



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/10.17438/978-3-402-11842-9>



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](http://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



# Natur und Vernunft im Anthropozän

UWE MEIXNER

## 1. Gestalten der Vernunft

Was ist Vernunft? – Im Folgenden ist mit dem Wort „Vernunft“ stets die *anthropische* – die *menschweise* – *Erkenntnisvernunft* gemeint,<sup>1</sup> und das Wort „vernünftig“ bedeutet im Folgenden so viel wie „*anthropisch* – *menschweise* – vernünftig hinsichtlich des Erkennens oder des Erkenntwerdens“. Zuallererst ist hier festzuhalten, dass nicht nur *Erkenntnissubjekte* vernünftig – menschweise erkenntnisvernünftig – sein können. Auch *Erkenntnisobjekte* können vernünftig – menschweise erkenntnisvernünftig – sein, auch dann, wenn sie nicht menschlich sind und *sie selbst* nicht im Mindesten etwas erkennen können.

Subjektvernunft ist die Vernunft-*im-Subjekt* (im Subjekt einer tatsächlichen oder möglichen menschlichen Erkenntnis). Objektvernunft ist die Vernunft-*im-Objekt* (im Objekt einer tatsächlichen oder möglichen menschlichen Erkenntnis). Die Vernunft-*im-Subjekt* ist die *Fähigkeit* (*eines menschlichen Erkenntnissubjekts*), (*etwas*) einzusehen: die Intelligenz. Die Vernunft-*im-Objekt* ist die *Möglichkeit*, (*von einem menschlichen Erkenntnisobjekt*) *eingesehen zu werden*: die Intelligierbarkeit.

Zwischen Vernunft-*im-Subjekt* und Vernunft-*im-Objekt* besteht der folgende logisch zwingende Zusammenhang: Die Fähigkeit, etwas (etwas Bestimmtes: X) einzusehen, ist nur dann gegeben, wenn für dieses Etwas (für X) die Möglichkeit besteht, eingesehen zu werden. Mit anderen Worten: Die Objektvernunft hinsichtlich einer Sache ist aus logischen Gründen eine notwendige Bedingung der Subjektvernunft hinsichtlich dieser selben Sache. Sie ist aber keine logisch hinreichende Bedingung für diese: Es mag für etwas die Möglichkeit bestehen, (von überhaupt jemandem bzw. von jemandem Bestimmten) eingesehen zu werden, aber die Fähigkeit (von überhaupt jemandem bzw. von jemandem Bestimmten), es einzusehen, dennoch nicht gegeben sein.<sup>2</sup>

1 Die *anthropische Handlungsvernunft* wird hier nicht betrachtet.

2 „Die Möglichkeit für X, von überhaupt jemandem eingesehen zu werden, besteht“ – Aussage **A** – kann zweierlei besagen: (a) so viel wie „Es gibt jemanden Z, sodass es möglich ist, dass Z X einsieht“; (b) so viel wie „Es ist möglich, dass es jemanden Z gibt, sodass Z X einsieht“. „Die Fähigkeit von überhaupt jemandem, X einzusehen, ist gegeben“ – Aussage **B** –



Anhand der sog. *vier aristotelischen Ursachen* (nur eine von diesen nennen wir heute noch „Ursache“) lassen sich bzgl. eines beliebigen ontologischen Bereiches Y – kurz: einer beliebigen *Ontosphäre* Y – *vier Weisen* von Vernunft-im-Subjekt bzw. -im-Objekt unterscheiden:

Der aristotelischen *causa formalis* in der Ontosphäre Y entspricht die *Formalvernunft* für Y im Subjekt bzw. im Objekt, d. h.: (1) die Fähigkeit hinsichtlich mindestens einer *Form* in Y (*maximal*: hinsichtlich jeder Form in Y), *diese* einzusehen (als Form in Y); bzw. (2) die Möglichkeit für mindestens eine *Form* in Y (*maximal*: für jede *Form* in Y), eingesehen zu werden (als Form in Y).

Der aristotelischen *causa efficiens* in der Ontosphäre Y entspricht die *Kausalvernunft* für Y im Subjekt bzw. im Objekt, d. h.: (1) die Fähigkeit hinsichtlich mindestens einer (*effizienten*) *Ursache* in Y (*maximal*: hinsichtlich jeder Ursache in Y), *diese* einzusehen (als Ursache in Y); bzw. (2) die Möglichkeit für mindestens eine *Ursache* in Y (*maximal*: für jede Ursache in Y), eingesehen zu werden (als Ursache in Y).

Der aristotelischen *causa finalis* in der Ontosphäre Y entspricht die *Finalvernunft* für Y im Subjekt bzw. im Objekt, d. h.: (1) die Fähigkeit hinsichtlich mindestens eines *Zwecks* in Y (*maximal*: hinsichtlich jedes Zwecks in Y), *diesen* einzusehen (als Zweck in Y); bzw. (2) die Möglichkeit für mindestens einen *Zweck* in Y (*maximal*: für jeden Zweck in Y), eingesehen zu werden (als Zweck in Y).

Der aristotelischen *causa materialis* in der Ontosphäre Y schließlich entspricht die *Substanzialvernunft* für Y im Subjekt bzw. im Objekt, d. h.: (1) die Fähigkeit hinsichtlich mindestens eines *Seinsfundaments* in Y (*maximal*: hinsichtlich jedes Seinsfundaments in Y), *dieses* einzusehen (als Seinsfundament in Y); bzw. (2) die Möglichkeit für mindestens ein *Seinsfundament* in Y (*maximal*: für jedes Seinsfundament in Y), eingesehen zu werden (als Seinsfundament in Y).

hingegen besagt so viel wie „Es gibt jemanden Z, der die Fähigkeit hat, X einzusehen“. „Die Möglichkeit für X, von *jemandem Bestimmten* eingesehen zu werden, besteht“ – Aussage **A'** – kann zweierlei besagen: (a') so viel wie „Der Person Z\* ist es möglich, X einzusehen“; (b') so viel wie „Es ist möglich, dass die Person Z\* X einsieht“. „Die Fähigkeit von *jemandem Bestimmten*, X einzusehen, ist gegeben“ – Aussage **B'** – hingegen besagt so viel wie „Die Person Z\* hat die Fähigkeit, X einzusehen“. Sowohl aus **B'** als auch aus **B** folgt logisch **A**, gleichgültig, ob **A** im Sinn von (a) oder von (b) gedeutet wird. Aus **A** hingegen folgt nicht logisch **B'** und auch nicht **B**, gleichgültig, ob **A** im Sinne von (a) oder von (b) gedeutet wird. Aus **B'** folgt logisch **A'**, gleichgültig, ob **A'** im Sinne von (a') oder von (b') gedeutet wird. Aus **A'** hingegen folgt nicht logisch **B'**, gleichgültig, ob **A'** im Sinne von (a') oder von (b') gedeutet wird.

## 2. Die Vernunft und die natürlichen Zahlen

Betrachten wir nun die Vernunft für eine bestimmte Ontosphäre, aber *zunächst* nicht die Vernunft für die Natur, sondern die Vernunft für eine Ontosphäre abstrakter Entitäten, nämlich die Vernunft für das Reich der natürlichen Zahlen. Sie ist eine durch spezifische Inhalte bestimmte Gestalt von Vernunft – *mit nur einer einzigen Weise*: Formalvernunft. Denn für das Reich der natürlichen Zahlen ist die Kausalvernunft und die Finalvernunft nicht gegeben, aus dem einfachen Grund, dass es im Reich der natürlichen Zahlen keine effizienten Ursachen und keine Zwecke gibt, ja nicht einmal geben kann. Zudem gibt es offenbar im Reich der natürlichen Zahlen auch keine Seinsfundamente. Jedenfalls ist die Fähigkeit hinsichtlich irgendeines Seinsfundaments im Reich der natürlichen Zahlen, *dieses* (als ein solches Seinsfundament) einzusehen, offenbar nicht gegeben. Offenbar hat niemand (d. h.: kein Mensch) eine solche Fähigkeit. Ein sprechendes Zeichen dafür ist, dass es bis heute keine erkenntnismäßige Entscheidung, ja nicht einmal eine verbindliche Meinung in der Frage gibt, *was* die natürlichen Zahlen *wesenhaft sind*: *was* alle natürlichen Zahlen in Gemeinsamkeit *wesenhaft sind* und *was* jede einzelne natürliche Zahl für sich genommen *wesenhaft ist*. Es besteht, mit anderen Worten, keine verbindliche Auffassung darüber, was der natürlichen Zahlen *allgemeines Wesen* ist und was für jede natürliche Zahl das *ihr jeweils spezifische Wesen* ist. Es besteht, abermals mit anderen Worten gesagt, keine verbindliche Auffassung darüber, was *die Substanzen, die Seinsfundamente* der natürlichen Zahlen sind: darüber, was das allgemeine Seinsfundament aller natürlichen Zahlen und die jeweiligen Seinsfundamente der einzelnen natürlichen Zahlen sind. Die Multiplizität der möglichen und, allem Anschein nach, sachlich gleichberechtigten Antworten auf jene Frage ist groß, offenbar unbeschränkt. Das legt es sehr nahe, dass für das Reich der natürlichen Zahlen nicht nur die Substanzialvernunft im Subjekt, sondern auch die im Objekt *nicht* gegeben ist: Wie es aussieht, ist die Möglichkeit für irgendein Seinsfundament im Reich der natürlichen Zahlen, eingesehen zu werden, nicht gegeben. Das mag – mit Grobheit gesagt – an unserer menschlichen Dummheit liegen. *An und für sich* ist nicht ausgeschlossen, dass für eine Erkenntnisvernunft, die nicht anthropisch, nicht menschweise, sondern *gottweise* ist, die Sachlage anders aussieht und die Substanzialvernunft in einem *göttlichen* Erkenntnissubjekt für das Reich der natürlichen Zahlen gegeben ist. Dafür haben wir aber keinen Anhaltspunkt; weit wahrscheinlicher ist vielmehr, dass für das Reich der natürlichen Zahlen – wie die menschweise, so auch – die gottweise Substanzialvernunft nicht gegeben ist: *nicht* deshalb, weil es Gott nicht gibt, sondern schlicht deshalb, weil es im Reich der natürlichen Zahlen – wie keine (effizienten) Ursachen und keine Zwecke, so auch – keine Seinsfundamente gibt, noch geben kann.

Hat die Abwesenheit von Ursachen, Zwecken und Seinsfundamenten im Reich der natürlichen Zahlen irgendwelche Auswirkungen, die als negativ empfunden werden? Kaum. Den mathematischen Laien und den Mathematikern, die sich professionell mit den natürlichen Zahlen befassen, „fehlt nichts“; ein Privationsempfinden haben sie nicht. Ganz von selbst vermeiden sie alle Spekulationen über Ursachen, Zwecke und Seinsfundamente im Reich der natürlichen Zahlen. Auch unter den Philosophen besteht gänzlich gleichmütige Einmütigkeit darüber, dass das Reich der natürlichen Zahlen ohne Ursachen und Zwecke ist. *Jedoch*: Was nun *die Seinsfundamente* im Reich der natürlichen Zahlen angeht, so liegt da die Einmütigkeit der Verneinung bei den Philosophen bislang nicht zur Gänze vor. Und kämen wir einmal dorthin, so würde es wohl *manchen* Philosophen schmerzlich sein – von ihnen keineswegs gleichmütig aufgenommen werden –, dass die natürlichen Zahlen keine Seinsfundamente haben; wenn sie sich denn überhaupt zu dieser ontologischen Einsicht durchringen könnten (denn sie bedeutete ja, dass die natürlichen Zahlen keine *eigentlichen* Entitäten sind, jedenfalls keine vollständig bestimmten Entitäten sind). Dem berühmten Logiker, Sprachphilosophen und (impliziten) Ontologen GOTTLÖB FREGE z. B. wäre die fragliche Einsicht ganz gewiss schmerzlich gewesen.

Wenn nun für das Reich der natürlichen Zahlen von allen vier Vernunftweisen allein die Formalvernunft im Subjekt und (somit) im Objekt gegeben ist, wie sieht das konkret aus? – Im Reich der natürlichen Zahlen gibt es zwar keine Ursachen, keine Zwecke und keine Seinsfundamente, wohl aber *Formen* zuhauf: unendlich viele. Mit *Formen* sind hier *in erster Linie* gemeint die formalen – d. h. rein arithmetischen – Eigenschaften der natürlichen Zahlen und die Beziehungen der natürlichen Zahlen untereinander, und zwar *so*, wie diese Eigenschaften und Beziehungen im Reich der natürlichen Zahlen tatsächlich – und zwar stets mit strenger Notwendigkeit – exemplifiziert sind, d. h.: durch natürliche Zahlen notwendig *erfüllt* sind, sei es lokal oder global. Mit *Formen* im Reich der natürlichen Zahlen sind, mit anderen Worten, in erster Linie die primären rein arithmetischen Tatsachen gemeint. Eine kleine – oder vielmehr winzige – illustrative Auswahl: die Tatsache, dass 3 eine ungerade Zahl und Primzahl ist; dass 3 größer als 2 ist; dass 3 die zweite Primzahl ist; dass die kleinste Primzahl die einzige gerade Zahl ist, die eine Primzahl ist; dass es zu jeder Primzahl eine größere gibt; dass jede gerade Zahl, die größer als 2 ist, die Summe zweier (nicht unbedingt verschiedener) Primzahlen ist. Hinsichtlich jeder der angesprochenen sechs Formen – mit Ausnahme der zuletzt angesprochenen – ist *mit Sicherheit* die Fähigkeit gegeben, sie einzusehen; denn Menschen haben sie alle – mit Ausnahme der zuletzt angesprochenen – tatsächlich eingesehen: eingesehen als Formen im Reich der natürlichen Zahlen. Der Sachverhalt, dass jede gerade Zahl, die größer als 2 ist, die Summe zweier Primzahlen ist, ist ebenfalls eine primäre arithmetische Tatsache; aber bisher hat sie niemand als solche eingesehen: es handelt sich bei ihr um die bislang

unbewiesene sog. *Goldbach'sche Vermutung*. Ob überhaupt die Möglichkeit besteht, sie einzusehen, ist fraglich. Die Formalvernunft für das Reich der natürlichen Zahlen ist somit zwar gegeben, aber davon, dass sie maximal ist, also sich auf alle Formen im Reich der natürlichen Zahlen erstreckt, ist nicht auszugehen – und dies nicht nur wegen der Beweisrenitenz der Goldbach'schen Vermutung.

Bisher habe ich nur von den *Formen in erster Linie* im Reich der natürlichen Zahlen gesprochen, also von den *primären* rein arithmetischen Tatsachen. Es gibt im Reich der natürlichen Zahlen aber auch *Formen in zweiter Linie*. Mit *Formen* im Reich der natürlichen Zahlen sind nämlich *in zweiter Linie* die *sekundären* rein arithmetischen Tatsachen gemeint. Diese beziehen sich – sei es lokal oder global – auf *Mengen* von natürlichen Zahlen, nicht direkt auf natürliche Zahlen. Ich biete abermals eine winzige illustrative Auswahl: die Tatsache, dass die Menge der ungeraden Zahlen unendlich groß ist; dass die Menge der natürlichen Zahlen und die Menge der ungeraden Zahlen gleichgroß sind; dass die Menge der natürlichen Zahlen in unendlich viele Teilmengen zerfällt, die alle so groß sind wie sie selbst; dass jede nichtleere Teilmenge der natürlichen Zahlen ein kleinstes Element hat. Die Formalvernunft erstreckt sich auf jede der vier angesprochenen Formen, auf jede der vier angesprochenen sekundären – aber auch gewissermaßen *höheren* – rein arithmetischen Tatsachen.

### 3. Die Vernunft und die Natur

Nach diesem Ausflug ins Reich der natürlichen Zahlen nun *zurück zur Natur*. Der Ausflug diente der Vorbereitung der Konstatierung einer erstaunlichen geistesgeschichtlichen Tatsache. Es bleibt vorab zu bemerken, dass die herrschende Auffassung von den für *das Reich der Mathematik* einschlägigen Weisen der Vernunft selbstverständlich keine andere ist als die herrschende Auffassung von den für *das Reich der natürlichen Zahlen* einschlägigen Weisen der Vernunft. Die Beschränkung auf das Reich der natürlichen Zahlen war rein didaktisch motiviert, sollte der Heranführung an Größeres durch bestmögliche Fasslichkeit dienen, bilden doch die natürlichen Zahlen den vertrautesten Teil des Reiches der Mathematik. Es ist also zu sagen: Für das Reich der Mathematik *insgesamt* ist die Kausal-, die Final- und die Substanzialvernunft nicht gegeben; gegeben ist für diese Ontosphäre allein die Formalvernunft – so die herrschende, *und wohl auch tatsächlich richtige*, Auffassung. Des Weiteren ist aber zu sagen (und das ist nun die soeben angekündigte geistesgeschichtliche Tatsachenkonstatierung): Die herrschende Auffassung von den für *die Natur* einschlägigen Weisen der Vernunft ist im Laufe der Geistesgeschichte mit der herrschenden Auffassung von den für *das Reich der Mathematik* einschlägigen Weisen der Vernunft konvergiert und ist heute mit dieser letzteren *gleich* geworden. Herrschende Auffassung

ist also, dass es nicht nur für das Reich der Mathematik, sondern auch für das der Natur – für *die Natur* – die Kausal-, die Final- und die Substanzialvernunft nicht gibt, sondern allein die Formalvernunft. Nicht umsonst spricht man von der neuzeitlichen *Mathematisierung der Natur*, ist sich aber meistens nicht bewusst, dass die *Mathematisierung der Natur* weit mehr bedeutet als nur die umfassende Anwendung der Mathematik auf diese. *Mathematisierung der Natur* bedeutet, im vollen geistesgeschichtlichen Sinn genommen, die auffassungsmäßige Angleichung einer ursprünglich wesentlich anders aufgefassten Gestalt der Vernunft an die mathematische.

Selbstverständlich kann nur von einer auffassungsmäßigen *Angleichung* gesprochen werden, *nicht* etwa von einem auffassungsmäßigen Ununterscheidbarwerden; denn die Formalvernunft für die Natur – die einzige Weise der Vernunft, die nach herrschender Auffassung für die Natur gegeben ist – ist eine *andere* als die – nicht nur in der Auffassung, *sondern in der Tat* – einzige für das Reich der Mathematik gegebene Weise der Vernunft: als die Formalvernunft für dieses Reich. *Und diese Verschiedenheit der Formalvernünfte ist allgemein bekannt. Es ist allgemein bekannt, jeder Erkenntnistheoretiker weiß es*: Eine Form in der Natur – auch wenn sie mit Hilfe der Mathematik exakt auf den Begriff gebracht werden kann – ist *etwas anderes* als eine Form im Reich der Mathematik; und vor allem ist, eine Form in der Natur *einzusehen*, etwas anderes als eine Form im Reich der Mathematik *einzusehen*. Das letztere Einsehen bedarf der Hilfe der Sinneswahrnehmung *nie*, ist stets gewiss und enthüllt stets eine Notwendigkeit; das erstere Einsehen hingegen bedarf *stets* der Hilfe der Sinneswahrnehmung; es ist oftmals nicht gewiss und enthüllt niemals eine Notwendigkeit. Dass das Einsehen von Formen in der Natur stets der Hilfe der Sinneswahrnehmung bedarf – ohne Empirie ist da kein Einsehen –, führt dazu, dass das Einsehen von *raumzeitlich globalen Formen* in der Natur – von umfassenden Naturgesetzen – mit Unsicherheit behaftet ist, nämlich mit der Unsicherheit, ob die jeweilige, als raumzeitlich globale Form in der Natur „nach bestem Wissen und Gewissen“ eingesehene Gestalt denn nun auch *tatsächlich* eine raumzeitlich globale Form in der Natur *ist*; denn die Sinneswahrnehmung – wie auch Mensch und Menschheit selbst, und dessen und deren ganzes Leben – ist in der Natur, im raumzeitlichen Gesamtzusammenhang, *umgrenzt* verortet und hat stets einen lokalen, keinen globalen Charakter. Vom Lokalen auf das Globale kommt man nur durch Extrapolation, und diese Extrapolation ist unausbleiblich *unsicher*. Das Einsehen von globalen Formen in der Natur ist also bis zu einem gewissen Grad Vertrauenssache, mit einem anderen Wort: Glaubenssache. Zudem führt das stete Angewiesensein des Einsehens von Formen in der Natur auf die Sinneswahrnehmung dazu, dass diese Formen nie als notwendig in der Natur, sondern immer nur als *kontingent* in ihr eingesehen werden; denn die Sinneswahrnehmung führt bzgl. ihrer objektiven Gehalte stets die objektive Modalität des Es-hätte-auch-anders-sein-können-also mit sich.

Die naturwissenschaftliche Vernunft – die Vernunft für die Natur – ist also im Laufe der Geistesgeschichte *durchaus nicht* von der mathematischen Vernunft – der Vernunft für das Reich der Mathematik – ununterscheidbar geworden, nicht einmal in der Auffassung. Doch hat die naturwissenschaftliche Vernunft in ihrem Aufgefasstwerden im Laufe der Geistesgeschichte einen grundwesentlichen Zug der mathematischen Vernunft angenommen, nämlich die Beschränkung auf eine einzige Vernunftweise als *die* bei ihr gegebene: die Beschränkung auf die Formalvernunft als die bei ihr *einzig* gegebene. Wie und warum ist es so gekommen? Musste es vernünftigerweise so kommen? Die aristotelische Vier-Ursachen-Lehre zeigt unmissverständlich an, dass die Vernunft für die Natur ursprünglich viel umfassender gedacht war, als sie es heute ist. Dass es nun nach rund 2500 Jahren anders aussieht, hat seine Gründe.

Im Kreise der Vernunftexperten – der Philosophen – und nachfolgend in den weiteren interessierten Kreisen hat sich im Laufe der Jahrhunderte die feste Überzeugung herausgebildet, dass es in der Natur keine Zwecke und keine effizienten Ursachen und schließlich auch keine Seinsfundamente gibt. Daraus folgt aber logisch, dass für die Natur weder die Final-, noch die Kausal-, noch die Substanzialvernunft gegeben ist, nicht im Objekt und folglich auch nicht im Subjekt; dass also für die Natur bestenfalls noch die Formalvernunft übrigbleibt, gegeben zu sein. Dass *so* es sich verhält, wurde zur herrschenden Auffassung und *ist heute* herrschende Auffassung. Die Formalvernunft für die Natur ist nun aber offensichtlich auch tatsächlich *gegeben*, mithin nach herrschender Auffassung von den vier für die Natur zunächst projektierten Vernunftweisen *ganz allein gegeben*: Nach herrschender Auffassung ist *sie* – die Formalvernunft – die einzig gegebene Vernunftweise für die Natur – so, wie die Formalvernunft für das Reich der Mathematik der herrschenden Auffassung nach, und für es gewiss auch in Wahrheit, die einzig gegebene Vernunftweise ist (also für eine von der Natur ganz verschiedene Ontosphäre).

Die beiden als in ihrem jeweiligen Bereich *alleinstehend* aufgefassten Formalvernünfte – ohne neben ihnen die drei anderen Vernunftweisen noch stehen zu lassen – gingen in der modernen Naturwissenschaft eine enge Verbindung ein. Die Formalvernunft für die Natur wurde gleichsam von der Formalvernunft für das Reich der Mathematik durchdrungen – und die daraus bis heute erwachsenden Erkenntniserfolge sind immens. Ist etwa eine Wurzel, ein Grund dieser Erfolge die auffassungsmäßige Verengung der naturwissenschaftlichen Vernunft, welche Verengung ja den Erfolgen vorausging bzw. sie begleitete? Kaum; es sei denn gewissermaßen zufällig dadurch, dass die auf das Einsehen von Zwecken, effizienten Ursachen und Seinsfundamenten in der Natur gerichteten Erkenntnisbemühungen *aufhörten* und die dadurch freiwerdende Lebenszeit und freiwerdenden Erkenntniskräfte auf das Einsehen von Formen in der Natur konzentriert wurden.

Was sind die Gründe für die zur herrschenden Auffassung sich ausbildende, zwangsläufig zur auffassungsmäßigen Verengung der naturwissenschaftlichen Vernunft führende Überzeugung denkender Menschen, dass es in der Natur keine Zwecke, keine effizienten Ursachen, keine Seinsfundamente gibt?

#### 4. Die Verneinung der Finalvernunft für die Natur

Was Zwecke angeht, so war ein solcher Grund ursprünglich der bemerkenswerte Gedanke – etwa bei SPINOZA im 17. Jahrhundert, in seiner *Ethica ordine geometrico demonstrata* –, dass Zwecke der Natur nicht würdig sind, ebenso wie sie – man bemerke es wohl – Gottes nicht würdig sind. Zwecke sind – gemäß SPINOZA und anderen Denkern – wesenhaft subjektiv, besser: wesenhaft *subjektbezogen*, aus den selbstbezogenen Lebensinteressen der Menschen(*subjekte*) hervorgegangen. Die angeblichen Zwecke in der Natur, die als solche etwas Objektives-an-sich-selbst sein müssten, sind dann in Wahrheit nichts weiter als gewissermaßen *der Geruch der Menschen*, vielmehr der *Gestank* ihres Einzel- und insbesondere Gruppenegoismus, der *Gestank* ihrer blinden Begierde, unersättlichen Sucht nach Ruhm und Besitz, Genuss und Bequemlichkeit. Die angeblichen Zwecke in der Natur sind, anders gesagt, in Wahrheit etwas rein Anthropogenes, was die Menschen in die Natur hineinprojizieren, damit es von vornherein aus ihr so herauschaut, als sei sie nur dafür da, ausgebeutet und benutzt zu werden sowie, zur Erholung, als Gegenstand ästhetischen Wohlgefallens zu dienen. Um den Selbstbetrug vor sich selbst zu verbergen (nur als ein *vor dem Sich-selbst-Betrügenden verborgener* Selbstbetrug kann ja der Selbstbetrug zu Taten motivieren) und gleichzeitig in Steigerung des Selbstbetrugs selbst, schufen sich die Menschen zudem menschenfreundliche Schöpfergötter, sodass gerade *nicht* sie selbst die fraglichen Zwecke in die Natur bloß hineinprojiziert, „hineingestunken“ haben, sondern vielmehr jene Götter sie dort als objektive Zwecke gesetzt haben. So ist es – dem Sinn nach – bei SPINOZA in seiner *Ethica* nachzulesen. Und auch dies ist dort zu finden: Die Menschen mussten trotz der vorläufigen Perfektion ihres ihnen selbst dienenden Selbstbetrugs zur Kenntnis nehmen, dass vieles in der Natur *zweckwidrig* – den angeblichen Zwecken in der Natur entgegen – abläuft, wovon wiederum vieles sich nicht gut als Strafe der Götter für begangene Sünden erklären lässt. Und SPINOZA schreibt:

„Deshalb nahmen sie als gewiß an, daß die Absichten der Götter die menschliche Fassungskraft weit übersteigen; dies allein hätte sicherlich dazu geführt, daß die Wahrheit dem Menschengeschlecht in Ewigkeit verborgen geblieben wäre, wenn nicht die Mathematik, die sich nicht mit Zwecken, sondern nur mit dem Wesen und den Eigenschaften der Figuren beschäftigt, den Menschen eine andere Norm der Wahrheit gezeigt hätte. Neben der

Mathematik können noch andere Ursachen angegeben werden (deren Aufzählung hier überflüssig ist), die bewirkten, daß die Menschen auf diese allgemeinen Vorurteile aufmerksam gemacht und zur rechten Erkenntnis der Dinge geführt wurden.<sup>3</sup>

Welche „anderen Ursachen“ hat SPINOZA hier im Sinn? Das muss wohl unbekannt bleiben. Bzgl. dessen aber, was er explizit gegen Zwecke in der Natur vorbringt, ist zu sagen, dass Zwecke in der Natur, da sie *in einem sehr großen Ganzen* objektive Zwecke wären, doch ganz gewiss auf menschliche Partikularinteressen keine besondere Rücksicht nehmen würden, ist doch die Natur etwas viel Größeres als die Menschheit: dieser sehr kleine Teil von ihr. Dies schon allein genügt, der spinozistischen Karikierung geglaubter Naturzwecke *als bloße Auswüchse eines böartigen Anthropomorphismus* effektiv entgegenzutreten. Die absichtliche oder unabsichtliche Argumentationshandlung, dem, was man bereits für nicht-existent hält, etwas in verächtlich-verwerflicher Weise Existentes beizustellen, das „vortäuscht“, das für nicht-existent Gehaltene zu sein, um durch den Schub der „Entlarvung“ dann von der fraglichen Nichtexistenz umso überzeugter zu sein, ist hier wie auch anderswo logisch und argumentationsmoralisch *nicht* zu loben. Unbestreitbar ist aber, dass der Wille, die Existenz von Zwecken in der Natur abzustreiten, seit Beginn der Neuzeit schlicht da war; vielleicht deshalb, um ungestört – ungestört durch entgegenstehende, den menschlichen Interessen entgegenstehende objektive Zwecke – die Natur als Ressource, Werkstatt, Spielwiese und *killing field* des Menschen benutzen zu können; wohl aber vor allem deshalb, weil die empirischen Anzeichen für objektive Zwecke in der Natur alles andere als eindeutig sind, *vielmehr* sehr geeignet sind, den Zweifel an solchen Zwecken hervorzurufen, sobald man in der Natur nur etwas genauer hinschaut. So schreibt DAVID HUME im 18. Jahrhundert (in meiner Übersetzung):

„Schau dich um in diesem Universum. Welch eine unermessliche Fülle an Wesen, beseelt und organisiert, verständig und aktiv! Du bewunderst diese ungeheure Vielfalt und Fruchtbarkeit. Aber betrachte ein wenig näher diese lebenden Existenzen, die einzigen Wesen, die es wert sind, angeschaut zu werden. Wie feindlich und zerstörerisch sind sie zueinander! Wie unzureichend allesamt für ihr eigenes Glück! Wie verächtlich oder widerwärtig dem Betrachter! Das Ganze lässt an nichts anderes denken, als an eine blinde Natur, die, geschwängert durch ein großes lebensspendendes Prinzip, aus ihrem Schoß ohne Unterscheidung oder elterliche Fürsorge ihre verstümmelten und missgeburtlichen Kinder ausgießt!“<sup>4</sup>

3 SPINOZA (1997), S. 97.

4 „Look round this universe. What an immense profusion of beings, animated and organized, sensible and active! You admire this prodigious variety and fecundity. But inspect a little more narrowly these living existences, the only beings worth regarding. How hostile and destructive to each other! How insufficient all of them for their own happiness! How contemptible or odious to the spectator! The whole presents nothing but the idea of a blind nature, impregnated by a great vivifying principle, and pouring forth from her lap, without discernment or parental care, her maimed and abortive children!“ (HUME 1975, S. 78–79.)



Der Zweifel an der Existenz von Zwecken in der Natur verstärkte sich erheblich, als im 19. Jahrhundert mit CHARLES DARWINS *The Origin of Species* ein Weg gesehen und plausibel gemacht wurde, diejenigen Phänomene, die noch am besten auf die Existenz von Zwecken in der Natur hinzudeuten schienen, nämlich die augenscheinlich zweckmäßige Einrichtung der Lebewesen, auf ganz zweckfreie Weise zu erklären: durch zufällige Variation und umweltlich necessitierte Selektion.

Ist es also wirklich so: Es gibt keine Zwecke in der Natur? Bei Zwecken in der Natur hat man gewöhnlich positive Finalitäten im Auge: Finalitäten, die positiv zu werten sind. Aber negative Finalitäten – Finalitäten, die negativ zu werten sind – sind natürlich auch *Zwecke*. Und da gibt es nun ein empirisch bestens belegtes Phänomen – so gut belegt, dass es in den Rang eines Naturgesetzes, nämlich des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik, erhoben wurde –, das auf einen globalen negativen Zweck in der Natur hinzudeuten scheint: auf einen *objektiven* Zweck in der Natur, der *objektiv* negativ ist. Dieses Phänomen ist die ständige, unweigerliche Zunahme der Unordnung insgesamt in der Natur, besser gesagt: die ständige, unweigerliche Zunahme *des Ausgleichs* zwischen den lokalen Energieniveaus in der Natur; alles spricht dafür, dass die Natur als Ganzes auf einen Endzustand zuläuft, in dem in ihr alle lokalen Energieniveaus ausgeglichen sind, also im gesamten Raumzeitzusammenhang *dasselbe*, und zwar sehr niedrige, Energieniveau herrscht: wo also der sog. „Wärmetod der Universums“ eingetreten ist (mit mindestens gleichem Recht könnte man vom „Kältetod des Universums“ sprechen). Jedoch: Primär und zunächst haben wir es hier natürlich mit einer globalen *Form* in der Natur zu tun. Muss man, soll man hinter dieser globalen *Form* einen globalen *Zweck* in der Natur annehmen? Dazu ist man nicht rational gezwungen, und die meisten Zeitgenossen werden mit dem befremdlichen Gedanken, ein globaler Untergang – jedenfalls ein Untergang alles Lebendigen – sei ein globaler Zweck in der Natur, überhaupt nichts anfangen können, nicht einmal ein Gefühl der Unheimlichkeit damit verbinden können. Obwohl jeder und jede jeden Tag ein Stückchen stirbt und jeder und jede dies im Grunde immer weiß, denkt ja auch niemand, oder kaum jemand, dieser Tage, es sei ein das menschliche Leben insgesamt durchdringender objektiver Zweck in ihm, allmählich zu sterben, ein Zweck, der die Vollendung seiner Erfüllung darin findet, dass es früher oder später „aus“ mit dem Leben ist. Wir sterben andauernd – ein kleines Naturgesetz, so wie der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik ein großes ist; aber sind wir objektiv *dazu da*, zu sterben? Die Natur stirbt andauernd – auch ohne menschliches Zutun; aber ist sie objektiv *dazu da*? Auf einen solche Zweck – der nichts mit Schönheit, Ordnung, Vielfalt, Einheit, Raffiniertheit, Wohlabgestimmtheit, Harmonie der Natur zu tun hat – können wir „zu guter Letzt“ gewiss auch noch verzichten. Aber dann starrt sie uns eben auch entgegen in ihrer kom-

pletten Sinn- und Zwecklosigkeit in sich, ihr Sterbenmüssen dabei nicht ausgenommen: die Natur.

## 5. Die Verneinung der Kausalvernunft für die Natur

Genug geredet von Zwecken. Wie steht es mit den Ursachen – den effizienten Ursachen – in der Natur? Ist denn wirklich anzunehmen, es gebe in ihr auch keine Ursachen? Anders als bei Zwecken hält sich bei Ursachen in weiten Kreisen noch die Meinung, es gebe sie in der Natur. Ist nicht der *Kraft*begriff einer der zentralen Begriffe der Physik, und geht man in dieser Wissenschaft nicht von *vier Grundkräften* – besser gesagt: von *vier Grundarten* von Kräften – aus: Gravitation, Elektromagnetismus, schwache Wechselwirkung und starke? Sehr wohl. Aber mit „wirkenden Kräften“ sind in der Physik schlicht *gewichtete Beschleunigungen* gemeint: an allen oder auch nur an manchen Teilen eines Massenträgers *auf tretende* – an den Teilen, wo sie auftreten, einheitlich oder unterschiedlich *auf tretende* – *Beschleunigungen*, die *gewichtet* sind mit der jeweiligen Masse des beschleunigten Teils; Beschleunigungen, die sich übrigens, so wie sie an sich sind, nicht manifestieren müssen, sondern teilweise oder ganz verborgen bleiben können, wenn nämlich die auf den Massenträger wirkenden Kräfte – d. h.: die an ihm auftretenden Beschleunigungen – unterschiedliche Richtungen haben, insbesondere entgegengesetzte.

Dass in der Natur Beschleunigungen auftreten, ist nicht zu leugnen. Aber Beschleunigungen sind keine Ursachen, auch dann nicht, wenn sie massegewichtet sind; sie sind schlicht *physische Erscheinungen*, somit *objektive Erscheinungen* (nicht etwa psychische, subjektive Erscheinungen). Und Wirkungen sind sie nur dann, wenn sie verursacht sind. Über die Ursachen von Beschleunigungen schweigt sich die Physik aber aus. Nicht selten freilich wird das naturgesetzliche Zurückführen gegebener Beschleunigungen auf zuvor oder gleichzeitig gegebene andere Beschleunigungen von Philosophen und denen, die sich von ihnen überzeugen lassen, als „kausale Erklärung“ der ersteren ausgegeben – wo doch in Wahrheit nichts anderes vorliegt als ein In-Folgebeziehung-Setzen von verschiedenen physischen Erscheinungen gemäß den in der Natur global gegebenen Formen: den Naturgesetzen. Rechtbesehen haben wir es also bei „kausalen Erklärungen“ solcher Art, nicht im Mindesten mit Ursachen und Wirkungen zu tun, sondern allein mit gewissen globalen Formen in der Natur und gewissen physischen Erscheinungen, deren Ablauf im Sinne dieser Formen nun eben geformt ist.

Im 18. Jahrhundert hat DAVID HUME nur den in der Philosophie längst vorhandenen Zweifel an Ursachen in der Natur (man denke etwa an NICOLAS MALEBRANCHE, der angesichts der Unverständlichkeit der Naturursächlichkeit

alle Ursächlichkeit in die Hände Gottes legte) auf die Spitze getrieben und überzeugend dargelegt, dass die für die Naturerkenntnis unerlässliche Erfahrung, nur ein bloßes Nacheinander (und zugleich) von Erscheinungen bietet, ohne jede Spur von Ursächlichkeit, ohne jede Spur von objektiver kausaler Zwangsläufigkeit oder von einem objektiven *Gemachtwerden*, einem *Produziertwerden* der einen Erscheinung durch die andere.<sup>5</sup> Immerhin gibt es, wie die Erfahrung ebenfalls zeigt, im Nacheinander der Erscheinungen objektive Regelmäßigkeiten, Regularitäten, sogar strenge, wie es scheint, nicht nur statistische. Was im Sinne dieser Regularitäten, dieser zeitübergreifenden Formen, wenigstens der strengen unter diesen, miteinander im Nacheinander verbunden ist, kann man, wenn es einem so lieber ist und man an Worten hängt, „Ursache und Wirkung“ nennen und zusätzlich mit subjektiver Zwangsläufigkeit – dem bloßen *gewohnheitsmäßigen Empfinden* einer Zwangsläufigkeit – garnieren (wie HUME es vorgeschlagen hat und damit zum Begründer der sog. „Regularitätstheorien der Kausalität“ wurde). Aber mit dem Glauben an eine echte Kausalität in der Natur, an echt-effiziente objektive Ursachen in der Natur, *Verwirklicher* in ihr – ja, *damit* war es mit HUME vorbei. An echt-effiziente Ursachen in der Natur nicht mehr zu glauben, sich dieses Glaubens zu enthalten – der Kausalitätsskeptizismus – fand im Anschluss an HUME weite Verbreitung und wandelte sich flugs, ja schon bei HUME selbst, zum Kausalitätsnihilismus: zur Überzeugung, dass es keine effizienten Ursachen in der Natur gibt. An Versuchen, das naturkausale Denken zu retten, hat es freilich nicht gefehlt (angefangen von KANTS diesbezüglichen Bemühungen) und fehlt es bis in unsere Tage nicht. Heutzutage wird sogar das mittelalterliche, sich in Potentialitäten, Potenzen und Dispositionen in der Natur ergehende Denken wieder aus dem Grab der Geistesgeschichte hervorgeholt und im neuen Gewande – dem der Analytischen Philosophie – als lebendig ausgegeben: als Teil eines sog. „wissenschaftlichen Realismus“.<sup>6</sup> Dass man dieses Denken einmal überwinden wollte, weil es empirisch unbegründet und zudem gänzlich unfruchtbar ist, scheint bei den modernen Neo-Aristotelikern völlig vergessen zu sein. Dabei haben gerade

5 Es gilt *der Grundsatz der Unerlässlichkeit der Erfahrung für die Naturerkenntnis*: Alles in der Natur Eingesehene ist nicht ohne Erfahrung eingesehen. Das also, wofür es in der Erfahrung keine Anhaltspunkte gibt (also z.B.: Ursachen in der Natur), ist nicht etwas in der Natur Eingesehenes. Denn wäre es etwas in der Natur Eingesehenes, dann wäre es nicht ohne Erfahrung eingesehen (gemäß dem eben angegebenen Grundsatz); weil es aber in der Erfahrung keine Anhaltspunkte für es gibt, müsste es ja gerade *ohne Erfahrung* eingesehen sein. (Aus der Annahme, etwas, wofür es in der Erfahrung keine Anhaltspunkte gibt, sei etwas in der Natur Eingesehenes, ergibt sich also – auf der Grundlage des Grundsatzes der Unerlässlichkeit der Erfahrung für die Naturerkenntnis – ein Widerspruch. Folglich muss das Gegenteil der Annahme richtig sein: *Nichts, wofür es in der Erfahrung keine Anhaltspunkte gibt, ist etwas in der Natur Eingesehenes.*)

6 Wie so oft in der Philosophie scheint schon allein der beschwörende Gebrauch des Wortes „Realismus“ philosophischen Gespenstern neue Lebenskraft zu verleihen.

berühmte Analytische Philosophen des 20. Jahrhunderts für die Naturkausalität wenig oder nichts übrig gehabt. Für LUDWIG WITTGENSTEIN ist der Glaube an den Kausalnexus „der Aberglaube“.<sup>7</sup> Für BERTRAND RUSSELL, und später auch für WILLARD VAN ORMAN QUINE, ist der Kausalbegriff für die Physik, also für die grundlegende Naturwissenschaft, damit aber doch für die Naturwissenschaft insgesamt, bedeutungslos.<sup>8</sup> Was gemäß RUSSELL für die Physik allein zählt ist das Konzept des *funktionalen Zusammenhangs*.<sup>9</sup> Funktionale Zusammenhänge in der Natur – gemeint sind damit mathematisch beschreibbare Regularitäten in der Natur – sind aber nichts anderes als Formen in der Natur – mathematisch beschreibbare. Nimmt man RUSSELL beim Wort und prüft seine Diagnose, so fällt es einem wie Schuppen von den Augen: Das Verschwinden kausaler Naturerkenntnis zugunsten einer mathematisch geprägten rein formalen Naturerkenntnis – im besten Fall noch das Aufgehen der kausalen Naturerkenntnis in der formalen, die *Reduktion* der ersteren auf die letztere (im Sinne von „Regularitätstheorien der Kausalität“) – ist *unverkennbar*. Die Worthülsen, die bloße Rede von „Ursachen“ und „Wirkungen“, vom „Verursachen“ und „Bewirken“ – das freilich wird wohl bleiben, so wie die bloße Rede davon, dass die Sonne auf- und untergeht, geblieben ist, obwohl es allen dem Kindesalter Entwachsenen bekannt ist, dass die Sonne über den östlichen Horizont nicht hinaufwandert, wenn sie, wie man immer noch sagt, *aufgeht*, und unter den westlichen Horizont nicht hinunterwandert, wenn sie, wie man immer noch sagt, *untergeht*.

## 6. Die Verneinung der Substanzialvernunft für die Natur

Aufgrund der herrschenden Auffassung, es gäbe keine Zwecke und keine effizienten Ursachen in der Natur, muss dieser herrschenden Auffassung nach – in deren Folgerichtigkeit – wie die Finalvernunft auch die Kausalvernunft für die Natur entfallen. Wie aber steht es mit der Substanzialvernunft für die Natur? Der geht es nicht anders: Sie muss der herrschenden Auffassung nach – in deren Folgerichtigkeit – entfallen, weil herrschende Auffassung nun eben auch dies ist: dass es keine Seinsfundamente in der Natur gibt. Freilich gesteht man sich diese letztere negative Überzeugung *am allerwenigsten* in der notwendigen Klarheit und Deutlichkeit ein – dagegen *am meisten* die Überzeugung von der Nichtexistenz von Naturzwecken (davon überzeugt zu sein gilt heute gar als Merkmal des wissenschaftlichen Denkens überhaupt), schon durchaus etwas weniger klar und deutlich die

7 *Tractatus logico-philosophicus*, 5.1361; WITTGENSTEIN 1984, S. 48. Die Kursivierung im Zitat ist im Original.

8 Siehe hierzu MEIXNER (2001), S. 476–477 (Fußnote).

9 Siehe MEIXNER (2001), S. 472 (Fußnote).

Überzeugung von der Nichtexistenz von Naturursachen. Die kühne Behauptung, dass dieses oder jenes *das* Seinsfundament in der Natur sei, war die erste Tat der Philosophie und der von ihr noch nicht unterschiedenen Naturwissenschaft – vor mehr als 2500 Jahren bei den vorsokratischen Naturphilosophen. Die Philosophie überhaupt beginnt im Westen mit der Behauptung des THALES VON MILET, alles sei Wasser. Für ANAXIMENES war das Seinsfundament von allem *die Luft*, für ANAXIMANDER *das Apeiron*, das Unbegrenzte. Nach einem langen Weg stehen wir vor der Selbsterkenntnis, dass wir heute zwar in hervorragender Weise einsehen, *wie* die Naturdinge sind, welcher *Gestalt* die in ihnen herrschende allumfassende Ordnung ist, dass wir aber nicht einsehen, *was* sie sind: *was* sie dem Seinsfundament, der Substanz, dem Wesen nach sind, handle es sich dabei um das *allgemeine Wesen* aller Naturdinge oder um das *jeweils spezifische Wesen* der einzelnen solchen. Der beste Kandidat für das Wesen der Naturdinge – ob im Einzelnen oder allgemein – war *die Materie*, im Einzelnen oder allgemein. Über gewisse Naturformen – Formen *der Materie*, wie man so sagt – wissen wir mittlerweile sehr viel; *was* die Materie ist, wissen wir jedoch nicht. Vielmehr: Wovon wir doch eigentlich schon überzeugt sind, das ist dies: dass sie gar nicht existiert, jedenfalls nicht als Seinsfundament in der Natur. In den Tiefen der Mikrowelt haben sich uns durch ausgeklügelte experimentelle Verfahren Formen über Formen offenbart, Formen, die nicht mehr vorstellbar, aber immerhin präzise mathematisch beschreibbar sind. In der Vergangenheit wurde unter jeder in der Erkenntnis erreichten Formenebene der Mikrowelt eine weitere Formenebene kenntlich; *was* aber das an sich ungeformte Fundament dieser Hierarchie ist, war und ist unbekannt – und muss unbekannt bleiben. Denn was wird der nächste Schritt offenbaren – wenn wir denn den nächsten Schritt überhaupt tun können? Wieder nur Formen. Ist die Materie nötig als Träger der physikalischen Größe *Masse* und als Ausgangspunkt bzw. Zielpunkt von sog. „wirkenden Kräften“, d.h.: von massegewichteten Beschleunigungen? Nein; die Naturdinge könnten diese theoretischen Rollen auf den verschiedenen Ebenen der räumlichen Größe ausfüllen, auch ohne dass es die Materie gäbe. Es ist wahr, dass die Rede von Formen in der Natur voraussetzt, dass da ein Etwas ist, was geformt wird. Aber so weit wir sehen können, ist dieses Geformtwerden stets das Geformtwerden einer Vielheit, deren Elemente jeweils schon eine Form haben: eine kleinere, elementarere Form. Es ist nicht wahr, dass die Rede von Formen in der Natur *voraussetzt*, dass ihnen letztlich ein Etwas zugrunde liegt, dass an sich ungeformt ist.

Außer der Materie, die sich entzieht, wohl gar nicht da ist, sind keine anderen Seinsfundamente in der Natur sichtlich. Raum und Zeit sind keine Seinsfundamente in der Natur, sondern *Formen* in ihr. *Energie* ist nicht etwa geeignet, die Materie als Seinsfundament zu ersetzen oder zu ergänzen, sondern sie ist, wie *Masse*, schlicht eine physikalische Größe, die in physischen Erscheinungen an Physischem auftritt: sie ist schlicht ein Aspekt von Formen in der Natur.

## 7. Die metaphysische Wahrheit über die Natur?

Gewissermaßen stehen wir also vor einem Scherbenhaufen, bei aller Blüte der Naturerkenntnis. Diese konzentriert sich voll und ganz auf *Formen in der Natur* – mit größtem Erfolg, wenn auch in den letzten 100 Jahren ein durch die Heraufkunft der Quantenphysik erzeugter, nicht unerheblicher Wermutstropfen darin zu sehen ist, dass die mathematisch exakt erfassten Formen in der Natur sich weithin als bloß statistische Formen entpuppt haben – wo doch einst allein deterministische Formen erwartet und erwünscht waren. Die Verwischtheit und Lückenhaftigkeit von Formen in der Natur hat Einzug gehalten. Was aber ist denn nun der erwähnte „Scherbenhaufen“? Er ist zunächst in unserer *Auffassung* gegeben und besteht hierin: Das Erforschen der Natur deckt nicht auf, wozu und warum sie da ist, und auch nicht, was sie dem Wesen nach ist; ja, das Erforschen der Natur *kann gar nicht* diesbezüglich Antworten geben, so weit und so tief es auch gehen mag, *weil* – wie wir mittlerweile „im Herzen“ überzeugt sind – es in der Natur kein Wozu, kein Warum und kein Wesen gibt. Das ist die unter uns herrschende Auffassung, ob wir sie uns nun zur Gänze selbst eingestehen oder nicht. Und alles Zögern ablegend sage ich: Die unter uns herrschende Auffassung entspricht der Wahrheit; mit ihr ist uns eine große Wahrheit zuteil geworden.

Ist diese Wahrheit deprimierend? Deprimierend ist sie nur für diejenigen, für die die Natur in sich geschlossen und selbstgenügend ist, also für die *Naturalisten*: für diejenigen, die einen metaphysischen Naturalismus vertreten. Als in sich geschlossen und selbstgenügend muss die Natur alle sie betreffenden Seinsfundamente, alle effizienten Ursachen sowie alle Zwecke in sich selbst haben. Nun hat sich herausgestellt – es ist jedenfalls beinahe jenseits vernünftigen Zweifels –, dass die Natur keine Seinsfundamente, keine effizienten Ursachen, keine Zwecke in sich selbst hat. Daraus folgt für Naturalisten, die als solche ja leugnen, dass die Natur *außerhalb ihrer selbst* sie betreffende Seinsfundamente, effiziente Ursachen oder Zwecke hat (ja, überhaupt haben kann), dass die Natur gar keine sie betreffenden Seinsfundamente, effizienten Ursachen und Zwecke hat; *dass sie also vollständig ein Zufall ist*, da bei ihr auch noch – ganz anders als beim Reich der Mathematik – die (unbedingte, nicht zu schon Gesetztem relative) Notwendigkeit (des Gegebenseins) der in ihr gegebenen Formen entfällt.<sup>10</sup> Für „vernünftige“ – der anthropischen Erkenntnisvernunft nicht abholde – Naturalisten muss dieses Resultat in der Tat deprimierend sein; die „unvernünftigen“ hingegen sind grimmig-fröhlich entschlossen, sich mit ihm abzufinden: „Endlich ist Schluss mit allen Anthropomorphismen, auch mit denen der Vernunft!“ Aber man bemerke es wohl: Das Resultat ist zu einem großen Teil der naturalistischen metaphysischen Grundhaltung *selbst* geschuldet.

10 Die Notwendigkeit der Naturgesetze ist keine unbedingte.

Betrachten wir demgegenüber das diametrale Gegenteil eines Naturalisten, sagen wir: einen gläubigen Christen. Es ist eine überaus eigentümliche Ironie der Geistesgeschichte, dass das Bild der Natur, vor dem wir heute stehen: *die Natur als in sich ursachlos, zwecklos und substanzlos* – ein Bild, von dem die meisten meinen, für *Religion* ließe es nun doch schon überhaupt keinen Raum mehr (für *Vernunft* immerhin noch eine Nische) – ganz im Sinne des christlichen Glaubens ist. Für einen gläubigen Christen hat Gott die Natur – den raumzeitlichen Gesamtzusammenhang – aus dem Nichts erschaffen. Und der Natur hängt *Nichtigkeit* als unmissverständliches Zeichen ihres Ursprungs *sichtlich* an, nicht nur angesichts dieser extremen Leere des sich immer weiter ausdehnenden Weltraums, nicht nur angesichts dieser äußersten Flüchtigkeit der Zeit und der unerbittlichen Vergänglichkeit aller Dinge, sondern eben auch angesichts der Abwesenheit *in ihr* von Zwecken, effizienten Ursachen und Seinsfundamenten. Aber die Abwesenheit von Zwecken *in der Natur* und von effizienten Ursachen und Seinsfundamenten *in ihr* bedeutet ja nicht logisch, dass es auch *außerhalb ihrer* keine sie betreffenden Zwecke, effizienten Ursachen und Seinsfundamente gibt. Vielmehr ist ein gläubiger Christ – im Gegensatz zum Naturalisten – davon überzeugt, dass für die Natur außerhalb ihrer ein Seinsfundament und effiziente Ursachen und Zwecke gegeben sind. Gemäß einem gläubigen Christen ist in Abwesenheit von Seinsfundamenten *in der Natur* immer noch der Wille Gottes das Seinsfundament *für die Natur* (und alle ihre Einzeldinge); effiziente Ursachen *für sie* aber sind in Abwesenheit von effizienten Ursachen *in ihr* immer noch, zum einen, Gott in konstitutiver Weise und, zum anderen, in ergänzender, komplettierender Weise diejenigen wenigstens partiell außerhalb der Natur stehenden, von Gott geschaffenen Wesen, die er dazu bestimmt hat, bei der Gestaltung der Natur rational in Freiheit – vielleicht zum Teil auch a-rational in Zufälligkeit – *mitzuwirken*, d. h.: mitwirkend in die Natur hineinzuwirken; Zwecke *für die Natur* schließlich sind in Abwesenheit von Zwecken *in ihr* immer noch die Zwecke Gottes und die Zwecke seiner – von außerhalb der Natur in sie hinein – rational *Mitwirkenden*, zu denen auch *wir* gehören; also Zwecke, deren Verwirklichung in der Natur von Gott und/oder seinen Mitwirkenden angestrebt wird – wodurch sie aber nicht etwa zu Zwecken *in der Natur* werden: sie sind nur *für die Natur* durch Akteure gesetzte Zwecke (und manche davon sind *böse*), nicht Zwecke *in der Natur*.

Ein gläubiger Christ weiß auch von einem von Gott gesetzten Generalzweck für die Natur, von *dem Zweck der Natur*, von *ihrem Sinn* – aber stets in Abwesenheit eines Zweckes und Sinnes *in ihr*: Ihr Sinn und Zweck ist *außerhalb ihrer*. Was ist dieser Zweck? Die christliche Botschaft ist da ganz unzweideutig: Der Zweck der Natur ist *die Reduktion* der Natur („die Überwindung der Welt“, sagt der gläubige Christ), besser gesagt: die Reduktion des *für die Lebendigen* Negativen in der Natur *durch Liebe* (nicht etwa: die Reduktion des *objektiv* Negativen in der Natur; das objektiv Negative gibt es ebenso wenig in der Natur wie das

objektiv Positive<sup>11</sup>). Zu beachten ist dabei aus christlicher Sicht: Auch wir Menschen, jeder und jede Einzelne, und somit auch unsere Sozialitäten, sind wegen unserer Körperlichkeit jeweils zu einem nicht geringen Teil – wenn auch immer nur partiell – Teil der Natur, Teil des raumzeitlichen Gesamtzusammenhangs. Bei der Reduktion der Natur muss es also zu einem nicht geringen Teil um „Selbstreduktion“ gehen, will sagen: um die Reduktion durch Liebe des *durch unsere je eigene Körperlichkeit für die Lebendigen* Negativen in der Natur.

Als von einem Akteur gesetzter Zweck hat der Zweck der Reduktion des für die Lebendigen Negativen in der Natur durch Liebe Aufforderungscharakter: er fordert die Adressaten der Zwecksetzung dazu auf, ihn umzusetzen, ihn zu verwirklichen. Wer aber sind diese Adressaten? Zu ihnen gehört nicht etwa die Natur, wenn auch der Zweck *sie betrifft* und er in diesem Sinne *für sie* ist; die Natur ist nur der Gegenstand – und zwar *im Wortsinn: der Stand-dagegen* – des gesetzten Zwecks; sie ist *die Grundlage* für ihn (ohne die es ihn nicht gäbe). Ein Adressat jener Zwecksetzung ist vielmehr *jeder Mensch* – und auch Gott, der Zwecksetzer selbst: auch er ist ein Adressat, ja der Hauptadressat jener Zwecksetzung.

Zwecke, wenn sie auch gesetzt sind, können verfehlt werden: ihre Verwirklichung kann verfehlt werden. Wenn die Verwirklichung eines gesetzten Zwecks verfehlt wurde, dann sagt man, dass der Zweck selbst verfehlt wurde. Was *unseren* Anteil an der Verwirklichung der Reduktion des für die Lebendigen Negativen in der Natur durch Liebe angeht, so sieht es in diesen Zeiten immer mehr danach aus, dass *wir* die Verwirklichung dieses Zweckes, also ihn selbst, immer weiter verfehlen. Mögen wir auch da und dort das für die Lebendigen Negative in der Natur durch Liebe reduzieren, zumeist und überwiegend vermehren wir stattdessen das für sie Negative durch Egoismus, Hab- und Machtgier, Hass, Zerstörungslust, Gleichgültigkeit, nicht zuletzt durch Trägheit und Bequemlichkeit.

Es ist bekannt, wohin das aus christlicher Sicht schließlich führen wird. Und man muss kein religiöser Mensch sein, um tatsächlich allenthalben *das Menetekel*, die Flammenschrift an der Wand zu sehen.<sup>12</sup> Wohin, religiös gesprochen, die radikale und unverbesserliche *Sündhaftigkeit* der Menschen – der Menschen im

11 WITTGENSTEIN hat das vollkommen richtig erkannt: „In der Welt ist alles, wie es ist, und geschieht alles, wie es geschieht; es gibt *in* ihr keinen Wert“ (*Tractatus-logico-philosophicus* 6.41; WITTGENSTEIN 1984, S. 82; Kursivierung im Original). Mit „Wert“ meint WITTGENSTEIN hier sicherlich *objektiven* Wert. (An derselben Stelle – im Satz zuvor – sagt WITTGENSTEIN übrigens auch: „Der Sinn der Welt muss außerhalb ihrer liegen.“) Gibt es auch in der Welt, in der Natur keinen objektiven Wert, so kann es doch dennoch *für die Lebendigen Negatives* – d. h.: *ihren selbstbezogenen Lebensinteressen objektiv Entgegenstehendes* – in der Natur, in der Welt geben, und zweifellos gibt es solches zuhauf in ihr. Zum gemeinten Begriff der Negativität (als Ermöglichungsgrund der nehmenden und der gebenden Liebe) siehe MEIXNER 2017.

12 In HEINRICH HEINES berühmter Ballade „Belsazar“ heißt es (auf der Grundlage von *Daniel* 5,5): „Und sieh! und sieh! an weißer Wand / Da kam's hervor wie Menschenhand; //



Durchschnitt genommen – führen wird, das ist schon vor langer Zeit prophezeit worden. Sie führt in den (gegenüber dem naturgesetzlich Absehbaren sehr beschleunigten) Untergang – der freilich für einen gläubigen Christen nicht *das Ende* ist. Vielmehr: Den göttlich gesetzten Zweck der Natur: ihre Reduktion, d. h.: die Reduktion des für die Lebendigen Negativen in der Natur durch Liebe, wird Gott, der Zwecksetzer und Hauptadressat der Zwecksetzung, dereinst – vielleicht bald (das *Anthropozän* ist vielleicht schon das *Eschatozän*) – *allein* verwirklichen, in radikaler Weise verwirklichen durch Neuschöpfung der Natur – *allein* handelnd am Schluss, wie er allein handelte am Anfang, aber am Schluss dann in endgültiger Gerechtigkeit und Gnade *zu uns und allen Lebendigen*.

Wer es glauben kann, der glaube es.

### Literatur

HUME, David: *Dialogues Concerning Natural Religion*. New York 1975.

MEIXNER, Uwe: *Liebe und Negativität*. Münster 2017.

MEIXNER, Uwe: *Theorie der Kausalität. Ein Leitfaden zum Kausalbegriff in zwei Teilen*. Paderborn 2001.

SPINOZA, Benedictus de: *Die Ethik*. Lateinisch und deutsch. Stuttgart 1997.

WITTGENSTEIN, Ludwig: *Werkausgabe Band 1*. Frankfurt a. M. 1984.

Und schrieb, und schrieb an weißer Wand/Buchstaben von Feuer, und schrieb und schwand.“

## 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  
Kuhlemann, 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.