschreibt und die die Naturwissenschaften in ihren Gesetzmäßigkeiten mathematisch erfassen.

Die Welt ist Gottes Schöpfung. An ihr muss daher glaubhaft gemacht werden können, was es heißt, von Gott als dem Schöpfer der Welt und der Welt als Gottes Schöpfung zu sprechen. „Schöpfung“ ist ein Begriff, der für die Theologie reserviert ist; andere Wissenschaften sprechen von der „Natur“, dem „Universum“, vielleicht auch der „Welt“. Sich aber theologisch auf den Begriff der „Schöpfung“ zu verlegen und von der „Welt“ als der natürlichen Wirklichkeit zu schweigen, würde preisgeben, was der Begriff der „Schöpfung“ meint: die Gesamtwirklichkeit, auch und gerade die „Welt“ und die „Natur“, im Lichte dessen zu sehen, dass sie Gottes gute Gabe ist. Was theologisch mit „Schöpfung“ gemeint ist, muss von der „Natur“ unterschieden, aber an ihr identifiziert werden können.<sup>7</sup> Diese Zuordnung gibt dem teleologischen Argument, das diese Arbeit umreißt, sein theologisches Momentum.

Unter den Bedingungen der wissenschaftlichen Moderne nimmt dieses Unterfangen eine besondere Form an: Da wir die Natur nach Begriffen des naturwissenschaftlich bestimmten Weltverständnisses beschreiben, muss sich die Theolo-

---

<sup>4</sup> Vgl. Schockenhoff 2004, 126 f.

<sup>5</sup> Ebeling 1979, Bd. 1, 264.

<sup>6</sup> Link 1997, 127.

<sup>7</sup> Vgl. Körtner 2007b, 84.

gie auch der Aufgabe stellen, den theologischen Begriff der Schöpfung mit den Begriffen und Denkmustern des wissenschaftlichen Weltzugangs glaubhaft zu machen. Viel wäre gewonnen, wenn dieser Versuch, die Erfahrung der Welt als Gottes Schöpfung wieder freizulegen, gelingt, ohne dafür den Rückzug in ein vorwissenschaftliches Zeitalter antreten zu müssen.<sup>8</sup>

Wohin der Weg gemeinsamen Nachdenkens von Naturwissenschaften und Theologie führt, soll in dieser Arbeit dadurch sichtbar werden, dass sie ihn geht. Die Reflexion über die Möglichkeitsbedingungen eines Dialogs zwischen Theologie und Naturwissenschaft ist ein Thema eigenen Rechts, das dem Gegenstand dieser Arbeit vorausliegt, aber außerhalb dessen angesiedelt ist, was in dem hier gesteckten Rahmen geleistet werden kann. Dass solche Vorüberlegungen nützlich, ja notwendig sind, soll keineswegs geleugnet werden. Diese Arbeit will das Gespräch zwischen Naturwissenschaft und Theologie indes nicht nur vorbereiten, sondern führen – ein Gespräch, das nicht nur zur Methode, sondern *materialiter*, in der Sache, geführt zu werden verdient.

### 1.3 Vorgehen

Ein Ausblick auf den Gang der Überlegungen mag eine Übersicht über das Vorhaben geben.

Aus der Entfernung betrachtet besteht die Arbeit zunächst aus zwei Teilen von etwa gleichem Umfang und Gewicht: Die erste Hälfte der Arbeit nimmt sich der *argumentativen Struktur* des Arguments an. Diesem Anliegen dienen auch die Vorklärungen zu klassischen Formulierungen teleologischer Argumente und die Arbeiten an der Definition des Begriffs „Feinabstimmung“ (Kapitel 2 bis 4). Im zweiten Teil der Arbeit folgt nach dieser Gliederung die *inhaltliche Durchführung* des Arguments. Sie gestaltet sich als die Behandlung einzelner Prämissen und begegnet Einwänden, die sich gegen die Prämissen im Einzelnen ergeben (Kapitel 6 bis 8). Kapitel 5 bindet beide Teile zusammen; Kapitel 9 bündelt theologische Aspekte, die im Verlauf der Arbeit aufgeworfen werden.

Der nähere Blick zeigt eine feinere Struktur: Mit *Kapitel 1* eröffnen „historische Lektionen“ die Debatte. Es ist ausdrücklich nicht die Absicht, mit ihnen einen Beitrag zur Geschichte teleologischer Argumente zu leisten; vielmehr bereiten sie dem folgenden Gedankengang den Weg, indem sie exemplarisch die Pfade erkunden, auf denen ein teleologisches Argument argumentativ vorankommen kann. Es begegnen dabei die beiden Paradigmen der Rationalität, in denen sich teleologische Argumente traditionell präsentiert haben: Thomas von Aquins *quinta via* formuliert das teleologische Argument in seiner klassischen Form als einen *deduktiven Beweis*; David Hume wendet das teleologische Argument in seinen

---

<sup>8</sup> Vgl. Link 1997, 127.

*Dialogen über natürliche Religion* zu einem *Analogieschluss*, der als *induktives Argument* zu verstehen ist. Das teleologische Feinabstimmungsargument sucht an beiden Formen Anschluss und Abgrenzung.

Die drei folgenden Kapitel sind mit jeweils einem Aspekt der weiteren Vorarbeiten des Arguments befasst: *Kapitel 3* steckt eine *Definition* des Begriffs der „Feinabstimmung kosmischer Parameter“ ab und versucht, eine Vorstellung von dem *Phänomen* der Feinabstimmung zu vermitteln. Damit wird ein Einblick in die Erkenntnisse gegeben, die die physikalische Kosmologie in den letzten Jahrzehnten zum Phänomen der Feinabstimmung gewonnen hat.

*Kapitel 4* befasst sich dann mit der *Logik und Struktur* des Arguments. Den abduktiven *Schluss auf die beste Erklärung*, als den diese Arbeit das Feinabstimmungsargument entwirft, wählt sie als Konsequenz aus den diskutierten Varianten historischer Argumente, vor allem aber in Anknüpfung daran, wie in der Wissenschaftstheorie der Gegenwart das Schließen naturwissenschaftlicher Praktiker rekonstruiert wird. Dieses Argumentationsmuster vorzustellen und gegen Kritik zu verteidigen, macht es nötig, auch auf Beiträge der ausgreifenden wissenschaftstheoretischen Diskussion einzugehen, die sich gegenwärtig mit dem Schluss auf die beste Erklärung beschäftigt.

Wenn dann mit dem Schluss auf die beste Erklärung das logische Gerüst des Arguments zur Verfügung steht, ist es in *Kapitel 5* möglich, eine *logische Skizze* des Arguments zu präsentieren. Sie führt die Prämissen, auf denen das Argument ruht, und die logische Form, die es in Anspruch nimmt, zusammen und macht so die logischen und inhaltlichen Voraussetzungen des Arguments transparent. Im Kern behaupten sie: Das Phänomen der Feinabstimmung bedarf der Erklärung. Die Schöpfungshypothese erklärt dieses Phänomen – und zwar besser als die mit ihr konkurrierenden Hypothesen. Deshalb ist es rational, die als Annahme einer zielgerichteten Planung verstandene „Schöpfungshypothese“ zu akzeptieren.

Aus dieser logischen Skizze des Arguments ergibt sich das Programm der folgenden Untersuchungen. Sie stellen jeweils eine einzelne Prämisse des Arguments zur Diskussion (für einen detaillierteren Überblick über den Gedankengang der folgenden Kapitel 6 bis 8 vgl. Abschnitt 5.2).

*Kapitel 6* fragt in diesem Sinne: Was ist der Inhalt der *Schöpfungshypothese*? Kann die Schöpfungshypothese das Phänomen der Feinabstimmung tatsächlich erklären? Oder wirft ihre Erklärung lediglich neue Fragen auf, so dass mit ihr vielleicht sogar der erste Schritt in einen infiniten Regress angetreten wäre?

*Kapitel 7* beschäftigt sich mit dem noch grundsätzlicheren Einwand, das Phänomen der Feinabstimmung bedürfe im eigentlichen Sinne gar keiner Erklärung. Träfe diese Behauptung zu, wäre ein als Schluss auf die beste Erklärung rekonstruiertes Feinabstimmungsargument davon sichtlich schwer getroffen. Stützen will sich dieser Einwand einerseits mit dem Hinweis auf den *Zufall*, der in sehr schlichten und in subtileren Varianten gegen die Erklärungsbedürftigkeit der Feinabstimmung ins Feld geführt wird, andererseits mit einem sogenannten *An-*

*thropischen Prinzip*. Nötig ist hier zunächst eine genauere Sichtung des unübersichtlichen Feldes Anthropischer Prinzipien. Am Ende erweisen sich die Einwände, die das Feinabstimmungsargument mit Hinweis auf den Zufall oder ein Anthropisches Prinzip infrage stellen, als kunstvoll verhüllte Strategien der Antwortverweigerung.

*Kapitel 8* wartet mit der skeptisch gegen das Feinabstimmungsargument gerichteten Frage auf, ob mit der Schöpfungshypothese tatsächlich die *beste* Erklärung für das Phänomen der Feinabstimmung gefunden worden ist. Als Konkurrentin dieser Hypothese ist in der gegenwärtigen Diskussion die Annahme eines sogenannten *Multiversums* in Erscheinung getreten, die die Präzision kosmischer Parameter durch eine Vielzahl an Universen zu erklären versucht. Vorgestellt und geprüft werden zunächst die Physik und die Logik der Multiversumshypothese. Im Mittelpunkt steht dann eine Abwägung von Schöpfungs- und Multiversumshypothese, die mit Kriterien arbeitet, die in der wissenschaftstheoretischen Diskussion für den Fall empirisch äquivalenter Theorien entwickelt worden sind. – Exkursorisch wird hier auch der Frage nachgegangen, was der weitere Fortgang wissenschaftlicher Erkenntnisse für das Feinabstimmungsargument bedeutet.

Mit diesen Schritten, die einerseits die logische Form, andererseits die drei inhaltlichen Prämissen des Arguments verteidigen, ist das teleologische Argument aus der Feinabstimmung komplett. Was dann noch bleibt, ist die Aufgabe, einige theologische Gesprächsfäden aufzunehmen und zu bündeln, die in der Arbeit angelegt sind. Dies unternimmt das *Kapitel 9* in Form einer Thesenreihe, die die Rolle des Feinabstimmungsarguments im Gespräch zwischen Theologie und Naturwissenschaften bedenkt. Schlussbemerkungen (*Kapitel 10*) blicken auf den Gang der Überlegungen resümierend zurück.

Im Gesamtblick mag sich der Weg gemeinsamen Nachdenkens, den Theologie und Naturwissenschaften mit dem Projekt eines teleologischen Arguments aus der Feinabstimmung auf sich nehmen, als eine in vielerlei Hinsicht lohnende Anstrengung erweisen: Das Argument erkundet, was neue Erkenntnisse der Kosmologie zum alten Anliegen teleologischer Argumente zu sagen haben. Es kann helfen, eine Erfahrung freizulegen, an der das Bekenntnis zu dem „Schöpfer des Himmels und der Erde“ unter den Bedingungen eines naturwissenschaftlichen Weltzugangs Anhalt gewinnt. Und es kann dazu beitragen, dem Anliegen, das Naturwissenschaften und Theologie verbindet – Wirklichkeit zu erschließen und dem Menschen im Gesamt seiner Wirklichkeit Orientierung zu geben –, neue Geltung zu verschaffen, indem es das Dreiecksverhältnis von Gott, Mensch und Welt wieder zum Gegenstand eines gemeinsamen Nachdenkens macht.

Die ersten Schritte suchen nun zunächst Halt an zwei klassischen Formulierungen des teleologischen Arguments. An ihnen wird zu sehen sein, auf welchem Weg im Anschluss argumentativ weiter voranzukommen ist.

## Personenregister

- Anaximander von Milet 196  
Anselm von Canterbury 245  
Aristoteles 35, 53, 100, 104, 107, 238, 267  
Augustinus 229, 265
- Barnes, Luke A. 6  
Barrow, John D. 5, 6, 51, 60, 61, 64, 77, 81, 85, 87, 167–176, 178  
Barth, Karl 140, 234, 261  
Barth, Ulrich 259  
Beuttler, Ulrich 6, 170, 171  
Blumenberg, Hans 276  
Boethius 240  
Boghossian, Paul 59  
Bohr, Niels 277  
Bonhoeffer, Dietrich 107  
Bostrom, Nick 6, 157, 164  
Bruno, Giordano 135, 245 f  
Bultmann, Rudolf 259
- Calov, Abraham 264  
Calvin, Johannes 157, 235  
Carnap, Rudolf 127  
Carr, Bernard 85  
Carter, Brandon 160–162, 164, 196  
Cicero 24, 157  
Clauberg, Johannes 227  
Cohen, L. Jonathan 117  
Collins, Robin 49, 60, 79, 143, 234, 245
- Darwin, Charles 1, 20, 97, 265  
Davidson, Donald 11  
Davies, Paul 1, 6, 56, 169, 218, 221, 222  
Davis, John Jefferson 177  
Dawkins, Richard 1, 20, 142, 269  
Derham, William 25  
Descartes, René 5, 98  
Dicke, Robert H. 166  
Dirac, Paul 166
- Disse, Jörg 6  
Duns Scotus 227  
Dyson, Freeman 277
- Ebeling, Gerhard 7  
Eddington, Arthur 71, 155  
Edwards, Rem B. 6  
Einstein, Albert 54, 70, 74, 86, 135, 263  
Ellis, George 60, 199 f, 220  
Everett, Hugh 205–207  
Evers, Dirk 6, 76, 161, 278
- Fabricius, Johann Albert 25  
Feynman, Richard 225  
Foucault, Michel 272  
Fraassen, Bas van 110–120  
Friedman, Michael 104  
Friedmann, Alexander 70
- Gale, George 197  
Galilei, Galileo 243  
Gardner, Martin 164, 176  
Gell-Mann, Murray 207  
Genz, Henning 1, 6, 175  
Goethe, Johann Wolfgang von 135  
Goodman, Nelson 51, 95  
Gould, Stephen J. 149  
Grünbaum, Adolf 104  
Guth, Alan 88
- Hacking, Ian 196  
Hägele, Peter C. 6, 175  
Haldane, John B. S. 284  
Harman, Gilbert H. 101  
Hawking, Stephen 1, 49, 56, 59, 68, 85, 86, 89, 160, 176, 248  
Heidegger, Martin 46, 241  
Heisenberg, Werner 174  
Hempel, Carl 104

- Hermanni, Friedrich 6, 59  
 Hilbert, David 215  
 Holder, Rodney D. 6, 219, 220  
 Hoyle, Fred 69, 82  
 Hubble, Edwin 70, 243  
 Hume, David 24–43, 144
- Inwagen, Peter van 60, 152  
 Irenaeus von Lyon 237
- Kanitscheider, Bernulf 6  
 Kant, Immanuel 5, 35, 57, 149, 190, 215  
 Kenny, Anthony 17  
 Kitcher, Philip 274  
 Klaiber, Walter 170  
 Kopernikus, Nikolaus 109, 243  
 Kreiner, Armin 6, 275, 276
- Leibniz, Gottfried Wilhelm 46, 134, 214  
 Lemaitre, Georges 70, 71, 86  
 Lesch, Harald 218  
 Leslie, John 6, 59, 65–67, 150–152, 162 f,  
 171, 179–180  
 Lesser, Friedrich Christian 25  
 Lewis, Geraint F. 6  
 Link, Christian 7, 235, 245, 259, 264, 265,  
 268  
 Lipton, Peter 104, 108, 113  
 Luther, Martin 259
- Mackie, John Leslie 30, 48  
 McGrath, Alister E. 6  
 Mellor, Hugh 150  
 Moltmann, Jürgen 60, 242  
 Monod, Jacques 76, 242, 275, 277  
 Mutschler, Hans-Dieter 149, 267
- Nagel, Thomas 271  
 Neuner, Peter 6, 170  
 Nietzsche, Friedrich 202, 275  
 Nozick, Robert 208–210, 214
- Paley, William 24  
 Pannenberg, Wolfhart 6, 46, 47, 175, 243,  
 259, 263, 264  
 Pascal, Blaise 3, 244  
 Peebles, James Edwin 71  
 Peirce, Charles Sanders 100, 113  
 Penrose, Roger 88
- Plantinga, Alvin 271  
 Platon 53  
 Plotin 135  
 Popper, Karl R. 219, 269  
 Putnam, Hillary 98
- Quine, Willard van Orman 109, 274
- Rad, Gerhard von 260  
 Ratzinger, Joseph (Benedikt XVI.) 271  
 Ray, John 25  
 Rees, Martin 6, 49, 59, 79, 85, 211  
 Runggaldier, Edmund 6
- Sagan, Carl 69  
 Sass, Hartmut von 37  
 Schleiermacher, Friedrich Daniel Ernst  
 259, 265  
 Schoberth, Wolfgang 267, 273  
 Schockenhoff, Eberhard 76, 242  
 Schrödinger, Erwin 172  
 Sciama, Dennis 222  
 Sobel, Jordan H. 27  
 Sober, Elliot 32, 139–141  
 Spaemann, Robert 267, 270–272  
 Spinoza, Baruch de 135  
 Swinburne, Richard 6, 60, 106, 110,  
 225–231, 256
- Tegmark, Max 208  
 Temple, Dennis 33  
 Tetens, Holm 256  
 Thirring, Walter 6  
 Thomas von Aquin 3, 5, 11, 12–21, 23, 38,  
 43, 48, 176, 229, 238–241, 253 f, 264 f  
 Tillich, Paul 269  
 Tipler, Frank J. 5, 6, 51, 60, 61, 64, 77, 81, 85,  
 87, 167  
 Tryon, Edward P. 201
- Vaas, Rüdiger 6, 49
- Weidemann, Christian 6, 59, 149, 192, 256  
 Weinberg, Steven 69, 211, 225  
 Weisberg, Jonathan 183  
 Weizsäcker, Carl Friedrich von 68, 118  
 Wheeler, John Archibald 172–174, 203  
 Whitehead, Alfred North 135  
 Wilhelm von Ockham 226

## Sachregister

- Abduktion 100, 101, *siehe auch* Schluss auf die beste Erklärung
- Absicht 13, 48, 136
- ~en als Teil der Ontologie der Welt 271
  - Teilschritt des Arguments von der Ordnung zur ~ 134–136
- Affe an der Schreibmaschine (Gedankenexperiment zum Anthropischen Prinzip) 192–196
- Ähnlichkeit *siehe auch* Analogie
- Begriff 28, 35
  - Problem der zu großen ~ der Analogieglieder 37
  - ~sprämisse in Humes Analogieargument 31 f, 41 f
- Akzeptieren (epistemische Einstellung) 112–119
- Allgemeine Relativitätstheorie *siehe* Relativitätstheorie, Allgemeine
- Allmacht Gottes 39, 140–142, 231, 244–246
- Allwirksamkeit Gottes 253–255
- Ambivalenz der Natur 255–257
- Analogie *siehe auch* Ähnlichkeit/Entsprechungen/Gedankenexperiment/Uhranalogie
- ~argument (bei David Hume) 24
  - ~regel 26, 28, 36–38
- Anfang der Welt 70, 202, 265, *siehe auch* Urknall
- Anfangsbedingungen, kosmische 55 f, 200, 204
- Anfangsingularität *siehe* Urknall
- Anthropischer Einwand 154, 160, 178, 184–186, *siehe auch* Anthropisches Prinzip
- Anthropisches Prinzip 154, *siehe auch* Schwaches/Starkes Anthropisches Prinzip/Beobachter-Auswahl-Effekt
- allgemeine Fassungen 162
  - allgemeine Fassungen 162
  - als Beobachter-Auswahl-Effekt 156–160, 163
  - als Tautologie 154, 177
  - Anwendung auf Beobachter des Universums 160 f
  - Begriff 161, 162, 171
  - Deutungen der Notwendigkeit von Leben 169, 176
  - Formulierungsvorschlag 162–164
  - Gegenstand (Reflexivität des bewussten Beobachters) 161, 163
  - Göttliches ~ 175
  - Partizipatorisches ~ 171–174
  - Radikales ~ 175
  - Teleologisches ~ 169–171
  - theologische Deutungen 170 f
  - Verhältnis zur Multiversumshypothese 186, 191–196
- Anthropomorphisierung Gottes 37 f
- Anthropozentrismus 60, 161, 242, 281
- Äquivalenz, empirische *siehe* empirische Äquivalenz
- Argument 120, *siehe auch* Beweis/Rationalität/Teleologisches Argument
- ~e in den Naturwissenschaften 6, 24, 93, 95–98
  - Form und Inhalt 93
  - Gültigkeit 15
  - kumulatives ~ für die Existenz Gottes 257
  - Naturwissenschaften 96, 120
  - Schlüssigkeit 18
- Autofahrer-Beispiel (Beobachter-Auswahl-Effekt) 157
- Bad-lot*-Argument 110–121
- Begriff, theoretischer *siehe* theoretische Begriffe

- Beispiel *siehe* Gedankenexperiment/Beobachter-Auswahl-Effekt
- Beobachtbarkeit als Kriterium der  
Abwägung von Multiversums- und  
Schöpfungshypothese 216–219
- Beobachter als Gegenstand der Feinabstimmung 61
- Beobachter-Auswahl-Effekt 156–160, 163, 182–184
- Beispiel der Schiffbrüchigen-Parabel 158
  - Beispiel der überholenden Autofahrer 157
  - Beispiel des Affen an der Schreibmaschine 192–196
  - Fehldeutungen 183 f
- Beobachtung 99, 156
- Rolle der ~ in der Quantentheorie 172, 206
- Bestätigung (confirmation) 97, 127–130, 155
- Beweis *siehe auch* Argument/Deduktion
- Begriff (~ vs. Argument) 6, 22–24, 269
- Bewusstsein 271, *siehe auch* Selbstbewusstsein
- Big Bang *siehe* Urknall
- Bund *siehe* Schöpfung als Ort des Bundes
- creatio continua* 240 f, 265
- creatio ex nihilo* 137, 202, 237 f, 263
- Synthese mit *creatio continua* 241
- Curve-fitting-Problem 110, 135
- Deduktion 12, 22–24, 95
- Deismus 265 f
- Design *siehe* Absicht/Intelligent Design
- Deutung 173
- Dichte des Universums 83–85
- dicta probantia* 253, 255
- Dualismus 237
- Duhem-Quine-These 109
- Dunkle Materie 96
- Effekt der selektiven Wahrnehmung 155 f
- Eigenschaften
- eines Gegenstands (deskriptive Uner-schöpflichkeit der Einzeldinge) 35
  - Gottes *siehe auch* Allmacht/Allwirksamkeit/Einheit/Einfachheit/Freiheit/Güte/Liebe/Personalität/Unendlichkeit Gottes
- Einfachheit
- als Kriterium der Abwägung von Multi-versums- und Schöpfungshypothese 225–231
  - des Kopernikanischen Modells 109
  - einer Erklärungshypothese 98, 109
  - Gottes 144, 231
  - hinsichtlich der Komplexität der postu-lierten Entitäten 229–231
  - hinsichtlich der postulierten Arten von Entitäten 228 f
  - hinsichtlich der Zahl der postulierten Entitäten 226–228
- Einheit Gottes
- Einheit der göttlichen Eigenschaften 229–231
  - gegen den Polytheismus 39 f
- Elektromagnetische Kraft 72, 77–83, 89
- Empirie 101, 216, 269
- empirische Äquivalenz
- von Erklärungshypothesen 108–110, 159, 173, 212, 226
  - von Schöpfungs- und Multiversums-hypothese 212 f
- Empirismus 27, 42
- Entropie 87–89
- Entsprechungen zwischen der Schöpfungs-theologie und dem Feinabstimmungs-argument 258–266
- Freiheit Gottes und Kontingenz kosmi-scher Parameter 263 f
  - Geschichte der Schöpfung und Geschichte des Universums 260 f
  - Gottes Bundeswille und die Feinabstim-mung von Naturkonstanten 260–262
  - Verlässlichkeit Gottes und Konstanz kos-mischer Parameter 264–266
- epistemische Werte (epistemic virtues) 108–110, 219, *siehe auch* Einfachheit
- Erfahrung 27, 28, 268, *siehe auch* Empirie
- der Welt als Gottes Schöpfung 6–8, 257, 259, 284
- Erkenntnis
- ~erweiterung 23, 93, 99
  - Gottes *siehe* Gotteserkenntnis
  - in Thomas von Aquins teleologischem Gottesbeweis 19
- Erklärung 103–110, *siehe auch* Erklärungs-bedürftigkeit der Feinabstimmung/empi-

- rische Äquivalenz von Erklärungshypothesen/infiniter Regress
- aktuelle und potentielle ~en 107 f
- als Antwort auf Warum-Fragen 103 f
- Bestätigung von ~shypothesen 127
- Bildung der ~shypothese 100 f
- deduktiv-nomologisches Modell 104
- durch kosmische Anfangsbedingungen 55
- im Schluss auf die beste Erklärung 99 f
- kausale und teleologische ~ 105–107, 136 f, 270, 274 f
- selbsterklärende Prinzipien 209
- vereinheitlichendes Modell (unificatio-  
nist theory of explanation) 104 f, 144
- zu weit gehende ~ 220
- Erklärungsbedürftigkeit
- der Feinabstimmung 65–67, 124, 147, 150–154, 179, 181, 184–186
- von Beobachtungen allgemein 65, 100, 150–153
- Erschießungskommando (Gedankenex-  
periment zum Anthropischen Prinzip)  
179–184
- Erstaunen *siehe* Staunen
- Evolution 4, 19, 20, 60, 69, 97, 280
- des Kosmos 69, *siehe auch* Geschichte  
des Universums
- evolutionäres Argument gegen den Natu-  
ralismus 271
- Ewigkeit
- der Welt 236–242
- Gottes 239–242
- factum brutum* 144, 149, 153, 227, 228,  
231
- Falsifizierbarkeit als Kriterium der Abwä-  
gung von Multiversums- und Schöp-  
fungshypothese 219–221, 232
- Feinabstimmer 47, *siehe auch* Schöpfer
- Feinabstimmung *siehe auch* Erklärungs-  
bedürftigkeit der Feinabstimmung/  
Feinabstimmungsargument/Feinab-  
stimmungsphänomen/Maß der Fein-  
abstimmung
- Definition 4, 49–67, 280
- Gegenstand der ~ 59–62
- Implikationen des Begriffs 46–48
- lokale ~ 91, 188
- probabilistische Definition 62–65, *siehe  
auch* probabilistisches Feinabstimmungs-  
argument
- Scheinphänomen 189, *siehe auch*  
Anthropisches Prinzip
- theologische Entsprechungen 258–266
- Feinabstimmungsargument *siehe auch*  
Prämissen des Feinabstimmungsargu-  
ments/probabilistisches Feinabstim-  
mungsargument
- als Projekt der Selbstdeutung des Men-  
schen 62, 258, 281
- als Teil eines kumulativen Gottesargu-  
ments 257
- Prämissen 124 f
- Reichweite des ~s für die Theologie  
252–278
- Zusammenfassung 123 f, 250, 281–283
- Feinabstimmungsphänomen
- Differenz von Protonen- und Neutronen-  
masse 90
- Elektromagnetische Kraft 89
- Entropie im jungen Universum 87–89
- Kosmologische Konstante 86 f
- Raumdimensionen 90
- Schwache Kernkraft 89
- Überschuss von Materie gegenüber Anti-  
materie 74
- Verhältnis von Expansionsenergie und  
Dichte des Universums 83–85
- Verhältnis von Gravitation und Elektro-  
magnetischer Kraft 77–79
- Verhältnis von Starker Kernkraft und  
Elektromagnetischer Kraft 79–83
- vermeintliche Fälle 90 f
- fine tuning* *siehe* Feinabstimmung
- Fischkundigen-Parabel (Beispiel für Effekt  
der selektiven Wahrnehmung) 155
- Fliegenbeispiel (Beispiel für Erklärungsbe-  
dürftigkeit der Feinabstimmung) 65 f, 210
- Fortschritt in den Wissenschaften *siehe* Vor-  
läufigkeit unserer Erkenntnisse
- Freiheit Gottes 46, 236, 263
- Fruchtbarkeit *siehe* Prinzip der Fruchtbarkeit
- fundamentale Wechselwirkungen *siehe*  
Grundkräfte
- Fünf Wege (Thomas von Aquin) 13–22
- Für-wahr-Halten (epistemische Einstellung)  
112–119

- Gedankenexperiment
- Affe an der Schreibmaschine (Anthropisches Prinzip und Multiversumshypothese) 192–196
  - Autokennzeichen (Erklärungsbedürftigkeit von Zufallsereignissen) 66 f
  - Erschießungskommando (Anthropisches Prinzip) 180
  - Fischkundigen-Parabel (Effekt der selektiven Wahrnehmung) 155
  - Fliegenbeispiel (Erklärungsbedürftigkeit der Feinabstimmung) 65 f, 210
  - Kartenspiel-Analogie (Zufallshypothese) 149–153
  - Schrödingers Katze (Quantentheorie) 172
- Genesis (biblische Schöpfungserzählungen) 258, 260
- Geschichte
- der Kosmologie 68, 70 f, 243
  - des teleologischen Arguments 11–44
  - des Universums 46, 68–77
- Glaube 118, 272
- Gott 137 f, 269, *siehe auch* Eigenschaften  
 ~es/Personalität ~es/Schöpfer
- des Glaubens 15, 18, 21, 43, 141
  - die alles bestimmende Wirklichkeit 259
  - Funktion eines christlichen ~esbildes für das Feinabstimmungsargument 141
  - Identifikation der *prima causa* mit dem Gott des Glaubens 15, 18, 21, 38, 253–255
  - philosophische und theologische ~esrede 252–255, 267
  - ~ würfelt nicht 54
- Gottebenbildlichkeit des Menschen 243
- Gottesbeweis *siehe auch* Beweis/Argument
- fünf Wege (Thomas von Aquin) 13–22
  - heute 269, 279
  - Historisierung 12
- Gotteserkenntnis
- natürliche ~ 15, 255
- Gravitation 72, 77–79, 87, 96, 166
- Grundkräfte 72 f, *siehe auch* Elektromagnetische Kraft/Gravitation/Schwache Kernkraft/Starke Kernkraft
- Gültigkeit eines Arguments 15
- Güte Gottes 140–142, 253
- Handlungserklärungen 106, 272
- Hypothese *siehe auch* Erklärung/Schöpfungshypothese/Multiversumshypothese/Omphalos-Hypothese
- der großen Zahlen (large number hypothesis) 166
- Induktion 22–24, 43, 93, 155, *siehe auch* Argument/Beweis
- Infinite-Monkey-Theorem* 192
- infiniter Regress 40, 142–145
- Inflation, kosmische 88
- Intelligent Design 4, 45, 138
- Kausalität *siehe auch* Ursache
- als *causa efficiens* 270
  - kausale und teleologische Ursachen 105–107, 270, 274 f
  - Kausalprinzip 58
- Kohlenstoff 76, 223
- als Gegenstand der Feinabstimmung 60, 61
  - ~resonanz 82 f
- Konditionalaussage, kontrafaktische 50–52
- Konstante *siehe* Kosmologische Konstante/Naturkonstante
- Konstruktivismus 57
- Kontingenz 63, 248, 280
- als Entsprechung zur Freiheit Gottes 263
  - Feinabstimmung als Ausdruck lokaler ~ 46 f
  - von Naturkonstanten 54
- Kopenhagener Deutung 172–174, 205 f
- Kopernikanische Revolution 242
- super-kopernikanische Revolution 243
- Kopernikanisches Weltbild 109
- kosmischer Parameter *siehe* Naturkonstante/Anfangsbedingungen/Wertebereich kosmischer Parameter
- Kosmologie *siehe auch* Entsprechungen zwischen der Schöpfungstheologie und dem Feinabstimmungsargument/Geschichte der Kosmologie/Naturwissenschaften/Urknall
- theologische ~ 278
- Kosmologische Konstante 70, 86 f
- Kosmos 3, *siehe auch* Universum
- Kreationismus *siehe* Intelligent Design

- Leben
- als Gegenstand der Feinabstimmung 59, 61
  - Bedingungen für ~ auf der Erde 188
- Liebe Gottes 140, 231, 252
- Logik
- Aussagenlogik 16 f
  - logische Form eines Arguments 93
  - Prädikatenlogik 17 f
- Lückenbüßergott 47, 107, 265
- Maß der Feinabstimmung
- als Argument für die Schöpfungshypothese 221–223
  - bei einzelnen Feinabstimmungsphänomenen 73, 79, 81, 85, 87, 88, 90
  - Bestimmung 73
- mathematische Demokratie *siehe* Prinzip der mathematischen Demokratie
- Materie 73
- Dunkle ~ 96
  - ~entwicklung 73–76
  - Postulat der Ewigkeit der ~ 236
- Mensch
- als Gegenstand der Feinabstimmung 59–62
  - als Gegenüber Gottes 140 f, 221, 242, 244, 261, 281, 284
  - als Teil eines umfassenden Weltbilds 272 f, 277
  - als Zigeuner am Rande des Universums 76, 242, 244, 277
  - Stellung des ~en im Universum 4, 76, 242–246, 272, 275–278
  - verlorener Gegenstand der Naturwissenschaften 275
  - ~werdung Gottes 243
- Metaphysik 203, 219, *siehe auch* Ontologie
- Grundfrage der ~ 46, 208, 241
- methodischer Naturalismus 273
- Multiversum *siehe auch* Multiversumshypothese/Multiversumstheorie
- als Schöpfung Gottes 233–246
  - Anfangslosigkeit 236–242
  - Begriff 188
  - mit unendlich vielen Universen 208, 213–216
  - Zahl der Universen 213–216
- Multiversumshypothese
- Abwägung zwischen Schöpfungs- und Multiversumshypothese 212–232
  - als Deutung des Anthropischen Prinzips 175
  - als empirische Hypothese 216
  - als Gegenthese zur Schöpfungshypothese 190
  - anthropisch verstärkte ~ 191–196
  - Begriff (~ vs. Multiversumstheorie) 197, 210
  - Contra-Argumente
    - Kriterium der Einfachheit 225–231
    - mangelnde Falsifizierbarkeit 219–221
    - Maß der Feinabstimmung 221–223
    - Unbeobachtbarkeit 216–219
    - Verschiebung des Problems 223–225
  - Grundidee 187–190
  - Unwissenschaftlichkeit 217
  - Verhältnis zum Anthropischen Prinzip 186, 191–196
  - Verhältnis zur Schöpfungshypothese 233
- Multiversumstheorie
- Begriff (~ vs. Multiversumshypothese) 197, 210
  - Modelle
    - oszillierende Wheeler-Universen 202–204
    - Prinzip der Fruchtbarkeit 208–210
    - Prinzip der mathematischen Demokratie 208–210
    - Urknall im Plural (Blasen-Universen) 200–202
    - verschiedene Regionen unseres Universums 198–200
    - Viele-Welten-Interpretation der Quantenmechanik 204–208
  - Stellung des Menschen 242–246
  - theologische Erwägungen 233–246
- Natur *siehe* Welt
- Naturalismus 190, 227, 248, 270, 271, *siehe auch* Physikalismus
- evolutionäres Argument gegen den ~ 271
  - methodischer ~ 233
- Naturgesetz 72 f, *siehe auch* Anfangsbedingungen/Grundkräfte/Naturkonstante
- Allaussage 55
  - als Beschreibung von Ordnung 2 f

- in der Definition der Feinabstimmung 49
- in verschiedenen Universen eines Multiversums 190
- Universum ohne  $\sim e$  209, 210, 223
- wissenschaftlicher Realismus in der Deutung 57
- Naturkonstante 52–54
  - Konstanz kosmischer Parameter als Entsprechung zur Verlässlichkeit Gottes 264–266
  - Kontingenz 46, 54
  - Zufall der Werte 149
- Naturwissenschaften
  - als Orientierungswissenschaften 276
  - auf der Suche nach Ordnung 45
  - Mensch als Gegenstand 275
  - Verhältnis von  $\sim$  und Theologie 1 f, 6–8, 59, 234, 257, 270–278, *siehe auch* Entsprechungen zwischen der Schöpfungstheologie und dem Feinabstimmungsargument
  - wissenschaftlicher Fortschritt *siehe* Vorläufigkeit unserer Erkenntnisse
- Nichts
  - Schöpfung aus dem  $\sim$  *siehe creatio ex nihilo*
  - und das Quantenvakuum 202
- No-miracle-Argument 98
- Notwendigkeit
  - der Entstehung von Leben im Multiversum 206
  - in der Deutung des Anthropischen Prinzips 169, 176 f, 185
- observation selection effect* *siehe* Beobachter-Auswahl-Effekt
- Ockhams Rasiermesser 226, *siehe auch* Einfachheit
- Offenbarung 15, 255, 285
- Omphalos-Hypothese 220
- Ontologie 208
  - Normal- teleologischer Erklärungen 136
  - Teleologie als Teil der  $\sim$  der Welt 271
- ontologische Sparsamkeit *siehe* Einfachheit
- Ordnung 2 f, 20, 28, 40, 42 f, *siehe auch* Entropie
  - als Konstrukt des Subjekts 57
  - als Schöpfungshandeln Gottes 252
  - in den Naturwissenschaften 45
  - in Humes teleologischem Argument 27 f, 38
  - mathematische Beschreibbarkeit 134, 209
  - Nebeneinander von Unordnung und  $\sim$  in der Welt 257
  - Teilschritt von der  $\sim$  zur Absicht 134–136
- Pantheismus 135
- Parabel *siehe* Gedankenexperiment
- Parameter, kosmischer *siehe* kosmischer Parameter
- Partizipatorisches Anthropisches Prinzip 171–174
- Personalität Gottes 137–142, 231, 253–255, *siehe auch* Schöpfer/Schöpfungshypothese
- Phänomen der Feinabstimmung *siehe* Feinabstimmungsphänomen
- Physik
  - als Grundlagenwissenschaft 45
  - Beispiele für Feinabstimmungsphänomene 77–92
  - Geschichte des Universums 68–77
  - Multiversumstheorien 196
- Physikalismus 241, 248, 270, *siehe auch* Naturalismus
- Physikotheologie (historisch) 25
- Planung *siehe* Absicht
- Polytheismus 39
- praeambula fidei* 15
- Prämissen des Feinabstimmungsarguments 124 f
  - Prämisse (1): Erklärungsbedürftigkeit der Feinabstimmung 147–186, 281
  - Prämisse (2): Erklärungsleistung der Schöpfungshypothese 133–146, 282
  - Prämisse (3): Schöpfungshypothese als beste Erklärung 187–233, 282 f
- prima causa* 239, 254
- Prinzip, Anthropisches *siehe* Anthropisches Prinzip
- Prinzip der Erklärungsbedürftigkeit 152
- Prinzip der Fruchtbarkeit 208, 214
- Prinzip der mathematischen Demokratie 208

- Prinzip des hermeneutischen Wohlwollens 11
- probabilistisches Feinabstimmungsargument 62–65, 126–131, 139, 179
- Quantenmechanik 71, 118, 148, 172, 200, *siehe auch* Kopenhagener Deutung/Viele-Welten-Interpretation der Quantenmechanik
- Rationalität 12, 94, 95, 153, *siehe auch* Argument/Beweis vs. Argument
- rationale Rechtfertigung von Schlussverfahren 95
  - ~skriterien eines Analogieschlusses 36
  - ~standards jenseits empirischer Überprüfbarkeit 219, *siehe auch* epistemische Werte
- Realismus, wissenschaftlicher 98, 115 f
- Abhängigkeit des Feinabstimmungsarguments 57–59
  - in der Deutung der Quantentheorie 204 f
- Regress, infiniter *siehe* infiniter Regress
- Relativitätstheorie, Allgemeine 70, 78, 86, 118, 199
- Schiffbrüchigen-Parabel (Beobachter-Auswahl-Effekt) 158
- Schließen *siehe* Argument/Rationalität
- Schluss auf die beste Erklärung 93–121
- als induktives Schlussverfahren 23
  - *Bad-lot*-Einwand 110–121
  - Beispiele 95–98
  - Bezeichnung 102
  - Feinabstimmungsargument als ~ vs. probabilistisches Feinabstimmungsargument 131
  - logische Form 100–102, 120 f
  - Zusammenfassung des Schlussmusters 121
- Schlüssigkeit eines Arguments 18
- Schöpfer 15, 21, 135, 137 f, 140–142, 221, 252–255, *siehe auch* Gott/Personalität Gottes
- Schöpfung 6–8, 140–142, *siehe auch* *creatio ex nihilo*/Schöpfer/Welt
- als Ort des Bundes 140, 242, 260–262
  - als Zusammenwirken von Vater, Sohn und Geist 252
  - Erfahrung der Welt als ~ Gottes 6–8, 257, 259, 284
  - existenzielle Deutung 259
  - Kontingenz 46
  - ~serzählungen der Genesis 258, 260
  - traditionelle Terminologie (*conservatio, gubernatio, providentia, concursus divinus, creatio prima* und *creatio continua*) 264–266
  - Wege göttlichen ~shandelns 234
- Schöpfungshypothese 5, 124, 125, 133, 137 f
- Abwägung zwischen ~ und Multiversumshypothese 212–232
  - als Anlass für die Suche nach Erklärungen 67
  - als Erklärung eines Multiversums 225
  - als Hypothese eines personalen Schöpfers 136–138, 221, 281, 284, *siehe auch* Gott/Schöpfer/Personalität Gottes
  - Argumente
    - Falsifizierbarkeit 219–221
    - Kriterium der Beobachtbarkeit 216–219
    - Kriterium der Einfachheit 225–231
    - Maß der Feinabstimmung 221–223
  - Schöpfungs- vs. Schöpferhypothese 135 f
  - Verhältnis zur Multiversumshypothese 233
  - Wissenschaftlichkeit 274
- Schrödingers Katze (Gedankenexperiment zur Quantenmechanik) 172, 174
- Schwache Kernkraft 72
- Schwaches Anthropisches Prinzip 165–167
- selektive Wahrnehmung *siehe* Beobachter-Auswahl-Effekt/Effekt der selektiven Wahrnehmung
- Selbstbewusstsein (als Gegenstand der Feinabstimmung) 61, 62
- Skeptizismus 98
- Starke Kernkraft 72, 75, 79–83
- Starkes Anthropisches Prinzip 167–177
- Staunen 4, 26, 65, 92, 100, 154, 181, 280, 284, *siehe auch* Erklärungsbedürftigkeit der Feinabstimmung
- Steady-State-Theorie 70
- Stellung des Menschen *siehe* Mensch
- Sterne 75, 80, 82, 90
- Struktur *siehe* Ordnung
- Sünde 235, 255, 268

- Tautologie 154, 177, *siehe auch* Urteil, analytisches
- Teilchenphysik 73, 80
- Teleologie
- als „gewährte“ Zielstrebigkeit 268
  - Begriff 267
  - Kategorie der Selbstdeutung des Menschen 272f
  - methodischer Ausschluss der ~ aus den Naturwissenschaften 270, 273
  - naturimmanente ~ 135, 136, 268
  - teleologische Deutung des Anthropischen Prinzips 169–171
  - teleologische Erklärungen 136f
  - teleologische Modelle 135
  - teleologische Voreingenommenheit des Feinabstimmungsarguments 48
  - Verhältnis zur Theologie 266–270
  - Vorwurf des Anthropomorphismus 272
- Teleologisches Anthropisches Prinzip 169–171
- Teleologisches Argument *siehe auch* Feinabstimmungsargument
- als Analogieargument (bei David Hume) 24–42
  - als deduktiver Beweis (*quinta via* bei Thomas von Aquin) 12–22
  - Geschichte 11–44
  - Grundidee 2
  - Reichweite 252
  - Teilschritte des Arguments 134–138
- Theodizee-Problem 221, 256
- theologia naturalis* *siehe* Gotteserkenntnis, natürliche
- Theologie *siehe auch* Naturwissenschaften: Verhältnis Naturwissenschaften und Theologie
- antwortende ~ (Apologie) 269
  - Reichweite des Feinabstimmungsarguments für die ~ 252–278
  - theologische Deutungen des Anthropischen Prinzips 170
  - theologische Thesen zu Multiversumstheorien 233
  - Verhältnis zur Teleologie 266–270
- theoretische Begriffe 57, 98, 99
- Theorie *siehe* Erklärung
- theory of everything* *siehe* Weltformel
- Überprüfbarkeit *siehe* Falsifizierbarkeit
- Uhranalogie 24, 27, 32
- Unendlichkeit
- des Universums 199, 208–210, 213–216, 246
  - Gottes 39, 246
  - potentielle und aktuale ~ 215
- Universum
- als Ebenbild Gottes 246
  - als Gegenstand *sui generis* 33f
  - als *theatrum gloriae Dei* 245
  - Alter 69, 166, 198
  - Begriff 189, 199
  - beobachtbares ~ 198
  - Blasen-Universen 200, 236
  - chaotisches ~ (ohne Naturgesetze) 209, 210, 223
  - Definition 168
  - Expansion 83–85, 88
  - Geschichte 46, 68–77
  - Grenze 199
  - Größe 4, 76, 77, 188, 199
  - offenes, geschlossenes und flaches ~ 83–85
  - statisches ~ 68
  - Topologie 199, 278
  - unendliches ~ *siehe* Unendlichkeit des Universums
  - Unschärfe in der Abgrenzung 199
  - Wheeler-Universen 202
- Urknall 3, 56, 69–72, 74, 168, 200
- Ursache *siehe* Kausalität/*prima causa*
- Urteil, analytisches 19
- Verschiebung des Problems
- durch die Multiversumshypothese 223–225, 229
  - durch eine Weltformel 248
- Verstehen 104f, 144, 272, 275
- Viele-Welten-Interpretation der Quantenmechanik 173, 204, 206, 211
- Viele-Welten-Theorie *siehe* Multiversumshypothese/Viele-Welten-Interpretation der Quantenmechanik
- Vorläufigkeit unserer Erkenntnisse 111, 116, 119, 247, 256, 283, 284

## Wahrheit 120

– ~anspruch 12, 116, *siehe auch* Realismus, wissenschaftlicher

– ~snähe 120

## Wahrscheinlichkeit 30, 65–67, 91, 127

– analogischer Schlüsse 28

– bedingte ~ 128

– in der Quantentheorie 172

– in der Viele-Welten-Interpretation der Quantenmechanik 207

Wechselwirkungen, fundamentale *siehe* Grundkräfte

## Welt

– als Gegenstand von Theologie und Naturwissenschaften 2, 6f, 235, 251, 258, 283f

– als *theatrum gloriae Dei* 235, 245

– Anfangslosigkeit der ~ vs. Ewigkeit Gottes 236–242

– Begriff 190

– beste aller möglichen ~en 214

– ~entstehung und ~beheimatung 258

– Erfahrung der ~ als Gottes Schöpfung 7, 257, 259, 284

– logische Parzellierung 54

– Mögliche-~en-Semantik 22, 214

– ~ursache, nicht-personale *siehe* Schöpfungshypothese

– ~verständnis und menschliches Selbstverständnis 277

## Weltbild

– der Naturwissenschaften 265, 276, 277, *siehe auch* Naturalismus/Physikalismus

– geo-, helio- und kosmozentrisches ~ 243

– Integration des Menschen 272, 275–278

Weltformel 247–249

Werte, epistemische *siehe* epistemische Werte

Wertebereich kosmischer Parameter 63f  
wissenschaftlicher Realismus *siehe* Realismus, wissenschaftlicher

Ziel *siehe auch* Absicht

– ~strebige Tätigkeit (Deutung bei Thomas von Aquin) 19–21, 43

Zufall 13, 91, 147–153, 187, 211

– als limitativer Begriff 149

– als Pseudo-Erklärung von Feinabstimmung 148–153

– metaphysischer vs. logischer ~ (*de dicto* und *de re*) 148

– ontischer vs. epistemischer ~ 148

– reduzierbar vs. irreduzierbar ~ 148

Zweck *siehe auch* Absicht

– Angemessenheit von Mitteln und ~en 26, 27, 28, 29

– göttlich gestifteter ~zusammenhang 14

– Ordnung vs. ~ausrichtung 20