



STEP 19

Thomas Heichele (Hg.)

Mensch – Natur – Technik

Philosophie für das Anthropozän

 **Aschendorff**
Verlag

Thomas Heichele (Hrsg.)

Mensch – Natur – Technik

Studien zur systematischen Theologie, Ethik und Philosophie

Herausgegeben von
Thomas Marschler und Thomas Schärtl

Band 19

Editorial Board

Klaus Arntz, Peter Hofmann, Thomas Marschler, Uwe Meixner,
Thomas Schärtl, Christian Schröer, Uwe Voigt

Thomas Heichele (Hrsg.)

MENSCH – NATUR – TECHNIK

Philosophie für das Anthropozän

 **Aschendorff**
Verlag

Münster
2020

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>

ISBN 978-3-402-11834-4

ISBN 978-3-402-11835-1 (E-Book PDF)

DOI <https://doi.org/10.17438/978-3-402-11839-9>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-No-Derivatives 4.0 (CC BY-NC-ND) which means that the text may be used for non-commercial purposes, provided credit is given to the author. For details go to <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> To create an adaptation, translation, or derivative of the original work and for commercial use, further permission is required.

Creative Commons license terms for re-use do not apply to any content (such as graphs, figures, photos, excerpts, etc.) not original to the Open Access publication and further permission may be required from the rights holder.

© 2020 Thomas Heichele (ed.) / the contributors.

A publication by Aschendorff Verlag GmbH & Co. KG, Münster

This book is part of the Aschendorff Verlag Open Access program.

www.aschendorff-buchverlag.de

Inhalt

| | |
|--|-----|
| Einleitung | 7 |
| <i>Thomas Heichele</i> Philosophie im 21. Jahrhundert | 9 |
| <i>Reinhold Leinfelder</i> Das Anthropozän. Von der geowissenschaftlichen Analyse zur Zukunftsverantwortung | 25 |
| <i>Thomas Heichele</i> Das Spannungsfeld von Mensch, Technik und Natur aus Sicht der Philosophie. Von Ackerbau und Viehzucht zum Anthropozän | 47 |
| <i>Uwe Meixner</i> Natur und Vernunft im Anthropozän | 67 |
| <i>Uwe Voigt</i> Das Anthropozän als geistige Umweltkrise | 85 |
| <i>Uwe Voigt</i> Was tun im Anthropozän? Vom Umgang mit einer geistigen Umweltkrise .. | 103 |
| <i>Jens Soentgen</i> Der ökologische Naturbegriff | 115 |
| <i>Klaus Arntz</i> Technik, die unter die Haut geht – ethische Erwägungen | 131 |
| <i>Klaus Mainzer</i> Vom Anthropozän zur Künstlichen Intelligenz. Herausforderungen von Mensch und Natur durch Technik im 21. Jahrhundert | 155 |
| Autorenverzeichnis | 169 |
| Personenregister | 171 |
| Sachregister | 176 |

Philosophie im 21. Jahrhundert

THOMAS HEICHELE

1. Was ist Philosophie?

Eine einfache oder eindeutige Antwort auf die Frage, was Philosophie ist, kann auch nach über 2500 Jahren ihrer (Erfolgs-)Geschichte nicht gegeben werden. Lediglich der eigentliche Wortsinn ist unkontrovers: „Philosophie“ entstammt dem Griechischen („φιλοσοφία“ bzw. „philosophía“) und bedeutet „Liebe zur Weisheit“. Damit ist jedoch noch nicht geklärt, was das Wesen der Philosophie (heute) ist bzw. was die Philosophie genau auszeichnet – und die Antwort auf diese Frage hängt maßgeblich davon ab, an wen sie gerichtet ist.¹ Es ist leicht möglich, dass zehn gefragte Philosophen zehn unterschiedliche Antworten geben – und sogar, dass manch ein Philosoph dem anderen abspricht, überhaupt ein Philosoph zu sein. Dieser Umstand liegt insbesondere an der Vielzahl von (zum Teil miteinander geradezu verfeindeten) Strömungen, die es bis heute in der Philosophie gibt. Doch trotz dieser Schwierigkeiten lassen sich wenigstens einige typische und zumindest unter den akademischen Philosophen relativ unstrittige Charakteristika anführen, welche die Philosophie auszeichnen.

So hat die Philosophie seit jeher einen (mindestens) dreifachen Anspruch: Sie ist eine Universalwissenschaft, eine Reflexionswissenschaft und eine Metawissenschaft.² Sie strebt nach universalen Einsichten, die auf der einen Seite das Wahre, das Gute und Schöne beinhalten, und die auf der anderen Seite nicht auf einen bestimmten Gegenstandsbereich begrenzt sind. Ihr reflektierender Charakter wird dadurch deutlich, dass sie als „Anwendung von Vernunft auf ihr eigenes Tun“³ das menschliche Denken und Handeln in den Blick nimmt, womit sie als einzige Disziplin auch in vollem Umfang selbstreflexiv ist. Zudem hat die Philosophie eine starke metawissenschaftliche Komponente, da sie die Erkenntnisse der anderen

1 Angesichts der Tatsache, dass die Philosophie die fundamentalsten Aspekte des Reflektierens untersucht (siehe unten), kann dieser Aspekt nicht verwundern und darf der Philosophie nicht negativ ausgelegt werden. Es ist gerade ihre Stärke, immer wieder auf Neue – und dann bisweilen mit unterschiedlichen Antworten – die basalsten Fragen menschlichen Tuns (in einem weiten Sinne) zu stellen.

2 Vgl. z. B. ILLIES (2006), S. 21.

3 ROSENBERG (2009), S. 18.

Disziplinen umgreift, miteinander in Verbindung setzt sowie die grundsätzlichen Voraussetzungen des wissenschaftlichen Weltzugangs beleuchtet.

Bereits aus diesen Ausführungen wird ein weiteres Charakteristikum der Philosophie ersichtlich, das das vielleicht prägnanteste ist – sie ist eine Orientierungswissenschaft, die sich vornehmlich mit Bedeutungsfragen und Rechtfertigungsfragen auseinandersetzt. Es ist die ureigenste Aufgabe der Philosophie, dem Menschen auf eine sehr grundlegende Art und Weise mit Hilfe der Vernunft als dem Vermögen, (selbst-)reflexiv die Geltungsansprüche von Gründen zu beurteilen und die Bedingungen der Möglichkeit des Denkens zu sondieren, Orientierung in der Welt und mit Blick auf sich selbst zu liefern. Die Philosophie, die also weniger durch Gegenstandsbereiche als durch besondere Methoden gekennzeichnet ist, untersucht und bewertet die Chancen sowie die Reichweite von epistemischen und ästhetischen Weltzugängen, strebt nach einem rationalen, konsistenten und kohärenten Menschen- und Weltbild und weist den Weg zu einem vernünftigen, moralisch guten Handeln. Für diese Aufgaben wendet sie sowohl diejenigen Methoden und Erkenntnisse an, die aus der Tradition heraus den Kern des philosophischen Denkens – darunter insbesondere Logik und Sprachanalyse – ausmachen, als auch in kritischer Distanz die Forschungsergebnisse der übrigen wissenschaftlichen Disziplinen.

Je nach Standpunkt bzw. abhängig von der konkreten philosophischen Tätigkeit sind zwei weitere Charakteristika der Philosophie zu nennen – die als Wissenschaft höherer Ordnung und die als Voraussetzungswissenschaft. In vielen Fällen geht es in der Philosophie um die Bezugnahme auf Sachverhalte anderer Disziplinen – und das auf eine sehr grundlegende Weise.⁴ Der Philosophie geht es häufig nicht um Aussagen der Art „Es ist der Fall, dass p“, sondern um Antworten auf die Fragen „Was bedeutet es, dass p?“, „Unter welchen Bedingungen können wir überhaupt sagen, dass p?“ und „Was folgt (für uns Menschen) daraus, dass p?“, wobei „p“ für eine beliebige Proposition bzw. für einen beliebigen Sachverhalt steht.⁵ Hieraus wird – wie schon angeklungen – deutlich, dass die Philosophie die Funktion hat, die Voraussetzungen eines sinnvollen Weltbezugs zu klären.

Wenngleich sich die Philosophie stets auf der Höhe der Zeit befinden muss und in vielen Fällen die treibende Kraft gesellschaftlicher und wissenschaftlich-technischer Entwicklungen war und ist, zeigt sich bei einem Blick auf die Philosophiegeschichte dennoch, dass einige Fragen besonders hartnäckig sind bzw. ei-

4 Vgl. z. B. ROSENBERG (2009), S. 16–26; TETENS (2010), S. 17–20.

5 So kann „Es ist der Fall, dass p“ z. B. „Es ist der Fall, dass ein Proton ein stabiles, elektrisch geladenes Hadron ist“ oder „Es ist der Fall, dass der Mount Everest der höchste Berg der Erde ist“ heißen.

nen Kernbestand philosophischer Beschäftigung ausmachen. Zu diesen gehören unter anderem:⁶

- (1) Was sind die Regeln des korrekten Denkens?
- (2) Ist die materielle Erfahrungswelt die eigentliche und ganze Wirklichkeit und gibt es über die erfahrbare materielle Welt hinaus eine nicht-materielle Wirklichkeit?
- (3) Wie sieht es mit der Möglichkeit menschlichen Wissens und der Erkennbarkeit der Wirklichkeit aus? Was ist Wahrheit?
- (4) Was ist Wissenschaft und was sind die Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis?
- (5) Was sind Raum und Zeit und was ist das Wesen der Materie?
- (6) Wie steht es um Kausalität, Determinismus und Willensfreiheit?
- (7) Wie schaut eine Lösung des Körper-Geist-Problems aus?
- (8) Was ist das Wesen einer Person? Was bedeutet Identität?
- (9) Gibt es Gott?
- (10) Was lässt sich über Moral, das Gute, Gerechtigkeit und Freiheit sagen?
- (11) Wie steht es um moralische Grundlagen von Staat und Gesellschaft?
- (12) Was ist das Schöne und was sind die Grundlagen unserer ästhetischen Wertschätzung?
- (13) Was ist der Sinn des Lebens? Was bedeutet Glück und was ist das gute Leben?

Wie noch weiter auszuführen ist, kann die Philosophie bei sehr vielen ihrer Fragestellungen jedoch keineswegs unabhängig von den übrigen Disziplinen agieren, sondern ist auf deren Erkenntnisse angewiesen. An dieser Stelle sei rein exemplarisch ein Beispiel genannt: Die moderne Naturphilosophie kann bei ihren Debatten über die Struktur und das Wesen von Raum und Zeit nicht die Einsichten der Physik außer Acht lassen. Gleichwohl sind die physikalischen Erkenntnisse theoretisch unterbestimmt und erlangen erst durch eine philosophische Reflexion einen entsprechenden Gehalt, der eine realistische Bezugnahme auf die Welt erlaubt.⁷

6 Leicht abgewandelt nach TETENS (2010), S. 16.

7 Siehe unten.

2. Die fortwährende Relevanz der Philosophie angesichts der Erfolge der Einzelwissenschaften

Lange Zeit galt die Physik als die grundlegendste aller Naturwissenschaften angesichts ihrer Erfolgsgeschichte und Fortschrittsgeschwindigkeit als Leitwissenschaft. Seit dem 17. Jahrhundert gelingt es ihr immer besser, Erklärungen für Naturphänomene zu liefern, korrekte Prognosen über den Weltverlauf zu treffen und anwendungsfähiges Wissen zur Manipulation der Umwelt zu kreieren. Und dennoch macht ihr seit dem 20. Jahrhundert die Biologie (im weiteren Sinne) – beispielsweise mit ihren Fächern der Neuro- und Soziobiologie – den Status als Leitwissenschaft streitig: Anders als die Physik nimmt die Biologie, teilweise unter Zuhilfenahme der Physik, auch das Phänomen des Lebens und konkret den Menschen in den Blick und damit auch das komplexeste System, das wir im gesamten Universum kennen – das menschliche Gehirn.

Während die Physik den dreifachen Anspruch der Philosophie – den als Universalwissenschaft, Reflexionswissenschaft und Metawissenschaft – nie auch nur im Ansatz behaupten konnte,⁸ ist das aus Sicht mancher Vertreter der Biologie bzw. allgemeiner der Evolutionswissenschaften in ihrem Fall anders: Sie erheben einen Universalanspruch und versuchen zu erklären, welche Dinge wir als wahr, gut oder schön ansehen, sie untersuchen das menschliche Gehirn und schließen daraus auf unser Denken und Handeln in der Welt und sie liefern in einem doppelten Sinne einen metawissenschaftlichen Ansatz, indem sie einerseits alles auf Gene und ihre Mechanismen der Erbinformationsweitergabe reduzieren und andererseits das biologische Selektionsprinzip als universell gültiges und in allen Wissenschaften anwendbares Prinzip ansehen.⁹ Trotz der asymmetrischen Situation zwischen Physik und Biologie kommen aus diesen beiden Disziplinen am häufigsten Abgesänge auf die Philosophie: Sie würde bei den wichtigen Fragen der Menschheit wie jenen nach dem Ursprung des Universums, dem Aufbau der Welt, dem menschlichen Bewusstsein oder dem Guten keine Rolle spielen und habe bei den Beantwortungsversuchen versagt. Die übrigen Wissenschaften – insbesondere Physik und Biologie – hätten der Philosophie längst den Rang abgelaufen und es seien ausschließlich sie, die bei den großen Fragen konsultiert werden müssten und dürften. Beispiele aus jüngster Zeit sind unter anderem Ste-

- 8 So war und ist es z. B. nicht möglich, selbstreflexiv mit den Mitteln der Physik über das Betreiben von Physik nachzudenken.
- 9 Allerdings ist ein solches Vorhaben nicht zu behaupten, ohne sich in Selbstwidersprüche zu verstricken – es übersieht, dass es bereits das voraussetzen muss, was es erst begründen möchte: Kriterien, anhand derer das evolutionswissenschaftliche Wissen als solches überhaupt anerkannt werden kann. Vgl. zur bleibenden Relevanz der Philosophie trotz des unbestreitbaren Erfolgs der Evolutionswissenschaften, der allerdings nicht die Grundfragen der Philosophie angehen kann, z. B. ILLIES (2006), S. 21–26.

phen HAWKING / Leonard MLODINOW¹⁰, Lawrence M. KRAUSS¹¹ und E. O. WILSON^{12, 13}. Dass die Philosophie (neben vielen anderen Aufgaben) für die wissenschaftliche Form der Weltdeutung auch heute von elementarer Bedeutung ist, lässt sich jedoch leicht zeigen.

So ist beispielsweise noch unabhängig von wissenschaftstheoretischen Detailüberlegungen die Frage zu stellen, was Wissenschaft eigentlich ist bzw. was sie auszeichnet. Vereinfachend lässt sich festhalten, dass Wissenschaft das bzw. etwas ist, was auf systematische Art und Weise Wissen schafft. Allerdings ist bereits schon die Frage, was überhaupt Wissen ist, eine philosophische, die vor allem von den philosophischen Fachdisziplinen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie behandelt wird. Die auf PLATON zurückgehende sogenannte Standardanalyse sieht Wissen dann als gegeben, wenn es sich um eine wahre, gerechtfertigte Überzeugung handelt. Die Fragen, was eine Überzeugung ist, wann sie als wahr angesehen (bzw. was Wahrheit überhaupt ist) und wann sie gerechtfertigt ist, sind philosophische Fragen (unter anderem sprachphilosophische, metaphysische, erkenntnis- und wissenschaftstheoretische). Neben grundsätzlichen und kontrovers diskutierten Problemen bzgl. einer Letztbegründung¹⁴ spielen für die Frage nach dem Wissen seit über 50 Jahren die Einwände EDMUND GETTIERS¹⁵ eine wichtige Rolle: Die Bedingungen, dass Wissen eine wahre, gerechtfertigte Überzeugung zu sein hat, sind nicht hinreichend, denn es lassen sich Fälle konstruieren, in denen trotz Erfüllung dieser Kriterien niemand von Wissen sprechen würde. Etwaige Lösungen des Problems¹⁶ können allerdings nur im Rahmen der Philosophie erbracht werden, da jede (natur-)wissenschaftliche Unternehmung, die den Anspruch erhebt, Wissen zu generieren, bereits auf den Wissensbegriff angewiesen ist.

Die philosophische Relevanz für (natur-)wissenschaftliche Unternehmungen geht jedoch noch weit über die reine Definitionsfrage, was Wissen ist, hinaus. In dem Moment, in dem man von (Natur-)Wissenschaft Wissen über die Welt bzw. Teile davon erwartet, kommen zwingend philosophische Überlegungen aus der Gemengelage von unter anderem Wissenschafts- und Erkenntnistheorie, Meta-

10 Vgl. HAWKING/MLODINOW (2010).

11 Vgl. KRAUSS (2013).

12 Vgl. WILSON (2013).

13 Die diagnostizierte Überflüssigkeit der Philosophie hindert ihre Opponenten jedoch meist nicht daran, in ihren die Philosophie verdammenden Werken selbst genuin philosophischen Überlegungen nachzugehen, ohne zu merken, dass sie dies tun. Das „Wie“ – beispielsweise, wenn es darum geht, was Realität ist oder wie der Mensch zu Wissen gelangt – ist dann meist auch auf einem entsprechend niedrigen Niveau.

14 Als Schlagwort sei an dieser Stelle lediglich auf das berühmte Münchhausen-Trilemma verwiesen. Vgl. z. B. ALBERT (1991).

15 Vgl. GETTIER (1963).

16 Vgl. z. B. GRUNDMANN (2008), S. 86–222.

physik und Sprachphilosophie zum Tragen. Das von der (Natur-)Wissenschaft geforderte bzw. postulierte Wissen ist etwas, das propositional verfasst ist. Das bedeutet, es hat die Form „x weiß, dass p“. Was genau nun manche Aussagesätze p hinsichtlich (der Wahrscheinlichkeit) ihrer Gültigkeit vor anderen auszeichnet, ist unter anderem ein methodologisches Problem – und in diesem Zuge, gerade auch hinsichtlich der Fragen, wie diese Sätze zustande kommen und gerechtfertigt werden sowie was diese Sätze bedeuten, ganz zentral unter anderem ein erkenntnis- und wissenschaftstheoretisches sowie ein sprachphilosophisches und metaphysisches. Es ist der normative Anspruch der Wissenschaft, der Vernunft gute Gründe für die Richtigkeit der eigenen Thesen zu liefern, der nicht von der Naturwissenschaft selbst begründet werden kann. Bei der für Wissenschaft letztlich zentralen Frage des Geltungsanspruchs kommt man nicht umhin, (auch) losgelöst von empirischen Untersuchungen zu argumentieren: Die philosophischen Festsetzungen sind die Bedingungen der Möglichkeit, überhaupt sinnvoll – auch über die Welt – sprechen zu können. Die Philosophie liefert erst die erkenntnistheoretische Legitimation, bestimmte epistemische Verfahren anwenden zu dürfen – und dies wird ab dem Moment für die (Natur-)Wissenschaft bedeutend, wenn es ihr um episteme (also: Wissen) und nicht nur techne (als bloßes Handwerk zur Manipulation der Umwelt bzw. als Sammeln von Daten¹⁷ zum Zwecke der praktischen Dienstbarmachung, also z. B. zur Herstellung/Verbesserung von Geräten/Artefakten) geht.

Darüber hinaus stellt sich beispielsweise auch die Frage nach der Bedeutung wissenschaftlicher Begriffe – und daran anschließend die nach der Bedeutung von wissenschaftlichen Theorien. Auch diese Fragen können nicht empirisch – also auch nicht durch empirisch arbeitende (Natur-)Wissenschaften – beantwortet werden, sind aber von größter Wichtigkeit, wenn verlangt wird, dass die Naturwissenschaften etwas über die Welt aussagen sollen. Einmal mehr ist festzuhalten: Eine sinnvolle Rede über etwas (in dem Fall: die Welt) ist nur dann möglich, wenn unter anderem klar ist, wie bzw. in welcher Form sich die verwendete Sprache auf das bezieht, worüber man spricht. Bevor überhaupt wahrheitswertfähige – und wiederum interpretationsbedürftige – (wissenschaftliche) Aussagen, beispielsweise im Rahmen von Gesetzeshypothesen oder Theorien, getroffen werden können, müssen begriffliche Klärungen vorgenommen werden, die zu einem guten Teil in das Aufgabengebiet der Philosophie fallen – unter anderem bei der Frage, wie das Verhältnis zwischen Sprache und Welt ist. Ein in jüngster Zeit sehr kontrovers diskutierter Beitrag zu diesem Themenumfeld ist beispielsweise der von BENNETT und HACKER unternommene Versuch, den Neurowissenschaften

17 Wobei festzuhalten ist, dass bereits in diesem Bereich beispielsweise wissenschaftstheoretische Überlegungen, die zu einem über „Trial & Error“ hinausgehenden Verfahren führen, eine Rolle spielen.

eine fehlerhafte Sprache nachzuweisen:¹⁸ Ist zum Beispiel der Satz „Das Gehirn denkt“ überhaupt ein semantisch sinnvoller Satz, der wahr oder falsch sein kann, oder handelt es sich hierbei nicht vielmehr um eine sinnlose und damit gar nicht wahrheitswertfähige Äußerung? Ein anderes Beispiel, bei dem ganz offensichtlich eine eingehende Begriffsklärung vor allen empirischen Untersuchungen Not tut, ist die Debatte um die Willensfreiheit. Was soll genau wovon frei sein, wenn wir von einem freien Willen sprechen (wollen)?

Die Naturwissenschaften arbeiten empirisch und stellen deskriptive Sätze auf – doch nur die wenigsten Begriffe sind unmittelbare Beobachtungsbegriffe und die wenigsten Sätze sind reine Beobachtungssätze.¹⁹ Das bedeutet, dass sowohl auf der Ebene der Begriffe als auch auf Ebene der Sätze bereits in einem sehr frühen Stadium der Hypothesen- und Theorienbildung von der aus erkenntnis- und wissenschaftstheoretischer Sicht auch alles andere als problemlosen direkten Beobachtung abgesehen wird und eine bedeutungskonstituierende theoretische Komponente ins Spiel kommt. Theoretische Begriffe und Sätze haben jedoch in epistemischer Hinsicht unter anderem das Problem, dass sie aus der Empirie nicht eindeutig ableitbar bzw. empirisch unterbestimmt sind,²⁰ wodurch nicht-empirische Deutungen bezüglich der Bedeutung elementar sind – diese nicht-empirischen (zum Beispiel erkenntnistheoretischen und metaphysischen) Deutungen entstammen jedoch philosophischen Überlegungen. Tun sie dies nicht, hat man es für gewöhnlich ob des Fehlens einer klaren Bedeutungszuschreibung mit letztlich sinnlosen Aussagen zu tun. Die Grundfrage, ob bzw. inwiefern die Naturwissenschaften Wissen über die Welt liefern können/sollen, ist nur philosophisch zu behandeln – und bei einer zustimmenden Haltung kommt wiederum der Philosophie eine tragende Rolle zu. In Abwandlung eines berühmten KANT-Zitates²¹ lässt sich sagen: Naturwissenschaft ohne Philosophie ist leer! Inwieweit die Naturwissenschaften die Welt tatsächlich beschreiben bzw. inwieweit die in erfolgreichen naturwissenschaftlichen Theorien vorkommenden Entitäten tatsächlich existieren, ist eine genuin philosophische Frage – und es braucht explizit philosophische Grundlegungen der wissenschaftlichen Theorien, sofern diese uns Wissen über die Welt liefern sollen.²² Sobald man über ein rein instru-

18 Vgl. BENNETT/HACKER (2012).

19 Vgl. z. B. SCHURZ (2008), S. 66–83.

20 Eine der Konsequenzen aus dieser Tatsache ist die grundsätzliche Unmöglichkeit, Theorien zu verifizieren – aber auch eine Falsifikation ist (im Gegensatz zu einer Schwächung) nicht möglich. Der Grund liegt in der empirischen Unterbestimmtheit bzw. im Holismus der Hypothesen- bzw. Theorienüberprüfung: Die wissenschaftliche Praxis lässt keine isolierte bzw. eindeutige Prüfung zu. Vgl. z. B. ebd., S. 98 f. und S. 166–222.

21 In seiner bahnbrechenden *Kritik der reinen Vernunft* (1781/1787) schreibt IMMANUEL KANT (B75): „Gedanken ohne Inhalt sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind.“

22 Vgl. zur grundsätzlichen Frage des Wissenschaftlichen Realismus z. B. BARTELS (2009).

mentelles Verständnis der Naturwissenschaften hinausgeht, gerät man mitten in ontologischen Debatten über den Status der von wissenschaftlichen Theorien geforderten/angesprochenen Entitäten: Mit einer Absage an einen reinen Instrumentalismus und der Einnahme einer (im weiten Sinne) realistischen Position bzgl. der Frage, ob uns Naturwissenschaften etwas über die tatsächliche Beschaffenheit der Welt sagen, ist jedoch noch lange nichts darüber ausgesagt, inwiefern sie das tun. Hier gibt es eine große Bandbreite, die beispielsweise vom klassischen Realismus (in einer starken ontologischen Form, die auch einen semantischen Realismus beinhaltet: Wahre Theorien beziehen sich auf eine subjektunabhängige Wirklichkeit, und die von den Theorien postulierten Entitäten existieren in der durch die Theorien beschriebenen Form) über Positionen eines internen Realismus²³ (wo ein besonderer Wert auf die Modellrelativität von wissenschaftlichen Aussagen gelegt wird) bis hin zu diversen Spielarten eines ontologischen Strukturenrealismus, der unter anderem dem auch im internen Realismus erkannten Problem der empirischen Unterbestimmtheit dadurch Rechnung trägt, dass nicht mehr die Gegenstände wissenschaftlicher Theorien aus ontologischer Warte in den Blick genommen werden, sondern nur noch ihre Strukturen. Die im Rahmen rein naturwissenschaftlicher Untersuchungen zu erbringenden Leistungen enden bei der Frage nach der empirischen Adäquatheit wissenschaftlicher Theorien – da empirische Adäquatheit jedoch ontologisch äußerst vage ist, können die Naturwissenschaften ohne philosophisches Fundament keine (semantisch) sinnvollen Aussagen über die Welt tätigen. Möchte man mit Hilfe der Naturwissenschaften Wissen über die Welt erlangen, ist eine philosophische Reflexion unabdingbar.

Doch auch unabhängig von diesen „großen“ Fragen sind die (Natur-)Wissenschaften noch in einer Reihe weiterer Fälle auf die Zuarbeit der Philosophie angewiesen. Etliche der im Wissenschaftsalltag verwendeten Konzepte sind aktuell immer noch weit davon entfernt, vollständig verstanden zu sein – ihre Verwendung in den jeweiligen Fachwissenschaften verlangt aber eine (philosophische bzw. in diesem Fall konkret meist wissenschaftstheoretische) Klärung, damit sie überhaupt sinnvoll angewendet werden können. Beispiele sind unter anderem Kausalität²⁴, der (Natur-)Gesetzesbegriff²⁵, die allgemeine Frage, was überhaupt eine wissenschaftliche Erklärung²⁶ ist, sowie die Kriterien, wann ein Sachverhalt (z. B. ontologisch oder explanatorisch) auf einen anderen reduzierbar ist²⁷.

23 Der Vollständigkeit wegen sei darauf hingewiesen, dass beim internen Realismus durchaus darüber gestritten werden kann, inwieweit es sich hierbei um einen ontologischen Realismus handelt, der eine „Welt an sich“ postuliert und damit auch Auskunft über diese (bzw. einen modellrelativen Teil davon) erteilt.

24 Vgl. z. B. ESFELD (2009).

25 Vgl. z. B. HÜTTEMANN (2009).

26 Vgl. z. B. SCHURZ (2009).

27 Vgl. z. B. HOYNINGEN-HUENE (2009).

3. Die (partielle) Abhängigkeit der Philosophie von den Einzelwissenschaften

Während auf der einen Seite oftmals eine jeglicher rationalen Grundlage entbehrende Marginalisierung der Philosophie von Vertretern (insbesondere) der Naturwissenschaften stattfindet, finden sich mitunter auch bei Vertretern der Philosophie selbst unzulässige Kompetenzanmaßungen und Auffassungen, man würde die übrigen Disziplinen nicht benötigen und sämtliche Probleme eigenständig lösen können. Eine solche Anmaßung verstößt jedoch insbesondere gegen den die Philosophie auszeichnenden Charakter als Universalwissenschaft sowie als Metawissenschaft: Insbesondere diese beiden Ansprüche bedingen an vielen – wenngleich natürlich nicht an allen – Stellen die Unterstützung anderer Disziplinen.

Die Abwandlung des KANT-Zitates von eben aufnehmend, gilt für etliche Bereiche der Philosophie: (Natur-)Wissenschaft ohne Philosophie ist leer – Philosophie ohne (Natur-)Wissenschaft ist blind! Diese Aussage gilt für diejenigen Bereiche, in denen die nicht empirisch bzw. experimentell arbeitende Philosophie Aussagen über die Wirklichkeit treffen möchte, aber aufgrund apriorischer Überlegungen keine Brücke zur kontingenten Welt schlagen kann, obwohl dies grundsätzlich möglich wäre. Beispiele hierfür lassen sich unter anderem in der Ontologie²⁸ und insbesondere in der Naturphilosophie²⁹ finden. Das bedeutet keineswegs, dass – um bei den beiden Beispielen zu bleiben – naturphilosophische oder gar ontologische Überlegungen primär auf empirischer Basis betrieben werden müssen. Das wäre allein schon angesichts der im vorigen Abschnitt angeführten Argumente absurd. Vielmehr bedeutet es, dass die Erkenntnisse der Naturwissenschaften auch berücksichtigt werden müssen, sofern es der Sachverhalt erfordert und ermöglicht. Wie die gegenwärtig noch vertretenen unterschiedlichen philosophischen Positionen zeigen, ist es vielfach schwierig, eine Deutung als die einzig mögliche auszuweisen. Die Philosophie ist aber in der Lage, eine Reihe plausibler Positionen aufzuzeigen, wobei jedoch die Anzahl der grundsätzlich a priori möglichen Modelle größer ist als die, die auch den empirischen Ergebnissen standhalten. Die Naturwissenschaften haben ohne die Philosophie zu wenig Modelle (nämlich mangels bedeutungskonstituierender Elemente gar

28 Man bedenke z. B., dass die (erfolgreich verwendete) Sprache für viele ontologische Überlegungen den Ausgangspunkt bildet. Wenn nun aber die Sprache als Erkenntnisinstrument dient, müssen auch die entsprechenden Fachsprachen (z. B. die der Physik) berücksichtigt werden, um dann über den Umweg der Sprachanalyse zu (abstrakten) ontologischen Aussagen zu kommen. Eine hervorragende Einführung in die Ontologie ist z. B. MEIXNER (2011).

29 Es kann als durchaus verwegener Ansatz charakterisiert werden, über das Wesen der Natur zu sprechen, ohne auch nur irgendeinen (systematischen) Blick auf sie zu werfen.

keines), die Philosophie hat in manchen Fällen ohne die Naturwissenschaften zu viele.

Ein weiteres Beispiel für die Notwendigkeit, dass die Philosophie die Erkenntnisse anderer Disziplinen berücksichtigt, ist die (insbesondere angewandte) Ethik. Es geht hier nicht um das – in der Praxis leider durchaus anzutreffende – fragwürdige Unterfangen, eine Ethik komplett auf Basis der Human- bzw. Naturwissenschaften zu begründen³⁰, sondern um eine Unterstützung im Rahmen klassischer (philosophisch-)ethischer Überlegungen. Inwiefern die deskriptive Ethik einen Kern der philosophischen Ethik ausmacht, ist innerhalb der Philosophie umstritten, weswegen an dieser Stelle auf den fundamental wichtigen Beitrag anderer Disziplinen (z. B. Evolutionsbiologie, Soziobiologie, Neurowissenschaften, Psychologie, Geschichtswissenschaft und Soziologie) zu diesem Bereich nicht eingegangen wird. Die normative Ethik (ebenso wie die Metaethik) dagegen ist ein genuin philosophisches Gebiet – aber auch hier ist es angesichts des gesamtwissenschaftlichen Wissens im 21. Jahrhundert nicht angebracht, sie (in der gesamten Breite) ohne Blick auf andere, vor allem evolutions- und neurowissenschaftliche Disziplinen zu betreiben.³¹ Zwei konkrete Beispiele seien kurz genannt. Beispiel 1: In der normativen Ethik geht es darum, bestimmte moralische Normen bzw. Werte vor der Vernunft zu legitimieren. In diesem Kontext ist darauf zu achten, einen klassischen Fehlschluss zu vermeiden: Aus dem Sein darf nicht auf das Sollen geschlossen werden (Humes Gesetz) – deskriptive Prämissen können aus logischen Gründen nicht zu einer normativen Konklusion führen. Allerdings gibt es einen Fall bzw. Bereich in der normativen Ethik, in dem in gewisser Weise ein Schluss vom Sein auf das (Nicht-)Sollen seine Berechtigung hat, wenngleich – weswegen Humes Gesetz hier nicht greift – es hier nicht um positive Normen bzw. Werte geht: Der alte Leitspruch „Ultra posse nemo obligatur“ muss berücksichtigt werden – „Über das Können hinaus darf niemand verpflichtet werden“. Es kann in der normativen Ethik nichts gefordert werden, was von den Menschen grundsätzlich nicht geleistet werden kann. Was der Mensch, eben auch im ethischen Kontext, zu leisten im Stande ist, ist nun aber eine empirische Frage. Aus diesem Grund spielt für die normative Ethik – und zwar, um einen Negativkatalog des nicht zu Fordernenden aufzustellen – das Wissen der Human- und Naturwissenschaften (z. B. Evolutionsbiologie, Soziobiologie, Neurowissenschaften und Psychologie) in vielen Fällen eine entscheidende Rolle. Ohne eine ausreichende Kenntnis von der de-facto-Beschaffenheit des Menschen kann keine seriöse philosophische (angewandte) Ethik betrieben werden, ohne potentiell in Selbstwidersprüche zu verfallen. Beispiel 2: Neben dem Aufstellen

30 Vgl. zu dieser Problematik beispielsweise HEICHELE (2010).

31 Eine überzeugende Darstellung des Verhältnisses von evolutionswissenschaftlichem Wissen und philosophischer Ethik findet sich in ILLIES (2006).

eines Negativkatalogs kommt den (im weiten Sinne) Evolutionswissenschaften für die normative Ethik auch im Bereich des Umsetzungswissens eine bedeutende Rolle zu. Es wäre nicht nur aus pragmatischer Sicht grob fahrlässig, Wissen, das als ethisch richtig erkannte Ziele (leichter) umsetzbar macht, zu ignorieren, sondern die Berücksichtigung ist selbst wiederum eine moralische Pflicht. Die Evolutionswissenschaften können anthropologisches Umsetzungswissen liefern, das von der normativen Ethik in den Blick genommen werden muss: Wenn in der normativen Ethik bestimmte Dinge als wünschenswert erkannt werden und es (deskriptives) Wissen über Sachverhalte gibt, welche diese Dinge wahrscheinlicher werden lassen, kommt auch das Erreichen dieser Sachverhalte in den Status des normativ Wünschenswerten. So können beispielsweise menschliche Verhaltensweisen, die als aus ethischer Sicht besonders erstrebenswert erachtet werden, durch bestimmte Sozialisationsbedingungen gefördert werden. Diese Rahmenbedingungen müssen dann ebenso gefordert (und gefördert) werden.³²

In engem Zusammenhang mit der philosophischen Ethik und ihrer Rezeption der Evolutionswissenschaften steht die philosophische Anthropologie. Der Frage, was der Mensch ist bzw. was ihn auszeichnet, lässt sich von verschiedenen Seiten nachgehen, wobei auch hier der Blick über die eigenen Disziplinargrenzen der Philosophie gut zu Gesicht steht. Dies trifft beispielsweise dann zu, wenn der Mensch als kulturelles Wesen betrachtet wird: Hier liefern die Evolutionswissenschaften angesichts der evolutionären Herkunft des Menschen entscheidende Hinweise, ohne dass deswegen die philosophische Reflexion in eine ausschließlich naturwissenschaftliche Betrachtung überzugehen hat.³³ Philosophische Anthropologie kann zudem beispielsweise auch Seite an Seite mit Technikphilosophie betrieben werden – unter anderem dann, wenn man Technik als ein *Urhumanum* versteht: Eine, auch aus dem Blickwinkel der Philosophie betriebene, phylogenetische (und auch ontogenetische) Untersuchung kann jedoch nicht in den engen Grenzen der Philosophie stehen bleiben, sondern muss beispielsweise – einmal mehr – auch den evolutionswissenschaftlichen Erkenntnissen, unter anderem bezüglich der mit der Technik in engem Zusammenhang stehenden Frage der kognitiven Entwicklung, Rechnung tragen. Zudem ist die Technikphilosophie selbstverständlich in beträchtlichem Maße nicht nur auf die Entwicklungen, sondern auch auf die Erkenntnisse der Technik- und Naturwissenschaften angewiesen und muss ebenfalls die Sozial- und Kulturwissenschaften berücksichtigen.

Mit Blick auf die oben erwähnten „großen Fragen der Philosophie“ bleibt festzuhalten, dass diese selbstverständlich nach wie vor von der Philosophie behandelt werden (müssen), aber nicht in allen Fällen kann sie dies ohne Be-

32 Vgl. zu diesem Komplex beispielsweise ebd., S. 243–247.

33 Vgl. hierzu u. a. ILLIES (2006), aber beispielsweise auch SCHURZ (2011), wo der Interdisziplinarität eine besondere Rolle zukommt.

zunahme auf andere Disziplinen bewältigen. Exemplarisch sei auf die Fragen (5) und (7) verwiesen. Bezüglich der Fragen nach Raum, Zeit und Materie (5) wurden im Rahmen der Analyse des Zusammenhangs von naturwissenschaftlicher Erforschung der Welt und Philosophie in Kapitel 2 bereits etliche Anmerkungen gemacht, weswegen an dieser Stelle nur noch einmal das abgewandelte Kant-Zitat Erwähnung findet: (Natur-)Wissenschaft ohne Philosophie ist leer – Philosophie ohne (Natur-)Wissenschaft ist blind!³⁴ Vergleichbares gilt auch für die Überlegungen zum Körper-Geist-Problem (7).³⁵ Auch hier benötigt die Philosophie einen empirischen Anker (v. a. in Form der Neurowissenschaften), um etwaige empirisch haltlose Thesen zu verwerfen bzw. um andere zu erhärten. Gleichzeitig gilt – und mit dem Blick auf manche Debatten in den Feuilletons kann dieser Punkt nicht nachdrücklich genug betont werden – jedoch, dass die empirischen Daten theoretisch viel zu vage sind, um daraus (beispielsweise) die Neurowissenschaften eindeutige Aussagen hinsichtlich der Grundproblematik des Verhältnisses von Körper und Geist ableiten lassen zu können. Eine Lösung der Körper-Geist-Problematik verlangt nach intensiven philosophischen Überlegungen, da beispielsweise der theoretische Übergang von der in der Dritten-Person-Perspektive naturwissenschaftlich beschreibbaren unbewussten Materie zum (selbst-)bewussten Geist mit der Erfahrung einer Ersten-Person-Perspektive mit dem naturwissenschaftlichen Vokabular nicht beschreibbar ist. Ob es sich dabei um ein vorläufiges oder prinzipielles Problem handelt und unter welchen Bedingungen eine Lösung der Körper-Geist-Problematik als geglückt betrachtet werden kann, sind nur einige der Fragen, die genuin philosophischer Natur sind.

4. Die Philosophie als Ort der Orientierung und der interdisziplinären Diskussion sowie als Motor des wissenschaftlichen Fortschritts

Sowohl die Philosophie als auch die übrigen wissenschaftlichen Disziplinen können jeweils (sehr) viele Aufgaben autonom und unabhängig voneinander bearbeiten. Dennoch kommt der Philosophie im Kanon der wissenschaftlichen Disziplinen – wie bereits mehrfach angeklungen – eine besondere Aufgabe zu.³⁶ Diese ist in (mindestens) dreifacher Hinsicht gegeben, wobei in gewisser Weise sämtliche Formen nur Sonderfälle der Hauptaufgabe der rationalen Orientierung sind.

34 Einen ersten Zugang zum Themenkomplex „Raum, Zeit und Materie“ liefert beispielsweise ESFELD (2011), S. 19–83.

35 Vgl. zum Körper-Geist-Problem z. B. BRÜNTRUP (2018).

36 Vgl. zu einem von der hier präsentierten Aufgabe teilweise abweichenden Ansatz z. B. REYDON/HOYNINGEN-HUENE (2011).

Der erste Aspekt wurde bereits ausführlich angesprochen: In ihrer Funktion als Universal-, Reflexions- und Metawissenschaft dient die Philosophie der rationalen Orientierung. Dies macht sie in grundsätzlicher Form und über alle Disziplingrenzen hinweg, wodurch sie zu einer Wissenschaft höherer Ordnung bzw. einer Voraussetzungswissenschaft wird. Die in diesem Kontext relevanten philosophischen Fachdisziplinen sind unter anderem Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Sprachphilosophie, Logik und Argumentationstheorie, Metaphysik, Naturphilosophie und in Fragen der Moral die Ethik. Die Philosophie liefert mit ihren Methoden und ihren Subdisziplinen die Bedingungen der Möglichkeit einer sinnvollen Bezugnahme auf die Welt, die für alle wissenschaftlichen Disziplinen von Bedeutung sind.

Der zweite Aspekt, die Interdisziplinarität, betrifft die Philosophie aus einer doppelten Warte.³⁷ Zum einen liegt es an ihr, die Interdisziplinarität (v.a. wissenschaftstheoretisch) zu untersuchen und theoretisch zu ermöglichen, zum anderen fungiert sie oftmals als Ort des interdisziplinären Austauschs und der interdisziplinären Zusammenarbeit. Die grundsätzliche Notwendigkeit einer interdisziplinären Beschäftigung ergibt sich aus der Erkenntnis, dass viele der heutigen Probleme und (wissenschaftlichen) Fragestellungen sich nicht in das enge Korsett der traditionellen Disziplin- oder aber auch Fakultätsgrenzen pressen lassen. Beispielhaft können an dieser Stelle die Herausforderungen im Anthropozän, das Rätsel des Bewusstseins und die Forschungen zur Digitalisierung der menschlichen Lebenswelt inklusive des Aufkommens der Künstlichen Intelligenz genannt werden. Da wissenschaftliche Disziplinen historisch gewachsene Einheiten sind, deren Identität durch bestimmte Forschungsgegenstände, -zwecke, -methoden und -theorien bestimmt wird,³⁸ ergeben sich für die interdisziplinäre Zusammenarbeit insbesondere dahingehend Probleme, dass es jeweils disziplinspezifische Methoden, eigene Sprachen und unhintergehbare disziplinäre Paradigmen gibt. Daraus folgen nicht leicht überbrückbare Differenzen, bei deren Beseitigung der Philosophie eine zentrale Rolle zukommt: Es ist ihre Aufgabe, die jeweiligen Spezifika herauszuarbeiten und zu analysieren, um dann die disziplinäre Anschlussfähigkeit zu untersuchen und zu befördern. Neben diesen theoretischen Funktionen kommt der Philosophie im Kontext der Interdisziplinarität zudem eine ganz pragmatische Aufgabe zu: Sie ist in vielen Fällen der Ort des konkreten interdisziplinären Austauschs. Sowohl aus Gründen ihres Universalitätsanspruchs als auch aufgrund der mitunter schwierigen Zuordnungsmöglichkeit bestimmter Themenfelder zu einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen ist die Philosophie prädestiniert dafür, für den Austausch der Disziplinen einen Ort be-

37 Hervorragende Reflexionen zur Interdisziplinarität finden sich in JUNGERT et al. (2010) und KOCKA (1987).

38 Vgl. KRÜGER (1987).

reitzustellen. Das Resultat sind entsprechende wissenschaftliche Konferenzen sowie Forschungs- und Publikationsprojekte, die unter dem Dach philosophischer Institute bzw. Vereinigungen stattfinden. Mit der Interdisziplinarität und der Aufgabe der Philosophie als Orientierungswissenschaft eng zusammenhängend ist der Aspekt der Kommunikation. Dieser betrifft sowohl die Kommunikation zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen als auch die Vermittlung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse an die Gesellschaft. Dies gilt insbesondere für jene Bereiche, die von besonderer gesellschaftlicher Relevanz sind und einer grundsätzlichen Einordnung – beispielsweise mit Blick auf die Frage, welche Auswirkungen auf unser Selbstbild oder unser Handeln in der Welt folgen – bedürfen. Stellvertretend für viele weitere Beispiele können für den zuletzt angeführten Punkt Erkenntnisse aus den Neuro- und Evolutionswissenschaften sowie aktuell der KI-Forschung und die Erkenntnisse im Kontext des Anthropozäns genannt werden.

Der dritte – und mitunter mit Blick auf die Rolle der Philosophie kontrovers diskutierte – Aspekt betrifft den generellen Fortschritt in der Wissenschaft. Dadurch, dass ein wesentlicher Teil des Philosophierens sich auf sehr grundsätzliche Weise damit beschäftigt, vorhandene Probleme und Fragen zu präzisieren bzw. immer genauer zu fassen, den Raum möglicher Lösungsstrategien zu sondieren und die Kriterien erfolgreicher Erklärungen immer klarer zu bestimmen, war und ist die Philosophie ein maßgeblicher Motor des wissenschaftlichen Fortschritts. Ein erstes, besonders naheliegendes Beispiel betrifft die Entstehung der meisten Einzelwissenschaften an sich. Physik, Chemie, Soziologie, Psychologie und Semiotik beispielsweise haben sich als eigenständige wissenschaftliche Disziplinen etabliert, als in der Philosophie der Fortschritt bei der Formulierung der jeweiligen Fragestellungen in Verbindung mit zur Lösung geeigneten Methoden soweit gediehen war, dass eine Separierung als mehr oder weniger geschlossener Komplex und damit eine von der Philosophie unabhängige Bearbeitung möglich war. Manche (detaillierte) Themen bzw. Fragen sind seitdem ausschließlich in den Einzelwissenschaften beheimatet, andere wurden und werden weiterhin sowohl von den entsprechenden Einzelwissenschaften als auch von der Philosophie behandelt. Während zum Beispiel die quantitative Analyse von Stoffen heute ausschließlich in das Gebiet der (analytischen) Chemie fällt, wird das Thema des Freien Willens interdisziplinär von Philosophie, Psychologie, Biologie, Neuro- und Kognitionswissenschaften erforscht. Die Philosophie stand und steht dabei nicht nur am Anfang der meisten Einzelwissenschaften, sondern befördert auch auf vielfältige Weise den Fortschritt innerhalb der Wissenschaften. Dies kann zum einen die großen disziplininternen Umbrüche betreffen: So stand die Philosophie beispielsweise nicht nur am Anfang der klassischen Physik,³⁹ sondern war

39 Vgl. z. B. HEICHELE (2016).

auch maßgeblich an der physikalischen Revolution zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit dem Aufkommen von Relativitätstheorie und Quantenmechanik beteiligt. Die wissenschaftlichen Debatten über das neue physikalische Verständnis von Raum und Zeit sowie von der allgemeinen Struktur der Wirklichkeit wurden nicht nur von Philosophen begleitet, sondern die großen Physiker dieser Zeit – z. B. PLANCK, EINSTEIN, BOHR, SCHRÖDINGER und HEISENBERG – setzten sich selbst intensiv mit den philosophischen Grundlagen und Implikationen der neuen Erkenntnisse auseinander.⁴⁰ Zum anderen wird der Fortschritt innerhalb der Wissenschaften unter anderem durch die laufende kritische erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Untersuchung angespornt. Die gegenwärtigen Diskussionen über Fortschritte bei der Entschlüsselung des Bewusstseins sind nur ein Beispiel dafür, dass eine philosophische Analyse bei behaupteten Fortschritten vor vorschnellen Erfolgsmeldungen warnt und den Weg in Richtung einer möglichen Problemlösung weisen kann.

Literatur

- ALBERT, Hans: *Traktat über kritische Vernunft*. Tübingen 1991.
- BARTELS, Andreas: *Wissenschaftlicher Realismus*. In: BARTELS, A. / STÖCKLER, M. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie*. Ein Studienbuch. 2. Aufl. Paderborn 2009, S. 199–220.
- BENNETT, Maxwell R. / HACKER, Peter M. S.: *Die philosophischen Grundlagen der Neurowissenschaften*. 2. Aufl. Darmstadt 2012.
- BRÜNTRUP, Godehard: *Philosophie des Geistes. Eine Einführung in das Leib-Seele-Problem*. Stuttgart 2018.
- ESFELD, Michael: *Kausalität*. In: BARTELS, A. / STÖCKLER, M. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie*. Ein Studienbuch. 2. Aufl. Paderborn 2009, S. 89–108.
- ESFELD, Michael: *Einführung in die Naturphilosophie*. 2. Aufl. Darmstadt 2011.
- GETTIER, Edmund L.: *Is Justified True Belief Knowledge?* In: *Analysis* 23, 1963, S. 121–123.
- GRUNDMANN, Thomas: *Analytische Einführung in die Erkenntnistheorie*. Berlin, New York 2008.
- HAWKING, Stephen / MLODINOW, Leonard: *Der große Entwurf. Eine neue Erklärung des Universums*. Reinbek 2010.
- HEICHELE, Thomas: *Evolutionäre Ethik zwischen deskriptivem und normativem Anspruch*. In: *Erwägen Wissen Ethik* 21 (2), 2010, S. 255–257.
- HEICHELE, Thomas: *Die erkenntnistheoretische Rolle der Technik bei Leonardo da Vinci und Galileo Galilei im ideengeschichtlichen Kontext*. Münster 2016.

40 Vgl. z. B. SCHEIBE (2006).

- HOYNINGEN-HUENE, Paul: *Reduktion und Emergenz*. In: BARTELS, A. / STÖCKLER, M. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie*. Ein Studienbuch. 2. Aufl. Paderborn 2009, S. 177–198.
- HÜTTEMANN, Andreas: *Naturgesetze*. In: BARTELS, A. / STÖCKLER, M. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie*. Ein Studienbuch. 2. Aufl. Paderborn 2009, S. 135–154.
- JUNGERT, Michael et al. (Hrsg.): *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*. Darmstadt 2010.
- ILLIES, Christian: *Philosophische Anthropologie im biologischen Zeitalter. Zur Konvergenz von Moral und Natur*. Frankfurt am Main 2006.
- KANT, Immanuel: *Kritik der reinen Vernunft*. Nach der ersten und zweiten Originalausgabe herausgegeben von Jens Timmermann mit einer Bibliographie von Heiner Klemme. Hamburg 1998.
- KOCKA, Jürgen (Hrsg.): *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie*. Frankfurt am Main 1987.
- KRAUSS, Lawrence M.: *Ein Universum aus dem Nichts: ... und warum da trotzdem etwas ist*. München 2013.
- KRÜGER, Lorenz: *Einheit der Welt – Vielheit der Wissenschaft*. In: KOCKA, J. (Hrsg.): *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie*. Frankfurt am Main 1987, S. 106–125.
- MEIXNER, Uwe: *Einführung in die Ontologie*. 2. Aufl. Darmstadt 2011.
- REYDON, Thomas A. C. / HOYNINGEN-HUENE, Paul: *Philosophie und ihr Verhältnis zu den Einzelwissenschaften*. In: ACKEREN, M. v. / KOBUSCH, T. / MÜLLER, J. (Hrsg.): *Warum Philosophie? Historische, systematische und gesellschaftliche Positionen*. Berlin, Boston 2011, S. 127–145.
- ROSENBERG, Jay F.: *Philosophieren. Ein Handbuch für Anfänger*. Frankfurt am Main 2009.
- SCHEIBE, Erhard: *Die Philosophie der Physiker*. München 2006.
- SCHURZ, Gerhard: *Einführung in die Wissenschaftstheorie*. 2. Aufl. Darmstadt 2008.
- SCHURZ, Gerhard: *Wissenschaftliche Erklärung*. In: BARTELS, A. / STÖCKLER, M. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie*. Ein Studienbuch. 2. Aufl. Paderborn 2009, S. 69–88.
- SCHURZ, Gerhard: *Evolution in Natur und Kultur. Eine Einführung in die verallgemeinerte Evolutionstheorie*. Heidelberg 2011.
- TETENS, Holm: *Philosophisches Argumentieren. Eine Einführung*. München 2010.
- WILSON, E. O.: *Die soziale Eroberung der Erde. Eine biologische Geschichte der Menschheit*. München 2013.

AUTORENVERZEICHNIS

- PROF. DR. KLAUS ARNTZ ist Inhaber der Professur für Angewandte Ethik am Institut für Philosophie der Universität Augsburg sowie Mitglied der Ethik-Kommission der Universität Augsburg.
- DR. THOMAS HEICHELE ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Philosophie mit Schwerpunkt analytische Philosophie und Wissenschaftstheorie an der Universität Augsburg.
- PROF. DR. REINHOLD LEINFELDER ist Professor für Paläontologie und Geobiologie und Leiter der AG Geobiologie und Anthropozän-Forschung an der Freien Universität Berlin sowie Mitglied der Anthropocene Working Group der International Commission on Stratigraphy.
- PROF. DR. KLAUS MAINZER ist Emeritus of Excellence und Gründungsdirektor des Munich Center for Technology in Society (MCTS) an der Technischen Universität München (TUM) sowie Seniorprofessor am Carl Friedrich von Weizsäcker Center für Grundlagenforschung der Eberhard Karls Universität Tübingen.
- PROF. DR. UWE MEIXNER ist ständiger wissenschaftlicher Mitarbeiter im Professorenrang am Lehrstuhl Philosophie mit Schwerpunkt analytische Philosophie und Wissenschaftstheorie an der Universität Augsburg sowie Lehrbeauftragter an der Hochschule für Philosophie in München.
- PD DR. JENS SOENTGEN ist wissenschaftlicher Leiter des Wissenschaftszentrums Umwelt der Universität Augsburg sowie Adjunct Professor of Philosophy an der Memorial University in St. John's, Kanada.
- PROF. DR. UWE VOIGT ist Inhaber des Lehrstuhls Philosophie mit Schwerpunkt analytische Philosophie und Wissenschaftstheorie an der Universität Augsburg, Adjunct Professor of Philosophy an der Memorial University in St. John's, Kanada, sowie Affiliated Professor am Department of Education der Universität Warschau.

PERSONENREGISTER

- Ach, Johann S. 148, 150
Ackeren, Marcel van 24
Adams, John 25
Adorno, Theodor W. 140
Albert, Hans 13, 23
Albeverio, Sergio 159, 167
Allen, Mark R. 32, 38
Almond, Rosamunde 28
Alsberg, Paul 60, 62
Anaximander 80
Anaximenes 80
Aristoteles 49, 53–55, 58, 62 f.
Arntz, Klaus 8, 97, 150
- Bacon, Francis 55 f., 58, 63, 87, 108
Baier, Tina 128
Balík, Vojtěch 108, 111
Barnosky, Anthony D. 28, 30, 38
Bar-on, Yinon M. 28, 38
Bartels, Andreas 15, 23 f.
Bayertz, Kurt 136 f., 150
Bellone, Enrico 56, 63
Benjamin, Walter 62 f.
Bennett, Maxwell R. 14 f.
Bentham, Jeremy 143, 150
Biller-Andorno, Nikola 146 f., 151
Birnbacher, Dieter 62 f.
Bischoff, Alena 93, 100
Bishop, Christopher M. 162, 167
Bloch, Ernst 87, 100
Böckle, Franz 143, 150
Böhme, Gernot 87, 95, 100, 105, 112, 133, 139–141, 143, 149 f.
Böhme, Hartmut 136 f., 150
- Bohr, Niels 23
Boldt, Joachim 146, 150
Bostrom, Nick 61, 63
Boussingault, Jean-Baptiste 119, 128
Boyle, Robert 115
Brown, Antony Gavin 30, 39
Brown, Joel S. 128
Brundtland, Gro Harlem 33
Brüntrup, Godehard 20, 85, 91–93, 95, 100
Burton, Reginald George 128
- Cardwell, Donald 56, 63
Cassirer, Ernst 49–51, 55, 59, 61–63
Ceballos, Gerardo 28, 39
Chalmers, David J. 94, 100
Chaniotis, Angelos 133, 150
Clarival, Caroline 146 f., 151
Clauberg, Johannes 125, 128
Clinchy, Michael 128
Coenen, Christopher 147, 150
Comenius, Johann Amos 107–112
Crombie, Alistair C. 55
Crutzen, Paul 26 f., 39
- Darwin, Charles 76
Davis, Heather 105, 112
Deléage, Jean-Paul 128
Descartes, René 87, 108
Detel, Wolfgang 125 f., 128
Dilthey, Wilhelm 125
Dixon, Dougal 25
Drake, Stillman 56, 63
Dumas, Jean-Baptiste 119, 128

Personenregister

- Eckart, Wolfgang U. 142, 151
Eckoldt, Matthias 126, 128
Ehlers, Eckart 86, 100
Ehrlich, Anne H. 128
Ehrlich, Paul Ralph 128
Einstein, Albert 23, 124
Elliot, Robert 103, 112
Ellis, Earle C. 28, 30, 39
Embrecht, Paul 158
Emondts, Stefan 142, 151
Engel, Gisela 49, 52, 64
Esfeld, Michael 16, 20, 23
- Fant, Kenne 120, 128
Fehrenbach, Frank 55, 64
Fischer, Nele 35, 39
Fletcher, Joseph 138, 151
Floridi, Luciano 57, 64
Frege, Gottlob 70
Friederichs, Karl 121, 128
Friederici, Georg 128
Fuhr, Lili 29, 39
Fukuyama, Francis 106, 112, 137, 151
Funke, Peter 133, 151
- Galilei, Galileo 55 f.
Gallee, Martin Arnold 49–51, 61, 64
Ganguli Mitra, Agomoni 146 f., 151
Gatzemeier, Matthias 48, 64
Gebaattel, Viktor E. von 142
Gehlen, Arnold 51, 58, 60, 62, 64
Gettier, Edmund 13, 23
Geyer, Roland A. 28 f., 39
Ghosh, Amitav 99 f.
Göbel, Richard 57
Goff, Philip 85, 91–93, 95, 100
Gottl-Ottlilienfeld, Friedrich von
 48 f., 52, 64
Grawe, Christian 148, 151
Griggs, David 33, 39
Grzimek, Bernhard 124
- Grooten, Monique 28, 39
Grundmann, Thomas 13, 23
Grunwald, Armin 131 f., 151
Grupe, Gisela 52, 64
Gurung, Mahesch 128
- Hacker, Peter M. S. 14 f.
Haeckel, Ernst 116 f., 128
Hamann, Alexandra 31, 39
Hart, Donna 128
Hartlaub, Gustav F. 117, 128
Haum, Rüdiger 29
Hawking, Stephen 13, 23
Hediger, Heini 124 f., 128
Heichele, Thomas 7, 18, 22 f., 47–49,
 51, 53, 55 f., 58 f., 61, 64, 98
Heidegger, Martin 61 f., 64, 104, 112
Heine, Heinrich 83
Heisenberg, Werner 23
Helbig, Björn 35, 40
Henke, Winfried 52, 64
Henrich, Dieter 141, 145, 151
Herder, Johann Gottfried 60, 64
Höffe, Otfried 53 f., 65
Horkheimer, Max 140
Hösle, Vittorio 88, 100
Höver, Gerhard 143, 151
Hoyningen-Huene, Paul 16, 20, 24
Hubig, Christoph 47–50, 62, 65
Huggert, Richard John 129
Hugo von Sankt Viktor 58, 60, 65
Huis, Arnold van 36, 40
Hume, David 18, 75, 77 f., 84
Hunecke, Marcel 34, 40
Huntington, Samuel 106, 112
Hüttemann, Andreas 16, 24
- Ilitschewski, Alexander 143, 151
Illies, Christian 9, 12, 18 f., 24, 53, 65
Ivar do Sul, Juliana A. 29

Personenregister

- James, William 94
Janich, Peter 48, 65
Jentsch, Volker 167
Johnstone, Japhet 105, 113
Jonas, Hans 117 f., 129, 135, 151
Jaskolla, Ludwig 93, 100
Jaspers, Karl 142
Jungert, Michael 21, 24
- Kant, Immanuel 15 f., 20, 24, 78, 117,
135, 139, 141, 151
Kantz, Holger 167
Kapp, Ernst 47, 58–60, 65
Kappeller, Peter 126, 129
Karafyllis, Nicole C. 49, 52, 62, 65,
148, 152
Kelly, Kevin 133
Kemp, Martin 55, 65
Kettner, Matthias 147, 152
Kläden, Tobias 144, 152
Klein, Stefan 55, 65
Klemme, Heiner 24
Knodt, Reinhard 99 f., 105, 112
Kobusch, Theodor 24
Kocka, Jürgen 21
Kolany-Raiser, Barbara 57, 65
Koyré, Alexandre 56, 65
Krauss, Lawrence M. 13, 24
Krausse, Joachim 36, 40
Kröger, Bernward 8
Krohn, Wolfgang 48, 56, 65
Krüger, Lorenz 21, 24
Kuhleemann, Anne-Kathrin 36, 40
Kurzweil, Ray 138, 152
- Latour, Bruno 86, 91, 97 f., 100, 110,
112
Laundré, John 128
Lebacqz, Karen 146, 152
Leinfelder, Reinhold 7, 25–30, 33–38,
40–42, 57, 86
- Lenzen, Manuela 57, 65
Leonardo da Vinci 55 f., 58 f., 61, 65
Leroy, Karl Georg 123, 129
Levine, Robert J. 146, 152
Lewandowsky, Stephen 26, 42
Liebender, Anna-Sophie 37, 42
Liebig, Justus von 119, 129
Lischewski, Andreas 110, 112
Lobe, Adrian 133, 135, 152
Loh, Janina 61, 65
Lorenz, Konrad 123 f., 129
Lovelock, James 97 f., 101, 104, 112
- Mainzer, Klaus 8, 57 f., 65, 156 f.,
160 f., 164 f., 167 f.
Malebranche, Nicolas 77
Margullis, Lynn 97, 101
Markl, Hubert 27
Martin-Jung, Helmut 152
Mau, Steffen 133 f., 152
McGrath, Sean 98, 101
McNeill, John R. 129
Meadows, Dennis 137, 152
Meier, Christian 133, 152
Meixner, Uwe 7, 17, 24, 79, 83 f., 90
Menzel, Randolf 126, 128
Mieth, Dietmar 143, 152
Mittelstrass, Jürgen 50, 55, 65
Mlodinow, Leonard 13, 23
Möllers, Nina 31, 42
Morton, Timothy 97, 101, 115, 129
Müller, Jörn 24, 101
Müller, Klaus 141, 152
Müller, Michael 87
- Nachtigall, Werner 59, 66
Nagel, Thomas 92, 94, 101
Nash, John 163, 168
Nicolaus Cusanus 58, 61
Nobel, Alfred 120
Nordmann, Alfred 47 f., 62, 66

Personenregister

- Nussbaum, Martha 88, 101, 106 f.,
111 f., 146, 152
- Ortega y Gasset, Jose 60 f., 66
- Ott, Maximilian 57, 66
- Paracelsus 121
- Patočka, Jan 109, 112
- Pico della Mirandola, Giovanni 136,
153
- Pietsch, Wolfgang 57, 66
- Planck, Max 23
- Platon 13, 49, 66
- Plessner, Helmuth 136
- Plumwood, Val 120, 129
- Popitz, Heinrich 98, 101
- Potthast, Thomas 122, 129
- Quine, Willard van Orman 79
- Ramankutty, Navin 28
- Renn, Jürgen 31, 42, 86, 101
- Revkin, Andrew 27
- Reydon, Thomas A. C. 20, 24
- Rickert, Heinrich 115, 129
- Rink, Dieter 122, 129
- Rockström, Johan 33, 37, 42
- Rombach, Heinrich 118, 129
- Ropohl, Günter 47 f., 52, 66
- Rosa, Hartmut 116, 127, 129
- Rosenberg, Jay F. 9 f., 24
- Rothe, Hartmut 52
- Russell, Bertrand 79
- Sachsse, Hans 49 f., 66
- Sandholm, Tuomas 162, 168
- Schadel, Erwin 109, 112
- Schäfer, Lothar 117, 129
- Schaller, Klaus 109, 112
- Schärrtl-Trendel, Thomas 8
- Scheibe, Erhard 24
- Scherer, Bernd 31, 42, 86, 101
- Schiemann, Gregor 116, 129
- Schifferová, Věra 108, 111
- Schillings, Carl 129
- Schmitz, Hermann 95 f., 101
- Schrödinger, Erwin 23
- Schroeder, Ariane 140, 153
- Schurz, Gerhard 16, 19, 24, 52, 66
- Schwab, Klaus 56, 66
- Schwinger, Elke 25
- Schwägerl, Christian 26, 43
- Scotese, Christopher 25
- Seyfried, Hartmund 117, 130
- Sheriff, Michael J. 128
- Siep, Ludwig 148 f., 153
- Singer, Peter 143, 153
- Sloterdijk, Peter 110, 112, 135, 153
- Smil, Vaclav 130
- Snow, Charles Percy 123
- Soentgen, Jens 8, 87, 95 f., 99, 101,
104, 112, 115 f., 127, 130
- Sohma, Shinchi 109, 112
- Solnick, Sam 105, 112
- Spaemann, Robert 115, 127, 130
- Spinoza, Benedictus de 74 f., 84
- Sprengel, Christian 121
- Steffen, Will 29 f., 37, 43
- Steiner, Martin 111
- Stöckler, Manfred 23 f.
- Stoermer, Eugene 27
- Stoppani, Antonio 27
- Strawson, Galen 93, 101
- Strawson, Peter Frederick 144
- Sturm, Johann Christoph 115
- Suess, Eduard 119, 130
- Sukhdev, Pavan 33, 42
- Sussman, Robert W. 128
- Taylor, Charles 127
- Teilhard de Chardin, Pierre 27
- Ten Have, Henk A. M. J. 146 f., 153

Personenregister

- Tetens, Holm 10 f., 24
Thales von Milet 80
Timm, Uwe 149, 153
Toepfer, Georg 53, 66
Tomasello, Michael 52, 66
Trischler, Helmuth 27, 43
Turing, Alan 160 f., 168
Turpin, Etienne 105, 112
- Uexküll, Jakob von 120, 130
Uexküll, Thure von 142
- Vernadsky, Vladimir Iwanowitsch 27
Vince, Gaia 87, 101
Vogt, Hans-Heinrich 123, 130
Voigt, Uwe 7 f., 94, 97 f., 101 f., 103,
107–109, 113, 122, 130
- Wächter, Monika 122, 129
Wardetzki, Bärbel 88, 102
Waters, Colin N. 28, 30 f., 43 f.
Watzlawick, Paul 103
- Wehling, Peter 62, 66
Weizsäcker, Viktor von 142, 153
Welsch, Wolfgang 52, 66
Wernecke, Jörg 57, 66
Whitehead, Alfred North 95
Wilke, Sabine 105, 113
Williams, Mark 29 f., 44
Wils, Jean-Pierre 134, 143–145, 153
Wilson, Edward O. 13, 24
Wittgenstein, Ludwig 79, 83 f.
Woldring, Henk E. S. 108, 113
Wolf, Gerry 133
Wolff, Dietmar 57, 66
Wolff, Francis 53, 66
- Zalasiewicz, Jan 28 f., 31, 44 f.
Zanette, Liana Y. 128
Zhao, Tingyang 106 f., 113
Ziegler, Dieter 56
Zoglauer, Thomas 47 f., 58
Zorn, Daniel-Pascal 89, 102

SACHREGISTER

Vorbemerkung: Auf das Stichwort „Anthropozän“ wurde verzichtet, da dieses Thema im vorliegenden Band durchgängig angesprochen wird.

- Anti-Universalismus 85, 88–90
- Environmental Humanities 105
- Erdsystem 27–32, 38, 156;
siehe auch: Gaia-Hypothese
- Ethik des Pathischen 142–145
- Gaia-Hypothese 97 f.
- Hyperobjekte 97
- Hypersubjekt 97–100
- Interdisziplinarität 20–23, 32 f.
- Komplexität 156–160
- Körper und Leib 140–142, 145
- Kultur 26, 105–111;
siehe auch: Technikgeschichte
- Künstliche Intelligenz 155, 160–167
- Mensch-Natur-Technik, Modelle
ihres Verhältnisses 134–138
- Nachhaltigkeit, systemische 33
- Narrative des Anthropozäns 34 f., 137
- Narzissmus, logischer 85, 88–90, 99
- Natur 17, 26, 34–36, 52–61, 71–84,
115–127; *siehe auch: Ökologie*
- Neue Phänomenologie 95 f., 104
- Ökologie 116–122, 158 f.
— und Subjektivität 122–127
- Panpsychismus 93–95
- Philosophie
— als Expertise für Vernunft 73
— als Universalwissenschaft,
Reflexionswissenschaft und
Metawissenschaft 9–23
— und die Einzelwissenschaften
12–20
- Subjekt 140 f., 145
- Technik 48–52, 131–149;
siehe auch: Künstliche Intelligenz
- Technikgeschichte 52–58
- Technikphilosophie 58–62
- Technosphäre 98 f.
- Transhumanismus 61, 135, 137 f., 147
- Vernunft 67–74
- Vulnerabilität 143–145
- Zukunftsszenarien im Anthropozän
36 f.