

Helmut Fink/
Rainer Rosenzweig (Hrsg.)

Wo sitzt der Geist?

Von Leib und Seele
zur erweiterten Kognition

Kortizes
Nürnberg

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.

© 2022 Kortizes gGmbH, Hauptstr. 48, 90537 Feucht b. Nürnberg

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk sowie einzelne Teile desselben sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zulässigen Fällen ist ohne vorherige Zustimmung des Verlages nicht zulässig.

Printed in Germany

Einband, Satz, Layout: Alexander Paul/Kortizes gGmbH

Druck: BoD – Books on Demand GmbH

ISBN 978-3-948787-05-9 (Print)

ISBN 978-3-948787-06-6 (E-Book)

Bildquellen Autoren: Wolf Singer: Karin Becker; Lars Muckli: University of Glasgow;

Kim Stäubli: Privat; Bigna Lenggenhager: Karin Becker; Robin Bekrater-Bodmann:

Heiner Arnold; Herta Flor: Privat; Joachim Bauer: Fotostudio Charlottenburg; John-

Dylan Haynes: Karin Becker; Matthias Eckoldt: Kirsten Breustedt; Grisca Merkel:

Privat; Holger Lyre: Universität Magdeburg; Achim Stephan: Leon Sütfeld; Beate Krickel:

Jörg Birenheide; Bildquellen Herausgeber: Helmut Fink: Karin Becker; Rainer Rosen-

zweig: Evelin Frerk.

Inhalt

Vorwort	7
<i>Helmut Fink</i>	
Einleitung	
Die Verkörperung des Geistes und die Entgrenzung des Gehirns . . .	9
<i>Wolf Singer</i>	
Unterschiede zwischen natürlichen und künstlichen kognitiven Systemen	19
<i>Lars Muckli</i>	
Das Gehirn als Vorhersagemaschine	
Haben die Neurowissenschaften eine Vereinigungstheorie?	41
<i>Kim Eliane Stäubli und Bigna Lenggenhager</i>	
Körper und Kognition	
Wie die Körperwahrnehmung das Denken beeinflusst.	59
<i>Robin Bekrater-Bodmann und Herta Flor</i>	
Körperrepräsentation und Schmerz	
Von der Theorie zur Therapie	81
<i>Joachim Bauer</i>	
Akteur des Geistes: Das Selbst	
Seine Rolle als sozialer Ansprechpartner und innerer Arzt	97
<i>John-Dylan Haynes und Matthias Eckoldt</i>	
Mit der Kraft der Gedanken	
Gehirn-Computer-Schnittstellen und Hirn- implantate zwischen Realität und Fiktion	109
<i>Grischa Merkel</i>	
Lieber nicht denken?	
Wie das Silicon Valley unsere Gedanken entschlüsselt	127

Holger Lyre

**Externalistische Kognition –
internalistisches Bewusstsein**137

Achim Stephan

**Situierte Affektivität
Emotionen jenseits von Gehirn und Körper**159

Beate Krickel

**Der Sitz des Geistes und das Unbewusste
Philosophische Probleme im Lichte Situierter Ansätze**173

Die Autorinnen und Autoren191

Die Herausgeber195

Vorwort

Die Beiträge des vorliegenden Buches gehen auf ein populärwissenschaftliches Symposium zurück, das – nach coronabedingter Verschiebung – am Wochenende 13. bis 15. November 2020 als Online-Veranstaltung stattgefunden hat. Die Ausrichtung jährlicher Symposien zu wechselnden Schwerpunktthemen aus dem Bereich der Neurowissenschaften sowie weiterer Veranstaltungen in Präsenz und – seit 2020 – auch online mit naturwissenschaftlichem, philosophischem und säkular-humanistischem Profil ist Aufgabe des in Nürnberg beheimateten Instituts für populärwissenschaftlichen Diskurs *Kortizes*. Näheres zur gemeinnützigen *Kortizes* GmbH und zu ihren vielfältigen Aktivitäten findet man im Netz unter kortizes.de.

Die Frage, wie das Verhältnis von Gehirn und Geist am besten zu beschreiben sei, ist ein philosophischer Dauerbrenner. Die Aufsätze dieses Bandes nehmen die Computermetapher des Gehirns, die »Verkörperung« mentaler Vorgänge, die »Auslesbarkeit« von Gedanken und die These des erweiterten Geistes in den Blick – um nur einige programmatische Stichwörter zu nennen. Neben Neurowissenschaft, Medizin und Psychologie ist dabei die Philosophie des Geistes von zentraler Bedeutung; sie ist hier mit mehreren Beiträgen vertreten.

Unser Dank gilt den Autorinnen und Autoren, die durch die Einreichung ihrer Texte dieses Buch ermöglicht haben, sowie dem treuen *Kortizes*-Publikum, das auch in Corona-Zeiten nicht abgesprungen ist. Außerdem ist allen *Kortizes*-Teammitgliedern selbstverständlich Dank und Anerkennung gewiss.

Nürnberg im September 2022

Die Herausgeber

Helmut Fink

Einleitung

Die Verkörperung des Geistes und die Entgrenzung des Gehirns

Die Hirnforschung hat das Leib-Seele-Problem modernisiert, aber nicht gelöst. Zwar ist in der Wissenschaft von der »Seele« keine Rede mehr, schon gar nicht von einer immateriellen Seelensubstanz, wie sie René Descartes zu Beginn der Neuzeit postuliert hatte. Die »Seele« hat sich ins Lebensweltlich-Metaphorische zurückgezogen und lebt höchstens noch als historische Erinnerung im Text von Kirchenliedern fort. Und auch der »Leib« taucht als Begriff – abgesehen von der Theologensprache – nur noch in philosophischen Strömungen der Phänomenologie auf, die *per se* kaum als richtungweisend für eine zeitgemäße, an der Hirnforschung orientierte Philosophie des Geistes gelten können.

Die philosophische Grundfrage jedoch, wie sich »Geistiges« und »Materielles« zueinander verhalten, hat an Bedeutung nicht verloren. Im Zeitalter der Hirnforschung sind allerdings die Positionen differenzierter und die Fragestellungen kleinteiliger geworden. Auf der einen Seite werden Wahrnehmen, Vorstellen, Erinnern, Entscheiden sowie die (Grade der) Bewusstheit dieser geistigen Prozesse durch verschiedenartige mentale Zustände beschrieben, die auch Erlebnisqualitäten wie etwa Farb- oder Klang- oder Schmerzempfinden und emotionale Färbungen mitumfassen. Auf der anderen Seite ist die Arbeitsweise des Gehirns als materieller Träger des Geistes immer genauer erforscht worden, von frühen Einblicken in Anatomie und Lokalisierung über die Modellierung durch neuronale Netze bis zur Erfassung der orts- und zeitaufgelösten Dynamik des neuronalen Geschehens durch diverse bildgebende Verfahren.

Es versteht sich, dass die Neurowissenschaften noch auf dem Weg sind und keineswegs alle Fernziele ihrer Forschungsaktivitäten schon erreicht haben: Wie sich bewusstes Erleben zu neuronalen Anregungsmustern verhält, wird durch bildgebende Verfahren alleine nicht beantwortet. Die Kenntnis des Verhaltens einzelner Neuronen

und Synapsen erschließt noch nicht das Wirkungsgefüge der komplizierten Rückkopplungsschleifen im Gehirn. Und die Individualität von Lernerfahrungen und Verhaltensdispositionen ist aus riesigen neuronalen Datensammlungen kaum zu entnehmen. Gleichwohl sind in der Forschung große Fortschritte erzielt worden, und es kann heute als wissenschaftlicher Konsens gelten, dass es ohne funktionierendes Gehirn keine geistigen Phänomene gibt.

Zu den spannenden Zukunftsfragen gehört, ob das für alle Zeiten so bleiben muss: Wie sind *andere* materielle Träger als das in der biologischen Evolution entstandene Gehirn zu beurteilen? Können sie bei geeigneter Strukturierung »Geist« entwickeln und wenn ja, in welchem Sinne? Wie verhält sich künstliche Intelligenz zu ihrem natürlichen Vorbild? Kann es KI-Systeme geben, denen ein bewusstes Erleben zugeschrieben werden muss? Solche Fragen schießen über den thematischen Radius dieses Buches hinaus, aber sie lassen ahnen, dass die Philosophie des Geistes kein konsequenzloses Wortgeklingel bleibt, sondern einen klaren Bezug zum existenziellen Selbstverständnis des Menschen aufweist.

Als Einstieg in die Philosophie des Geistes – ausgehend vom traditionellen Leib-Seele-Problem – sei Beckermann (2008) empfohlen, als ausführliches Grundlagenwerk die drei Bände von Metzinger (2006–2010). Für einen Überblick zu naturwissenschaftlichen und philosophischen Aspekten der Bewusstseinsfrage sei auf den Sammelband von Fink und Rosenzweig (2014) verwiesen. Der Bezug des Themenfeldes zum Menschenbild ist offensichtlich, und darin liegt wohl auch der Reiz vieler populärwissenschaftlicher Veranstaltungen und Veröffentlichungen. Aktuell schildert Roth (2021) die Relevanz der Hirnforschung für das Menschenbild, ohne in überzogene Reduktionismen abzugleiten. Zur stets Aufmerksamkeit auf sich ziehenden Frage nach der Willensfreiheit sei hier die Zusammenfassung von Fink (2019) erwähnt, in der ein kompatibilistischer Zugang vertreten wird.

Für die Schwerpunktsetzung des vorliegenden Bandes ist eine spezielle, neuere Entwicklung in den Forschungsinteressen und philosophischen Fragestellungen maßgeblich: Nicht mehr nur die allgemeine Frage, wie denn die Hervorbringung der geistigen Domäne durch die bewusste Hirnmaterie zu verstehen sei, oder die schon speziellere Frage, welche neuronalen Korrelate diese oder jene mentalen Zustände haben, steht hier im Mittelpunkt. Vielmehr

wird nach der Rolle des Körpers *über das Gehirn hinaus* gefragt – und dies in mehrfacher Hinsicht. Körpersignale beeinflussen Ablauf und Inhalt geistiger Prozesse. Wahrnehmungen und Handlungen finden in einer Umgebung statt und hängen von ihr ab. Mentale Gehalte sind daher in gewisser Weise mit körperlichen Situationen – oder Situiertheiten – rückgekoppelt. Plakativ gesagt: Der Geist muss »verkörpert« werden. Dies wird in der Kognitionswissenschaft zunehmend in den Blick genommen und oft mit dem Begriff des »Embodiment« bezeichnet.

Ein weiterer Ausgangspunkt für Betrachtungen jenseits des Gehirns ist die gut begründete Annahme, dass geistige Prozesse »multiple Realisierungen« erlauben, d. h. dass *verschiedene* neuronale Zustände zu *demselben* mentalen Zustand führen können (nicht aber umgekehrt: Mit dem neuronalen liegt auch der mentale Zustand fest).¹ Wenn man nun nach der Funktion fragt, die ein bestimmter geistiger Prozess erfüllt, dann sollte es unerheblich sein, ob die beteiligten Realisierungen nur materielle Konfigurationen *innerhalb* des Gehirns oder auch solche *außerhalb* des Gehirns beinhalten. Hier muss man noch gar nicht an KI-Systeme denken: Schon bei üblichen menschlichen Alltagstätigkeiten können Teilprozesse, die man als »geistig« bezeichnen würde, wenn sie im Kopf (»intern«) stattfänden, auf äußere Vorgänge (»extern«) ausgelagert werden. Die »These des erweiterten Geistes« besagt, dass es sich dann – bei genügend starker Einbindung des externen Anteils – immer noch um geistige Prozesse handelt. Insofern wird das Gehirn bei diesem Zugang in funktioneller Hinsicht entgrenzt.

Diese These geht auf einen in der Fachwelt einflussreichen Artikel von Andy Clark und David Chalmers (1998) zurück, der über die Jahre verschiedene zustimmende, erläuternde, erweiternde, aber auch ablehnende, kritische und einschränkende Reaktionen hervorgerufen hat. Vor allem sollte die Reichweite der funktionalen Kopplung nicht mit der Trägerschaft oder dem Entstehungsort von Bewusstsein gleichgesetzt werden. Im deutschen Sprachraum darf an

¹ Die asymmetrische Relation, dass die Zustände einer höheren Ebene durch die Zustände einer niedrigeren Ebene eindeutig bestimmt sind, aber nicht umgekehrt, nennt man *Supervenienz*. Mentale Zustände *supervenieren* also auf neuronalen (oder anderen materiellen) Zuständen. So reden Philosophen des Geistes. Erklärt ist damit natürlich noch nichts.

die Vorreiterrolle von Holger Lyre (2010; 2011) erinnert werden. – Unterdessen ist die Frage des erweiterten Geistes (*»extended mind«*) auch in der populärwissenschaftlichen Literatur angekommen, vgl. etwa Wolf (2018).

Betrachten wir nun die Beiträge dieses Buches im Einzelnen. Den Auftakt macht der bekannte Hirnforscher *Wolf Singer*. Er vergleicht natürliche und künstliche kognitive Systeme und findet dabei grundlegende Unterschiede. Während konvergente Verschaltungen zur Verarbeitung von Objektbeziehungen in neuronalen Netzen sowohl evolutionär entstanden sind als auch in künstlichen Deep-Learning-Systemen angewandt werden, sind rekurrente Netzwerke mit Ensemble-Kodierung technisch schwer zu realisieren. Rekurrente Netzwerke stellen weniger umfangreiche Hardware-Anforderungen und können zeitliche Beziehungen viel besser für die Informationsverarbeitung nutzen, sind bisher jedoch der Natur vorbehalten. Zwar wird versucht, ihre effiziente nichtlineare Dynamik auch für KI-Systeme durch geeignete Algorithmen nutzbar zu machen, aber es bleiben Unterschiede zum Gehirn. In der funktionellen Architektur des Gehirns ist Vorwissen über die Welt codiert, genetisch angelegt und erfahrungsabhängig ausgeprägt. Dies ermöglicht die schnelle Verarbeitung von Wahrnehmungsinhalten. Ein Ausblick ist der kulturellen Evolution gewidmet, die über die biologische Ebene hinausweist.

Der Neurowissenschaftler *Lars Muckli* untersucht die Frage, inwiefern das Gehirn interne Vorhersagen künftiger Wahrnehmungseindrücke generiert und ob darin eine »Vereinigungstheorie der Hirnforschung« gesehen werden kann. Die Rückkopplung zwischen der Außenwelt und ihrem internen Modell ermöglicht Lernvorgänge und dient der Optimierung von Reaktionen und dem Erfolg von Handlungen. Durch funktionelle Bildgebung des visuellen Systems wird gezeigt, dass tatsächlich Signale von höheren Verarbeitungsebenen in elementare Ebenen zurückprojiziert werden. Aufgrund solcher Mechanismen können abgedeckte Bildbereiche durch kontextabhängige Vorhersagen erschlossen werden, wie sich an der Hirnaktivität bei Vergleich mit Strichzeichnungen für den abgedeckten Bereich ablesen lässt. Erläutert werden ferner die Funktion der Pyramidenzellen bei Vorhersagefehlern und die Rolle des visuellen Kortex in der räumlichen Informationsverarbeitung auch bei akustischen Reizen.

Der Beitrag der Psychologinnen *Kim Stäubli* und *Bigna Lengenhager* ist dem Konzept des verkörperten Denkens gewidmet. Zunächst werden einige Beispiele für den Einfluss kognitiver auf sensomotorische Prozesse geschildert, bevor umgekehrt Auswirkungen des Körperzustands auf kognitive Vorgänge wie etwa die Einschätzung von Entfernungen oder Steigungen oder den Glauben an die Willensfreiheit besprochen werden. Das Körpererleben ist plastisch, kann sich also an Körperveränderungen anpassen. In der Wahrnehmung des eigenen Körpers werden innere und äußere sensorische Signale integriert, zugleich aber ständig mit Erwartungen und Vorhersagen abgeglichen. Als entscheidend für eine einheitliche Körperwahrnehmung erweist sich die Synchronität verschiedenartiger sensorischer Signale. In diesem Zusammenhang werden die Gummihand-Illusion und die Ganzkörper-Illusion erläutert. Experimentell verändertes Körpererleben kann wiederum auf kognitive Einstellungen zurückwirken, wofür sich diverse gesellschaftlich und therapeutisch relevante Anwendungen finden lassen.

Die Wechselwirkung von Körperrepräsentation und Schmerzwahrnehmung ist Thema des anschließenden Beitrags der Neuropsychologen *Robin Bekrater-Bodmann* und *Herta Flor*. Amputationen von Gliedmaßen können Phantomschmerzen auslösen. Als Folge ausbleibender sensorischer Information finden Reorganisationsprozesse in der Körperkarte des primären sensomotorischen Kortex statt. Dies kann zu veränderten (Körper-)Wahrnehmungen führen. Die Aufdeckung der zugrundeliegenden Mechanismen ist ein spannendes Forschungsthema und zugleich Ansatzpunkt wichtiger therapeutischer Anwendungen: So können funktionelle Prothesen die Reorganisation der Hirnrepräsentation und damit die Wahrnehmung des Amputierten positiv beeinflussen. Auch die Erfolge der Spiegeltherapie gegen Phantomschmerzen durch motorische Signale plus passende visuelle Rückmeldung werden so verständlich. Ferner können auch andere sensomotorische Lernprozesse, die durch Rückmeldungsschleifen ermöglicht werden, zur Beeinflussung der kortikalen Reorganisation und speziell zur Schmerzbekämpfung genutzt werden.

Der Arzt und Psychotherapeut *Joachim Bauer* geht in seinem Beitrag dem menschlichen Selbstsystem und seinen Bezügen zu geistigem Austausch nach. Ausgehend von der schrittweisen Entwicklung

des Säuglings wird das enge Verhältnis zu Bezugspersonen als wechselseitige Spiegelung und Resonanz gedeutet. Mit dem Spracherwerb wird der Weg von der Abhängigkeit in die Autonomie eröffnet. Das durch Resonanz mit anderen Menschen geformte »Selbst« ist nach Bauer Akteur und zugleich Adressat des Geistes – wobei »Geist« hier in dreifacher Bedeutung als innere Haltung (»spirit«), sprachlicher Gehalt (»contents«) und mentaler Zustand (»mind«) verstanden wird. Neben Hinweisen auf die Rolle von Spiegelneuronen wird die Überlappung der neuronalen Repräsentanz des Selbstbildes mit dem Bild anderer Personen betont. Emotionale Reaktionen auf die Signale der Mitmenschen bis hin zu gesundheitlichen Auswirkungen werden mit den biologischen Grundlagen psychischer Vorgänge in Verbindung gebracht. Auch Sprache löst reale Wirkungen aus. Die interpersonelle Kommunikation kann in dieser Sichtweise Geist transportieren und sogar als Sitz des Geistes gelten.

Der Text des Hirnforschers *John-Dylan Haynes* und des Wissenschaftsautors *Matthias Eckoldt* befasst sich mit mehr oder weniger sinnvollen Vorhaben, durch direkten Zugriff auf das Gehirn Gedanken auszulesen und für Kommunikations- oder Steuerungszwecke technisch nutzbar zu machen. Gehirn-Computer-Schnittstellen können nichtinvasiv arbeiten, indem sie mobile EEG-Systeme nutzen – wobei aber nicht beliebige Gedanken, sondern nur bestimmte motorische Vorstellungen als Signale ausgelesen werden und z. B. als Buchstabierhilfen dienen. Gegenüber Spielekonsolen bieten solche EEG-Kappen keinen Geschwindigkeitsvorteil. Manches Neuro-Spielzeug nutzt in Wahrheit gar keine Hirnsignale, außerdem ist die leichter zu messende Augenposition oft genauso aussagekräftig. Auch sind elektrische Signale von Muskelzellen manchmal praktischer als EEG-Signale. Schließlich werden noch Möglichkeiten diskutiert, Hirnsignale von innerhalb des Schädels abzugreifen. Dies kann für klinische Anwendungen sinnvoll sein. Weitgespannte Cyborg-Visionen und Ideen zum nanotechnologischen Zugriff auf das gesamte Neuronennetzwerk werden in diesem differenziert-kritischen Beitrag jedoch abschlägig beschieden.

Mit den Grenzen und Gefahren des Auslesens von Gedanken aus dem Gehirn setzt sich auch die Rechtsphilosophin *Grischa Merkel* auseinander. Nach einem kurzen Überblick über einige aktuelle

Ansätze dieser Art des »Gedankenlesens« vertritt die Autorin unter Bezugnahme auf Wittgensteins Spätwerk die Auffassung, Gedanken seien stets unausgesprochene Sätze. Aus Hirnströmen lautloser Sprachbewegungen können heute schon – wenngleich in mäßiger Qualität – gedachte Sätze, aus Hirnströmen visueller Wahrnehmungen Bildinhalte und sogar sexuelle Präferenzen der Bildbetrachter rekonstruiert werden. Rechtlicher Schutz vor einem Überwachungsstaat, der auf solche Daten zugreifen könnte, scheint vor allem in Bereich der Kriminalprävention nicht sicher. Bloße Absichten eines potentiellen Täters könnten jedoch durch die Auswertung der Hirnaktivität grundsätzlich nicht erfasst werden, denn Intentionen und Motive hängen – wiederum nach Wittgenstein – wesentlich von sozialen Kontexten und intersubjektiver Beurteilung ab.

Der Natur- und Wissenschaftsphilosoph *Holger Lyre* stellt in seinem Beitrag die These des erweiterten Geistes vor, erläutert ihre Bedeutung in der Philosophie des Geistes und erklärt, wieso es sich um eine Vehikelthese (nicht eine Inhaltsthese) handelt. Erweiterte Kognition kann den eigenen Körper oder die physische, soziale oder informationelle Umwelt einbeziehen und bedarf dann jeweils spezifischer Mechanismen kognitiver Kopplung. Die philosophische Fachsprache unterscheidet zwischen aktivem Externalismus, bei dem der Bezug zur Außenwelt zu Verhaltensänderungen führt, und passivem Externalismus, bei dem das nicht der Fall ist; sie wird hier sowohl auf mentale Gehalte als auch auf Vehikel angewandt. Für Bewusstseinsprozesse vertritt der Autor jedoch einen Internalismus, d. h. eine Begrenzung auf das neuronale System. Zur Begründung werden die wichtigsten theoretischen Erklärungsansätze für Bewusstsein vorgestellt und die funktionale Leistungsfähigkeit interneuronaler Verbindungen betont. Künstliches oder geteiltes Bewusstsein verbleibt als spekulative Möglichkeit.

Der Beitrag des Kognitionsphilosophen *Achim Stephan* behandelt die situierte Affektivität (nicht: Affektiertheit). Dabei geht es um Emotionen, Stimmungen und affektive Stile, d. h. charakteristische Züge von Menschen im Umgang mit emotionalen Situationen. Situiertheit bezeichnet die Abhängigkeit vom eigenen Körper und von der Umwelt, wobei Aspekte der Einbettung, Erweiterung, Verteiltheit und des Verhaltens unterschieden werden können.

Körperlichkeit und Umwelteinflüsse wurden in der Kognitionswissenschaft lange vernachlässigt. Zwei Sorten externer Hilfsmittel zur Beeinflussung affektiver Phänomene werden näher erläutert: solche, die von einzelnen Individuen genutzt werden – nicht notwendigerweise aufgrund bewusster Entscheidung –, und solche, die von anderen Personen ausgehen und auf ein Individuum einwirken. Zur ersten Sorte gehören etwa Musikträger, Filme, Veranstaltungen oder Situationen, die bestimmte Emotionen auslösen oder verstärken. Zur zweiten Sorte gehören längerfristige emotionale Prägungen durch Familie, soziales Milieu, kulturelles Umfeld, aber auch soziale Medien, ansprechende Werbung oder politische Botschaften. Die Kenntnis der Mechanismen affektiver Beeinflussung ermöglicht bewusste Reaktionen.

Die Kognitionsphilosophin *Beate Krickel* untersucht unbewusste geistige Prozesse mit Blick auf das Forschungsprogramm des situierten Geistes. Dabei ist nicht das Unbewusste im Sinne der Psychoanalyse gemeint und auch nicht die Fülle von Einflussfaktoren, die normalerweise sowieso kein Gegenstand des Bewusstseins sind, sondern geistige Phänomene, die manchmal bewusst sind und manchmal nicht. Ihre Kennzeichnung als »geistig« stellt für die Theorieansätze der situierten Kognition ein Problem dar. Während die klassische Kognitionswissenschaft den repräsentationalen Gehalt geistiger Zustände in deren biologischer Funktion suchen und damit die neuronale Informationsverarbeitung unabhängig von ihrer Bewusstheit als »geistig« ausweisen kann, fehlt den situierten Ansätzen ein solches Kriterium. Die Diskussion dieses Problems mündet in den Vorschlag, mechanistische Erklärungen (nicht mit Zahnrädern und Federn, sondern im allgemeineren Sinne der Wissenschaftstheorie) heranzuziehen, um unbewusste geistige Prozesse durch Vergleich mit den Mechanismen der entsprechenden bewussten Prozesse von unbewussten nicht-geistigen Vorgängen unterscheiden zu können.

So weit der Durchgang durch die Beiträge dieses Bandes. Damit ist zugleich der neuzeitliche Bogen geschlagen von der Zuspitzung des Leib-Seele-Problems durch Descartes bis zu den gegenwärtigen elaborierten Debatten in der Philosophie des Geistes. Diese werden weitergehen – und dabei gilt bis auf weiteres: Hinter jeder guten Idee steckt (mindestens) ein leistungsfähiges Gehirn.

Literatur

- Beckermann, A.: *Das Leib-Seele-Problem. Eine Einführung in die Philosophie des Geistes*, Wilhelm Fink, Paderborn 2008 (2. Aufl. 2011).
- Clark, A. und Chalmers, D.: The extended mind. In: *Analysis* 58(1), 1998, S. 7–19.
- Fink, H.: Willensfreiheit im Zeitalter der Neurowissenschaften. In: *Das menschliche Gehirn. Schriftenreihe der Freien Akademie Band 38*, hrsg. von V. Mueller. Angelika Lenz Verlag, Neu-Isenburg 2019, S. 63–79. – Ebenso in: *Aufklärung und Kritik* 3/2021, S. 73–85.
- Fink, H. und Rosenzweig, R. (Hrsg.): *Bewusstsein – Selbst – Ich. Die Hirnforschung und das Subjektive*, Mentis, Münster 2014.
- Lyre, H.: Denken wir wirklich nur im Kopf? Kreativität und die These der erweiterten Kognition. In: *Geistesblitz und Neuronendonner. Intuition, Kreativität und Phantasie*, hrsg. von R. Rosenzweig. Mentis, Paderborn, 2010, S. 167–183.
- Lyre, H.: Die These der erweiterten Kognition. In: *Information Philosophie* 1/2011, S. 50–55.
- Metzinger, T. (Hrsg.): *Grundkurs Philosophie des Geistes. Band 1: Phänomenales Bewusstsein, Band 2: Das Leib-Seele-Problem, Band 3: Intentionalität und mentale Repräsentation*, Mentis, Paderborn 2006–2010 (2. Aufl. 2009–2019).
- Roth, G.: *Über den Menschen*, Suhrkamp, Berlin 2021.
- Wolf, C.: Nur eine Kopfgeburt? In: *Gehirn & Geist* 7/2018, S. 42–47.