



Andreas Losch

Der gestirnte Himmel über uns

Theologie, Naturwissenschaft und Ethik

TVZ



Andreas Losch • Der gestirnte Himmel über uns

T V Z

Andreas Losch

Der gestirnte Himmel über uns

Theologie, Naturwissenschaft und Ethik

T V Z

Theologischer Verlag Zürich

Die Druckvorstufe dieser Publikation wurde vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt.

Der Theologische Verlag Zürich wird vom Bundesamt für Kultur für die Jahre 2021–2024 unterstützt.

Wo nicht anders nachgewiesen, werden Bibelstellen nach der Zürcher Bibel (2007) zitiert © Verlag der Zürcher Bibel beim Theologischen Verlag Zürich.

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

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

Umschlaggestaltung

Simone Ackermann, Zürich

Unter Verwendung einer Fotografie von Christian Mülhauser

© Christian Mülhauser, Kilchberg

Druck

gapp print, Wangen im Allgäu

ISBN 978-3-290-18515-2 (Print)

ISBN 978-3-290-18516-9 (E-Book: PDF)

DOI: <https://doi.org/10.34313/978-3-290-18516-9>

© 2022 Theologischer Verlag Zürich

www.tvz-verlag.ch



Creative Commons 4.0 International

Inhalt

Vorwort	11
Einleitung	15
Teil I Sichtweisen auf das Verhältnis von Theologie und Naturwissenschaften	23
1 Wissenschaftliche und religiöse Welterfassung Ein Kommentar zu Martin Bubers Perspektive auf ein spannungsreiches Thema	25
1.1 Zum Vortrag Bubers.....	26
1.2 Kant als Ausgangspunkt.....	27
1.3 Die Theorien.....	29
1.3.1 Lückentheorie.....	30
1.3.2 Zweiteilungstheorie.....	30
1.3.3 Teilung der Methoden.....	31
1.3.4 Verschiedenheit der seelischen Funktionen.....	32
1.3.5 Überbautheorie.....	32
1.3.6 Fiktionstheorien.....	33
1.4 Bubers Verhältnisbestimmung.....	33
1.4.1 Aussagen.....	34
1.4.2 Aussagegrund.....	34
1.4.3 Voraussetzung.....	35
1.5 Bubers Resümee.....	37
1.6 Fazit.....	40
2 Gott in der Wissenschaft?	45
2.1 Theologie, Kosmologie und Ethik.....	45
2.2 Revolutionäre Veränderungen.....	47
2.3 Ethik in der Hierarchie der Wissenschaften.....	48
2.4 Ein neues Untersuchungsmodell.....	50
2.5 Diskussion von Murphys Ansatz.....	52

3	Wissenschaft und Glauben bei Michael Polanyi	59
3.1	Wissenschaftstheorie	61
3.2	Polanyi zum Verhältnis von Religion und Wissenschaft	64
3.3	Polanyis Glaube.....	70
3.4	Resümee	74
4	Abwärts gerichtete Kausalität – wirken so Geist und Materie zusammen?	77
4.1	Poppers Standpunkt	77
4.2	Eccles Beitrag	82
4.3	Gegenwärtige Konzepte und Kritiken der abwärts gerichteten Kausalität.....	84
4.4	Polkinghornes Interpretation der abwärts gerichteten Kausalität	88
4.5	Fazit: eine «geisterhafte Kraft»?	91
5	Information ohne Energiebedarf. Das Konzept der «aktiven Information» bei John Polkinghorne	95
5.1	Wie lässt sich freies Handeln physikalisch denken?	96
5.2	Chaotische Systeme statt Quantenerklärungen	97
5.3	Epistemologie modelliert Ontologie.....	97
5.4	Von Trajektorien und seltsamen Attraktoren	99
5.5	Fazit.....	99
6	Ein Modell der Verhältnisbestimmung zwischen Theologie und Naturwissenschaft	103
6.1	Naturwissenschaft, hermeneutisch betrachtet.....	106
6.2	Ähneln die Struktur der Religion der Naturwissenschaft?	109
6.3	Eine Hierarchie der Wissenschaften?	111
6.4	Pfade der Interaktion: Robert John Russells Modell der Kreativen Gegenseitigen Interaktion (KGI).....	113
6.5	Abschliessende Fragen	119
7	Was die Theologie zur Frage «Was ist Leben?» beitragen kann	123
7.1	Der Beitrag der Theologie	127
7.1.1	Der Diskurs zwischen Theologie und Wissenschaft sollte nach gemeinsamen metatheoretischen Voraussetzungen suchen	128

7.1.2 Die Theologie sollte die Wissenschaft davon abhalten, falsche Perspektiven auf die Theologie zu entwickeln	129
7.1.3 Die Theologie sollte Fehler und Ungereimtheiten in wissenschaftlichen Darstellungen bei theologischen und religiösen Themen korrigieren	130
7.1.4 Multiperspektivische Untersuchungen von Wissensfeldern, die beide gemeinsam haben, entwickeln.....	131
7.1.5 Versuche, an der Grenze beider Wissensfelder kleine Brücken zu bauen.....	132
7.1.6 Die Theologie kann die Wissenschaft daran erinnern, dass die Vollständigkeit des Wissens von «eschatologischer» Natur ist.....	134
7.1.7 Eine behelfsmässige «kenotische» Funktion der Theologie für die Wissenschaft.....	134
8 Die Wertschätzung des Glaubens und der Kultur im Zeitalter wissenschaftlichen Denkens	
Über den konstruktiv-kritischen Realismus.....	137
8.1 Die Idee eines kritischen Realismus	138
8.2 Gemeinsamkeiten oder verschiedene Felder?	139
8.3 Wieso sollte und wie könnte die Theologie mit der Wissenschaft umgehen?.....	141
8.4 Ian G. Barbours Erkenntnis, und was er nicht sah	142
8.5 Überraschende Unterstützung für den kritischen Realismus.....	144
8.6 Ein konstruktiver Vorschlag: der Konstruktiv-kritische Realismus	145
8.7 Realismus und Konstruktivismus über Wahrheit.....	146
8.8 Die kulturelle Dimension des konstruktiv-kritischen Realismus	148
8.9 Was bedeutet dies alles für den Glauben?.....	149
Teil II Auseinandersetzung mit der Astrobiologie und Weltraumforschung.....	153
9 Leben jenseits unseres Planeten? Fiktion und Wirklichkeit als Herausforderung für die Theologie	155

10 Die Erforschung des Himmels als Gegenstand der Kosmologie und der Theologie	163
10.1 Die kopernikanische «Revolution»: Umwälzung der himmlischen Sphären	164
10.2 Tycho Brahe (1546–1601): die Himmelfeste beginnt zu verfließen	167
10.3 Johannes Kepler (1571–1630): Himmlische Geometrie und christliche Mystik.....	168
10.4 Bruno: der Himmel als Faszinosum	169
10.5 Galilei: die Vermessung des Himmels	171
10.6 Newton: der Himmel als göttliches Sinnesorgan	175
10.7 Und heute?	176
11 Kants Wette. Von Kants starkem Glauben an ausserirdisches Leben, der Geschichte dieser Fragestellung und ihrer Herausforderung für die Theologie heute.....	179
11.1 Kants Überlegungen in der Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels.....	180
11.2 Kants Haltung zu Ausserirdischen in der kritischen Phase.....	186
11.3 Alte und neue astronomische Einsichten.....	189
11.4 Wovon erzählen die Himmel?.....	193
11.5 Herausforderungen heute.....	195
12 Folgen der Entdeckung ausserirdischen Lebens: Ein theologischer Ansatz	201
12.1 Einführung.....	201
12.2 Die Möglichkeit eines Kontaktes	203
12.3 Folgen für das Auffinden von ausserirdischem Leben.....	205
12.4 Eine Art Gedankenexperiment: Was wäre, wenn wir ausserirdisches Leben entdeckten und es tatsächlich intelligent wäre?.....	208
12.4.1 Schöpfung.....	210
12.4.2 Offenbarung.....	211
12.4.3 Erlösung: Inkarnation und Rettung.....	214
12.5 Fazit.....	218

13 Das Ende des kosmischen Christus. Die kosmologische Bedeutung Christi in interreligiöser Perspektive, mit einem Fokus auf jüdisch-christlicher Eschatologie	221
13.1 Mehrfache Inkarnationen und der kosmische Christus	222
13.2 Komplementarität Israels und der Kirche	226
13.3 Ein interreligiöses Ende	229
14 Nachhaltige Entwicklung als zeitgenössische ethische Herausforderung am Beispiel unserer Weltraumumgebung	233
14.1 Die ökologische Krise	233
14.2 Das Ende der Vorsehung und die Grenzen des Wachstums	235
14.3 Nur der Himmel ist die Grenze?	236
14.4 Fluch oder Segen?	237
14.5 Die Idee der Nachhaltigkeit.....	238
14.6 Konstruktiv-kritischer Realismus	240
14.7 Nachhaltigkeit im Weltraumzeitalter	243
14.8 Anwendung.....	246
14.9 Ausblick	249
15 Himmel und Erde bewahren. Planetare Nachhaltigkeit in biblischer und didaktischer Perspektive	251
15.1 Himmel und Erde: bebauen und bewahren.....	253
15.2 Anschliessende didaktische Überlegungen	256
Zusammenfassende Schlussbemerkungen	259
Literaturverzeichnis	271
Bildnachweise	289

Vorwort

Mein erstes Erlebnis einer sternklaren Nacht war auf einer holländischen Insel, so erinnere ich mich. Zu Beginn der Nacht sind wir von unserem Ferienhaus zu einem Aussichtsturm gelaufen, der im nahen Wald stand. Und zwischen den Baumwipfeln standen die Sterne wie funkelnde Kleinode am Himmelszelt.

Als Grossstadtkind ist es ja nicht selbstverständlich, dass man den Sternenhimmel in aller seiner Pracht zu Gesicht bekommt. Licht- und Luftverschmutzung machen das heute mancherorts schwierig. Dabei hat der «gestirnte Himmel über uns» doch schon Immanuel Kant zu moralischen Höhenflügen inspiriert. Vielleicht sind es eher Bilder von Weltraumteleskopen, die uns heute diese Ahnung von Grösse und Weite vermitteln. Die Entwicklung der Menschheit macht die Verlagerung der Himmelsbeobachtung in das Weltall möglich, aber auch notwendig¹.

Das Motiv der Auseinandersetzung mit unserem «Himmel» durchzieht diese Schrift, insbesondere den zweiten Teil, der von der Beschäftigung mit der Astrobiologie und der Weltraumfahrt geprägt ist. Wir vergessen nur allzu leicht, dass wir uns auf einem kleinen Planeten in einem ungeheuer grossen Weltraum befinden. Der christliche Gottesgedanke erfordert es aber, Gott auch als Schöpfer dieser «Himmelssphären» zu denken, und nicht in dem überholten aristotelischen Weltbild verhaftet zu bleiben, in dem die Himmel quasi selber göttlich sind. Das Gespräch von Theologie und Naturwissenschaften hat die Erkenntnis gebracht, dass unsere Weltbilder auch immer vom Stand der Wissenschaft beeinflusst sind, und somit auch die Theologie². In dem Kontext dieses Gesprächs ist auch diese Arbeit zu verorten. Sie versucht, dieses Gespräch mit der Frage nach der Wechselseitigkeit des Austausches der Diszip-

1 Die ersten beiden Abschnitte sind übersetzt aus Losch, Andreas, Preserving the heavens and the earth. Planetary sustainability from a Biblical and educational perspective, in: Evers, Dirk u. a. (Hg.), Nature and Beyond. Transcendence and Immanence in Science and Religion (Issues in Science and Religion: Publications of the European Society for the Study of Science and Theology), 2020, 79–86, hier 79.

2 Losch, Andreas, Jenseits der Konflikte. Eine konstruktiv-kritische Auseinandersetzung von Theologie und Naturwissenschaft (Forschungen zur systematischen und ökumenischen Theologie, Bd. 133), Göttingen 2011, 231.

linen insbesondere im deutschsprachigen Raum einen entscheidenden Schritt weiterzutreiben³.

Bis auf ein Kapitel wurden alle Kapitel dieser Arbeit bereits veröffentlicht, oft jedoch in englischer Sprache. Kapitel 6 bis 8 und 12 bis 13 (einschliesslich der jeweiligen englischen Zitate) wurden daher von Markus Isch für diese Arbeit übersetzt; die Vorübersetzungen durchgesehen und überarbeitet haben Katharina Reinhardt und der Verfasser, der auch entsprechend markierte Zitate übersetzt hat. Kapitel 1 und 11 sind zuerst in der Basler Theologischen Zeitschrift erschienen⁴, Kapitel 2 und 3 in *Glaube und Denken*», dem Jahrbuch der Karl-Heim-Gesellschaft⁵. Kapitel 2 ist dabei zuerst in einem Gesprächskreis zu Theologie und Naturwissenschaften an der Kirchlichen Hochschule Wuppertal/Bethel diskutiert worden. Kapitel 3 enthält diejenigen Auszüge aus einer längeren Arbeit zu Polanyi⁶, die noch nicht in der Dissertation vorgekommen sind.

Kapitel 4 ist einem Tagungsband der Evangelischen Akademie im Rheinland entnommen, allerdings zuvor bereits auf Englisch in der Erstausgabe von *Open Theology* erschienen⁷; auch Kapitel 10 stammt aus einem Tagungsband der Evangelischen Akademie⁸. Kapitel 5 ist «Evangelium und Wissen», der

3 Für an den Wechselwirkungen insbesondere zwischen der Bibel und den Wissenschaften Interessierte empfiehlt sich Bühler, Pierre (Hg.), *Die Bibel und die Wissenschaften. Wechselwirkungen in Geschichte und Gegenwart* (Zürcher Hochschulforum), 2019.

4 Losch, Andreas, *Kants Wette: von Kants starkem Glauben an ausserirdisches Leben, der Geschichte dieser Fragestellung und ihrer Herausforderung für die Theologie heute*, in: *Theologische Zeitschrift Basel* 71/1, 2015, 23–47.

5 Losch, Andreas, *Gott in der Wissenschaft?*, in: Rothgangel, Martin / Beuttler, Ulrich (Hg.), *Glaube und Denken. Jahrbuch der Karl-Heim Gesellschaft* (Bd. 24), Bern 2011, 129–143; Losch, Andreas, *Wissenschaft und Glauben bei Michael Polanyi*, in: Beuttler, Ulrich u. a. (Hg.), *Glaube und Denken. Jahrbuch der Karl-Heim-Gesellschaft* (Glaube und Denken, Bd. 33), Frankfurt a. M 2015, 47–64. Republished with permission of Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften; permission conveyed through Copyright Clearance Center, Inc.

6 Losch, Andreas, *Glauben als Grundlage. Die Rezeption Michael Polanyis im Gespräch von Theologie und Naturwissenschaften*, in: Jung, Eva-Maria (Hg.), *Jenseits der Sprache. Interdisziplinäre Beiträge zur Wissenstheorie Michael Polanyis*, Münster 2014, 107–140.

7 Losch, Andreas, *Abwärtsgerichtete Kausalität – können so Geist und Materie zusammenwirken?*, in: Vogelsang, Frank / Hattenbach, Almuth (Hg.), *Was die Welt im Innersten zusammenhält. Das Konzept der Materie im interdisziplinären Vergleich* (Begegnungen, Bd. 43), Bonn 2017, 111–129.

8 Losch, Andreas, *Die Erforschung des Himmels als Gegenstand der Kosmologie und der Theologie*, in: Vogelsang, Frank (Hg.), *Gibt es eine Ordnung des Universums* (Begegnungen, Bd. 30), Bonn 2012, 169–186.

Zeitschrift der Karl Heim Gesellschaft, entnommen⁹. Kapitel 6–8 erscheinen hier erstmals in deutscher Übersetzung; sie stammen aus den Sammelbänden *Our Common Cosmos* (Hg. mit Zoe Lehmann Imfeld)¹⁰, *What is Life? On Earth and Beyond*¹¹, bzw. aus der Zeitschrift *Theology Today*¹².

Das Übergangskapitel 9 wurde in den *evangelischen aspekten*, der Zeitschrift der Evangelischen Akademikerschaft in Deutschland publiziert¹³. Kapitel 12 erschien zuerst auf Englisch in *Theology & Science*¹⁴; ergänzt um die Beiträge meines dortigen Mitautors und damaligen Betreuers Andreas Krebs zur anthropologischen Verortung der biblischen Weltsicht¹⁵. Das anschließende Kapitel 13 erschien ebenfalls bisher nur auf Englisch¹⁶. Kapitel 14 ist bislang nur in stark gekürzter Fassung publiziert¹⁷, und nimmt Elemente eines

-
- 9 Losch, Andreas, Information ohne Energiebedarf. Das Konzept der aktiven Information bei John Polkinghorne, in: *Evangelium und Wissen* 36/2, 2015, 119–124. Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Karl Heim Gesellschaft.
 - 10 Losch, Andreas, Modelling the Relation between Theology and Science, in: Lehmann Imfeld, Zoë / Losch, Andreas (Hg.), *Our Common Cosmos. Exploring the Future of Theology, Human Culture and Space Sciences (Religion and the University Ser)*, London 2018, 36–50. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von T&T Clark, an imprint of Bloomsbury Publishing Plc.
 - 11 Losch, Andreas, What Theology can Contribute to the Question «What is Life?», in: ders. (Hg.), *What is Life? On Earth and Beyond*, Cambridge 2017, 201–212. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Cambridge University Press.
 - 12 Losch, Andreas, Appreciating Faith and Culture in an Age of Scientific Reasoning: On Constructive-Critical Realism, in: *Theology Today* 75/2, 2018, 154–166.
 - 13 Losch, Andreas, Leben jenseits unseres Planeten? Fiktion und Wirklichkeit als Herausforderung an die Theologie, in: *evangelische aspekten* 26/4 (November), 2016, www.evangelische-aspekten.de/leben-jenseits-unseres-planeten.
 - 14 Losch, Andreas / Krebs, Andreas, Implications for the Discovery of Extraterrestrial Life. A Theological Approach, in: *Theology and Science* 13/2, 2015, 230–244. © Center for Theology and the Natural Sciences reprinted by permission of Taylor & Francis Ltd, www.tandfonline.com on behalf of Center for Theology and the Natural Sciences.
 - 15 Der Abschnitt ist in der Erstpublikation entsprechend referenziert.
 - 16 Losch, Andreas, The Cosmic Christ's End: The Cosmological Meaning of Christ in an Interreligious Perspective, with a Focus on Jewish-Christian Eschatology, in: Fuller, Michael u. a. (Hg.), *Issues in Science and Theology: Are We Special? (Issues in Science and Religion: Publications of the European Society for the Study of Science and Theology)*, Cham 2017, 43–52. Reprinted by permission from Springer Nature Customer Service Centre GmbH: *Springer Issues in Science and Theology: Are We Special?* by Michael Fuller et al. (Ed.) © 2017.
 - 17 Losch, Andreas, Nur der Himmel ist die Grenze? Nachhaltige Entwicklung als Herausforderung am Beispiel unserer Weltraumumgebung, www.theologie-naturwissenschaften.de/startseite/leitartikelarchiv/nachhaltigkeit-im-weltraum (28.11.2021).

englischsprachigen Aufsatzes im *International Journal of Astrobiology* auf¹⁸. Eine englische Fassung von Kapitel 15 ist jüngst erschienen¹⁹.

Alle Kapitel wurden für diese Schrift überarbeitet und in den Fluss der Darstellung eingepasst. Gewisse inhaltliche Redundanzen lassen sich aufgrund des kumulativen Charakters der vorliegenden Arbeit und der diachronen Genese der Schriften jedoch nicht vermeiden.

Ich danke allen, die mir in verschiedenen Sozietäten, auf Konferenzen und bei Vorträgen oder auch als Reviewer Feedback gegeben und zur Entwicklung meiner Gedanken beigetragen haben. Meine Zeit als Fellow am Center of Theological Inquiry (CTI) in Princeton/NJ wird mir in besonderer Erinnerung bleiben. Ich möchte auch die Gelegenheit wahrnehmen, denen zu danken, die mich im Kontext dieser Arbeit betreut haben: Prof. Dr. Paul Mendes-Flohr (Jerusalem/Chicago), Prof. Dr. Andreas Krebs (Bonn), Prof. Dr. Torsten Meireis (Berlin), Prof. Dr. Silvia Schroer (Bern), Prof. Dr. Kathrin Altwegg (Bern) und Prof. Dr. Willy Benz (Bern). Für eine aufmerksame Lektüre des Entwurfs der Arbeit danke ich Dr. Sascha Flüchter.

Mein besonderer Dank gilt Prof. Dr. Matthias Wüthrich und Prof. Dr. Christiane Tietz für ihr Interesse an der Themenstellung, und der Theologischen Fakultät der Universität Zürich für die Annahme der diesem Buch zugrunde liegenden Ausführungen als Habilitationsschrift im Fachbereich Systematische Theologie. Für die Umsetzung der Buchproduktion sei dem Theologischen Verlag Zürich für seine stets kompetente Begleitung gedankt, und dem Schweizer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung für die grosszügige Unterstützung der Druckvorstufe.

Ich hoffe, dass die Arbeit zu lesen Vergnügen bereitet und zum Nachdenken anregt.

18 Losch, Andreas, The need of an ethics of planetary sustainability, in: *International Journal of Astrobiology* 18/3, 2019, 259–266. Abdruck der Auszüge mit freundlicher Genehmigung von Cambridge University Press.

19 Losch, Andreas, *Preserving*. Reprinted by permission from Springer Nature Customer Service Centre GmbH: Springer Issues in Science and Theology: Nature and Beyond by Dirk Evers et al. (Ed.) © 2020.

Einleitung

Das Verhältnis der Disziplinen Theologie und Naturwissenschaften wird übereinstimmend als asymmetrisch beschrieben. Während die Theologie die Naturwissenschaften rezipieren kann oder sogar sollte, ist dies umgekehrt wegen des «methodischen Atheismus» (Christian Link) bzw. Naturalismus der Naturwissenschaften nicht der Fall. Insofern findet das Gespräch üblicherweise innerhalb des Bereichs der Theologie – und desjenigen der Philosophie als Brückendisziplin – statt.

In dieser Arbeit wird dieser Konsens insofern weitergeführt und differenziert, als sich der Verfasser in seiner (für einen Theologen sicher ungewöhnlichen) beruflichen Tätigkeit für Naturwissenschaftler der Frage gestellt hat, ob es nicht doch auch den umgekehrten Weg geben kann, dass die Theologie die Naturwissenschaften befruchtet. Die Bestätigung dessen würde gerade im deutschsprachigen Dialog einen wesentlichen Erkenntnisfortschritt bedeuten. Es ist also die gewagte These des ersten Teils, dass unter bestimmten Umständen auch dieser umgekehrte Weg möglich sein kann. In Abgrenzung z. B. von kreationistischen Versuchen sind die Bedingungen und Umstände jedoch genau zu definieren, um die Integrität der naturwissenschaftlichen Methodik zu würdigen und wahren.

Diese Frage, wie sich dieses Verhältnis von Theologie und Naturwissenschaften genau gestaltet, prägt die verschiedenen im ersten Teil vorgestellten Sichtweisen. Sie stellen den Weg und die ersten Versuche hinsichtlich dieser Fragestellung dar. Nach dem einführenden ersten Kapitel zu Bubers Sicht der Dinge befassen sich die folgenden Kapitel mit den prominenten Thesen von Nancey Murphy, Michael Polanyi und, darauf aufbauend, mit dem Konzept der abwärts gerichteten Kausalität, welches die konzeptionelle Grundlage der Vorstellung eines Einflusses des Geistes auf den Körper – und ggf. sogar Gottes auf die Welt – darstellen könnte. Alle Kapitel untersuchen damit Aspekte der These dieser Arbeit, welche im sechsten Kapitel methodisch umfassend reflektiert und im siebten im Rahmen des Gespräches zur Frage nach dem Leben zugespitzt wird. Es wird dabei deutlich, dass das angelsächsische Gespräch zu «Science and Religion» eine wesentlich höhere Affinität zur These dieser Arbeit hat; das achte Kapitel korrigiert dann die allerdings ebenso vorhandenen Anlagefehler dieser i. d. R. auf einem kritischen Realismus beruhenden angelsächsischen Herangehensweise.

Im zweiten Teil kommen die dabei gewonnenen grundlegenden Einsichten in dem Themengebiet Astrobiologie und Weltraumfahrt zur Anwendung.

Die Diskussion umfasst dabei nicht nur historische und dogmatische, sondern auch aktuelle ethische Fragen. In der Umweltethik, um die es dabei geht, wie auch in vielen anderen Bereichen der Ethik, ist die genaue Kenntnis der natürlichen Gegebenheiten und also auch des Standes der Naturwissenschaften allerdings kein «Kann», sondern ein «Muss», soll die Unternehmung Sinn ergeben und Gehör finden.

Teil I beginnt also mit der Sichtweise Martin Bubers, die der Verfasser als Redakteur in der Martin Buber Werkausgabe kennen gelernt hat. Unter den lange unveröffentlichten Manuskripten und Typoskripten des Martin Buber Archivs ist ein Zürcher Vortrag Bubers zum Thema aufgetaucht²⁰, der in Kapitel 1 vorgestellt und kommentiert wird. Welche Ansätze gibt es zur Verhältnisbestimmung von Wissenschaft und Religion und was ist für Buber ihre Differenz? Das Kapitel kommentiert die Bemühungen Bubers um eine Klärung und stellt sie in den Kontext der internationalen Diskussion. In der Struktur der vorliegenden Arbeit hat es einen in das Verhältnis von Theologie und Naturwissenschaften einführenden Charakter.

In dem Fazit seiner Dissertation²¹ hatte der Verfasser – angeregt von einem berühmten Diktum Karl Barths²² – die Idee eines hypothetischen Theismus vertreten, wenn es um wissenschaftliche Grenzfragen geht. Diesem Thema, und damit einem ersten Versuch der Bearbeitung der These dieser Arbeit, widmet sich das zweite Kapitel: «Gott in der Wissenschaft?» Es bezieht sich auf einen provokanten Vorschlag der amerikanischen Religionsphilosophin Nancy Murphy: die Universitäten sollten Kurse in den Natur- und Geisteswissenschaften anbieten, die ihren Gegenstand so behandelten «als ob es einen schöpferischen und liebenden Gott gebe». Die jüngsten wissenschaftlichen Fortschritte machten es ihrer Ansicht nach erforderlich, dass Wissensfragen nicht nur positivistisch auf tiefere wissenschaftliche Ebenen reduziert werden, sondern auch die jeweils höheren Ebenen in der Hierarchie der Wissenschaften zu Rate gezogen würden, und zwar, wenn es um die Beantwortung von *Grenzfragen* geht. Die höchste Ebene in diesem Sinne stellt für Murphy die Theologie dar. Was von diesem Ansatz zu halten ist, wird zu untersuchen sein.

Wissenschaft und Glauben müssen sich in der Tat in keiner Weise widersprechen, und so auch nicht bei dem Wissenschaftsphilosophen Michael Polanyi, dessen Sichtweise das dritte Kapitel gewidmet ist. Für Polanyi kämpfen

20 Buber, Martin, Wissenschaftliche und religiöse Welterfassung, in: Groiser, David (Hg.), Frühe religionswissenschaftliche Schriften (Martin Buber-Werkausgabe [MBW], Bd. 2.1), Gütersloh 2013, 218–223.

21 Losch, Konflikte, Kap. 10.

22 «Es können alle Wissenschaften in ihrer Spitze Theologie sein.» Barth, Karl, Kirchliche Dogmatik I/1. Die Lehre vom Wort Gottes, Zollikon-Zürich 1964, 5.

Wissenschaft und Religion Seite an Seite, um vor totalitärer Bedrohung zu bewahren. Beides sind *glaubensbasierte Unternehmungen*, ist er überzeugt. Während dies hinsichtlich der Religion nicht überrascht, ist es auf die Wissenschaft bezogen sicherlich eine gewisse Provokation. Kann die Struktur des Glaubens (als *fides qua*) der Beitrag der Theologie zu den Naturwissenschaften sein? Das Kapitel versucht, diesem Gedanken Polanyis nachzugehen und darzulegen, wie er in seinen persönlichen Überzeugungen verankert ist²³. Besonders in den Blick genommen wird Polanyis Kritik der Biologie seiner Zeit, die in seinem Aufsatz über «Science and Religion» zum Ausdruck kommt²⁴. Die Erkenntnisse der Biologie scheinen Polanyis Kampf zu gefährden, daher ist er überzeugt, dass diese von falschen Voraussetzungen ausgeht. Polanyis diesbezügliche Ansichten werden in Kapitel 7 wieder aufgenommen.

Polanyi war auch Ideengeber für die heute relativ weit verbreitete Theorie einer «abwärts gerichteten Kausalität». Karl Popper und John Eccles z. B. haben vorgeschlagen, dass Geist und Materie durch diese Kausalität miteinander in Wechselwirkung treten können. Was ist von dieser Idee zu halten? Kann hier zumindest ein unter anderem theologischer Gedanke die Wissenschaft befruchtet haben? Die bereits genannte Nancey Murphy hält allerdings fest, dass nichts aus Eccles' Projekt hervorgegangen sei, auch wenn sie ebenfalls eine Form von abwärts gerichteter Kausalität vertritt. Kann man das Konzept also auch ohne die Probleme vertreten, die mit Eccles' Ansatz verbundenen sind? Dieses vierte Kapitel möchte die jeweiligen Anteile von Popper und Eccles an der gemeinsamen Argumentation analysieren, diese mit jüngeren Konzeptionen der genannten Kausalität vergleichen und eine vorsichtige Bewertung versuchen. Auch Einsichten der Debatte um göttliches Handeln werden die Schlussfolgerung befördern, weil in dieser Debatte mit dem Einfluss des göttlichen Geistes auf die geschaffene Materie ein ähnliches Szenario vorgestellt werden kann. Dies leitet praktisch nahtlos über zum kurzen fünften Kapitel, welches das Konzept der «aktiven Information» bei John Polkinghorne²⁵ behandelt. Auch dieser beschäftigt sich mit der Frage des Zusammenwirkens von Gott und der Welt bzw. Geist und Körper, und seine Idee ist, dass in der Trajektorie chaotischer Systeme Raum dafür ist. Was das bedeutet, wird zu erläutern sein.

23 Während der Verfasser in seiner Dissertation in einem Exkurs einen ersten Überblick über das Denken Polanyis *allgemein* gegeben hatte, wird die Darstellung hier im Hinblick *speziell auf die Frage des Glaubens* vertieft.

24 Polanyi, Michael, Science and Religion. Separate Dimension or Common Ground?, in: Philosophy Today 7/1, 1963, 4–14.

25 Einen Überblick über die Theologie Polkinghorns bietet Losch, Konflikte, Kap. 2.

Nach diesen ersten Versuchen wird in Kapitel 6 die Fragestellung der These dieser Arbeit wissenschaftstheoretisch angegangen: Ist es vorstellbar, dass auch die Theologie auf die Naturwissenschaften wirkt? Robert John Russell hat ein sehr detailliertes und interessantes Pfadmodell der denkbaren Beziehungen zwischen Wissenschaft und Religion entwickelt, was auch Wege in dieser Richtung beschreibt. Die Voraussetzungen des Modells, die Annahme eines kritischen Realismus und einer Hierarchie der Wissenschaften²⁶, werden analysiert. Auch wenn ein von Russell vorgebrachtes Beispiel eher kritisch betrachtet werden muss, ist der Befund im Grunde doch positiv: Es gibt Wege der Theologie, auf die Naturwissenschaften zu wirken, allerdings sind diese indirekt vermittelt.

Was die Theologie zum *Gespräch* mit den Naturwissenschaften beitragen kann, ist ein mit dieser Fragestellung nahe verwandtes Thema, zu dem Michael Welker in einem kurzen Büchlein Antworten skizziert hat²⁷. Im siebten Kapitel wird Welkers Schema aufgenommen, angewandt und erweitert, um darzulegen, was Theologie speziell zur Frage «Was ist Leben?» (im naturwissenschaftlichen Sinne) beitragen kann. Während der Begriff «Leben» im Allgemeinen recht weit gefasst ist, wird in diesem Kapitel kurz skizziert, wie Naturwissenschaft und eine der Naturwissenschaft nahestehende Philosophie mit dieser grossen Frage umgegangen sind, und es wird hinterfragt, ob die gegebenen grundlegenden Antworten ausreichen. Begonnen wird mit einem Beitrag von Erwin Schrödinger, denn von Anfang an lag der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Analyse des Lebens auf seiner physikalischen und chemischen Ebene. Der Hauptteil des Kapitels untersucht dann die möglichen Beiträge der Theologie zu dieser Frage *im naturwissenschaftlichen Kontext*. Kann Theologie etwas zu diesem Aspekt der Frage beitragen? Nach Überzeugung des Verfassers auf gewisse Weise ja.

In allen bisherigen Kapiteln werden auch Ansätze und Überlegungen, die in der Dissertation des Verfassers angedacht worden sind, aufgenommen und weitergeführt. Dies gilt ebenso für das abschliessende achte Kapitel des ersten Teils über die Wertschätzung des Glaubens und der Kultur im Zeitalter wissenschaftlichen Denkens. Hier wird der konstruktiv-kritische Realismus, der in der Dissertation nur skizziert worden ist, unter Aufnahme eines Grundgedankens des Konstruktivismus theologisch einen entscheidenden Schritt weiterentwickelt.

26 Vgl. dazu a. a. O., Kap. 7.

27 Welker, Michael, *The theology and science dialogue. What can theology contribute; expanded version of the Taylor Lectures Yale Divinity School 2009* (Theologische Anstöße, Bd. 3), Neukirchen-Vluyn 2012.

Die ersten acht Kapitel stellen damit also verschiedene *Sichtweisen der Verhältnisbestimmung* von Theologie und Naturwissenschaften dar, einschliesslich der persönlichen Perspektive des Verfassers. Kapitel 9 bis 15 beschäftigen sich dann mit einem konkreten Anwendungsbeispiel des Erörterten: dem Gespräch mit der Astrobiologie und der Weltraumfahrt im weitesten Sinne, und daran anschliessenden ethischen Fragestellungen. Wie gestaltet sich das Verhältnis von Theologie und Naturwissenschaften in diesem Fall konkret?

Fiktion und Wirklichkeit des Themenkreises «Leben jenseits unseres Planeten» stellen eine Herausforderung für die Theologie dar, in die das Zwischenkapitel (Kapitel 9) einführt. Dabei ist die Vorstellung dessen zwar keine Erfindung der Neuzeit; angesichts der ersten Entdeckung von Exoplaneten (Planeten jenseits unseres Sonnensystems), der Fortentwicklung der Astrobiologie und verstärkter Weltraumfahrt ist die Theologie jedoch von neuem aufgefordert, sich diesen Herausforderungen zu stellen. Was in vergangenen Jahrhunderten Spekulation war, wird nun auch wissenschaftlich denkbar. Eines aber bleibt eine Frage der Vorstellungskraft.

In einem geschichtlichen Überblick wird in Kapitel 10 zunächst der Rahmen untersucht, die Erforschung des Himmels als Gegenstand der Kosmologie und der Theologie, die seit allen Zeiten die Gemüter erregt hat. Johannes Kepler sah darin die Möglichkeit, die Gedanken Gottes nachzuvollziehen. Giordano Bruno wurde für seine wissenschaftliche Neugier mit dem Scheitern bestraft, heisst es, und Galileo Galilei für seinen Übermut eingekerkert. Diese Darstellungen entsprechen aber nicht immer der historischen Wahrheit. Das geschichtliche Bild ist differenzierter und somit auch spannender, als es zunächst den Anschein hat. Auch heute noch wird die Erforschung des Himmels weltanschaulich aufgeladen, Ausdruck der besonderen Bedeutung, die dessen Studium für die Menschheit hat.

Speziell der Frage nach Leben jenseits unseres Planeten wird bei keinem Geringeren als Immanuel Kant nachgegangen. Kapitel 11, «Kants Wette», schildert Kants starken Glauben an ausserirdisches Leben, die Geschichte dieser Fragestellung und ihre Herausforderung für die Theologie heute. Für Kant, der mit der Existenz von Bewohnern anderer Welten fest gerechnet hat, war der «gestirnte Himmel» bewohnt. Er ist sich sicher: «Wenn es möglich wäre durch irgend eine Erfahrung auszumachen, so möchte ich wohl alles das Meinige darauf verwetten, daß es wenigstens in irgend einem von den Planeten, die wir sehen, Einwohner gebe. Daher sage ich, ist es nicht bloß Meinung, sondern ein starker Glaube (auf dessen Richtigkeit ich schon viele Vorteile des Lebens wagen würde), daß es auch Bewohner anderer Welten gebe.»²⁸ In die-

28 Kant, Immanuel, Kritik der reinen Vernunft (Philosophische Bibliothek, Bd. 505), Hamburg 1998, B 853.

ser Aussage Kants, die sich in der *Kritik der reinen Vernunft* findet, kann man einerseits einen Reflex früherer Überzeugungen und Darlegungen des Philosophen erkennen, andererseits sind der Kontext der zitierten Stelle und der zeitgeschichtliche Hintergrund natürlich relevant. An Kants Beispiel wird dem Sinn solcher Überlegungen über Bewohner fremder Welten nachgegangen.

Das Nachdenken darüber stellt auch für die Theologie eine Herausforderung dar. Was wäre also, wenn es tatsächlich ausserirdisches Leben gäbe, wenn wir es eines Tages entdecken würden? Der diesbezügliche Ansatz von Kapitel 12 folgt den Spuren der Idee des ausserirdischen Lebens in der Philosophie, bewertet die aktuellen wissenschaftlichen Überlegungen zur Wahrscheinlichkeit ausserirdischen Lebens und diskutiert die möglichen Implikationen für die Entdeckung eines solchen Lebens aus theologischer Sicht. Das in dem Kapitel entfaltete theologische «Gedankenexperiment» umfasst grundlegende Einsichten über Schöpfung, Offenbarung und Erlösung in ihrer Anwendung auf extraterrestrische Welten.

In der Frage der Erlösung scheint dem Verfasser die theologische Hauptschwierigkeit dieser Themenstellung zu liegen, und so fokussiert Kapitel 13 die kosmologische Bedeutung Christi in interreligiöser Perspektive, insbesondere vor dem Hintergrund jüdisch-christlicher Eschatologie. Die christliche Sichtweise könnte als zu *anthropozentrisch* und zu *geozentrisch* betrachtet werden. Das Problem ist allerdings nicht vollkommen neu, da ein Christozentrismus möglicherweise bereits durch den interreligiösen Dialog hinterfragt wird. Die vorhandenen Optionen werden aufgezeigt, indem die besondere Beziehung zwischen Christentum und Judentum fokussiert wird. Innerhalb dieses besonderen interreligiösen Dialogs erfolgt die Konzentration auf die eschatologische Dimension als Testfall für das christologische Modell des Verfassers.

Auch wenn dies das am stärksten dogmatisch geprägte Kapitel ist, wird doch gerade hier auch deutlich, dass eine extensive dogmatische Bearbeitung all dieser Fragen sicher eine noch tiefergehende und eigenständige Abhandlung wert wäre. Tatsächlich war eine solche astrotheologische dogmatische Arbeit, die auch Raum für weitergehende Systematisierungen geboten hätte, einmal angedacht. In der vorliegenden Arbeit, die ihren Fokus aber nun auf der Interaktion zwischen den Disziplinen hat, sind solche Fragestellungen i. d. R. nur en passant eingeflochten, wie das im Diskurs zwischen Theologie und Naturwissenschaften auch sonst verständlicherweise oft geschieht; dies wegen seines fachübergreifenden Charakters und der dadurch notwendigen Breite des Gesprächs, in der sich Detaildiskussionen zu sehr verlieren würden. Insbesondere in dieser Arbeit geht es ja nun auch um die grundsätzlichen Interaktionsmöglichkeiten. Eine in die Tiefe gehende Behandlung der angespro-