



Tobias Müller / Thomas M. Schmidt (Hg.)

## **Ich denke, also bin ich Ich?**

Das Selbst zwischen Neurobiologie,  
Philosophie und Religion

Vandenhoeck & Ruprecht

Tobias Müller und Thomas M. Schmidt, Ich denke, also bin ich Ich?

V&R

# Religion, Theologie und Naturwissenschaft/ Religion, Theology, and Natural Science

Herausgegeben von  
Christina Aus der Au, Willem B. Drees,  
Antje Jackelén, Gebhard Löhr und Ted Peters

Band 14

Vandenhoeck & Ruprecht

# Ich denke, also bin ich Ich?

Das Selbst zwischen Neurobiologie,  
Philosophie und Religion

Herausgegeben von  
Tobias Müller und Thomas M. Schmidt

Vandenhoeck & Ruprecht

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN 978-3-525-56963-4  
ISBN 978-3-647-56963-5 (E-Book)

© 2011, Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG, Göttingen/  
Vandenhoeck & Ruprecht LLC, Oakville, CT, U.S.A.  
[www.v-r.de](http://www.v-r.de)

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der  
vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Printed in Germany.

Druck und Bindung: ⊕ Hubert & Co, Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

## Inhalt

Vorwort.....	7
<i>Tobias Müller / Thomas M. Schmidt</i>	
Einleitung.....	9
<i>Wolf Singer</i>	
Ich denke, also bin ich Ich? Philosophische Implikationen der Hirnforschung.....	15
<i>Günter Rager</i>	
Selbst und Bewusstsein: Grundlagen der Neurowissenschaften.....	29
<i>Thomas Görnitz</i>	
Bewusstsein naturwissenschaftlich betrachtet und enträtselt. Ein Brückenschlag zwischen den Wissenschaften.....	47
<i>Tobias Müller</i>	
Ist das Bewusstsein nichts als das Feuern der Neuronen? Ein philosophischer Problemaufriss.....	69
<i>Philip Clayton</i>	
Subjektivität ohne Dualismus. Wie über das menschliche Subjekt sprechen, ohne Cartesianer zu werden?.....	93
<i>Louise Röska-Hardy</i>	
„Gehirne im Dialog“? Zuschreibungen und das Selbst.....	114
<i>Jürgen Habermas</i>	
Probleme der Willensfreiheit.....	129
<i>Hans-Dieter Mutschler</i>	
Weshalb die Welt nicht ganz dicht ist. Zum Problem der kausalen Geschlossenheit und der mentalen Verursachung.....	145

*Klaus Müller*

Über die neurobiologische Unhintergebarkeit von Subjektivität  
und ein religionsphilosophischer Folgegedanke..... 161

*Hans Goller*

Religiöses Erleben und Hirntätigkeit. Eine Auseinandersetzung  
mit der Neurotheologie..... 188

*Michael von Brück*

Ich denke, also ist kein Ich. Bewusst-Werden im Buddhismus..... 201

Autorinnen und Autoren..... 219

## Vorwort

„Ich denke, also bin ich!“ Diese von René Descartes formulierte Einsicht, nach der die Erkenntnis unseres Bewusstseins das sicherste Erkenntnisfundament überhaupt darstellt, scheint durch die Ergebnisse der Neurowissenschaft ins Wanken zu geraten. Angesichts der zunehmenden Betonung der Abhängigkeit unseres Bewusstseins und unserer Selbstbeschreibungen von neurophysiologischen Faktoren drängt sich die Frage auf, ob wir unsere klassischen Konzepte des Bewusstseins aufrechterhalten werden können. Der zentrale Stellenwert, der dem Bewusstsein bei der Auszeichnung der Sonderstellung des Menschen zukommt, vor allem hinsichtlich seiner Erkenntnisfähigkeit und seiner Selbstbestimmung, erhebt die Klärung und Rechtfertigung der Begriffe Bewusstsein und Selbstbewusstsein zu einer philosophischen und interdisziplinären Aufgabe ersten Ranges.

Dieser Band setzt sich daher das Ziel, einige relevante Konzepte des Ich im Dialog von Neurobiologie, Philosophie und Religion kritisch zu beleuchten. Zu diesem Zweck vereint der Sammelband interdisziplinäre Beiträge aus der Neurowissenschaft, Psychologie, Philosophie, Religionswissenschaft und Physik.

Der Sammelband geht zurück auf eine internationale Fachtagung des Instituts für Religionsphilosophische Forschung (IRF) der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, die im Rahmen der Frankfurt Templeton Research Lectures durchgeführt wurde. Die Herausgeber sind Astrid Wollmann und Vladislav Serikov für Korrekturlesen und die Formatierung des Bandes zu Dank verpflichtet. Wir danken dem Verlag Vandenhoeck & Ruprecht für die Aufnahme des Bandes in das Verlagsprogramm, und Antje Jackelén, Gebhard Löhr, Ted Peters und Willem B. Drees für die Aufnahme in ihre Reihe.

Frankfurt a.M., im Mai 2011

Tobias Müller, Thomas M. Schmidt

Tobias Müller und Thomas M. Schmidt, Ich denke, also bin ich Ich?

Tobias Müller / Thomas M. Schmidt

## Einleitung

### Die philosophischen Fragestellungen in der empirischen Bewusstseinsforschung

Keine wissenschaftliche Disziplin scheint in den letzten Jahren einen solchen Einfluss auf unser Menschenbild gewonnen zu haben wie die Neurowissenschaft. Dies macht sich nicht zuletzt darin bemerkbar, dass anthropologisch relevante Fächer entstehen, in denen der Bezug zu den Neurowissenschaften schon im Namen hergestellt wird. Neuro-Philosophie, Neuro-Pädagogik, Neuro-Ethik, Neuro-Psychologie und sogar Neuro-Theologie haben sich in den letzten etabliert. Der besondere Reiz dieser Bewegung scheint darin zu bestehen, dass in den letzten Jahren die Neurowissenschaften neue Erkenntnisse zutage förderten, die für das Verständnis des Bewusstseins von großer Tragweite zu sein scheinen, so dass eine Neubearbeitung unserer menschlich fundamentalen Fragen wie „Was ist der Mensch?“, „Was ist Geist?“, „Haben wir einen freien Willen?“ usw. nun mit wissenschaftlicher Gewissheit möglich zu sein scheint.

Der Erkenntnisfortschritt der Neurowissenschaften schreitet in einem atemberaubenden Tempo voran. Im Bereich der kognitiven Leistungen hat sich die funktionalistische Analyse der Kognitionswissenschaften als ein hervorragendes Instrumentarium der Erkenntnisgewinnung herausgestellt; es steht zu erwarten, dass die hier gewonnenen Erkenntnisse auch zu therapeutischen Zwecken nutzbar gemacht werden. Allerdings ist zu fragen, wie weit die Konsequenzen der neurobiologischen Ergebnisse für die Konzeption einer Bewusstseinstheorie und damit für das Selbstverständnis des Menschen reichen. Der vermeintliche Determinismus der empirischen Neurowissenschaften, der durch manche Interpretation der Experimente von Benjamin Libet und neuerdings von John-Dylan Haynes nahegelegt wird, erscheinen wie die Idee des Epiphänomenalismus, der Geist und Bewusstsein als Oberflächenphänomene ansieht, die keine wirksame kausale Rolle in der Welt einnehmen können, als eminente Herausforderungen unserer lebensweltlichen und klassischen philosophischen Konzepte von Willensfreiheit und innerem Selbst. An der Aussage des Hirnforschers Wolf Singer „Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen“, wird die gesellschaftliche Brisanz der Thematik offenkundig. Es ist politisch, juristisch und sozial offensichtlich folgenreich ist, ob man sein Gegenüber als determinierte Biomachine oder – zumindest prinzipiell – als frei handelndes Subjekt ansieht.

Angesichts dieser Diagnose drängt sich die Frage auf, ob unsere klassischen Konzepte des Bewusstseins, in denen diesem ein zentraler Stellenwert für die Sonderstellung des Menschen hinsichtlich seiner Erkenntnisfähigkeit und seiner Selbstbestimmung zukommt, aufrechterhalten werden können. Die Beantwortung dieser Frage ergibt sich nicht allein aus den empirischen Ergebnissen. Die Tragweite der neurobiologischen Ergebnisse ergibt sich aus methodischen Gründen nicht aus der Neurowissenschaft selbst. Diese Aufgabe lässt sich nur im Spannungsfeld zweier Pole durchführen. Einerseits gilt es, die empirisch gesicherten neurobiologischen Erkenntnisse in eine angemessene Deutung des Menschseins einzubegreifen, andererseits gilt es zu bedenken, dass sich die anthropologische Tragweite naturwissenschaftlicher, z.B. neurobiologischer Befunde nicht schon aus der Neurobiologie selbst ergibt. Denn als Naturwissenschaft sind für sie bestimmte methodische Einstellungen konstitutiv, die historisch und lebensweltlich weder selbstverständlich noch ausschließlich sind. Damit ergibt sich die Frage, inwieweit Theorien des Geistes die Ebene der von ihnen in Anspruch genommenen Bewusstseinsphänomene phänomenadäquat einholen können.

Schon von daher ist es erforderlich, eine philosophische Analyse des Bewusstseins vorzunehmen, die dann auch die Konsequenzen für das Menschenbild deutlich macht.

Wie wichtig kritische Überlegungen zu unserem Bild vom Menschen sind, lässt sich an folgendem Sachverhalt deutlich machen. Menschenbilder mögen zwar zunächst einmal theoretische Konstrukte sein, aber sie verbleiben nicht in einem luftleeren Raum, sondern können drastische Konsequenzen für unsere Lebenswelt haben.

Dies lässt sich kurz an einem Beispiel aus der Geschichte illustrieren. Die im 17. Jahrhundert verbreitete mechanistische Theorie des Lebens führte im Umgang mit Tieren, die in dieser Perspektive keine empfindungsfähigen Lebewesen waren und keinen Geist oder Seele besaßen und damit als eine Art Automat aufgefasst wurde, teilweise zu grausamen Verhalten. Dies zeigt ein Auszug eines Erlebnisberichts eines gewissen Nicolas Fontaine über die Praktiken im berühmten Port-Royal:

Da war kaum einer, der nicht von Automaten sprach.[...] Mit einer großen Gleichgültigkeit teilten sie den Hunden Schläge aus, und sie machten sich lustig über jene, welche die Kreaturen bemitleideten, als ob sie Schmerzen verspürt hätten. Sie sagten, dass die Tiere Uhrwerke seien, daß die Schreie, die sie ausstießen, wenn sie geschlagen wurden, nur Lärm einer kleinen Feder sei, die berührt worden wäre, und dass der ganze Körper ohne Gefühl sei. Sie nagelten arme Tiere an ihren vier Pfoten auf Bretter, um sie bei lebendigem Leibe zu sezieren und die Blutzirkulation zu beobachten, die ein wichtiges Thema ihrer Gespräche war.<sup>1</sup>

Dieses Beispiel der Rezeption der cartesischen Tierautomatendoktrin zeigt, dass theoretische Konzepte in einem hohen Maße Einfluss darauf ausüben, wie wir mit unserer Umwelt umgehen. Auf unsere Thematik der Menschenbilder gewendet bedeutet dies, dass der Umgang der Menschen untereinander eben auch von dem theoretischen Konzept des Geistes bzw. des Bewusstseins abhängt.

Da der Status des Bewusstseins der Dreh- und Angelpunkt für eine Anthropologie darstellt, führen die neuen Ergebnisse der Neurowissenschaften also unvermeidlich zu den Fragen, wie weit die Ergebnisse der Neurowissenschaften hinsichtlich einer umfassenden Bewusstseinstheorie reichen. Welche Bedeutung und Relevanz haben die neueren Erkenntnisse der Neurobiologie für ein umfassendes Menschenbild und schließen diese weitergehende philosophische und religiöse Selbstdeutungen des Menschen aus?

### Zum Verhältnis von Philosophie und Neurowissenschaften

Angesichts der erfolgreichen empirisch-experimentellen Arbeit der Neurowissenschaften vertreten berühmte Neurowissenschaftler die auf den ersten Blick einleuchtende These, dass eine philosophische Analyse des Bewusstseins bzw. des Geistes überflüssig sei, da die auftretenden Fragen von der Neurowissenschaft abschließend und viel besser beantwortet werden könnten.

Bei genauer Analyse zeigt sich jedoch, dass Philosophie und Neurowissenschaften nicht dieselben Fragen stellen. Da neurowissenschaftliche Forschungen jedoch ihren Aussagen die Untersuchung synaptischer Beziehungen zugrundelegen, übersteigen beispielsweise folgende Fragen den Problemhorizont der Neurowissenschaften:

- Was ist Erkenntnis?
- Was ist eine Überzeugung?
- Wie weit reichen empirische Ergebnisse?
- Ist der Geist mit dem Gehirn identisch?

Dies macht deutlich: Philosophie und Neurowissenschaften stehen nicht in einem Konkurrenzverhältnis, sondern stellen jeweils prinzipiell andere Fragen, auch wenn dies durch einen methodisch unreflektierten Sprachgebrauch häufig verschleiert wird.

Im Unterschied zu den Neurowissenschaften stellt sich die philosophische Reflexion in der Bewusstseinsdebatte folgende Aufgaben:

1. Begriffsklärung (wie werden z.B. Begriffe „Bewusstsein“, „freier Wille“ in Lebenswelt und wissenschaftlicher Perspektive verwendet?).
2. Klärung der Reichweite des methodischen Zugangs empirischer Wissenschaften (Wissenschaftstheorie). Dadurch werden Zuständigkeitsbereiche und Geltungsbereiche geordnet.
3. Das Eruiieren von Mindestbedingungen, die eine umfassende Bewusstseinstheorie erfüllen muss.
4. Entwicklung von Vermittlungsmodellen der mentalen und physischen Aspekte.

### Mögliche Interpretationen

Um zu einer besseren Einschätzung der prinzipiell möglichen Positionen im Spannungsfeld der Geist-Gehirn-Debatte zu kommen, ist es hilfreich, die kausale Rolle, die mentale Phänomene in der Welt spielen sollen, zu betrachten. Unter dieser Hinsicht lässt sich ein zentraler Aspekt dieser Debatte als ein Trilemma formulieren, das einen Rahmen für mögliche Lösungsversuche des Problems aufspannt:

- (I) Der Bereich des Physischen ist kausal lückenlos abgeschlossen.
- (II) Aus der kausalen Abgeschlossenheit des physischen Bereichs folgt die kausale Wirkungslosigkeit mentaler Entitäten.
- (III) Mentale Entitäten sind kausal wirksam.

Der Widerspruch, der sich ergibt, wenn alle drei Prinzipien gleichermaßen gültig sein sollen, ist offenkundig. Es ist einfach zu sehen, dass nicht alle drei Prinzipien in einem starken Sinn wahr sein können. Lösungsvorschläge des Geist-Gehirn-Problems wählen häufig die Strategie, eines der drei Prinzipien fallen zu lassen, zu modifizieren oder das Trilemma mit Zusatzannahmen zu umgehen. Nur so lassen sich die verbleibenden Annahmen ohne Widerspruch für wahr halten. Entsprechend lassen sich die verschiedenen Lösungsstrategien zum Körper-Geist-Problem grob in verschiedene Gruppen einteilen, entsprechend jener Prinzipien des Trilemmas, die sie fall-lassen.

Die Theorien zur Frage nach dem ontologischen Status des Mentalen lassen sich auch ohne Bezug auf die Frage nach dem Kausalitätsproblem (also dem Körper-Geist-Problem) ordnen. Hieraus ergibt sich eine zweite Gliederung. Danach kann man vier Hauptpositionen zum Status des Mentalen in der Welt unterscheiden:

- (A) Es gibt mentale Entitäten. Sie sind vom Bereich des Physischen unabhängig. (Dualismus)
- (B) Es gibt mentale Entitäten. Sie sind nicht vom Bereich des Physischen unabhängig. Sie sind von den ihnen zugrundeliegenden physischen Entitäten abhängig, ohne auf diese reduzierbar zu sein. (Nicht-reduktiver Physikalismus)
- (C) Es gibt mentale Entitäten. Sie sind nicht vom Bereich des Physischen unabhängig. Sie sind von den ihnen zugrundeliegenden physischen Entitäten abhängig und können vollständig auf diese reduziert werden. (Reduktiver Physikalismus)
- (D) Es gibt keine mentalen Entitäten. (Eliminativer Materialismus)

Auch diese zweite Einteilung ist nur sehr grob. Sie ist nicht deckungsgleich mit der Einteilung, die sich aus dem Trilemma ergibt. Doch zusammen ermöglichen beide Einteilungen eine differenziertere Einordnung der möglichen Interpretationstypen des Verhältnisses von Geist und Materie.

Wie die gegenwärtige Debatte in Wissenschaft und Öffentlichkeit belegt, wird die Diskussion von reduktionistischen Ansätzen geprägt, die davon ausgehen, dass: die materiellen Strukturen Bewusstsein erzeugen, das somit nur ein Nebenprodukt bestimmter materieller Konstellationen sei, das zudem auch keine eigene Ursächlichkeit habe. Aber diese Reduktion des Bewusstseins auf materielle Strukturen ist kein direktes Resultat der Neurowissenschaften, sondern ist selbst eine über die wissenschaftlichen Ergebnisse hinausgehende Interpretation, die eine Vielzahl von Zusatzannahmen voraussetzt, die in der Debatte meist nicht explizit diskutiert werden.

Dennoch gibt es innerhalb der Philosophie eine Position, die das Bewusstsein mit einer physikalischen Struktur gleichsetzt oder es aus ihr ableiten möchte.

Diese Position, der sogenannte Physikalismus, zeichnet sich innerhalb eines reduktionistischen Positionenspektrums dadurch aus, nach ihm alle Entitäten und Geschehnisse direkt oder indirekt aus der Physik ableitbar sind.

Dass der Physikalismus nicht mit der Physik identisch ist, sondern eine philosophische Position darstellt, die nicht direkt aus der Physik folgt, ergibt sich daraus, dass er auf starken Voraussetzungen aufbaut, die nicht mit den Methoden der Physik als Wissenschaft abgeleitet werden können. Während der Physikalismus über Jahrzehnte die dominante Richtung in der Philosophie des Geistes war, finden in letzter Zeit vermehrt auch kritische Diskussionen statt.

Dies führte nicht nur zu einer Renaissance von nicht-reduktionistischen Theorien (wie der Emergenztheorie oder des Panprotopsychismus), sondern

auch dazu, dass phänomenologische und transzendentalphilosophische Aspekte wieder stärker in den Fokus rückten.

Die Idee dieses Sammelbandes ist es, Perspektiven aus verschiedenen Disziplinen auf die Bewusstseinsproblematik und deren anthropologische Relevanz zu bündeln.

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Zitiert nach SUTTER, A., Göttliche Maschinen. Die Automaten für Lebendiges, Frankfurt a.M. 1988, 240.

Wolf Singer

## Ich denke, also bin ich Ich?

### Philosophische Implikationen der Hirnforschung

Um dem oft vorgebrachten Vorwurf zu begegnen, die Neurowissenschaften maßen sich Zuständigkeiten an, die ihnen nicht zustehen, möchte ich meinen Ausführungen ein epistemisches Kaveat vorausschicken. Es soll den Leser ermutigen, alle meine Feststellungen und Schlussfolgerungen in Frage zu stellen. Er möge dies vor allen Dingen dann tun, wenn das eine oder andere als Kränkung narzisstischer Selbstbilder empfunden wird. Die Warnung ist – und es steht Hirnforschern besonders an, darauf zu verweisen – dass alles, was wir wissen, uns vorstellen und erdenken können, von den kognitiven Leistungen unseres Gehirns abhängt. Wir können nur erkennen, was unsere Gehirne uns zu erfassen erlauben. Nun wissen wir, dass sich die Verfasstheit des Gehirns, und damit auch die kognitiven Leistungen des Gehirns, einem evolutionären Prozess verdanken. Einem Prozess, der daraufhin angelegt war, Organismen herauszubilden, deren vornehmste Pflicht es nicht war, die Welt so zu erkennen wie sie im möglicherweise Kant'schen Sinne „an sich“ ist. Es ging darum, in der Welt, die vorgefunden wurde, zu überleben. Dazu bedarf es ganz bestimmter Strategien, aber vermutlich keines kognitiven Systems, das absolute Wahrheiten ergründen kann. Ich werde einige Beispiele dafür geben wie selektiv und pragmatisch unser Gehirn vorgeht, um uns das Überleben in einer unsicheren und gefährlichen Welt zu erleichtern. Die Art, wie wir die Welt wahrnehmen, sie uns vorstellen und daraus unsere Schlüsse ziehen, ist eine besondere Art, eine, die an diese Welt angepasst ist. Und zwar nicht an die Welt an sich, sondern an den Ausschnitt der Welt, der unsere Dimensionen hat, die so genannte „mesoskopische Welt“. Es ist die Welt im Millimeter bis Meterbereich, die Welt, in der Lebewesen sich entwickelt haben. In dieser Welt gelten – *cum grano salis* – die Gesetze der klassischen Physik, weshalb sie zuerst entdeckt und formal beschrieben wurden. In dieser Welt lassen sich die meisten der für das Überleben wichtigen Prozesse mit linearen Modellen erfassen und voraussagen. In dieser Welt haben Objekte eine solide Konsistenz und interagieren nach Kausalgesetzen. Aber dies sind alles Spezialfälle. Wenn wir daran denken, welche Eigenschaften die Quantenphysik der mikroskopischen Welt unterstellt, dann wird deutlich, dass diese sich dramatisch von der Welt unterscheidet, in der wir uns entwickelt haben – die für unser Überleben relevant ist. Die Phänomene der Quantenwelt

sind für unser Überleben genauso wenig von Bedeutung wie die kosmologische Dimension, weshalb wir für diese Welten kein Sensorium und auch kein Vorstellungsvermögen entwickelt haben. Dies bringt uns ständig in Konflikte, wenn wir mit Hilfe von technischen Systemen, die unsere Sinnessysteme erweitern, und mit Hilfe von Nachdenken – welches seinerseits speziell angepassten Regeln folgen könnte – Modellvorstellungen entwickeln, die unserer Intuition widersprechen. Die Beobachtungen, dass Objekte gleichzeitig hier und da sein können, dass Information von A nach B gelangen kann, ohne dabei Zeit zu benötigen, passen nicht zu unseren Primärerfahrungen. So wenig wie die Mutmaßung, dass die Zeit vor dem Urknall nicht existiert, wenn es ihn denn nun gegeben hat. Auch ist uns unfasslich, in welche Unendlichkeit hinein sich das Weltall ausdehnt oder dass Raum und Zeit jenseits der „Grenzen“ unseres Weltalls nicht definiert sind. All das sind für uns nicht vorstellbare Extrapolationen. Das Problem kommt daher, dass unser kognitives System, unser Gehirn, sich nur an einen winzigen Bereich der Welt anpassen konnte. Wären wir ganz klein und lebten trotzdem, dann wäre uns die Quantenwelt wahrscheinlich vorstellbar und möglicherweise wäre die Logik, die wir entwickelt hätten, eine ganz andere als die, nach der wir derzeit unsere Schlüsse ziehen.

### Die Behauptungen der Neurobiologie

Welches sind die Behauptungen der Neurobiologie? Grundlage aller weiterführenden Überlegungen ist die Überzeugung, dass alle Funktionen des Gehirns durch seine funktionelle Architektur festgelegt werden, durch die Art und Weise wie Nervenzellen verschaltet sind. Welche Zellen miteinander verbunden sind, ob sie erregend oder hemmend interagieren und ob die Koppelungen stark oder schwach sind. Mehr Freiheitsgrade stehen nicht zur Verfügung. Es verhält sich also gänzlich anders als mit Computersystemen, die oft fälschlich als Beispiel zitiert werden. In Computern gibt es eine klare Trennung zwischen Rechenwerken und Speichern und zwischen Soft- und Hardware. Im Gehirn basieren alle Funktionen auf der funktionellen Architektur der Nervenetzze.

Aus dieser Erkenntnis folgt zwingend, dass alle mentalen Funktionen – auch jene, die wir als geistige, seelische oder psychische ansprechen – auf neuronalen Prozessen beruhen, also aus diesen folgen und ihnen nicht vorausgehen. Das ist eine wichtige Feststellung, und deshalb schließt die Neurobiologie – zumindest zurzeit – philosophische Positionen aus, die einen ontologischen Dualismus annehmen, um das Leib-Seele-Problem zu lösen. Die Neurobiologie kommt nicht zurecht mit der Annahme, dass es eine von Hirnprozessen unabhängige geistige Entität geben könnte, die mit

den Hirnprozessen auf unerklärliche Weise wechselwirkt. Die Neurobiologie behauptet vielmehr, dass alles, was uns ausmacht, einschließlich aller psychischen und mentalen Qualitäten, auf neuronalen Prozessen beruht. Diese Prozesse, so das Credo, gehorchen den bekannten Naturgesetzen. Im Augenblick ist der Stand der Wissenschaft so, dass wir keine Zusatzannahmen machen müssen, die über das hinausgehen, was wir über die Verfasstheit der uns erkennbaren Welt wissen, um neuronale Prozesse vollständig beschreiben zu können. Woher nehmen wir diese Überzeugung? Sie gründet auf der Erkenntnis, dass es im Lauf der Evolution kaum Veränderungen in der molekularen Zusammensetzung und den Funktionsweisen von Nervenzellen gegeben hat. Die Nervenzellen von Schnecken gleichen den Nervenzellen unserer Großhirnrinde. Sie bestehen aus den gleichen Molekülen und bedienen sich der gleichen Signalsysteme. Wir haben nur viel mehr Nervenzellen, weshalb sie auf sehr viel komplexere Art miteinander verschaltet werden können. Wir glauben deshalb, dass es im Prinzip möglich sein müsste, auch die Funktionsweise sehr komplexer Gehirne mit bekannten Mechanismen zu erklären.

### Philosophische Implikationen

Seit einigen Dekaden befasst sich die Hirnforschung immer mehr mit Phänomenen, die traditionsgemäß von den Geistes- und Humanwissenschaften bearbeitet worden sind. Der Grund ist, dass wir durch die Verfügbarkeit nicht-invasiver Messtechniken auch Untersuchungen am Menschen durchführen und damit neuronale Korrelate psychischer Funktionen erfassen können. Auf diese Weise werden auch jene mentalen Funktionen angebar, die früher ausschließlich von der Psychologie, und noch früher, ausschließlich von den Humanwissenschaften thematisiert worden sind.

Von unmittelbarer Relevanz für philosophische Betrachtungen sind neurobiologische Erkenntnisse naturgemäß für die Erkenntnistheorie. Eine Wissenschaft, die sich mit der Erforschung eines Organs befasst, das uns zur Wahrnehmung der Welt verhilft, sollte Aussagen darüber machen können, wie objektiv unsere Wahrnehmung ist. Sie muss die alte philosophische Frage diskutieren, ob das, was wir wahrnehmen, das ist, was tatsächlich draußen in der Welt der Fall ist, oder ob es sich um ein Konstrukt handelt. Die Ergebnisse der kognitiven Neurowissenschaften legen nahe, dass ein erstaunlich hohes Maß dessen, was wir objektiv wahrzunehmen glauben, von unseren Gehirnen konstruiert ist und dass sehr vieles von dem, was wir für objektiv halten, lediglich die Folge von Interpretationen ist.

Außerdem muss sich die Hirnforschung zum Leib-Seele-Problem äußern. Sie muss Antworten auf die Frage finden, wie es sein kann, dass auf

Grund von neuronalen Wechselwirkungen – also Wechselwirkungen zwischen materiellen Elementen, die elektrische und chemische Signale austauschen – Phänomene entstehen, die wir als psychische oder geistige apostrophieren. Wir müssen versuchen diesen Phasenübergang zwischen dem Materiellen und dem Geistigen zu verstehen, wenn wir behaupten, dass das eine aus dem anderen hervorgeht. Ferner muss die Neurobiologie Stellung zu der Frage beziehen, wie sich das Ich, das Selbst, konstituiert. Wir wissen, dass das Ich, also jene „Instanz“, die Entscheidungen fällt, Pläne macht, sich seiner selbst bewusst ist, sich seiner eigenen Gefühle gewahr werden kann, dass dieses Ich sich im Gehirn konstituiert. Lässt sich diese Instanz verorten? Wie soll man sie interpretieren?

Und schließlich stellt sich die Frage nach dem freien Willen. Sie wurde und wird in den Medien sehr ausführlich und mitunter besorgt diskutiert und das nicht ohne Grund. Denn wenn zutrifft, dass alles, was wir entscheiden, denken und uns vorstellen können, die Folge neuronaler Prozesse ist und diese wiederum den Naturgesetzen gehorchen, dann kann der Wille nicht so frei sein wie wir es empfinden und umgangssprachlich formulieren. Dann kann es nicht sein, dass wir in jedem Moment hätten anders handeln können als wir gehandelt haben. Und nachdem dies wiederum zur Begründung für eine Reihe von juristischen Schlussfolgerungen dient, ist diese Frage nicht nur eine akademische, sondern von hoher sozialer Relevanz.

### Wie wahr ist das, was wir wahrnehmen?

Wenden wir uns zunächst den Implikationen zu, welche die Hirnforschung für die Erkenntnistheorie, für die Epistemologie hat. Alle Daten verweisen darauf, dass Wahrnehmen im wesentlichen darauf beruht, dass ein ungeheuer großer Schatz von Vorwissen über die Verfasstheit der Welt, Vorwissen, das in der funktionellen Architektur des Gehirns ruht, genutzt wird, um das Wenige, das über die Sinnessysteme ins Gehirn gelangt, zu interpretieren. Erst durch diesen konstruktiven Akt werden die Inhalte der Wahrnehmung erzeugt. Es handelt sich also nicht um einen Abbildungsprozess, sondern um einen synthetischen Akt, der sich auf Vorwissen stützt. Eine Fülle von Wahrnehmungsexperimenten belegt dies. Auf der Netzhaut des Auges findet sich lediglich eine kontinuierliche Verteilung von Helligkeitswerten. Es gibt keine vorbestimmten Grenzen zwischen Objekten und Hintergrund. Dennoch gelingt es uns mühelos, auch komplexe Szenen zu segmentieren, einzelne Objekte zu identifizieren, sie vom Hintergrund abzutrennen und schließlich sogar herauszufinden, um was es sich handelt. Es ist dies eine unglaublich schwierige Leistung, die wir alle automatisch und mühelos erbringen. Diese wäre jedoch nicht zu bewältigen, wenn wir

nicht über eine Fülle von Vorwissen über Objekte verfügten, über Hypothesen darüber, was Objekte auszeichnet und welche Kriterien anzuwenden sind, um sie als solche zu identifizieren. Es sind diese Kriterien, die speziell an unsere Lebenswelt angepasst sind, und nicht verallgemeinerbar sein müssen. Wahrnehmen ist also ein in hohem Maße konstruktivistischer Prozess, der auf Vorwissen beruht. So stellt sich also die Frage, woher das Gehirn das Wissen hat, das es anwendet, um die Welt zu interpretieren, zu ordnen und sie sich so zurecht zu legen wie sie uns erscheint.

## Quellen des Wissens

Ich hatte eingangs angedeutet, dass alles Wissen in der speziellen Ausformung der funktionellen Architektur des Gehirns liegt. Reduziert sich die Frage nach der Herkunft des Wissens also auf die Frage nach den Faktoren, welche die Architektur von Gehirnen bestimmen? Zunächst und vor allem ist dies die Evolution. Unsere Gehirne sind alle relativ ähnlich, weshalb wir ähnliche Wahrnehmungen haben und uns schnell darüber einigen können, was ein Objekt ist. Wir wenden das gleiche Vorwissen an, weil unsere Gehirne den gleichen evolutionären Prozess durchlaufen und folglich die gleiche Architektur haben. Evolution kann demnach als kognitiver Prozess verstanden werden, über den Lebewesen Wissen über die Welt erworben haben. Es haben sich durch Selektion Hirnarchitekturen herausgebildet, die Wissen über die Verfasstheit von Welt und die Programme zur Verarbeitung dieses Wissens in sich tragen. Dieses Vorwissen, zusammen mit den Programmen, befähigt uns, Sinnessignale zu ordnen und zu interpretieren. Der Einfluss dieses Wissens auf unsere Wahrnehmung kann gar nicht hoch genug bewertet werden, aber in aller Regel wissen wir nicht, dass wir über dieses Vorwissen verfügen. Es handelt sich um so genanntes „implizites Wissen“, denn wir waren nicht dabei, als dieses Wissen im Laufe der Evolution durch Interaktion mit der Umwelt erworben und in den Genen abgespeichert wurde. Jedes Mal, wenn ein neues Individuum auf die Welt kommt, wird dieses Wissen erneut in Hirnarchitektur exprimiert und für die Strukturierung von Wahrnehmungsprozessen verfügbar. Wir haben dieses Wissen, wir ahnen nicht, dass wir es haben, und deshalb hat es die Qualität von nicht relativierbaren Überzeugungen. Wir lassen nicht mit uns darüber diskutieren, was ein Objekt ist, weil uns unsere Hirnarchitekturen nur eine Interpretation anbieten und nur diese zur bewussten Wahrnehmung wird. Dennoch kann man durch Experimente sehr überzeugend beweisen, dass dieses Wissen genutzt wird, um das zu konstruieren, was wir wahrnehmen. Dabei geht das Gehirn sehr pragmatisch vor und bearbeitet nur jene Aspekte, die für das Überleben und die Reproduktion des Organismus wichtig

sind. Es geht dabei nicht darum, die Welt so zu erfassen, wie sie möglicherweise wirklich ist.

Neben der Evolution gibt eine zweite Wissensquelle, die in ihrer Bedeutung oft unterschätzt wird, weil auch sie Wissen vermittelt, dessen Existenz meist nicht bewusst erfahrbar ist. Das menschliche Gehirn entwickelt sich von der Geburt bis etwa zum zwanzigsten Lebensjahr. In dieser Phase werden zwar nur wenige neue Nervenzellen geboren, aber sehr viele Nervenzellen beginnen erst nach der Geburt miteinander Kontakte aufzubauen. Es werden weit mehr Verbindungen hergestellt, als letztlich gebraucht werden, und viele der neu geknüpften Verbindungen werden wieder abgebaut. Die Auswahl darüber, welche Verbindungen bleiben und welche gelöst werden, wird durch neuronale Aktivität getroffen und zwar nach einer relativ einfachen Selektionsregel. Im Englischen lautet sie: „Neurons wire together if they fire together“, also Verbindungen zwischen Nervenzellen, die häufig zeitgleich erregt werden, bleiben erhalten, Verbindungen zwischen Nervenzellen, die asynchron erregt werden, gehen zu Grunde und zwar irreversibel. Dieser Prozess wird durch Erfahrung beeinflusst, weil jede Interaktion mit der Umwelt die neuronale Aktivität moduliert. Somit werden unsere Hirnarchitekturen durch Erfahrung, durch Interaktion mit der Umwelt modifiziert. Das genetisch vorgegebene Repertoire wird spezifiziert und erweitert, bis schließlich die ausgereifte Architektur entsteht, die dann nur noch in engen Grenzen veränderbar ist.

Ein wichtiger Aspekt dieser erfahrungsabhängigen Entwicklung ist, dass die Prägungsprozesse sich zu unterschiedlichen Zeiten in unterschiedlichen Hirnregionen ereignen und so genannte „kritische Phasen“ durchlaufen. Wenn während dieser kritischen Phasen die Informationen, die erforderlich sind, um die funktionelle Architektur auszubilden und an die Welt anzupassen, nicht verfügbar sind, dann können die entsprechenden Funktionen nicht in Architektur übersetzt werden. Es kommt zu Defiziten, und diese werden irreversibel, wenn die Fenster der kritischen Entwicklungsphasen sich schließen. Dann können keine neuen Nervenverbindungen mehr auswachsen, und auch die Vernichtung von überflüssigen oder störenden Verbindungen ist nicht mehr möglich.

Dieses Lernen durch frühe Prägung etabliert eine Fülle von implizitem Wissen über die Gegebenheiten der vorgefundenen Welt. Vieles von dem, was Kinder lernen, bis etwa zum vierten Lebensjahr, hat die funktionelle Architektur ihres Gehirns verändert. Sie wissen aber nicht, dass sie dieses Wissen erworben haben, weil sie in dieser Zeit noch kein so genanntes „episodisches Gedächtnis“ ausgebildet haben. Kinder lernen, aber sie können den Kontext nicht erinnern, in dem sie gelernt haben. Auf diese Weise wird das, was sie gelernt haben, implizites Wissen, wird Überzeugungswissen, das nicht relativiert werden kann.

Ein Teil der interkulturellen Konflikte, mit denen wir uns gegenwärtig konfrontiert sehen, geht vermutlich auf diese impliziten Prägungen zurück. Es ist wahrscheinlich, dass frühe kulturspezifische Prägungen implizites Wissen vermitteln, welches genauso wie das evolutionär erworbene Wissen festlegt, wie Menschen die Welt wahrnehmen. Wenn diese Prägungen unterschiedlich sind, dann ist zu erwarten, dass zwei Individuen, die in verschiedenen Kulturkreisen aufgewachsen sind, das Gleiche sehr unterschiedlich wahrnehmen werden. Vor allem dann, wenn es sich um soziale Realitäten handelt. Dieser Dissens lässt sich argumentativ nicht auflösen, weil keiner den anderen davon überzeugen kann, dass das Wahrgenommene nicht zutrifft. Wenn das erkannt wird, lassen sich vielleicht bessere Strategien entwickeln, um Koexistenz zu erleichtern. Wo es nur Wahrnehmungen aber keine objektiven Kriterien für Richtig und Falsch gibt, bedarf es mehr als großmütiger Toleranz – mehr als gönnerhaftes Gewährenlassen des Anderen, dessen Vorstellungen und Wahrnehmungen man für falsch hält. Es bedarf der reziproken Anerkennung der Nicht-Hinterfragbarkeit unterschiedlicher Wahrnehmungen. Den anderen einschränkende Vorgaben und Sanktionen wären somit nur dann erlaubt, wenn Handlungen das Prinzip der Reziprozität selbst verletzen, nicht aber, wenn sie aus der eigenen Wahrnehmung als irrig erscheinen.

Das implizite Vorwissen, welches unsere Wahrnehmungen bestimmt, reicht weit zurück. Schon unsere fernen Vorfahren, und in diesem Fall beziehe ich mich auf die ersten Lebewesen mit Nervensystemen, die Weichtiere, haben Beträchtliches über die Bedingungen der Welt gelernt, z.B. über die Bedeutung von Kontingenzen. Sie haben erfahren, dass zwei gleichzeitige Ereignisse mit großer Wahrscheinlichkeit zusammengehören oder, wenn ein Ereignis kurz vor dem anderen erfolgt, ersteres wahrscheinlich die Ursache von letzterem war. Diese sehr wichtigen Zusammenhänge wurden schon von sehr einfachen Organismen genutzt und fanden entsprechend früh ihre molekulare Realisierung. Die Lernmechanismen von Nervenzellen werden von molekularen Prozessen getragen, die es erlauben, solche Kontingenzen zu bewerten und in Veränderungen der neuronalen Verschaltung umzusetzen. Die Verbindungen zwischen Neuronen, die gleichzeitig aktiv sind, werden verstärkt. Auf diese Weise werden Assoziationen gelernt und z.B. bedingte Reflexe installiert. Diese schon im Nervensystem von Schnecken implementierten Mechanismen blieben nahezu unverändert erhalten und finden sich in der Großhirnrinde des Menschen wieder. Also, das Wissen, welches die Schnecke über die Bedeutung von Kontingenzen erworben hat, wenden auch wir noch an und deshalb ziehen wir die gleichen Schlussfolgerungen. Offenbar haben sie sich bewährt.

## Der kleine Unterschied

Es gibt einen zweiten, faszinierenden Aspekt, der ebenfalls die konservative Natur der Evolution herausstreicht. Seit der Entwicklung der Großhirnrinde hat die Evolution keine neuen Hirnstrukturen hervorgebracht. Es ist dies jener Mantel von Zellen, der die beiden Gehirnhälften überwölbt, eine 2 mm dicke Gewebsschicht, die in einem Kubikmillimeter etwa 60.000 Zellen beherbergt, von denen jede einzelne mit 10.000 bis 20.000 anderen in Verbindung steht. Diese Struktur hat sich bei Vertebraten zum ersten Mal herausgebildet und dann ihren Siegeszug angetreten. In der Folge gab es nur mehr vom Gleichen. Das bedeutet, dass alles das, was uns als kulturfähige Wesen von unseren nächsten nicht kulturschaffenden Nachbarn unterscheidet, auf der quantitativen Vermehrung von Großhirnrinde beruhen muss, weil nichts anderes hinzugekommen ist. Es ist dies ein typisches Beispiel für einen Phasenübergang in einem komplexen System. Allein durch Erhöhung der Komplexität können neue Qualitäten entstehen.

Was unterscheidet uns von unseren nächsten Verwandten, den Menschenaffen? Durch das Hinzukommen bestimmter Großhirnareale ist es dem Menschen möglich geworden, Fähigkeiten zu entwickeln, die unsere nächsten Nachbarn noch nicht besitzen. Die Entwicklung dieser Fähigkeiten beruht im wesentlichen darauf, dass Ergebnisse von Rechenoperationen, die in phylogenetisch alten Großhirnrindengebieten erarbeitet werden, von den hinzugekommenen Bereichen erneut verwertet werden können. Das heißt, erzielte Ergebnisse können wiederholt hirnrindenspezifischen Operationen unterzogen und auf neue Weise vernetzt werden. Dadurch wurden Funktionen realisierbar, wie z.B. die Fähigkeit, eine Theorie des Geistes aufzubauen. Wir können uns vorstellen, was im Kopf des anderen vorgeht, wenn dieser sich in einer ganz bestimmten Situation befindet. Hier ein Beispiel: Ich stecke vor den Augen einiger Beobachter ein Objekt in meine Hosentasche und bitte dann einen der Beobachter den Raum zu verlassen. Dann nehme ich das Objekt wieder heraus und stecke es in die Jackentasche. Auf die Frage, wo der Hinausgeschickte danach suchen wird, wenn er wieder hereinkommt, würden Schimpansen, Menschen mit Autismus und Kinder bis zum vierten oder fünften Lebensjahr antworten: „in der Jackentasche“, weil sie das Objekt dort zuletzt haben verschwinden sehen. Sie können keine Theorie des Geistes aufbauen und sich deshalb nicht vorstellen, dass der Mensch draußen nicht gesehen hat, dass ich das Objekt inzwischen in die Jackentasche gesteckt habe, sondern nur wissen kann, dass es in der Hosentasche war. Wer aber eine Theorie des Geistes aufbauen kann, der würde natürlich sagen, der Hinausgeschickte würde „in der Hosentasche“ sagen, weil er sah, dass das Objekt dort versteckt wurde.

Erwachsene Menschen können eine Theorie des Geistes aufbauen, und diese Fähigkeit beruht mit Sicherheit auf der Zunahme von Großhirnrinde und iterativen Verarbeitungsprozessen. Ferner vermögen wir intentional zu erziehen, wozu Tiere nicht in der Lage sind. Wir können unseren Nachkommen etwas gezielt durch Instruktion beibringen. Tiere ahmen lediglich nach, was die anderen tun, aber die Älteren kommen nicht auf die Idee, die Hand der Kleinen zu führen.

Und schließlich besitzen wir die Fähigkeit, abstrakte Bezüge zwischen Symbolen herzustellen und auf diese Weise Sprache zu entwickeln. Dies hat weitreichende Konsequenzen, weil dadurch zu Lebzeiten gewonnene Erfahrungen auf abstrakte Weise formuliert, anderen mitgeteilt und an die nachfolgende Generation weitergeben werden können. Auch hinsichtlich emotionaler Kompetenzen könnten Unterschiede bestehen, aber noch ist nicht abschließend geklärt, ob wir im Gegensatz zu unseren nächsten Nachbarn altruistischer sind und ein besonders ausgeprägtes Empathievermögen besitzen.

### Die Willkür der Wahrnehmung

Wie erwähnt legen die durch Evolution, Prägung und Lernen ausgebildeten Architekturen fest, nach welchen sensorischen Kategorien wir die Welt erfassen. Und wir tun dies auf sehr willkürliche Art. Wir nehmen elektromagnetische Wellen von 400 bis 700 Nanometer Wellenlänge als Licht wahr, weil unsere Fotorezeptoren darauf spezialisiert sind. Wellenlängen über 750 Nanometer können wir nicht mehr sehen, aber wir empfinden sie als Wärme, weil wir dafür Wärmerezeptoren in der Haut haben. Das gleiche gilt für Vibrationen: Unter 15 Hertz ist das taktile System zuständig. Wir empfinden Vibrationen und Erschütterungen. Über 15 Hertz schaltet sich das Gehör ein, und wir nehmen Vibrationen als Töne wahr. Wir unterteilen also ganz willkürlich physikalische Kontinua so, wie es uns zum Überleben dienlich war. Das ist mit einer objektiven Darstellung der Welt kaum vereinbar. Ähnliches gilt für die Definition von Objekten. In der Quantenwelt ist die von uns angewandte Definition sinnlos, sie gilt nur für die mesoskopische Welt. Und auch unsere Lernregeln wären wenig brauchbar, da sie der prinzipiellen Unbestimmtheit nicht Rechnung tragen. Besonders nachdenklich sollte stimmen, dass es auch sein kann, dass die Regeln des logischen Schließens, die wir für absolut halten, möglicherweise auch nur angepasste Regeln sind und es vorstellbar ist, dass es auch andere Arten logische Schlüsse zu ziehen geben kann. Tatsächlich gibt es Hinweise dafür, dass bestimmte Prozesse in unserem Gehirn, und zwar die unbewussten, bei

der Abwägung der Güter und bei dem Finden von Entscheidungen nach anderen Regeln operieren, als die bewussten rationalen Entscheidungsstrategien. Gelegentlich führt das zu Konflikten, wie jeder weiß. Man sagt dann, man habe sich nach rationalen Gesichtspunkten entschieden, aber irgendetwas stimme da nicht.

### Das Leib-Seele-Problem

Wenden wir uns nun dem schwierigsten aller Probleme zu: dem Leib-Seele-Problem. Ich will gleich vorausschicken, dass wir keine wirklich befriedigende Antwort auf die Frage haben, wieso uns aus der Ersten-Person-Perspektive die Ergebnisse von Rechenprozessen, die im Gehirn ablaufen, als Gefühle (als Qualia) erscheinen, die wir nicht objektiv fassen können. Wir bezeichnen die zugrunde liegende Fähigkeit als phänomenales Bewusstsein, als die Fähigkeit, sich dessen gewahr sein zu können, was im Bewusstsein aufscheint. Offenbar ist diese Fähigkeit dadurch in die Welt gekommen, dass auf Grund der Vermehrung von Großhirnrindenarealen und der iterativen Bearbeitung von Inhalten, Meta-Repräsentationen gebildet werden können, also Repräsentationen von Repräsentationen. Hirninterne Prozesse würden dann nach den gleichen Prinzipien repräsentiert wie Umweltvorgänge in den sensorischen Zentren. Über diese Wiederholung kognitiver Operationen würden die entwickelten Gehirne in die Lage versetzt, über die Abläufe in ihrem Inneren Protokoll zu führen und sich dieser gewahr zu werden. Hirninterne Prozesse werden also selbst zum Gegenstand von kognitiven Operationen. Es bleibt dies eine sehr unbefriedigende Erklärung. Und diese Unerklärlichkeit ist eines der größten Hindernisse bei dem Versuch, Brücken zwischen den Wirklichkeiten, die von Geistes- und Humanwissenschaftlern thematisiert werden, und jenen, die Naturwissenschaftler erforschen, zu schlagen. Beide Beschreibungssysteme thematisieren Realitäten. Es steht außer Frage, dass mentale Phänomene real sind, dass sie unser Verhalten bestimmen, dass sie verursachende Qualitäten haben. Der Glaube an spirituelle Mächte hat uns dazu gebracht, Kathedralen zu bauen, und unsere Moral- und Wertesysteme beeinflussen unser Verhalten und unsere Entscheidungen nachhaltig. Diese „sozialen Realitäten“ müssen als Realitäten unserer Lebenswelt gesehen werden, auch wenn sie immateriellen Charakter haben. Vermutlich liegt das Problem darin, dass diese sozialen Realitäten, diese nicht fassbaren immateriellen im Dazwischen liegenden Realitäten, erst entstanden sind, als Gehirne mit den eben besprochenen kognitiven Leistungen den Dialog aufgenommen haben, als sie begannen, sich zu sagen: Ich weiß, dass Du weißt, dass ich weiß, was Du fühlst. Aufgrund solcher Dialoge kamen Kommunikationsprozesse in

Gang, die nicht nur zur kulturellen Evolution geführt haben, sondern auch zur Emergenz von Realitäten im Dazwischen, Realitäten, die wir thematisieren können, für die wir Worte gefunden haben, weil wir sie als real empfinden. Und dazu gehört eben alles, was wir als das Seelische, das Geistige ansprechen. Es sind diese Realitäten, die im interpersonellen Diskurs – im Zwischenmenschlichen – entstanden sind, die also eine gesellschaftliche Interaktion voraussetzen, die als real erfahren werden: Aber zu ihrer Darstellung bedürfen sie anderer Beschreibungsebenen als jene, mit denen die Prozesse im Gehirn abbildbar sind, jene Prozesse, die letztlich diese neuen Realitäten hervorgebracht haben. Es handelt sich also um ein Phänomen, das für komplexe, sich selbst organisierende Systeme typisch ist: Es gibt Phasenübergänge, die zu neuen Qualitäten führen. Die ohnehin komplexen Gehirne verkoppeln sich und bringen so noch komplexere, in diesem Fall soziale, Systeme hervor, die wiederum neue Phänomene und Qualitäten in die Welt bringen.

Es ist dies nicht der Ort, über die Techniken zu sprechen, mit denen wir ergründen, wie Hirnprozesse mit Hirnleistungen korrelieren. Man kann heutzutage am wachen gesunden Probanden oder am Patienten sehr gut nachvollziehen, was sich im Gehirn ereignet, wenn sich jemand etwas vorstellt. Faszinierend ist dabei, dass Vorstellungen fast mit den gleichen Aktivitäten verbunden sind wie die tatsächliche Wahrnehmung. In letzterem Fall werden nur wenige Areale zusätzlich aktiv. Auch lässt sich verfolgen, was im Gehirn passiert, wenn jemand halluziniert. Dann werden just die gleichen Regionen aktiv, die involviert würden, wenn das, was halluziniert wird, tatsächlich vorhanden ist und wahrgenommen wird. Deshalb können die Patienten Vorstellung und Wirklichkeit nicht mehr voneinander unterscheiden. All dies weist darauf hin, dass alle mentalen Prozesse auf Hirnprozessen beruhen, und dass wir unsere Wirklichkeiten, materielle wie immaterielle, konstruieren.

### Die Konstitution des Ich

Weitestgehend unbeantwortet ist gegenwärtig auch die Frage nach der Verfasstheit des Ichs. Wie lässt sich das Selbst definieren und neuronal erklären? Es hat dies unter anderem mit der Frage zu tun, wo die vielen Verarbeitungsergebnisse, die im Gehirn parallel erzielt werden, so zusammengefasst werden, dass kohärente Interpretationen möglich werden. Das Gehirn von Säugetieren ist in hohem Maße distributiv organisiert. Wir zählen beim Menschen etwa 120 verschiedene Hirnrindenareale, und diese arbeiten alle an verschiedenen Aufgaben. Allein etwa 30 Areale befassen sich mit dem Sehprozess. Die einen bearbeiten Farben, die anderen Textu-

# Vandenhoeck & Ruprecht

Religion, Theologie und Naturwissenschaft /  
Religion, Theology, and Natural Science 14

In den letzten Jahren förderten die Ergebnisse der Neurowissenschaften in einem atemberaubenden Tempo neue Erkenntnisse zutage, die für das Verständnis des Bewusstseins von großer Tragweite zu sein scheinen. Allerdings ist die entscheidende und sehr unterschiedlich beantwortete Frage, wieweit die Konsequenzen der neurobiologischen Ergebnisse auch für die Konzeption einer Bewusstseinstheorie und damit gleichzeitig für das Selbstverständnis des Menschen reichen. Der vorliegende Sammelband beleuchtet die verschiedenen Bestimmungen des Bewusstseins interdisziplinär und diskutiert ihre philosophischen Interpretationen kritisch.

Mit Beiträgen von Michael von Brück, Philip Clayton, Hans Goller, Thomas Görnitz, Jürgen Habermas, Klaus Müller, Tobias Müller, Hans-Dieter Mutschler, Günter Rager, Louise Röska-Hardy, Thomas M. Schmidt, Wolf Singer.

## Die Herausgeber

Dr. phil. Tobias Müller ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Philosophischen Seminar der Universität Mainz.

Dr. phil. Thomas M. Schmidt ist Professor für Religionsphilosophie am Fachbereich Katholische Theologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt.

ISBN 978-3-525-56963-4



[www.v-r.de](http://www.v-r.de)