

Ulrich Krohs

Gehirn und Freiheit

Eine Naturphilosophie
des Bewusstseins

Klostermann **Rote Reihe**

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

Originalausgabe

© Vittorio Klostermann GmbH · Frankfurt am Main 2025

Name des Verlags: Vittorio Klostermann GmbH
Postanschrift: Westerbachstraße 47, 60489 Frankfurt am Main
E-Mail-Adresse: verlag@klostermann.de, Telefon: (069) 970816-0

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die des Nachdrucks und der
Übersetzung. Ohne Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet,
dieses Werk oder Teile in einem photomechanischen oder sonstigen
Reproduktionsverfahren oder unter Verwendung elektronischer
Systeme zu verarbeiten, zu vervielfältigen und zu verbreiten.

Gedruckt auf Eos Werkdruck von Salzer,
alterungsbeständig  ISO 9706 und PEFC-zertifiziert.

Druck und Bindung: docupoint GmbH, Barleben

Printed in Germany

ISSN 1865-7095

ISBN 978-3-465-04672-1

Inhalt

Vorwort	IX
Einleitung	1
1 Fragen nach Bewusstsein	7
1.1 Bewusstsein und das Geist-Körper-Problem.....	7
1.2 Mentale Verursachung und die Frage nach der Freiheit..	14
1.3 Naturalismus, Materialismus – und Physikalismus?	20
Teil I: Bewusstsein naturalistisch betrachtet	27
2 Bewusstsein als biologisches Merkmal	29
2.1 Überlegungen zur Evolution des Bewusstseins	30
2.2 Evolvierbarkeit des Bewusstseins	35
2.3 Physiologische Unabdingbarkeit von Bewusstsein?	44
3 Bewusstsein als Phänomen	51
3.1 Beobachtung von Bewusstseinskundgaben	52
3.2 Spiegelung eigener und fremder bewusster Zustände	57
3.3 Einige grundlegende Züge von Bewusstsein	65
3.4 Die Frage nach der Freiheit	73

4 Transformation des philosophischen Problems	75
4.1 Klärung der Fragen.....	75
4.2 Die Ebene des ersten Auftretens von Bewusstsein.....	78
4.3 Mentale Verursachung und physikalische Gesetzmäßigkeit	85
Teil II: Das Zustandsmodell	97
5 Grundannahmen und Basismodell	99
5.1 Elementare und erweiterte mikrobewusste Zustände ...	100
5.2 Die Ausbildung von Intentionalität	106
5.3 Bewusste Zustände im physiologischen Kausalgefüge ..	117
6 Stufen komplexen Bewusstseins	121
6.1 Transitives Bewusstsein und die Ausbildung primitiver Subjekte	121
6.2 Denken.....	129
6.3 Reflexives Bewusstsein und Selbstbewusstsein.....	136
7 Handlungsentscheidungen und bewusstes Agieren	147
7.1 Handlungsplan und Handlungsentscheidung.....	147
7.2 Handlungskontrolle	155
Rekapitulation des Modells	159
Teil III: Freiheit	161
8 Handlungs- und Willensfreiheit	163
8.1 Freiheit als Phänomen	164

8.2	Freies Handeln	166
8.3	Selbstentwicklung und Willensfreiheit.....	173
8.4	Die Evolution von Freiheit.....	181
9	Moralisches Handeln	185
9.1	Moralische Handlungskontrolle	185
9.2	Mechanismen moralischer Selbstentwicklung	189
9.3	Moralische Zurechenbarkeit	194
9.4	Moralität in evolutionärer Perspektive.....	199
	<i>Epilog: Zwei Fußnoten</i>	203
F1	Apriorische Argumente	203
F2	Determinismusfragen	210
	Anmerkungen	217
	Literatur	241
	Register	269

Vorwort

Neurologische und kognitionswissenschaftliche Befunde zeigen, dass Gehirnaktivität und Bewusstsein eng zusammenhängen. Den genauen Zusammenhang kennen wir noch nicht. Eines Tages wird die empirische Forschung seine detaillierte Erklärung ermöglichen. Trotz bedeutender Fortschritte ist die Richtung, in der die Antwort zu finden sein wird, noch offen.

Schon jetzt kann die Naturphilosophie zur Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses des Zusammenhangs zwischen Gehirnaktivität und Bewusstsein beitragen. Einen solchen Beitrag soll mein Buch leisten. Als naturphilosophische Kernaufgabe in Bezug auf die Bewusstseinsfrage betrachte ich die Skizzierung einer plausiblen Erklärung des in Frage stehenden Zusammenhangs. Hierzu müssen Befunde u. a. aus der Neurobiologie, der Psychologie und der Kognitionswissenschaft zusammengeführt und durch ergänzende Postulate zu einem Gesamtbild geformt werden. Dieses entwickle ich in Form eines Modells der Dynamik bewusster Zustände und ihrer Auswirkungen auf physische Prozesse. Das Modell zu überprüfen, zu justieren und ggf. zu korrigieren, muss künftigen empirischen Forschungsprogrammen überlassen bleiben. Solche möchte mein Projekt anregen.

Meine Darstellung konzentriert sich auf die Entwicklung des angestrebten Bildes. Nur wo und soweit es zu dessen Motivierung erforderlich ist, gehe ich auf andere philosophische Positionen holzschnittartig ein. Einiges wird in den Anmerkungen ergänzt. Allen Diskursen gerecht werden zu wollen, die im Hintergrund meiner Naturphilosophie des Bewusstseins stehen, hätte sowohl meine Kapazitäten als auch einen handhabbaren Umfang des Buches überschritten. Ich bitte die jeweiligen Expertinnen, mir dies nachzusehen.

Mein Ringen um den nun vorliegenden Text entpuppte sich trotz Anfang 2022 fast fertig geglaubter Vorarbeiten als ein höchst interessantes Forschungsprojekt, das viele neue Einsichten brachte. Aus einem linearen Prozess der Verschriftlichung wurde so ein

rückgekoppelter des Weiterforschens, in dessen Verlauf ich immer neue Einsichten gewinnen und einarbeiten konnte, bis schließlich ein stabiles, wenn auch nicht abgeschlossenes Ergebnis erreicht war. So kann mein Ansatz nun, wie ich glaube, viel mehr erklären, als ich ihm zugetraut hatte und als ich glaubte, erreichen zu können.

Erleichtert wurde mir die konzentrierte Forschungsarbeit durch teilweise Freistellung von einigen anderen Dienstverpflichtungen durch die Universität Münster während und auch jenseits der für das Projekt genutzten Forschungsfreiemester.

Die Erarbeitung der in Kapitel 2 präsentierten Resultate wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert – Projektnummer 316099922 – TRR 212.

Danken möchte ich allen Studierenden, Kolleginnen und Kollegen, die sich mit Abschnitten des Buches oder mit einzelnen Argumenten auseinandergesetzt und mir wertvolle Hinweise gegeben haben. Nennen möchte ich zumindest einige. Susann Nowak und Michael te Vrugt haben – vielleicht von ihnen selbst kaum wahrgenommen – Anregungen durch interessante Rückfragen in frühen Phasen der Arbeit am Thema gegeben. Von unschätzbarem Wert bei der Überarbeitung waren die Anregungen von Oliver R. Scholz, Paul Näger, Peter Rohs, erneut Michael te Vrugt, Eva-Maria Jung, Johannes Branahl, Martin Krohs und Heike Dettmers, mit denen ich viele Teilkapitel diskutieren konnte. Die Literaturdatenbank hat Claudia Güstrau unermüdlich gepflegt und mir damit geholfen, nicht den Überblick über die Bezugspunkte zu verlieren. Besonders hilfreich waren die Sitzungen in den gemeinsam mit Oliver R. Scholz veranstalteten Kolloquien, in denen ich über mehrere Semester Auszüge aus den meisten Kapiteln diskutieren konnte. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern bin ich dankbar für ihre Beschäftigung mit meinen Argumenten und für ihre Anregungen.

Vor allem: Danke, Heike, für Deine große Diskussionsbereitschaft, Deine Ratschläge und für alle weitere Unterstützung!

Einleitung

Wir haben Bewusstsein und bestehen doch nur aus vermutlich unbewusster Materie. Wie Materie bewusste Zustände ausbildet, ist unklar. Unerklärlicher scheint zu sein, wie bewusste Zustände unsere Handlungen steuern können. Eine einfache Lösung dieses Problems verspricht die häufig vertretene Annahme, sie könnten dies gar nicht. Sogenannte mentale Verursachung sei eine Täuschung unserer Selbstwahrnehmung. Bewusste Vorstellungen würden manche neuronalen Prozesse zwar begleiten, sie aber nicht beeinflussen.

Dies lasse ich aus evolutionsbiologischen Gründen nicht gelten. Nach allem, was die Biologie über Evolutionsprozesse weiß, entstehen komplexe Merkmale in kleinen evolutionären Schritten als Anpassungen an die Umwelt. Das setzt voraus, dass diese Merkmale Auswirkungen darauf haben, wie ein Organismus mit der Umwelt zurechtkommt. Nur ein Merkmal, das Auswirkungen hat, die einen Überlebensvorteil bieten, differenziert sich evolutionär aus. Das gilt für Bewusstsein ebenso wie für Augen, für Gliedmaßen oder für innere Organe. Komplexes Bewusstsein als ein Evolutionsprodukt zu betrachten, erfordert anzuerkennen, dass es mentale Verursachung gibt.

Damit stecken wir inmitten der Fragen, die das Leib-Seele-Problem bilden, oder, wie es heute eher genannt wird, das Geist-Körper-Problem. Um dieses soll es in dem Buch gehen. Allerdings ist die Redeweise von dem Körper auf der einen Seite und dem Geist auf der anderen irreführend. Vielmehr geht es um bewusste Zustände materieller Systeme. Statt nach Geist und Körper zu fragen, fragen wir besser allgemein nach dem Zusammenhang zwischen Psychischem und Physischem. Deshalb heißt das Problem auch das psychophysische Problem.

Meist wird versucht, dieses Problem rein argumentativ zu lösen, durch Aufweis der vorgeblich einzigen nicht-widersprüchlichen Denkmöglichkeit für den Zusammenhang von Psychi-

schem und Physischem. Dieses Vorgehen ist bisher erfolglos geblieben. Das Problem besteht ja nicht darin, unter vielen gut erscheinenden Erklärungsvorschlägen den richtigen zu finden, indem alle anderen zurückgewiesen werden, sondern es mangelt überhaupt an einer tragfähigen Konzeption.

Eine solche ist meines Erachtens nicht im Elfenbeinturm apriorischer Argumentation zu finden, sondern muss aus empirischen Befunden entwickelt werden. Dazu müssen wir gleichsam mitten in das Problem hineinspringen. Wir wissen aus eigener Erfahrung, dass es bewusste Zustände gibt. Das brauchen wir weder philosophisch zu beweisen, noch können wir durch philosophische Argumentation klären, weshalb es solche Zustände gibt. Stattdessen beginnen wir gleich mit der Charakterisierung dieser Zustände, die offenbar Zustände materieller, insbesondere neuronaler Systeme sind. Sie unterscheiden sich von anderen Zuständen materieller Systeme darin, dass sie eine Innenperspektive haben. Aus dieser Perspektive sind sie Empfindungen und insofern subjektiv. Das macht die Bewusstseinsfrage so faszinierend. Die empfundenen Qualitäten sind aber nur uns selbst zugänglich, sodass sich auf der Innenperspektive schwerlich ein naturwissenschaftliches Forschungsprojekt aufbauen lässt. Ein solches muss bewusste Prozesse von außen beschreiben. Möglich ist das, weil bewusste Vorgänge Auswirkungen haben, und zwar in der Regel solche, die den bewussten Gehalten entsprechen. Andernfalls könnten wir nicht tun, was wir uns vorgenommen haben, und nicht in Worten ausdrücken, was wir sagen wollen.

Naturphilosophisch kann eine solche naturwissenschaftliche Beschreibung bewusster Prozesse durch eine Erläuterung vorbereitet werden, auf welche Weise sich bewusste Gehalte auf physische Prozesse einschließlich unseres Verhaltens auswirken können. Eine solche Erläuterung muss die Bedingung erfüllen, sich widerspruchsfrei in das naturalistische Weltbild einzufügen. Physikalische Theorien berücksichtigen bewusste Zustände bisher nicht, sodass dafür die Beschreibung mancher Zustände materieller Systeme um deren psychische Eigenschaften erweitert werden muss. Da die Existenz bewusster Zustände um den Preis des Selbstwiderspruchs auch seitens der Physik nicht bestritten werden kann, ist eine derartige Erweiterung ohnehin erforderlich.

Bewusstsein ist dynamisch. Zu meiner Konzeption bewusster Zustände gehört deshalb, dass diese Zustände sich miteinander kombinieren und wieder aufspalten können. Diese Dynamik der Zustände liegt der Vielfalt unseres bewussten Erlebens und der Folgerichtigkeit unseres Denkens zugrunde. Ich beschreibe sie in einem Modell, dem Zustandsmodell des Bewusstseins. Es handelt sich dabei um ein vereinfachendes Bild, das die grundlegenden bewussten Prozesse erklärt und auch, wieso Bewusstsein überhaupt Gehalte hat. Um das Bild anschaulicher zu machen, gebe ich an, welcher Art die neuronalen Prozesse sein könnten, die für die beschriebene Dynamik verantwortlich sind. Bewusste Zustände wären demnach aktive, feuernde Zustände von Neuronen¹ oder neuronalen Strukturen. Die Kombination bestünde beispielsweise in einer Synchronisation solchen Feuerns und die Aufspaltung in einer Desynchronisation.² Dies ist nur eine von mehreren Möglichkeiten, wie das Modell realisiert sein könnte. Meine Argumentation hängt nicht von dieser Veranschaulichung ab.

Bei der Entwicklung des Modells nehme ich einige grundlegende Ergebnisse der Kognitionswissenschaft und der Psychologie auf. Der gerade angedeutete Mechanismus von Kombination und Aufspaltung bildet unser Assoziations- und Dissoziationsvermögen bereits auf der Ebene elementarer bewusster Prozesse ab. So kann das Modell zeigen, wie einfache bewusste Gehalte, also Empfindungsqualitäten oder empfundene Eigenschaften, zu komplexen Gehalten wie Vorstellungen von Gegenständen und von Sachverhalten kombiniert werden können und wie dissonante Gehalte aus dem Bewusstsein ausgeschlossen werden. Auch der Prozess des Erwägens als eine Grundform des Denkens und die Entstehung von Selbstbewusstsein können auf dieser Grundlage erklärt werden. Das Modell beschreibt darüber hinaus, wie Handlungspläne gegen alternative Pläne abgewogen werden, wie einige vergehen und andere letztlich umgesetzt werden können. Vor allem aber erklärt es, wie bewusste Episoden physische Auswirkungen haben können; wie es kommt, dass unser Gedanke, den Arm zu heben, dazu führen kann, dass wir den Arm heben.

Das Modell ist in Bereichen anwendbar, die näher an der Lebenswelt liegen als der bisher betrachtete Bereich grundlegender bewusster Operationen, insbesondere in der Handlungstheorie. Es

charakterisiert Handlungen durch die Rolle bewusster Gehalte für Handlungsentscheidungen. Können Handlungen auf diese Weise auf bewusste Zustände neuronaler Strukturen im Gehirn zurückgeführt werden, bietet dies auch einen Erklärungsansatz dafür, wie das Gehirn Handlungs- und Willensfreiheit ermöglicht.

Der Gang der Untersuchung

Das Buch gliedert sich in drei inhaltlich recht unterschiedliche Teile, die einen weiten Bogen spannen von der Beschreibung bewusster Phänomene über die Modellierung der Geist-Körper-Interaktion bis zu der Frage, welche Formen von Freiheit unser neuronal hervorgebrachtes Bewusstsein ermöglicht. Diesen drei Teilen vorangestellt beschreibt Kapitel 1 verschiedene Facetten der Bewusstseinsproblematik. In ihm erläutere ich auch mein Verständnis von Naturalismus und verwandter Positionen.

Teil I entwickelt ein naturalistisches Bild von Bewusstsein. Dafür nimmt das Eingangskapitel 2 Bewusstsein aus biologischer und im letzten Abschnitt aus psychologischer Perspektive in den Blick. Dieses Kapitel zeigt auch, wie wir für unsere theoretischen Zwecke mit Unsicherheiten umgehen können, die bezüglich des Bewusstseins von Tieren bestehen. Kapitel 3 thematisiert, dass wir bewusste Prozesse nicht nur aus der Innenperspektive erleben, sondern auch „von außen“ als ein Phänomen betrachten können. Dies ist eine wichtige Voraussetzung dafür, Bewusstsein empirisch untersuchen zu können. In Kapitel 4 wird das Geist-Körper-Problem vor dem Hintergrund der naturalistischen Grundannahme umgeformt, um es naturphilosophischer Rekonstruktion und empirischer Forschung zugänglich zu machen. Hier wird gezeigt, wie mentale Verursachung physikalisch möglich ist, und dass unser komplexes Bewusstsein nicht als eine unteilbare Ganzheit verstanden werden sollte, sondern als aus kleinen bewussten Einheiten aufgebaut.

Diese Ergebnisse motivieren Teil II, in dem ich ein materialistisches Modell des Bewusstseins entwickle. Dieses beschreibt Bewusstsein aufgrund der Ergebnisse von Kapitel 4 als kompositional. Es baut bewusste Zustände mit komplexen Gehalten durch Fusion selbstständiger bewusster Einheiten auf. Kapitel 5 beschreibt die Eigenschaften dieser Einheiten und die Prozesse ihrer

Fusion und ihrer Dissoziation. Es zeigt auch, weshalb Bewusstsein überhaupt Gehalte hat, weshalb es intentional ist. Es entwickelt die Mechanismen der Generierung komplexer bewusster Gehalte und der Dynamik bewusster Prozesse. Diese Mechanismen erläutern zugleich die wechselseitige Beeinflussung von Physischem und Psychischem. Kapitel 6 erweitert das Modell, indem es zeigt, wie sich die intrinsischen Gehalte komplexer bewusster Zustände auf Gegenstände der Außenwelt beziehen können, und erläutert, wie Selbstbewusstsein entsteht. Kapitel 7 zeigt, wie auf dieser Grundlage willentliches Handeln erklärt werden kann.

Teil II schließt mit einer Rekapitulation des Modells. Wer dessen Entwicklung in Kapitel 5 und die Vorarbeiten dazu in Abschnitt 4.3 überspringen möchte, kann diese vor der Lektüre von Kapitel 6 konsultieren oder von dort zur Freiheitsfrage von Teil III übergehen.

Teil III stellt einen naturalistischen Beitrag zu den Debatten um Handlungs- und Willensfreiheit sowie zu der Fähigkeit zu Moralität dar. Zunächst wird in Kapitel 8 ausgeführt, in welcher Form die vom Modell beschriebenen Mechanismen die genannten Arten von Freiheit ermöglichen. Kapitel 9 legt dar, dass der Mechanismus, der Willensfreiheit ermöglicht, zugleich auch die Grundlage der Moralfähigkeit ist. Insofern ist auch Letztere evolutionär entstanden. Moralische Normen hingegen können keinesfalls als Produkte biologischer Evolution betrachtet werden. Sie werden in einem Prozess der Selbstentwicklung erworben.

Wer vor allem an der Freiheitsfrage interessiert ist und nicht an den Details des Modells, kann Abschnitt 4.3 und Teil II oder hier zumindest Kapitel 5 überspringen. Die für die Freiheitsfrage relevanten Ergebnisse dieses mittleren Teils werden am Anfang von Teil III kurz zusammengefasst.

Das Buch schließt mit einem Epilog, der zeigt, weshalb skeptische Argumente gegen den naturalistischen Ansatz nicht tragfähig sind, und danach fragt, wie Naturalismus und Determinismus zueinander stehen. Müssten wir nicht wissen, ob die Welt nicht doch deterministisch ist, bevor wir über Freiheit sprechen?

1 Fragen nach Bewusstsein

1.1 Bewusstsein und das Geist-Körper-Problem

Fragen nach Bewusstsein sind mehrdeutig. Schon die Frage danach, wie es kommt, dass wir „ein Bewusstsein“ haben, kann auf viele verschiedene Weisen verstanden werden. Meist stehen recht plausible Antworten bereit: Weshalb haben wir Menschen Bewusstsein, ein Stein oder eine Flamme aber nicht? Weil wir im Gegensatz zu diesen Dingen über ein hochkomplexes zentrales Nervensystem verfügen, auf dem Bewusstsein in irgendeiner Weise beruht. Wie kommt es, dass die Evolution komplexe Nervensysteme und damit Bewusstsein hervorgebracht hat? Weil bewusst entscheidende Organismen irgendeinen Überlebensvorteil haben, zum Beispiel flexibel auf neue komplexe Situationen reagieren können. Oder bei Betonung des „ein“: Warum knüpft der Bewusstseinsstrom eines Menschen immer an eigene frühere bewusste Zustände an und wieso ist ein Mensch gestern, heute und morgen dieselbe Person? Weil die Verschaltung und die Aktivitätsmuster des Gehirns eines Individuums grundsätzlich dieselben bleiben und ein robuster Bestand an Erinnerungen die Kontinuität des Denkens, Empfindens und Handelns auch über Phasen des Schlafes und der Bewusstlosigkeit hinweg gewährleistet.

Keine dieser Antworten bleibt unwidersprochen und jede provoziert weitere Fragen. Ist ein hochkomplexes Nervensystem wirklich eine notwendige Bedingung für Bewusstsein? Woher wollen wir denn wissen, dass ein Stein, oder zumindest ein Baum oder ein Computer, nicht doch etwas empfinden kann? Zugegeben, die Physik gibt keine Anhaltspunkte für Bewusstsein von Steinen, Bäumen oder Computern – aber gibt sie solche für neuronale Systeme? Ist ein Nervensystem hoher Komplexität bereits hinreichend für Bewusstsein? Vielleicht ist für die Entwicklung von Bewusstsein auch die körperliche Interaktion mit der Umgebung erforderlich. Bringt Bewusstsein wirklich einen evolutionä-

ren Vorteil? Es könnte doch auch ein wirkungsloses Nebenprodukt sein, das automatisch in allen hinreichend komplexen Systemen auftritt. Der evolutionäre Vorteil, den komplexe Gehirne bieten, würde dann allein in der komplexen Verarbeitung elektrischer Signale liegen. Gibt es die angesprochene Kontinuität der Person wirklich, und falls ja, müsste sie nicht eher auf eine „Ich-Substanz“ zurückgeführt werden, oder ist sie vielleicht ganz im Gegenteil allein vom sozialen Umfeld konstruiert?

1.1.1 Das Geist-Körper-Problem

Bevor ich zumindest etwas eingrenzen kann, was ich unter Bewusstsein verstehen möchte, betrachten wir kurz das klassische philosophische Problem, das im Hintergrund aller weiteren Überlegungen steht, das Geist-Körper-, Seele-Leib- bzw. das psychophysische Problem. Es fragt nach dem Verhältnis zwischen und dem Zusammenspiel von Geist und Körper oder neutraler von Psychischem und Physischem. Was Psychisches genau ist, können wir kaum sagen, aber anders als der Begriff des Geistes drängt uns diese Formulierung zumindest nicht in die Richtung, es gebe zwei voneinander getrennte Instanzen, den Geist und den Körper, und die Frage sei, wie beide interagieren und so die Person bilden. Psychisch können ja auch Eigenschaften sein oder Zustände. Wenn ich doch vom Geist spreche, meine ich auch das in diesem Sinne.

Da wir nach dem Verhältnis zwischen oder dem Zusammenspiel von Psychischem und Physischem fragen, können wir das Problem in zwei Teilprobleme zerlegen:

Wie verhält sich Physisches zu Psychischem,
ggf.: wie wirkt Physisches auf Psychisches?

Wie verhält sich Psychisches zu Physischem,
ggf.: wie wirkt Psychisches auf Physisches?

Alle Versuche, die Frage nach der Wirkung von Psychischem auf Physisches zu beantworten, sind gescheitert, seit sie vor rund 400 Jahren mit René Descartes in ihrer heutigen Form aufkam und von ihm mit der Annahme einer denkenden Substanz zu beantworten versucht wurde.¹ Für ihn gibt es zwei Sorten von Sub-

stanz: die ausgedehnte und die denkende Substanz. Die ausgedehnte Substanz, *res extensa*, bildet die physische Welt. Aus ihr bestehen die Dinge, die wir sehen, fühlen und schmecken können. Die denkende Substanz, *res cogitans*, macht laut Descartes unser Bewusstsein aus. Sie hat die Sehempfindungen, fühlt und schmeckt. Sie lässt uns Descartes' Meinung nach auch handeln. Jedoch kann er ihren Einfluss auf die physische Welt nur durch einen Trick retten: Sie bewegt, so glaubt er, durch leichte Stöße die Hirnanhangsdrüse und steuert so den Körper. Der Einfluss erfolgt wie über einen Steuerknüppel oder einen Joystick. Dass selbst die leichtesten Stöße, also physische Interaktion, immer noch der *res extensa* vorbehalten bleiben müssten, ficht ihn nicht an.

Descartes' Antwort führt längst nur noch ein Schattendasein in der philosophischen Debatte, u. a. weil kein befriedigender Ersatz für den Trick mit dem Joystick gefunden wurde. Wo dies doch zu gelingen scheint,² wird umso klarer, dass solcherart konzipiertes Bewusstsein etwas Außerweltliches sein müsste, das den naturalistischen Rahmen sprengt und unerklärlich bliebe.

Die stärksten Gegenpositionen zu Descartes erklären die Frage danach, wie sich Psychisches auf Physisches auswirkt, zu einem Scheinproblem. Bewusste Gehalte hätten gar keine Auswirkungen auf physische Prozesse. Sie würden diese lediglich begleiten. Mit dieser Annahme werden wir uns noch auseinandersetzen. Die Konsequenz, dass wir uns über die Wirkung von Psychischem auf Physisches keine Gedanken zu machen brauchen, kollidiert nicht einmal mit der Praxis biologischer Erklärungen. Zumindest nicht, solange wir evolutionsbiologische Überlegungen unberücksichtigt lassen. Denn dass Menschen und wohl auch viele andere Tiere (im Weiteren kurz: Tiere) Bewusstsein haben, kommt in physiologischen Erklärungen allenfalls als Randbedingung vor. Wollen wir das willentliche Anheben der Hand erklären, so halten wir zwar zunächst fest, dass dieses nur bei Bewusstsein erfolgen kann. In der Erklärung selbst wird dem Bewusstsein aber gar keine Rolle zugeschrieben. Erklärt wird das Heben des Arms unter Bezugnahme auf die Kontraktion bestimmter Muskeln und auf deren Ursachen. Die Kontraktion, deren biochemische und biophysikalische Ursachen genau bekannt sind, wird durch einen Nervenimpuls ausgelöst. Dieser wird in einer bestimmten Region des Ge-

hirns generiert und über einen langen Fortsatz der Nervenzelle zur Muskelzelle weitergeleitet. Generiert wird er, indem verschiedene Reize, zum Beispiel optische, akustische und taktile Reize, die alle ebenfalls in Form von Nervenimpulsen vorliegen, mit den Aktivitäten neuronaler Netzwerke in dieser Hirnregion zusammengeführt und verrechnet werden. So wird schließlich der gerade betrachtete Impuls hervorgebracht. Kein Bewusstsein, nirgends. Die Lautfolge „Heb bitte deinen Arm“, spielt hier nur als Erregungsmuster des Hörnervs eine Rolle, nicht als bewusst verstandene und umgesetzte Aufforderung. Wir haben ausschließlich physische Auslöser der Armbewegung benannt.

Vielleicht ist es also eine Illusion, zu glauben, dass wir den Arm heben, weil wir bewusst verstehen, was mit der Aufforderung gemeint ist, ihn zu heben. Das brächte uns der Lösung des Geist-Körper-Problems ein ganzes Stück näher.

Doch so einfach ist die Sache nicht.

1.1.2 Der naturalistische Ansatz

Statt diesen Notausgang zu nehmen und mentale Verursachung zu bestreiten, verfolge ich einen naturalistischen Ansatz und verstehe Bewusstes als Teil der beobachtbaren und mit naturwissenschaftlichen Mitteln erforschbaren Welt. Dabei lege ich ein weites Verständnis von Naturwissenschaften zugrunde, sodass die Biowissenschaften einschließlich der Psychologie einbezogen sind. Biologisch betrachtet gibt es aber gute Gründe, mentale Verursachung als real anzuerkennen. Als Naturalist muss ich deshalb zeigen, wie das rätselhaft erscheinende Zusammenspiel von Bewusstsein und Körper oder allgemeiner von Bewusstsein und physischer Welt in das naturwissenschaftliche Weltbild integriert werden kann, einschließlich des Phänomens mentaler Verursachung.

Das Zusammenspiel von Physischem und Psychischem erkläre ich mittels eines Modells. Es gewinnt seine Plausibilität einerseits aus dem Bezug auf und dem Abgleich mit naturwissenschaftlichen Ergebnissen, andererseits aus seiner Kraft, ein weites Spektrum philosophischer und naturwissenschaftlicher Fragen auf einheitliche Weise zu beantworten. Als naturalistisches Modell könnte es

auch im Rahmen empirischer Forschung zu bewussten Zuständen und Prozessen genutzt werden.

Mit dieser Art des Umgangs mit philosophischen Fragen bezüglich des Bewusstseins nehme ich eine Entwicklung auf, die verschiedene philosophische Teildisziplinen, die sich mit dem menschlichen Geist und mit dem Geist der Tiere beschäftigen, in den letzten 25 Jahren genommen haben. Dort hat sich bestätigt, dass philosophische Reflexion empirische Ergebnisse einbeziehen muss, um fruchtbar sein zu können, dass dabei philosophische und empirische Forschung möglichst sogar Hand in Hand gehen sollten. Und so muss auch für die Lösung des Geist-Körper-Problems Forschung aus so unterschiedlichen Bereichen wie der Neurophysiologie, der Kognitionswissenschaft, der Evolutionsbiologie, der fundamentalen Physik, der Psychologie und der Sozialpsychologie zusammengeführt werden.³ Auf diese Weise wird Bewusstsein als Phänomen in der physischen Welt greifbar, was die Voraussetzung dafür ist, zu verstehen, wie es sich auf physikalisch beschriebene Prozesse auswirkt.

1.1.3 Verwebung bewusster Episoden

Bisher habe ich den Begriff des Bewusstseins in unscharfer und allgemeiner Weise verwendet. Auch wenn ich nicht diesen Begriff, sondern denjenigen des bewussten Zustands für grundlegend halte, komme ich ohne ihn nicht aus. Deshalb möchte ich ihn nun schärfen, was dem Begriff des bewussten Zustands ebenfalls zugutekommt, von dem ich dabei ausgehe. Dass sich einer der beiden Begriffe streng definieren ließe, statt ihn nur zu schärfen, glaube ich nicht. Immer wird das Vorverständnis des Begriffs auch im wissenschaftlichen Kontext eine wichtige Rolle für sein Verständnis spielen müssen.

Bewusst zu sein, betrachte ich als einen Zustand. Einige materielle Systeme können einen solchen Zustand einnehmen. Zumindest von neuronalen Systemen hoher Komplexität wissen wir, dass sie bewusste Zustände einnehmen können. Eine Schmerzempfindung oder die Vorstellung eines Kieselsteins oder Eichhörnchens wären Beispiele solcher Zustände. Auch Prozesse, in die bewusste Zustände involviert sind, können bewusst sein, bei-

spielsweise erwägendes oder schlussfolgerndes Denken oder die Beobachtung oder die Rekapitulation eines Ereignisses.

Episoden bewussten Empfindens, Denkens oder Handelns betrachte ich als Abfolgen bewusster Zustände oder, sollte sich während der Episode nichts am Empfinden ändern, als Andauern eines bewussten Zustands. Die Verflechtung oder Verwebung gleichzeitiger bewusster Episoden eines Individuums bildet das Bewusstsein dieses Individuums. In dieser groben Charakterisierung können die Kriterien für die Gleichzeitigkeit von Prozessen offenbleiben und auch, unter welchen Bedingungen Episoden als Episoden eines Individuums zu gelten haben. Von beidem haben wir Vorbegriffe, die für unsere Zwecke hinreichen.

Das Bild der Verwebung stammt von Edmund Husserl, er fasst Bewusstsein als „Verwebung der psychischen Erlebnisse in der Einheit des Erlebnisstroms.“⁴ Die husserlsche *Verwebung der Erlebnisse* ist offenbar weder eine Ich-Substanz noch eine physiologische Instanz, die wie ein Gefäß den ein oder anderen Inhalt haben könnte. Sie ist allein die Verknüpfung bewusster Zustände und Prozesse oder die Einheit des Erlebnisstroms. Bewusstsein ist die Zusammenführung der bewussten Gehalte und damit das integrierte Empfinden, Erleben, Denken und Handeln eines Subjekts zu dem betrachteten Zeitpunkt oder in der betrachteten Zeitspanne.

Wichtig sind dabei zwei Aspekte. Zum einen, dass die Rede über Bewusstsein eben nicht als Bezug auf eine Instanz des Individuums oder als eine Fähigkeit des Körpers oder des Gehirns zu verstehen ist. Sie dient lediglich als Kurzform des Sprechens über die Gesamtheit zusammenhängender bewusster Zustände bzw. Episoden. Wichtig ist zum anderen, was es heißt, dass Episoden miteinander verwoben sind. Damit ist sowohl angesprochen, dass sie miteinander „in Kontakt“ sind, als auch, dass sie eine Einheit bilden, auch wenn diese insbesondere zeitlich vielleicht nicht eindeutig abzugrenzen ist. Zunächst einmal gibt es also bewusste Episoden als Abfolge bewusster Zustände. Deren Verknüpfung ist, was wir „das Bewusstsein“ nennen.

Ist Bewusstsein nichts als die Verknüpfung der gerade bestehenden Erlebnisse oder bewussten Gehalte, also eine Verwebung mehrerer bewusster Episoden, so können wir diese Episoden auch unabhängig von ihrer Verwebung betrachten. In Abschnitt

4.2 argumentiere ich dafür, dass jede solche Episode bereits für sich genommen als bewusst betrachtet werden sollte. Eine isolierte Erlebnisepisode, die mit keiner anderen Episode verwoben ist, ist bereits ein Erlebnisstrom, wenn auch einfacher Art. Ich nenne eine solche isolierte bewusste Episode ein *selbstständiges Bewusstsein* und nehme die sprachliche Härte in Kauf, von mehreren solchen Episoden als mehreren Bewusstseinen sprechen zu müssen. Jede Verwebung oder, wie ich es im Rahmen des Modells nenne, Fusion selbstständiger Bewusstseine heißt ein *integriertes Bewusstsein*. Ist ein solches vielfältig strukturiert, so nenne ich es auch ein *komplexes Bewusstsein*. Das komplexe integrierte Bewusstsein eines Menschen ist also eine komplexe Verwebung bzw. Fusion zunächst selbstständiger Bewusstseine.

Die Fusion selbstständiger Bewusstseine zu verstehen, ist eines meiner Hauptanliegen. Dem gehe ich in Kapitel 5 nach.

Als einfachste Art von Bewusstsein gilt die Empfindung von Qualitäten: eine Rotempfindung, die Wahrnehmung des Kammertons A usw. Es ist Bewusstsein eines *Wie*: wie etwas ist – nur, dass dieses Etwas fehlt. Ein solcher qualitativer bewusster Zustand wird als ein Quale bezeichnet (abgeleitet von lat. *qualis* = wie, wie beschaffen; Plural: Qualia). Ein Quale ist also keine Eigenschaft von etwas, sondern die Qualität der Empfindung selbst. Auch Emotionen, insbesondere Basisemotionen wie Hunger oder Durst, zähle ich zu den Qualia, weil auch sie in dem *Wie* der Empfindung bestehen.⁵ Als Bewusstseinsart wird ein Quale als *phänomenales Bewusstsein* bezeichnet (von griech. *phainesthai* = aufscheinen über lat. *phaenomenon* = Erscheinung). Das wie-hafte Quale ist eine uns aufscheinende, eine erlebte Qualität.

Erleben wir nicht nur ein *Wie*, sondern ein *Was*, so kann dies nicht mehr als bloßes Aufscheinen gelten, denn das Erlebte ist strukturiert und wird als bereits kategorisiert oder klassifiziert verstanden.⁶ Ein solcher was-hafter Bewusstseinsgehalt wird als *intentionaler Gegenstand* bezeichnet, denn auf diesen ist das Bewusstsein gerichtet: Er ist intendiert. Die entsprechende Bewusstseinsart wird als *intentionales Bewusstsein* bezeichnet. Weitere Differenzierungen sind möglich, denn intentionaler Gegenstand kann die Vorstellung eines Gegenstands im engeren Sinne sein, z. B. eines Baumes, aber auch die Vorstellung eines konkreten oder eines abstrakten Sachverhalts: dass der Baum gerade blüht oder dass

zwei plus zwei vier ist. Auch alles Denken ist intentionales Bewusstsein. Wichtig ist es, festzuhalten, dass der intentionale Gegenstand nur der Gehalt einer bewussten Episode ist, also weder eine Vorstellung im Sinne einer Vorstellung von etwas noch ein Gegenstand in der Außenwelt. Er mag als Abbild eines Gegenstandes in der Welt gedeutet werden, „ausgerichtet“ ist das Bewusstsein dennoch nur auf seinen internen Gehalt.

Während heute phänomenales und intentionales Bewusstsein meist voneinander abgegrenzt werden, hat Franz Brentano Intentionalität als Charakteristikum aller psychischer Prozesse aufgefasst, weil er auch phänomenales Bewusstsein als auf etwas ausgerichtet betrachtet hat (s. Abschnitt 3.3.4).⁷ Ich nehme, wenn auch in abgewandelter Form, seinen Gedanken Form auf, verzichte jedoch auf die Metapher der Ausrichtung und verstehe Intentionalität als das Haben eines bewussten Gehalts, sei er was-haft oder wie-haft.⁸ Auch nehme ich aus noch zu erläuternden Gründen die kleinsten bewussten Einheiten, aus denen die intentionalen Bewusstseine bestehen, von der Intentionalität aus (s. Abschnitt 5.1).

1.2 Mentale Verursachung und die Frage nach der Freiheit

1.2.1 Die Perspektive der ersten Person

Die Eigenschaft, bewusst zu sein, die wir bestimmten Zuständen neuronaler, also materieller Systeme zuschreiben, scheint ganz anderer Art zu sein als alle anderen uns bekannten Eigenschaften. Diese anderen nehmen wir als Eigenschaften von Dingen gleichsam von außen wahr. Sie stehen uns gegenüber und wir beschreiben sie aus der Perspektive der dritten Person. Das gilt selbst für die Eigenschaften meines Fingers oder für meinen Leberfleck. Mit meiner Freude oder Trauer, dem Jucken meines Mückenstichs oder meiner Vorstellung eines Einhorns ist das anders. Diese kenne ich gleichsam von innen, als Empfundenes, und beschreibe sie aus der subjektiven Perspektive der ersten Person. Empfindungen stehen dem von Husserl angeführten Bewusstseinsstrom nicht gegenüber, sie sind Teile dieses Stroms oder machen diesen aus. Als bewusste Subjekte bestehen wir gleichsam aus ihnen. Jedenfalls aber sind sie uns unmittelbar zugänglich, anderen Per-