

SONDERDRUCK AUS:

# *Philosophia naturalis*

Band 38 (2001) Heft 2

WOLFRAM HINZEN

Über einige empirische Annahmen der Bedeutungstheorie

HELMUT PAPE

The Emergence of Time and Singularity in Peirce's  
Philosophy of Nature

GEORG NORTHOFF

Was ist Neurophilosophie? – Programmatische Charakterisierung  
eines neuen Ansatzes

ANTHONY A. DERKSEN

Evolutionary Epistemology in Defense of the Reliability of Our  
Everyday Perceptual Knowledge: A Promise of Evolutionary  
Epistemology

JAN C. SCHMIDT

Was umfaßt heute Physik? Aspekte einer nachmodernen Physik

UWE MEIXNER

Augustinus über Zeitmessung, Gleichzeitigkeit und die  
Widerlegung der Astrologie



VITTORIO KLOSTERMANN · FRANKFURT AM MAIN

# Georg Northoff

## Was ist Neurophilosophie? Programmatische Charakterisierung eines neuen Ansatzes

### Zusammenfassung

In jüngerer Zeit greifen philosophische Untersuchungen zum Leib-Seele-Problem zunehmend Ergebnisse aus den Neurowissenschaften auf und verknüpfen diese mit philosophischen Begrifflichkeiten. Solch eine Verknüpfung von Philosophie und Neurowissenschaft wird häufig unter dem Begriff „Neurophilosophie“ subsumiert, ohne dass dieser Begriff und das damit verknüpfte methodische Vorgehen näher beleuchtet oder explizit diskutiert werden. Ziel des vorliegenden Aufsatzes ist es daher, sowohl den Begriff der „Neurophilosophie“ als auch das hierfür spezifische methodische Vorgehen zu definieren und programmatisch näher zu charakterisieren.

Die Neurophilosophie wird dabei als eine eigenständige Disziplin mit einem „interdisziplinären Problemfeld“ zwischen Philosophie und Neurowissenschaft definiert und durch eine spezifische Methodik der „transdisziplinären Zirkulation“ charakterisiert.

Das interdisziplinäre Problemfeld umfasst Themen und Fragen im Grenzbereich zwischen Neurowissenschaft und Philosophie, wobei sich eine transdisziplinäre Beziehung zwischen theoretischen Hypothesen und beobachtbaren Sachverhalten herstellen lässt. Eine rein intradisziplinäre Thematik bzw. ein Problem, bei dem sich aufgrund von prinzipiellen oder akzidentellen Gründen keine transdisziplinäre Beziehung herstellen lässt, kann nicht im Problemfeld der Neurophilosophie angesiedelt werden.

Neben ihrem interdisziplinären Auftreten kann die Neurophilosophie durch eine spezifische Methodik, die „transdisziplinäre Zirkulation“, charakterisiert werden. Im Unterschied zur Philosophie geht die Neurophilosophie nicht ausschließlich von ontologischen Prämissen aus und strebt somit, zumindest vorläufig, eine „ontologische Indifferenz“ mit minimalen ontologischen Voraussetzungen an. Stattdessen werden philo-

sophische Theorien direkt auf neurowissenschaftliche Befunde bezogen, wodurch sie im Idealfall „operationalisiert“ und somit selbst einer neurowissenschaftlichen bzw. empirischen Untersuchung zugänglich werden. Umgekehrt werden sowohl die interne logische Konsistenz als auch die ontologischen und epistemischen Implikationen von neurowissenschaftlichen Begriffen und Schlussfolgerungen untersucht und expliziert. Dieses methodische Vorgehen mit einer direkten Verknüpfung von philosophischen Begriffen und neurowissenschaftlichen Befunden setzt eine transdisziplinäre Zirkulation zwischen Neurowissenschaft und Philosophie voraus. Dementsprechend ist die Neurophilosophie nicht bloß eine interdisziplinäre Addition mit einer „Synopsis“ der neurowissenschaftlichen und philosophischen Resultate, sondern eine eigenständige Disziplin mit festen methodischen Regeln für eine systematische und disziplinierte Verknüpfung von Neurowissenschaft und Philosophie. Die explizite Diskussion und weitere Entwicklung der Methodik der transdisziplinären Zirkulation ist das Arbeitsfeld einer „Theoretischen Neurophilosophie“, wohingegen die praktische Umsetzung der neurophilosophischen Methodik im Rahmen einer „Angewandten Neurophilosophie“ erfolgt.

## Einleitung

Neuere Untersuchungen zum Leib-Seele-Problem (Merzinger, 1995), zu personaler Identität (Northoff, 1999a), freiem Willen (Walter, 1998), Erkenntnistheorie (Oeser/Seitelberger, 1988), Phantomglied (Heinzel, 1999) und Subjekt (Elstermann, 1999, Northoff, 1996a) greifen neurowissenschaftliche Befunde auf und verknüpfen diese mit den philosophischen Theorien und Argumenten. Eine derartige, oben unter dem Begriff der Neurophilosophie subsumierte Verknüpfung unterlässt es jedoch, diesen Begriff und das damit verknüpfte methodische Vorgehen näher zu definieren und zu charakterisieren (vgl. Walter, 1998, S. 159-165, der eine positive Ausnahme darstellt).

Die Ursprünge und Ansätze einer solchen Neurophilosophie sind jedoch umstritten. Walter (Walter, 1998, S. 159f.) betrachtet „Das Ich und sein Gehirn“ von Popper und Eccles (Popper/Eccles, 1977) als den eigentlichen Ursprung der Neurophilosophie, obwohl der Begriff selbst erst von Churchland (Churchland, 1986) in ihrem gleichnamigen Buch

geprägt wurde. In beiden Untersuchungen wurde der Versuch unternommen, eine „neurowissenschaftlich inspirierte Lösung des klassischen Leib-Seele Problems zu finden“ (Walter 1996, S. 151f.). Breidbach (Breidbach, 1997, S. 393f.) widerspricht dieser Auffassung, wenn er erste Ansätze einer Neurophilosophie vor allem mit den Untersuchungen Wundts bereits mit dem Ende des letzten Jahrhunderts datiert (Breidbach 1997, S. 393f., Fußnote 491):

„Im Vergleich der Bücher von Wundt und Churchland zeigt sich, dass der von der Neurophilosophie reklamierte Stellenwert des Neuronalen keineswegs neu und für die philosophische Diskussion innovativ ist“ (ibid.).

Fasst man die Neurophilosophie vorläufig als philosophische Untersuchung mit neurowissenschaftlichen Referenzen auf, so können zum Beispiel sowohl die Studien des französischen Phänomenologen Merleau-Ponty zur Wahrnehmung (Merleau-Ponty, 1945) und zum Verhalten (Merleau-Ponty, 1942) als auch die phänomenologisch orientierten neuropsychiatrischen Studien von Strauss (Strauss, 1956) und Goldstein (Goldstein, 1934, 1963) als neurophilosophische Untersuchungen bezeichnet werden.

Was aber ist das spezifisch „Neurophilosophische“ in diesen Untersuchungen? Wodurch unterscheiden sich neurophilosophische Untersuchungen von philosophischen Analysen und neurowissenschaftlichen Studien? Ist es lediglich die „Suggestivität des Neuronalen“, die neu für die Neurophilosophie ist?

Neu für die moderne Neurophilosophie ist die Suggestivität der in der Neurophysiologie gewonnenen Bilder, das Faszinosum der Technik: die Möglichkeit, die Aktivität einzelner Zellen wie auch ganzer Gewebeverbände verfolgen zu können. Hier schien sichtbar zu werden, was in den Diskussionen bisher nur erschlossen wurde: die Regungen und damit die Qualität eines „Ichs“ (Breidbach 1997, S. 393f.).

Ziel des vorliegenden Aufsatzes ist es, die Neurophilosophie als einen eigenständigen Ansatz mit eigenem Problemfeld und eigener Methodik zu charakterisieren. Dabei soll deutlich werden, dass es sich bei der Neurophilosophie nicht nur um eine neu gewonnene „Suggestivität des Neuronalen“ handelt, sondern um einen eigenständigen Ansatz mit einem interdisziplinären Problemfeld und einer transdisziplinären Methodik mit systematischen Regeln der transdisziplinären Verknüpfung, wodurch die

Neurophilosophie sowohl von der Neurowissenschaft als auch von der Philosophie abgegrenzt werden muss. Dabei orientiert sich die vorliegende Untersuchung an den folgenden Fragestellungen:

*Was ist Neurophilosophie?*

*Was ist Neurophilosophie nicht?*

*Wie geht Neurophilosophie vor?*

*Wie geht Neurophilosophie nicht vor?*

*Wo liegen die Grenzen der Neurophilosophie?*

*Warum ist Neurophilosophie sinnvoll?*

Da hier nur der programmatische bzw. thematische und methodische Rahmen für einen neurophilosophischen Ansatz abgesteckt werden soll, können neurophilosophische Untersuchungen nicht vorgenommen werden. Dennoch werden sowohl aktuelle Forschungsergebnisse als auch potentielle Untersuchungen angedeutet.

## Was ist Neurophilosophie?

*Die Neurophilosophie ist eine wissenschaftliche Disziplin, die interdisziplinäre Themen im Problemfeld zwischen Neurowissenschaften und Philosophie mittels einer speziellen transdisziplinären Methodik systematisch untersucht.*

In dieser Definition wird die Neurophilosophie, wie im folgenden näher erläutert werden soll, sowohl durch spezielle interdisziplinäre Problemfelder als auch durch eine spezifische transdisziplinäre Methodik charakterisiert (s.a. Tab. 1).

### *Interdisziplinäre Problemfelder*

Die Neurophilosophie ist thematisch im Problemfeld zwischen Neurowissenschaften und Philosophie anzusiedeln. Zunächst ist das „Gehirn“ von zentraler Bedeutung, da es sowohl neurowissenschaftliche als auch philosophische Bezüge aufweist. Einerseits ist es Gegenstand von experimentellen Untersuchungen in den Neurowissenschaften, bei denen das „Wie“ seiner Struktur und Funktion in der Form eines „neuronalen Ob-

jektes“ mittels der Dritten-Person-Perspektive empirisch untersucht wird. Andererseits steht das Gehirn in einem engen Zusammenhang mit mentalen Zuständen, die nur in der Ersten-Person-Perspektive erfassbar sind, so dass sich das Gehirn zugleich als ein „mentales Subjekt“ darstellt. Demzufolge kann das Gehirn auch philosophisch untersucht werden, hier stehen dann die Fragen nach dem „Was“ (d.h. nach der ontologischen Stellung des Gehirns als neuronales Objekt und mentales Subjekt) und dem „Warum“ (d.h. seiner epistemischen Ausstattung bzw. dem Design) des Gehirns im Vordergrund.<sup>1</sup> Das Gehirn als „neuronales Objekt“ und „mentales Subjekt“ steht somit im Fokus zwischen Neurowissenschaften und Philosophie und kann daher als ein spezifisches interdisziplinäres Problemfeld der Neurophilosophie angesehen werden:

„Spätestens an dieser Stelle wird deutlich, daß das Gehirn als Sitz der menschlichen Persönlichkeit nicht Forschungsgegenstand einer einzigen Disziplin, auch nicht der Neurobiologie und Gehirnforschung sein kann, sondern Thema eines fachübergreifenden Forschungsprogramms von Natur-, Geistes- und Kulturwissenschaften. Dabei seien Neurobiologie, Gehirnforschung, Neuroinformatik, kognitive Psychologie und Medizin, aber auch Philosophie, Kulturanthropologie, Recht u. a. explizit genannt.“ (Mainzer, 1994, S. 150)

Das Gehirn kann also als ein zentrales Problemfeld der Neurophilosophie angesehen werden. Eingriffe in das Gehirn können zu Veränderungen des Bewusstseins, der personalen Identität, des „Ichs“ der Person, der Selbstwahrnehmung des Leibes und der Ersten- und Dritten-Person-Perspektive führen. Dementsprechend setzt eine neurophilosophische Untersuchung eine Diskussion der ontologischen Stellung und des epistemischen Designs des Gehirns voraus, so dass dem Gehirn eine zentrale Rolle im neurophilosophischen Problemfeld zukommt. Eine „Neurophilosophie des Gehirns“ ist somit ein zentraler Ausgangspunkt für die weiteren neurophilosophischen Untersuchungen von höheren kognitiven (z.B.: autobiographisches Gedächtnis) und mentalen (z.B.: Bewusstsein) Zuständen.

Neben dem Gehirn werden in der Neurophilosophie anthropologische Themen, wie Bewusstsein (Merzinger, 1995), Wahrnehmung (Merleau-Ponty, 1945), Verhalten (Merleau-Ponty, 1942), personale Identität (Northoff, 1999a), Ich (Merzinger, 1993), Leib (Northoff, 1995a), freier Wille (Walter, 1998) und Handlung (Hurely, 1998) etc. bearbeitet. Außer den anthropologisch orientierten Fragestellungen greift die Neurophilosophie aber auch andere Themen wie erkenntnistheoretische Probleme

(Oeser/Seitelberger, 1988), neuropsychologische Funktionen (z. B.: Gedächtnis, Northoff, 2000b), neuropsychiatrische Erkrankungen (z. B.: Katatonie, Northoff, 1995a; Phantomglied, Heinzel, 1999; Autismus, Elstermann, 1999) und neuroethische Fragestellungen (z. B.: Hirngewebs-transplantationen, Northoff, 1999a) auf.<sup>2</sup>

Zusammenfassend werden somit in der Neurophilosophie interdisziplinäre Problemfelder bearbeitet, bei denen sich philosophische und neurowissenschaftliche Fragestellungen „gegenseitig umgreifen“ (Merleau-Ponty, 1952, S. 164) und wechselseitig bedingen. Die „explizite“ neurowissenschaftliche Untersuchung der entsprechenden Fragen dieses „interdisziplinären Problemfeldes“ geht notwendig mit „impliziten“ (Merleau-Ponty, 1961, S. 44) philosophischen Annahmen einher, genauso wie philosophische Theorien mit impliziten neurowissenschaftlichen Voraussetzungen über die Art und Weise der Funktion des Gehirns verknüpft sind.

### *Transdisziplinäre Methodik*

Im folgenden Teil sollen verschiedene methodische Prinzipien der Neurophilosophie aufgezeigt werden.

Zunächst wird ein Minimum an ontologischen<sup>3</sup> Prämissen bei neurophilosophischen Untersuchungen vorausgesetzt. Walter spricht von einer „Minimalen Neurophilosophie“, für die er drei Gründe nennt: Erstens gäbe es keine endgültige Lösung von ontologischen Fragen durch ontologische Prämissen (z. B. das Leib-Seele-Problem), daneben sei eine „differentielle Ontologie“ für unterschiedliche mentale Zustände zu nennen, und drittens würde das Leib-Seele-Problem bis zu einer endgültigen ontologischen Lösung nicht aufgeschoben (Walter, 1998, S. 164–169). Im Unterschied zum Vorgehen in der Philosophie versucht die Neurophilosophie möglichst jegliche ontologischen Vorannahmen zu vermeiden. Demgemäß wird am Beginn einer neurophilosophischen Untersuchung ein vorläufiger und vorurteilsfreier Zustand der ontologischen Indifferenz angestrebt.<sup>4</sup>

Inwieweit eine solche vorläufige ontologische Vorurteilsfreiheit bzw. ontologische Indifferenz sowohl grundsätzlich als auch im Einzelfall wirklich möglich ist, muss im Rahmen einer Theoretischen Neurophilosophie näher untersucht werden. Im Unterschied zu Walter (Walter, 1996,

S. 1516f.; 1998, S. 190f.) muss auch ein „Naturalismus“ im Rahmen einer Neurophilosophie nicht notwendig vorausgesetzt werden, da das Gehirn selbst nicht unbedingt bestimmte ontologische Prämissen voraussetzt bzw. impliziert (Northoff, 2000a). So zeigte sich in einer Untersuchung der Prinzipien der funktionellen Organisation des Gehirns, dass diese nicht eine bestimmte Form der Leib-Seele-Theorie voraussetzen und sich somit durch eine vorläufige ontologische Indifferenz auszeichnen (Northoff, 2000a). Eine solche vorläufige Form der ontologischen Indifferenz darf nicht mit der im Funktionalismus geforderten ontologischen Neutralität von kognitiven Zuständen verwechselt werden. Während die im methodischen Rahmen der Neurophilosophie postulierte ontologische Indifferenz vorläufig ist, handelt es sich bei der funktionalistischen ontologischen Neutralität um eine endgültige Charakterisierung von mentalen Zuständen mittels der funktionalen Relationen, die an sich weder neuronal noch mental charakterisiert werden können. Dementsprechend kann diese Form der ontologischen Neutralität als eine dem Untersuchungsgegenstand inhärente ontologische Charakterisierung angesehen werden. Im Unterschied dazu handelt es sich bei der ontologischen Indifferenz der neurophilosophischen Diskussion lediglich um eine vorläufige Charakterisierung, die eher methodischer denn ontologischer Natur ist.

Zweitens zeichnet sich die Neurophilosophie durch einen epistemischen Pluralismus aus, weswegen sowohl die Erste-Person-Perspektive als auch die Dritte-Person-Perspektive berücksichtigt werden müssen. Infolgedessen werden das mit der Ersten-Person-Perspektive verknüpfte subjektive Erleben wie auch die mittels der Dritten-Person-Perspektive erhobenen empirischen Befunde berücksichtigt; d. h. „personal experience and neural processes should be co-determined“ (Varela, 1998, S. 352). Dabei ist es von entscheidender Bedeutung, dass ein „ontologischer Fehlschluss“ vermieden wird. Unterschiedliche epistemische Perspektiven müssen nicht mit unterschiedlichen ontologischen Eigenschaften verknüpft sein, eine solche Schlussfolgerung muss daher als ein „ontologischer Fehlschluss“ betrachtet werden (Northoff, 2000a). Darüber hinaus können unterschiedliche epistemische Perspektiven nicht vorbehaltlos auf jeweils andere reduziert werden, wie die Erste-Person-Perspektive auf die Dritte-Person-Perspektive. Zur Vermeidung eines solchen „epistemischen Fehlschlusses“ (Northoff, 2000a) sollen die verschiedenen epistemischen Perspektiven zunächst gleichberechtigt und

unabhängig von ihrer jeweiligen ontologischen und/oder epistemischen Genese berücksichtigt werden.

Ein Beispiel für eine solche Gleichberechtigung verschiedener epistemischer Perspektiven ist das Problem der personalen Identität. Erste- und Dritte-Person-Perspektive werden als notwendige oder hinreichende Kriterien der personalen Identität diskutiert. Unklar ist, inwieweit die Erste-Person-Perspektive auf die Dritte-Person-Perspektive reduziert werden kann, so dass die Erste-Person-Perspektive möglicherweise nicht mehr als ein eigenständiges Kriterium betrachtet würde (vgl. Northoff, 1999a, S. 31–115). An die Stelle einer solchen Bevorzugung einer bestimmten epistemischen Perspektive sollte die gleichberechtigte Berücksichtigung beider epistemischer Perspektiven treten, so dass in Hinsicht auf eine neurophilosophische Untersuchung der personalen Identität von multiplen epistemischen Bedingungen ausgegangen wird (Northoff, 1999a, S. 321–324).

Drittens befindet sich die neurophilosophische Untersuchung auf der Grenze zwischen logischen und natürlichen Bedingungen. Logische Bedingungen sind solche, die sich unabhängig von der aktuellen Welt auf alle (rein logisch denkbaren) möglichen Welten und Lebewesen beziehen, während die natürlichen Bedingungen lediglich die aktuelle Welt mit ihren spezifischen physikalisch-biologischen Gesetzen einschließen. Dementsprechend schließen die logischen Bedingungen die natürlichen mit ein, während eine Umkehrung dieser Aussage nicht möglich ist; d. h. es besteht eine „epistemische Asymmetrie“ zwischen logischen und natürlichen Bedingungen (Chalmers, 1998). Die Berücksichtigung dieser „epistemischen Asymmetrie“ ist von zentraler Bedeutung für die Neurophilosophie, da von empirischen Sachverhalten nicht vorbehaltlos auf logische Gegebenheiten geschlossen werden kann; d. h. es muss ein „Fehlschluss der Bedingungen“ vermieden werden (Northoff, 1999b). Aufgrund dieser „epistemischen Asymmetrie“ können die rein logisch begründeten philosophischen Theorien nicht durch die neurowissenschaftlichen Befunde mit ihren natürlichen Bedingungen verifiziert bzw. falsifiziert werden. Startdessen kann eine Überprüfung der neurowissenschaftlichen Plausibilität der philosophischen Theorien mit neurowissenschaftlichen Fakten erfolgen; d. h. inwieweit sind philosophische Theorien empirisch plausibel und weisen somit die Möglichkeit einer empirischen Prüfbarkeit (Northoff, 1999a, S. 24f.) auf? Umgekehrt kann aber auch eine Prüfung der neurowissenschaftlichen Ergebnisse in Hinsicht auf ihre epistemischen und ontologischen Implikationen und

somit eine Bestimmung ihrer philosophischen Validität und Relevanz erfolgen (Northoff, 2000a).

So kann die neurowissenschaftliche Plausibilität der „Spektrum Argumente“ von Parfit, die er im Rahmen der Debatte um die personale Identität verwendet, untersucht werden. Die hier implizit vorausgesetzte Annahme einer bestimmten Funktionsweise des Gehirns (streng modular und lokalisatorisch) steht im Widerspruch zu empirischen Befunden der Neurowissenschaften, bei denen höhere psychische Funktionen nicht eindeutig modularisiert und lokalisiert werden können; d. h., die Spektrum Argumente von Parfit sind neurowissenschaftlich nicht plausibel (Northoff, 1999a, S. 203–211). Umgekehrt können aber auch die ontologischen und epistemischen Implikationen von neurowissenschaftlichen Befunden untersucht werden. Zum Beispiel wurde das psychomotorische Syndrom der Katatonie als ein paradigmatisches Modell des Leib-Seele-Problems untersucht und anschließend für eine bestimmte empirisch fundierte Lösung des Leib-Seele-Problems argumentiert (Northoff, 1995a). Oder das Beispiel des Phantomgliedes wurde in Hinsicht auf seine Implikationen für die phänomenal-qualitativen Eigenschaften mentaler Zustände, die sogenannten Qualia, untersucht (Heinzel, 1999).

Dabei muss gefragt werden, ob die Auswahl bestimmter Phänomene oder neurowissenschaftlicher Ergebnisse nicht selbst schon eine bestimmte ontologische und/oder epistemische Vorentscheidung impliziert. Dieses Problem der impliziten ontologischen/epistemischen Vorentscheidung bei der Auswahl der jeweiligen empirischen Bezüge müsste diskutiert werden und wäre somit Gegenstand einer theoretischen Neurophilosophie (s. u.).

Viertens muss das methodische Prinzip der „Bidirektionalität“ in der Neurophilosophie berücksichtigt werden. Die neurophilosophische Untersuchung kann in beide Richtungen erfolgen, von den Neurowissenschaften zur Philosophie und von der Philosophie zu den Neurowissenschaften. Es können sowohl die ontologischen und epistemischen Implikationen sowie die philosophische Validität und Relevanz von neurowissenschaftlichen Befunden als auch die neurowissenschaftliche Plausibilität von philosophischen Theorien untersucht werden. Selbst wenn in der jeweiligen Untersuchung die eine oder andere Richtung schwerpunktmäßig bevorzugt wird, sollte die jeweils andere Richtung zumindest offen gehalten werden. Die Berücksichtigung der „Bidirektionalität“ verhindert Einseitigkeiten im Verhältnis zwischen Neurowissenschaften

und Philosophie, wodurch eine Auflösung der einen Disziplin in die jeweils andere vermieden wird.

Dementsprechend kann die Philosophie nicht komplett in die Neurowissenschaft aufgelöst und durch sie ersetzt werden, wie es bei einigen angelsächsischen Autoren (z. B. Churchland, Dennett) der Fall zu sein scheint. An die Stelle einer solchen einseitigen Auflösung muss ein Bewusstsein über die Aussagekraft und Grenzen der jeweiligen Disziplinen treten, das eine notwendige Voraussetzung für eine systematische und transdisziplinäre Neurophilosophie ist. Umgekehrt kann die Philosophie im Fall der oben genannten Themen aber auch kein eigenes Problemfeld, unabhängig von dem der Neurowissenschaften, für sich beanspruchen, so dass Neurowissenschaften und Philosophie in einem solchen interdisziplinären Problemfeld aufeinander angewiesen sind.

Fünftens kann die neurophilosophische Untersuchung nur im Einzelfall, d. h., bei einer bestimmten philosophischen Theorie und/oder einem bestimmten empirischen Sachverhalt erfolgen. Eine philosophische Theorie (z. B.: freter Wille, Walter, 1998; personale Identität Northoff, 1999a) muss im entsprechenden neurowissenschaftlichen Kontext in allen ihren Einzelheiten und begrifflichen Feinheiten quasi „durchbuchstabiert“ werden, wofür, je nach thematischem Schwerpunkt, unterschiedliche neurowissenschaftliche Befunde herangezogen werden können (z. B.: Chaostheorie, Hirngewebstransplantationen). Aus einzelnen empirischen Befunden können jedoch keine philosophischen Theorien abgeleitet werden, da die zugrundeliegenden ontologischen und epistemischen Implikationen möglicherweise spezifisch für den jeweiligen Befund und somit nicht generalisierbar sind. Es ist, zum Beispiel, nicht notwendig, dass unterschiedliche mentale Zustände die gleichen ontologischen Prämissen aufweisen, da durchaus die Möglichkeit einer „differentialen Ontologie“ (Walter, 1998, S. 167) und auch einer „differentialen Epistemologie“ besteht. Im Unterschied zur Philosophie weisen die Aussagen der Neurophilosophie somit einen geringeren Grad an Generalisierbarkeit auf, was aber mit dem Vorteil einer höheren Spezifität einhergeht. Umgekehrt weisen neurophilosophische Hypothesen einen höheren Grad der Generalisierbarkeit als neurowissenschaftliche Befunde auf, da sie sich auf einen spezifischen Sachverhalt und nicht nur auf einen bestimmten Einzelfall beziehen.

### „Theoretische Neurophilosophie“ und „angewandte Neurophilosophie“

Walter unterscheidet zwischen einer „Allgemeinen Neurophilosophie“ und einer „Speziellen Neurophilosophie“; erstere arbeitet an einer „neurowissenschaftlich fundierten Lösung des Leib-Seele-Problems“, während letztere als ein „Versuch, mir Hilfe neurowissenschaftlicher Kenntnisse eine Lösung für bestimmte spezielle Probleme in der Philosophie des Geistes zu finden“, definiert wird (Walter, 1996, S. 151f.; 1998, S. 162). Die Neurophilosophie wird hier somit nach thematischen Gesichtspunkten in eine allgemeine und spezielle gegliedert. Da aber das Problemfeld der Neurophilosophie weder auf das Leib-Seele-Problem (s.o.) noch auf die Philosophie des Geistes beschränkt werden kann, erscheint eine rein thematisch orientierte Untergliederung angesichts der Heterogenität des neurophilosophischen Themenspektrums problematisch.<sup>5</sup> An die Stelle einer solchen Gliederung der Neurophilosophie sollte daher eine Differenzierung von neurophilosophischen Bereichen in Hinsicht auf den jeweiligen methodischen Schwerpunkt treten.

Eine „Theoretische Neurophilosophie“ befasst sich mit den Grundlagen und Voraussetzungen der Neurophilosophie und diskutiert die Möglichkeit des Ein- und Ausschlusses von Problemfeldern sowie die methodischen Möglichkeiten. Im Rahmen der theoretischen Neurophilosophie kann Bezug auf Wissenschafts- und Erkenntnistheorie genommen werden, wobei die dort diskutierten Vorstellungen allerdings in den spezifisch neurophilosophischen Kontext gesetzt werden müssen.

Die Vorstellungen über das Konzept einer Neurophilosophie können durchaus differieren. Es wurde bereits das Beispiel von Walter mit der Unterscheidung zwischen einer „Allgemeinen“ und „Speziellen Neurophilosophie“ aufgezeigt. Walter ist allerdings einer der wenigen, der die thematischen und methodischen Grundlagen der Neurophilosophie thematisiert und explizit diskutiert (Walter 1996, 1998). Churchland vertritt ein anderes Konzept der Neurophilosophie, es beruht eher auf einer synoptischen Zusammenfassung und wird unten (unter „Was ist Neurophilosophie nicht?“) diskutiert. Darüber hinaus finden sich Konzepte und Überlegungen zu einer Neurophilosophie bei Schmidt (Schmidt, 1994) und bei Northoff (Northoff, 1997). Andere, vor allem frühere Untersuchungen (Popper/Eccles, 1977, Merleau-Ponty, 1942, 1945), befassen sich dagegen mit dem Konzept der Neurophilosophie nicht explizit und betreiben somit keine theoretische Neurophilosophie.

Im Unterschied zu einer solchen theoretischen Neurophilosophie kann von einer „Angewandten Neurophilosophie“ gesprochen werden. Die Anwendung der neurophilosophischen Methodik auf bestimmte Problemfelder, das Leib-Seele-Problem (Popper/Eccles, 1977), Bewusstsein (Metzinger, 1995), Subjekt (Metzinger 1993, Elstermann, 1999, Northoff, 1996a), den freien Willen (Walter, 1998), personale Identität (Northoff, 1999a), Hirngewebstransplantationen (Northoff, 1999a), ist das wichtigste Charakteristikum der angewandten Neurophilosophie. Die methodischen Prinzipien und die Möglichkeit ihrer Anwendung auf bestimmte Problemfelder werden selbst nicht explizit diskutiert; d. h. sie werden implizit angewendet, nicht aber explizit thematisiert.

Die Neurophilosophie kann dabei aufgrund der Bidirektionalität zwischen Philosophie und Neurowissenschaften unterschiedlich angewendet werden. Philosophische Theorien können nutzbar gemacht und in entsprechende Hypothesen für empirische Experimente transformiert werden, was sich unter dem Begriff der „Experimentellen Neurophilosophie“ zusammenfassen lässt.

Ein Beispiel einer solchen „Experimentellen Neurophilosophie“ ist die Transformation der Bedingungen der personalen Identität in entsprechende operationalisierte und validierte Instrumente zur empirischen Erfassung der Persönlichkeit und personalen Identität, wie sie im Rahmen einer Untersuchung zur letzteren bei Patienten vor und nach einer Hirngewebstransplantation durchgeführt wurde (Northoff, 1996b, 1999a); d. h. die verschiedenen Bedingungen der die personale Identität charakterisierenden philosophischen Theorien wurden umgeformt und dadurch einer empirischen Überprüfung zugänglich. Auch die Untersuchungen von Metzinger (Metzinger, 1993) zum Subjekt mit der Voraussetzung eines Selbstmodells können als Beispiel einer solchen experimentellen Neurophilosophie aufgefasst werden, da er versucht, eine bestimmte philosophisch hergeleitete Theorie des Subjekts in eine kognitionswissenschaftliche, experimentell überprüfbare Hypothese umzuformen. Im Unterschied zu beispielsweise der personalen Identität findet sich bei Metzinger allerdings keine direkte Operationalisierung der philosophischen Theorien und der damit verbundenen empirischen Experimente, sondern lediglich eine Überprüfung der kognitionswissenschaftlichen Kompatibilität bzw. Plausibilität seiner Theorie des Subjekts.

Neben der Einfügung von philosophischen Begriffen in empirische Experimente im Rahmen einer experimentellen Neurophilosophie kön-

nen empirische Befunde in Bezug auf ihre begrifflichen Voraussetzungen und philosophischen Implikationen untersucht bzw. analysiert werden, was unter dem Begriff der „Analytischen Neurophilosophie“ subsumiert werden kann.

Ein Beispiel hierfür ist die Untersuchung von Walter (Walter 1998), der verschiedene empirische Forschungsansätze (z. B.: Chaostheorie, Neurosemantik) in Hinsicht auf ihre Kompatibilität zum Konzept des freien Willens untersucht. Ein anderes Beispiel ist die Untersuchung der psychomotorischen Erkrankung der Katatonie in Hinsicht auf ihre philosophischen Implikationen für das Leib-Seele-Problem (Northoff, 1995a) und eine neurophilosophische Theorie des Gehirns (Northoff, 2000a, 2001).

Weiterhin kann sich eine angewandte Neurophilosophie auch explizit auf die Beschreibung der phänomenalen Erlebnisse in der Ersten-Person-Perspektive beziehen, woraus dann entsprechende philosophische und neurowissenschaftliche Schlussfolgerungen gezogen werden können. Dementsprechend kann in einem solchen Fall auch von einer „Phänomenalen Neurophilosophie“ gesprochen werden. Diese darf weder mit der von Husserl begründeten philosophischen Methode der Phänomenologie noch mit der hier anknüpfenden „Neurophänomenologie“ von Varela (Varela, 1998, S. 337) verwechselt werden. Zur Beschreibung der Erlebniszustände in der Ersten-Person-Perspektive kann natürlich die Phänomenologie als eine Methode zur Beschreibung der Strukturen und zur Analyse der menschlichen Erfahrung herangezogen werden. In unserem Kontext soll der Begriff „phänomenal“ lediglich die Beschreibung des unmittelbar an die Erste-Person-Perspektive gebundenen subjektiven Erlebens bezeichnen und nicht, wie in der Phänomenologie, eine bestimmte Methode der Untersuchung desselben.

Die Untersuchungen des Subjekts von Metzinger (Metzinger, 1993) sind ein gutes Beispiel einer solchen phänomenalen Neurophilosophie. Metzinger beschreibt unterschiedliche Erlebniszustände des Subjekts bzw. der phänomenalen Erlebnisse in der Ersten-Person-Perspektive. Er setzt diese dann in einen Bezug zu den Ergebnissen der Kognitionswissenschaften, so dass hier exakterweise von einer „Kognitionsphänomenologie“ gesprochen werden muss. Darüber hinaus zeigt er die Folgen dieser kognitionswissenschaftlichen Bezüge des Subjekts für eine ontologische Theorie der Subjektivität auf.

Schließlich kann sich eine angewandte Neurophilosophie auch auf ethi-



sche Probleme beziehen. So kann die Untersuchung der ontologischen und epistemischen Implikationen von neurowissenschaftlichen Befunden das Diskussionsfeld von potentiellen ethischen Optionen vorstrukturieren. Infolgedessen kann hier auch von einer „Praktischen Neurophilosophie“ gesprochen werden, die das jeweilige anthropologische Vorfeld im Rahmen von ethischen Problemen vorstrukturiert (vgl. Norhoff, 1999a).

Ein Beispiel hierfür ist die Untersuchung der ethischen Probleme der personalen Identität bei operativ-implantativen Eingriffen in das Gehirn. Hirngewebstransplantationen, wie sie gegenwärtig bei der Parkinson-Erkrankung durchgeführt werden, werfen die Frage nach möglichen Veränderungen der personalen Identität auf, da das Gehirn in einen engen Zusammenhang mit der Identität von Personen gebracht wird. Eine neuropsychologische Untersuchung der ethischen Optionen setzt demzufolge eine Diskussion sowohl der Bedingungen der personalen Identität als auch der Funktionsprinzipien des Gehirns voraus. Im Rahmen dieses anthropologischen Vorfeldes können dann die verschiedenen ethischen Optionen auf neurophilosophischer Grundlage diskutiert werden.

Je nachdem, ob die thematischen Problemfelder und methodischen Prinzipien explizit diskutiert oder implizit angewendet werden, kann zusammenfassend eine theoretische von einer angewandten Neurophilosophie unterschieden werden. Weiterhin kann innerhalb der angewandten Neurophilosophie, je nach Schwerpunkt der Methodik, eine experimentelle von einer analytischen, einer phänomenalen und einer praktischen Neurophilosophie unterschieden werden (vgl. Abb. 1). Dabei stehen empirische Hypothesenbildung und -überprüfung, begriffliche Analysen mit neurowissenschaftlich-philosophischen Plausibilitätsprüfungen, Deskriptionen des phänomenalen Erlebens oder Diskussionen von ethischen Optionen auf der Grundlage des anthropologischen Vorfeldes im Vordergrund.

### Was ist Neurophilosophie nicht?

Im folgenden Abschnitt soll die Neurophilosophie als eigenständige Disziplin mit einem eigenen Problemfeld und einer spezifischen Methodik von anderen Disziplinen abgegrenzt werden. Darüber hinaus wird die Neurophilosophie auch von einer bloßen Zusammenfassung von Philosophie und Neurowissenschaften unterschieden.

### *Neurophilosophie ist keine „reine“ Philosophie*

Erstens kann die Neurophilosophie nicht als eine Tochterdisziplin der Philosophie angesehen werden, da ihr das für eine „reine“ Philosophie<sup>6</sup> typische Merkmal der Bildung von ontologischen Prämissen mit einer rein logisch orientierten Theoriebildung fehlt. Die Neurophilosophie kann also auch nicht als eine spezielle Form der Metaphysik und Ontologie aufgefasst werden. Trotz dieser Unterscheidung greift die Neurophilosophie sowohl thematische Aspekte als auch methodische Prinzipien der Philosophie auf. Thematisch werden ebenfalls anthropologische und ethische Probleme in der Neurophilosophie behandelt, die allerdings nach speziellen methodischen Prinzipien und Verfahren untersucht werden. Methodisch wird das Prinzip der begrifflich-logischen Analyse aus der Philosophie übernommen und mit der empirisch-experimentellen Methodik der Neurowissenschaften auf eine spezifische Art und Weise verknüpft.

Zweitens kann die Neurophilosophie nicht durch „a priori Argumente“ charakterisiert werden, da neurophilosophische Theorien und Konzepte nicht im Ausgang von ontologischen Prämissen entwickelt werden (Norhoff, 1999a, 2000a; Walter, 1998): d.h. die Neurophilosophie kann nicht als eine „Lehnstuhlphilosophie“ bezeichnet werden. Ist die Neurophilosophie somit eine „a posteriori Philosophie“? Walter charakterisiert die Neurophilosophie in der Tat als eine „a posteriori Philosophie des Mentalen, wo über mentale Zustände mit Hilfe der Neurowissenschaften philosophiert wird“ (Walter, 1996, S. 1516). Die Neurophilosophie kann aber auch den umgekehrten Weg einschlagen und neurale Zustände mit Hilfe der Philosophie empirisch und neurowissenschaftlich untersuchen. In analoger Form kann dies dann als eine Art der „a priori (Neuro-)Wissenschaft des Mentalen“ bezeichnet werden. Je nach thematischem Schwerpunkt könnte darüber hinaus sowohl von einer „a posteriori Neurowissenschaft des Mentalen“ als auch von einer „a priori Philosophie des Mentalen“ gesprochen werden. Es wird somit deutlich, dass die Neurophilosophie weder durch reine „a priori“ noch durch „a posteriori“ Vorgehensweisen gekennzeichnet werden kann. Stattdessen befindet sie sich im Schnittpunkt zwischen beiden Arten des methodischen Vorgehens.

Drittens kann die Neurophilosophie nicht auf die, vor allem in den angelsächsischen Ländern dominierende Philosophie des Geistes beschränkt werden. Thematisch greift die Neurophilosophie natürlich viele

Themen der Philosophie des Geistes auf. Im Unterschied bezieht die Neurophilosophie aber einen weiteren Themenkreis (z. B.: anthropologische und ethische Probleme; s.o.) wie auch weitere bzw. andere philosophische Quellen ein (z. B.: die Phänomenologie bei Merleau-Ponty, 1942, 1945, und Northoff, 1995a). In jüngster Zeit hat zum Beispiel Varela (Varela, 1998) die Phänomenologie als eine philosophische Methode mit den Neurowissenschaften verknüpft und spricht daher von einer „Neurophänomenologie“ (Varela 1998, S. 337). Eine solche Neurophänomenologie wird bei ihm ausdrücklich von einer rein an der angloamerikanischen Philosophie des Geistes orientierten Neurophilosophie unterschieden (ebd., Fußnote 1), weshalb er den Begriff der Neurophilosophie vermeidet. Zusammenfassend soll somit an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen werden, dass der hier vorausgesetzte Begriff der Neurophilosophie weder mit der anglo-amerikanischen Philosophie des Geistes noch mit der dort verwendeten Charakterisierung und Praxis der Neurophilosophie (z. B.: Churchland, 1986) gleichgesetzt werden kann, da er sowohl in thematischer als auch in methodischer Hinsicht wesentlich breiter angelegt ist.

### *Neurophilosophie ist keine „reine“ Neurowissenschaft*

Die Neurophilosophie kann weder thematisch noch methodisch der „reinen“ Neurowissenschaft zugeordnet werden. Thematisch werden zwar die empirischen Sachverhalte der Neurowissenschaften aufgegriffen, es werden darüber hinaus aber auch Probleme aus der Philosophie, wie die personale Identität und das Bewusstsein etc. bearbeitet. Methodisch wird in der Neurophilosophie zwar auch die experimentelle Form der Untersuchung praktiziert, sie wird aber nicht nur auf empirische, sondern auch auf theoretische Sachverhalte wie zum Beispiel logische Begriffe in der Form von Gedankenexperimenten angewendet.

Zweitens kann die Neurophilosophie nicht mit der kognitiven Neurowissenschaft gleichgesetzt werden. Ähnlich wie letztere untersucht die Neurophilosophie zwar höhere kognitive Zustände des Menschen, wobei sich die kognitive Neurowissenschaft, im Unterschied zur Neurophilosophie, allerdings nur auf die Dritte-Person-Perspektive beschränkt. Die Neurophilosophie geht darüber hinaus auch nicht vom Prinzip der „Repräsentation“ mentaler Zustände im Gehirn aus, was notwendigerweise

eine Trennung sowohl zwischen Innen- und Außenwelt als auch zwischen Gehirn und Umwelt voraussetzt (Varela, 1998, S. 354). Da das Gehirn, ontologisch betrachtet, aber im Schnittpunkt zwischen biologischen und psychosozialen Prozessen angesiedelt ist und somit als ein „biopsychosoziales Organ“ (Strauss, 1956; Northoff, 1999, S. 324) betrachtet werden muss, ist die im Repräsentationalismus der kognitiven Neurowissenschaft angelegte Trennung zwischen Innen- und Außenwelt bzw. zwischen biologischer und sozialer Welt nicht adäquat für eine neurophilosophische Untersuchung des Gehirns.

Schließlich kann die Neurophilosophie auch nicht mit der Neuropsychologie gleichgesetzt werden. Ähnlich wie die Neuropsychologie fokussiert die Neurophilosophie auf den Zusammenhang zwischen neuronalen und mentalen Zuständen. Im Unterschied zur letzteren beschränkt sich die Neurophilosophie aber nicht auf die Untersuchung des neuronal-mental-nen Zusammenhanges aus der Dritten-Person-Perspektive in der Form einer „third-person objectification“ (Varela 1998, S. 343), sondern bezieht darüber hinaus auch noch die Erste-Person-Perspektive mit dem phänomenalen Erleben ein. Dabei wird das phänomenale Erleben nicht nur auf die psychischen Funktionen bezogen, sondern auch direkt mit den neuronalen Zuständen des Gehirns verknüpft, woraus dann eine „Erste-Person Neurowissenschaft“ entwickelt werden kann (Northoff 2001).

### *Neurophilosophie ist keine „Zusammenfassung“ von Philosophie und Neurowissenschaft*

Die Neurophilosophie kann nicht als eine „Synopsis“ der Befunde von Neurowissenschaft und Philosophie im Sinne des folgenden, von Churchland stammenden Zitates betrachtet werden:

„The central point, nevertheless, is that neuroscience needs philosophy because ongoing research must have a synoptic vision within which the immediate research goals make sense.“ (Churchland, 1986, S. 482).

Die Zusammenfassung der verschiedenen Befunde kann die Neurowissenschaft selbst in Form der Entwicklung von entsprechenden Konzepten leisten. Sie benötigt die Philosophie daher nicht zur Entwicklung einer „synoptic vision“, einer „Zusammenschau der bisherigen Erkenntnisse mit einem begrifflichen Kommentar zu einzelwissenschaftlichen Ergeb-

nissen“ (Roth, 1994b, S. 92), sie wird vielmehr zur thematischen und methodischen Erweiterung gebraucht. So kann sich eine „unified theory“ des Gehirns nicht ausschließlich auf das „Wie“ seiner Funktion beschränken („unified theory of how the brain works“; Churchland, 1986, S. 6), sondern muss sowohl das „Was“ (d.h. die ontologische Stellung) als auch das „Warum“ (das epistemische Design) des Gehirns mit einbeziehen.

Zweitens kann das Verhältnis zwischen Neurowissenschaften und Philosophie in der Neurophilosophie weder durch Über- noch durch Unterordnung charakterisiert werden. Eine „Überordnung“ der Philosophie würde dem Verzicht auf ontologische Prämissen in der Neurophilosophie widersprechen, da dann notwendig eine „a priori Philosophie“ mit „Lehrstuhlargumenten“ vorausgesetzt würde; d.h. die Neurowissenschaften würden dann nur noch zur Bestätigung der philosophischen Theorien dienen. Eine „Überordnung“ der Neurowissenschaften würde dem methodischen Prinzip des Einbezugs sowohl der Dritten- als auch der Ersten-Person-Perspektive in der Neurophilosophie widersprechen. In einem solchen Fall wären die philosophischen Theorien quasi untergeordnet, da sie nur noch der Erklärung der ausschließlich in der Dritten-Person-Perspektive erhobenen neurowissenschaftlichen Befunde dienen würden. Dies ist zum Beispiel in Churchlands (Churchland, 1986) Konzeption und Praxis der Neurophilosophie der Fall.<sup>8</sup> Anstelle einer „Über- oder Unterordnung“ stehen Neurowissenschaften und Philosophie in der Neurophilosophie gleichberechtigt nebeneinander, wodurch ein wechselseitiger Austausch mittels einer sogenannten transdisziplinären Zirkularität ermöglicht wird. Das interdisziplinäre Problemfeld wird dann nicht mehr „vertikal“ nach disziplinären, sondern „horizontal“ auf thematische Strukturen untersucht, wodurch Neurowissenschaft und Philosophie quasi wechselseitig bzw. transdisziplinär durchschritten werden. Ein solches Verfahren des transdisziplinären Durchschreitens von Philosophie und Neurowissenschaften erfolgt systematisch nach bestimmten methodischen Prinzipien in der Form einer sogenannten „disciplined circularity“ (Varela, 1998, S. 342).

Drittens kann die Neurophilosophie nicht als eine Kombination („co-evolution“) von „top-down“ (philosophischen) und „bottom-up“ (neurowissenschaftlichen) Strategien (Churchland, 1986, S. 3f) verstanden werden. Eine solche Kombination würde lediglich eine interdisziplinäre Addition der Befunde von Neurowissenschaft und Philosophie darstellen und eher einer „synoptic vision“ denn einer „transdisziplinären Zir-

kulation“ ähneln. Eine solche interdisziplinäre Addition würde außerdem die Unterschiede in den Problemkontexten und methodischen Vorgehensweisen zwischen Neurowissenschaft und Philosophie vernachlässigen. Da sich aber Neurowissenschaften und Philosophie sowohl thematisch als auch methodisch erheblich voneinander unterscheiden, ist eine Zusammenarbeit in der Form einer interdisziplinären Addition von vornherein nicht möglich; d.h. „top-down“ und „bottom-up“ Strategien können nicht einfach miteinander kombiniert werden. Im Unterschied dazu bezieht eine „transdisziplinäre und disziplinierte Zirkulation“ den thematischen Problemkontext wie auch die methodischen Besonderheiten mit ein, da sie beide Disziplinen, Neurowissenschaft und Philosophie, wechselseitig „durchschreitet“.

### Wie geht die Neurophilosophie vor?

Die Neurophilosophie zeichnet sich neben der interdisziplinären Thematik auch durch eine spezifisch transdisziplinäre Methodik aus, die in ihren Grundzügen oben schon angerissen wurde. In diesem Abschnitt sollen die genauen Vorgehensweisen und Verfahren dieser transdisziplinären Methodik konkreter erläutert werden.

#### Die „empirisch-analytische Methodik“

Zunächst geht die Neurophilosophie empirisch vor, da sie bidirektionale Bezüge zwischen theoretischen und beobachtbaren Sachverhalten herstellt. Sie untersucht die empirische und neurowissenschaftliche Plausibilität von philosophischen Theorien, versucht diese zu operationalisieren und in empirisch überprüfbare Hypothesen umzuformen (Gadanne, 1984, S. 22). Umgekehrt werden aber auch empirisch beobachtbare Sachverhalte und neurowissenschaftliche Befunde mit theoretischen Hypothesen und philosophischen Theorien verknüpft. Dabei werden das meist in die empirischen Studiendesigns einfließende Hintergrundwissen bzw. die entsprechenden theoretischen Annahmen, mittels deren die neurowissenschaftlichen Befunde erhoben werden, exakt rekonstruiert, da erst dann eine logische und nicht nur intuitive Beziehung zwischen theoretischen Hypothesen und beobachtbaren Sachverhalten bzw. zwischen phi-

losophischen Theorien und neurowissenschaftlichen Befunden hergestellt werden kann (Gadanne, 1984, S. 31f.).

Zweitens geht die Neurophilosophie analytisch vor, da sie die interne und logische Konsistenz von Theorien und Schlussfolgerungen analysiert. Dabei werden sowohl die Theorie selbst als auch ihre impliziten und/oder expliziten Hintergrundannahmen und Prämissen in Hinblick auf ihre innere und logische Konsistenz einer Analyse unterzogen. So können die impliziten (neurowissenschaftlichen) Hintergrundannahmen über die Funktion des Gehirns bei philosophischen Theorien, wie bei der Theorie der personalen Identität von Parfit, herausgearbeitet werden, um die logische Konsistenz und Übereinstimmung mit den neurowissenschaftlichen Hypothesen zu prüfen (Northoff, 1999a). Dabei kann dann auch eine Veränderung der den empirischen Befunden zugrundeliegenden Hintergrundannahmen bzw. der natürlichen Bedingungen im Gedankenexperiment vorgenommen werden, so dass die Grenze zwischen logischen und natürlichen Bedingungen (möglicherweise auch neu) markiert werden kann (z. B.: Hurlley, 1998).

So geht Parfit in seinen Spektrum-Argumenten zur personalen Identität von einer rein statisch-lokaliserten Auffassung der Funktion des Gehirns bei psychischen Funktionen aus (vgl. Northoff, 1999a, S. 206–214). Wird diese implizite Hintergrundannahme über die Art und Weise der Funktion des Gehirns modifiziert und durch eine mehr dem gegenwärtigen Stand der Neurowissenschaften entsprechende Annahme einer dynamisch-holistischen Funktionsweise des Gehirns ersetzt, kann zumindest sein Spektrum-Argument der psychischen Funktionen nicht mehr aufrechterhalten werden, da aufgrund der modifizierten Hintergrundannahmen das Argument logisch inkonsistent würde. Das Spektrum-Argument wäre dann nur noch als ein rein logisch begründbares Argument mit allerdings empirisch unplausiblen bzw. inkompatiblen Hintergrundannahmen vertretbar. Im Rahmen eines neurophilosophischen Ansatzes zur personalen Identität müsste es also entweder modifiziert oder eliminiert werden.

Drittens werden im Rahmen der „empirisch-analytischen Methodik“ der Neurophilosophie experimentelle Verfahren sowohl in logischer als auch in empirischer Hinsicht verwendet. Experimentelle Verfahren dienen zur Falsifizierung oder Verifizierung einer bestimmten Hypothese. Dabei können rein logische Experimente in Form von Gedankenexperimenten als auch empirische Experimente in Form von entsprechenden

Studiendesigns verwendet werden. Im Rahmen der neurophilosophischen Methodik ist es von zentraler Bedeutung, dass beide Formen der Experimente miteinander verknüpft werden können. Gedankenexperimente im Ausgang von empirischen Studiendesigns können so durch die (rein logisch begründete) Modifikation einer oder mehrerer natürlicher Bedingungen erfolgen. Hieraus können dann wiederum Schlussfolgerungen über nicht notwendige, notwendige und/oder hinreichende Variablen in natürlicher und/oder logischer Hinsicht gezogen werden. D. h., die Grenze kann sowohl zwischen nicht-notwendigen, notwendigen und hinreichenden als auch zwischen logischen und natürlichen Bedingungen genau markiert werden.

Viertens werden im Rahmen der empirisch-analytischen Methodik der Neurophilosophie „komparative“ Verfahren verwendet. „Komparativ“ steht hier für den Vergleich zwischen theoretischen und beobachtbaren Sachverhalten, was als eine notwendige Voraussetzung sowohl für die empirische als auch für die analytische Vorgehensweise (s. o.) betrachtet werden muss. Ein solches Vorgehen kann die jeweiligen Hintergrundannahmen, die entsprechenden Begriffsdefinitionen und die verschiedenen Bedingungen in philosophischen Theorien und neurowissenschaftlichen Untersuchungen miteinander vergleichen. Zur Vermeidung von Nivellierungen interdisziplinärer Differenzen müssen die verschiedenen Glieder eines Vergleiches und auch deren jeweilige methodische Stellung im neurowissenschaftlichen Kontext genau definiert und herausgearbeitet werden.

So können die meist impliziten Hintergrundannahmen über die Funktionsweise des Gehirns von zwei verschiedenen empirischen Untersuchungen zum Bewusstsein miteinander verglichen werden. Es können auch die meist rein logisch begründbaren impliziten Hintergrundannahmen bei philosophischen Begriffsdefinitionen von verschiedenen Autoren miteinander verglichen werden (z. B.: zur personalen Identität: Nagel und Parfit; vgl. Northoff, 1999a). Oder es kann die meist rein logisch begründete Definition eines philosophischen Begriffes mit der eher implizit bleibenden Definition desselben Begriffes in den Neurowissenschaften verglichen werden. Dies wäre im Falle des Begriffes des Bewusstseins möglich. Dabei wird deutlich, dass Philosophie und Neurowissenschaften nicht dasselbe meinen, wenn sie von „Bewusstsein“ sprechen. Während die (analytisch orientierte) Philosophie mit diesem Begriff zumeist die phänomenal-qualitativen Eigenschaften mentaler Zustände verknüpft, wird er in den Neurowissenschaften häufig für das „internal

monitoring“ von neuronalen Zuständen, das sich phänomenologisch möglicherweise als die Fähigkeit der „Reflexion“ darstellt (Northoff, 2000a), verwendeter. Dementsprechend unterscheidet Block (Block, 1995) zwischen zwei verschiedenen Begriffen des Bewusstseins, dem phänomenalen Bewusstsein bzw. dem „phenomenal consciousness“ und dem Zugangsbewusstsein bzw. dem „access consciousness“. Während die Philosophie in der Regel über die logischen Bedingungen des ersteren diskutiert, untersuchen die Neurowissenschaften die natürlichen Bedingungen des letzteren. Demzufolge setzt eine systematische Verknüpfung zwischen Philosophie und Neurowissenschaften einen definitorischen und konzeptuellen Vergleich bezüglich des Begriffes des Bewusstseins voraus, da ansonsten „aneinander vorbeigeredet“ würde.

#### „Begriffliche Revision“ und „Uminterpretation“

Erstens kann im Falle des Vergleiches zwischen theoretischen und beobachtbaren Sachverhalten eine gewisse begriffliche Revision erfolgen. Philosophische Begriffe können zum Beispiel unter Berücksichtigung des dem jeweiligen Begriff entsprechenden neurowissenschaftlichen Kontextes neu definiert oder modifiziert werden, wodurch sie empirisch plausibel gestaltet werden können. Eine solche Bedeutungsverschiebung innerhalb der Begriffe („definitorisches und konzeptuelles shifting“, Northoff, 1999a, 2000a) würde auf der einen Seite die Übereinstimmung der theoretischen Hypothesen mit den beobachtbaren Sachverhalten erhöhen.

So könnten die meist implizit bleibenden Hintergrundannahmen über die Funktionsweise des Gehirns bei den verschiedenen philosophischen Theorien des Subjekts rekonstruiert werden, um sie dann in einem zweiten Schritt mit den gegenwärtigen neurowissenschaftlichen Kenntnissen einem Vergleich zu unterziehen. In einem nächsten Schritt könnte dann eine Revision des Begriffs des Subjekts bzw. der damit verbundenen Eigenschaften erfolgen. So werden die Eigenschaften der Selbst- und Fremdwahrnehmung des Subjekts als unterschiedlich in der philosophischen Diskussion verstanden und folgerichtig separat behandelt. Neurowissenschaftlich zeigt sich aber, dass die bei der Selbstwahrnehmung des eigenen Subjekts involvierten neuronalen Strukturen möglicherweise auch bei der Fremdwahrnehmung anderer Subjekte beteiligt sind und Selbst- und Fremdwahrnehmung somit in neuronaler Hinsicht nicht

voneinander trennbar sind. Dementsprechend müsste eine empirisch plausible Theorie des Subjekts die in ihrer Begriffsdefinition üblicherweise implizit vorausgesetzte Trennung zwischen Selbst- und Fremdwahrnehmung modifizieren; d.h., es könnte dann von einem „definitorischen und konzeptuellen shifting“ gesprochen werden.

Auf der anderen Seite könnten auch die Neurowissenschaften begriffliche Anregungen aus der philosophischen Debatte für die Entwicklung von empirisch überprüfbaren Hypothesen zur Funktion des Gehirns übernehmen.

So verfügt gerade die analytische Philosophie des Geistes über eine jahrzehntelange Erfahrung in der Diskussion über höhere kognitive und mentale Zustände, durch die eine gewisse Differenzierung und Komplexität derselben aufgezeigt werden konnte. Im Unterschied dazu beginnen die Neurowissenschaften erst seit kurzem, sich wieder (vgl. Breidbach, 1997) für solche höheren kognitiven und mentalen Zustände zu interessieren und sie empirisch zu untersuchen. Die in der analytischen Philosophie des Geistes aufgezeigte Komplexität mentaler Zustände könnte dabei möglicherweise wertvolle Anregungen (z. B.: qualia) für die empirische Untersuchung derselben in den Neurowissenschaften liefern und so den letzteren manchen „Irweg“ ersparen. Die phänomenologische Philosophie konzentrierte sich auf die Darstellung der phänomenalen Erlebnisperspektive und weist in diesem für die Neurophilosophie notwendigen Bereich einen entsprechenden methodischen Fundus auf, der sich sowohl als Ausgangspunkt für die empirische Untersuchung der Ersten-Person-Perspektive als auch hilfreich für die epistemische Verknüpfung derselben mit der Dritten-Person-Perspektive erweisen könnte.

Zweitens kann im Rahmen eines Vergleiches zwischen theoretischen Hypothesen und beobachtbaren Sachverhalten eine Uminterpretation der aus den empirischen Befunden der Neurowissenschaften gezogenen Schlussfolgerungen erfolgen. Zunächst einmal muss die interne und logische Konsistenz der aus den erhobenen empirischen Daten gezogenen Schlussfolgerungen geprüft werden.<sup>9</sup> Sollte sich hier eine logische Inkonsistenz nachweisen lassen (z. B.: Ableitung von Konzepten aus Befunden, die solche Konzepte nicht notwendig implizieren), müssten eine neue Rechtfertigung und eine Uminterpretation der empirischen Befunde erfolgen. Wenn eine interne und logische Konsistenz der neurowissenschaftlichen Schlussfolgerungen gegeben ist, können letztere sowohl mit den philosophischen Begriffsdefinitionen als auch mit deren impliziten/

expliziten neurowissenschaftlichen Hintergrundannahmen verglichen werden. D.h., es wird hier die Bedeutung der empirischen Befunde für die theoretische Hypothesenbildung geprüft, woraus sich sowohl Uminterpretationen der ersteren als auch begriffliche Revisionen der letzteren ergeben können.

In Hinsicht auf den Begriff des Bewusstseins zeigt sich zum Beispiel, dass die neurowissenschaftlichen Untersuchungen sich meist nicht auf den Begriff des phänomenalen Bewusstseins beziehen, sondern lediglich auf das „access consciousness“. Dies bedeutet, dass die neurowissenschaftlichen Befunde auf das Zugangsbewusstsein beschränkt sind und letztlich somit keine neurowissenschaftliche Aussage zu dem in der Philosophie diskutierten Problem des phänomenalen Bewusstseins gemacht werden kann (Northoff, 2000a).

Drittens können begriffliche Revisionen und Uminterpretationen im Rahmen einer „Analogisierung“ von philosophischen Argumentationsstrategien und neurowissenschaftlichen Untersuchungsstrategien erfolgen. Nach Klärung der unterschiedlichen Geltungsansprüche von philosophischen Theorien und neurowissenschaftlichen Befunden können zum Beispiel die auf philosophischen Argumenten basierenden Konzepte auf die empirischen Untersuchungsstrategien angewendet werden, wobei sich philosophische Theorien und neurowissenschaftliche Befunde auf das gleiche „Problemfeld“ beziehen sollten.

So werden in der gegenwärtigen philosophischen Diskussion um die phänomenal-qualitativen Eigenschaften mentaler Zustände, die sogenannten „Qualia“, verschiedene Argumentationsstrategien wie „Absent-Qualia“, „Inverted Qualia“, „Explanatory gap“, „What it is like“, „Knowledge Problem“ verwendet. Diese Argumentationsstrategien können auf die empirischen Untersuchungsstrategien zum Bewusstsein übertragen werden. D.h., die empirischen Untersuchungsstrategien werden in Hinsicht auf die philosophischen Argumentationsstrategien rekonstruiert und somit „analogisiert“, wodurch philosophische und neurowissenschaftliche Ansätze direkt miteinander verglichen werden können (für eine solche Strategie der „Analogisierung“ vgl. Northoff, 2000a).

Viertens können begriffliche Revisionen und Uminterpretationen im Rahmen von „wechselseitigen Kreuzvergleichen“ mit einer „inversen Illustration“ vorgenommen werden. Im Anschluss an eine Analogisierung der argumentativen und empirischen Strategien können die jeweiligen Kontexte wechselseitig ausgetauscht werden; d.h., die empirische Strate-

gie wird in einen logischen Kontext übertragen, was auch im umgekehrten Falle erfolgen kann. Die empirischen Befunde werden hierdurch direkt mit logischen Bedingungen konfrontiert, wohingegen die logischen Argumente in einen direkten Bezug zu den natürlichen Bedingungen gesetzt werden, woraus sich „definitorische“, „konzeptuelle“ und/oder „kontextuelle“ Verschiebungen mit den entsprechenden Transformationen ergeben können.

Ein Beispiel für einen solchen „wechselseitigen Kreuzvergleich“ mit einer „inversen Illustration“ findet sich bei Northoff (Northoff, 2000a), der empirische Untersuchungsstrategien zum Bewusstsein in den Kontext der argumentativen Strategien zu den Qualia setzt und umkehrt. Hieraus ergeben sich sowohl neue Fragestellungen für neurowissenschaftliche Untersuchungen als auch neue Problemfelder für die philosophische Diskussion. Beispiele hierfür wären die Notwendigkeit der Entwicklung einer „First-Person Neuroscience“ und einer „Ontologie und Epistemologie des Gehirns“ (Northoff, 1999b; 2000a, S. 102–108; 2001).

#### „Disziplinierte Zirkularität“

Es wurde bereits oben dargestellt, dass die Neurophilosophie nicht als eine „Synopsis“ in der Form einer interdisziplinären Addition von Neurowissenschaften und Philosophie betrachtet werden kann, sondern durch eine „transdisziplinäre und disziplinierte Zirkularität“ zwischen beiden Wissenschaften charakterisiert werden kann. Dabei werden philosophische Theorien im Licht der neurowissenschaftlichen Befunde betrachtet und möglicherweise sogar begrifflich revidiert. Umgekehrt können letztere auch im Hinblick auf erstere uminterpretiert werden, weshalb auch von einer sogenannten „Doppelbeleuchtung“ gesprochen wird:

„Unter ‚Doppelbeleuchtung‘ verstehe ich dabei den Versuch, im Lichte der Konzepte und Wissensbestände, der Hypothesen und Metaphern, der anderen Seite zunächst einmal die eigenen Bestände zu ‚dekonstruieren‘, das heißt sich über die Konstruktionsprinzipien, -motive und -kriterien der eigenen Beobachtungsverfahren klar zu werden.“ (Schmidt, 1994, S. 65).

Eine solche Doppelbeleuchtung setzt die oben genannten methodischen Verfahren der „empirisch-analytischen Methodik“, der begrifflichen Revision und der Uminterpretation als methodische Regeln einer diszipli-

nieren Zirkulation voraus, deshalb kann auch von einer „Boostrapping-Spirale“<sup>10</sup> zwischen Philosophie und Neurowissenschaften gesprochen werden (Schmidt, 1994, S. 63). Dabei werden die „philosophischen Voraussetzungen der Neurowissenschaft“ und die „neurologischen Voraussetzungen der Philosophie“ (Breibach, 1997, S. 408) nicht nur herausgearbeitet, sondern im Rahmen der komparativen Methodik direkt miteinander verglichen und darüber hinaus möglicherweise auch „definitiv“, „konzeptuell“ und/oder „kontextuell“ ineinander transformiert.

Zweitens erfolgt im Rahmen der Neurophilosophie zwischen Erster- und Dritter-Person-Perspektive eine „disziplinierte Zirkularität“. Die Neurowissenschaften untersuchen das Gehirn mittels der Dritten-Person-Perspektive von „außen“. Im Unterschied dazu werden in der Philosophie die mentalen Zustände aus der Sicht der Ersten-Person-Perspektive untersucht und die entsprechenden Eigenschaften derselben von „innen“ heraus charakterisiert. Ein Vergleich zwischen neurowissenschaftlichen Befunden und philosophischen Theorien setzt aber unbedingt die Einnahme derselben Perspektive voraus, da ansonsten potentielle Differenzen möglicherweise rein epistemisch bedingt sein könnten.

Ein Beispiel für die Nicht-Berücksichtigung der epistemischen Differenzen ist der Versuch der Neurowissenschaften, ein neuronales Korrelat für die Einheitlichkeit des subjektiven Erlebens mentaler Zustände zu finden. Diese „Einheitlichkeit mentaler Zustände“ ist direkt an die Ersten-Person-Perspektive geknüpft und wird in der philosophischen Diskussion als ein zentrales Charakteristikum mentaler Zustände gegenüber nicht-mentalalen Zuständen (z. B.: des Bewusstseins) angeführt (vgl. Northoff, 2000a). Die Neurowissenschaft, die das Gehirn aus der Dritten-Person-Perspektive untersucht, versucht ein neuronales Korrelat dieser Einheitlichkeit mentaler Zustände in der Ersten-Person-Perspektive nachzuweisen. Dabei wird die Integration verschiedener neuronaler Zustände in einen einheitlichen neuronalen Zustand mittels „binding“ in Form von zeitlich-räumlicher Synchronisierung diskutiert (Northoff, 2000a). Selbst wenn aber ein solcher „neuronaler Integrationsmechanismus“ gefunden wird, muss aufgrund der epistemischen Differenzen unklar bleiben, ob dieser Mechanismus wirklich das neuronale Korrelat der Einheitlichkeit mentaler Zustände darstellt, da beide, „mentale Einheitlichkeit“ und „neuronaler Integrationsmechanismus“, unterschiedliche epistemische Perspektiven voraussetzen.

Um philosophische Begriffe und neurowissenschaftliche Befunde di-

rekt aufeinander beziehen zu können, muss eine Transformation der jeweiligen epistemischen Kontexte erfolgen. D. h., die Neurowissenschaft kann das Gehirn nicht mehr nur ausschließlich von „außen“ in der Dritten-Person-Perspektive untersuchen, sondern müsste es aus der Sicht der Ersten-Person-Perspektive erfassen. Es wäre also die Entwicklung einer „Erste-Person-Neurowissenschaft“ bzw. „First Person Neuroscience“ (Northoff, 2000a, S. 107) nötig. Die Entwicklung einer solchen „First-Person Neuroscience“ ist zumindest logisch möglich, inwieweit sie auch empirisch realistisch ist, muss im Hinblick auf die im folgenden geschilderten methodischen Probleme separat diskutiert werden, was die Aufgabe einer „Theoretischen Neurophilosophie“ wäre.

Hierbei stellen sich allerdings zwei Probleme: Erstens weist unser „epistemischer Apparat“ in Bezug auf die Wahrnehmung einen „blinden Fleck“ der eigenen neuronalen Zustände auf, welches auch „autoepistemische Limitation“ genannt werden kann (Northoff, 2001). So kann eine Person mit einer Parkinson-Erkrankung die durch das verminderte nigrostriatale Dopamin bedingten motorischen Symptome wahrnehmen, nicht aber die Reduktion des Dopamin selbst; d. h., wir weisen lediglich eine Erste-Person-Perspektive bezüglich unserer mentalen Zustände auf, nicht aber hinsichtlich unserer neuronalen Zustände.

Zweitens bleibt unklar, inwieweit eine Erste-Person-Perspektive auf das Gehirn mit einer Erfassung der Funktion des Gehirns von „innen“ gleichzusetzen ist, wie es ja bei der Erfahrung der „Einheitlichkeit der mentalen Zustände“ in der Ersten-Person-Perspektive der Fall zu sein scheint. D. h., es taucht die Frage auf, inwieweit eine Erste-Person-Perspektive auf das Gehirn mit einer „Ersten-Gehirn-Perspektive“ (Northoff, 1999b, 2000a) gleichgesetzt werden kann.

Die Schwierigkeit eines direkten Bezuges zwischen Neurowissenschaften und Philosophie könnte somit unter anderem auch durch epistemische Differenzen zwischen den jeweiligen Herangehensweisen bedingt sein. Dabei sind die Gründe für diese grundlegenden epistemischen Differenzen zwischen Philosophie und Neurowissenschaften unklar. Ein Grund hierfür könnte im epistemischen Design des Gehirns liegen, so dass hier die Entwicklung einer „Philosophie des Gehirns“ mit einer „Ontologie“ und „Epistemologie des Gehirns“ notwendig wäre (Northoff, 2000a, S. 102–108).

Diese Probleme des ontologischen und epistemischen Bezuges zwischen neurowissenschaftlichen Befunden und philosophischen Charak-

teristika mentaler Zustände spiegeln sich in paradigmatischer Weise bei der Untersuchung von neuropsychiatrischen Erkrankungen (z. B.: Schizophrenie) wider. Hier werden neuronale Korrelate für psychopathologische Symptome, die nur in der Ersten-Person-Perspektive erfassbar sind, gesucht. Dementsprechend stellen neuropsychiatrische Erkrankungen möglicherweise auch einen guten und zum Teil sogar paradigmatischen Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Philosophie des Gehirns dar (Northoff, 1995a, 2000a), da sie notwendig im Spannungsfeld zwischen „Erster- und Dritter-Person-Perspektive“ angesiedelt sind.

#### „Multiple Bedingungen“ und „multiple Kriterien der Validität“

Erstens muss im Rahmen von neurophilosophischen Hypothesen nicht nur zwischen notwendigen und hinreichenden Bedingungen unterschieden werden, sondern darüber hinaus noch zwischen logischen und natürlichen Bedingungen. Dabei muss, wie oben dargestellt, die epistemische Asymmetrie zwischen logischen und natürlichen Bedingungen berücksichtigt werden. Erstere schließen letztere notwendig mit ein, während letztere erstere nicht mit einschließen. Dies ist von zentraler Bedeutung, da neurophilosophische Hypothesen in der Regel sowohl logische als auch natürliche Bedingungen implizieren. Logische und natürliche Bedingungen werden in der Neuropsychologie nicht aufeinander reduziert, sondern stehen in den jeweiligen Erklärungsmodellen gleichberechtigt nebeneinander; d. h., eine neurophilosophische Theorie zeichnet sich durch multiple Bedingungen aus. Genauso wie das Verhältnis zwischen notwendigen und hinreichenden Bedingungen im jeweiligen Einzelfall untersucht werden muss, sollte auch geprüft werden, welche Bedingungen logischer und welche natürlicher Natur sind. Aufgrund der „epistemischen Asymmetrie“ müssen dabei zum Beispiel die logisch hinreichenden Bedingungen nicht mit den natürlich hinreichenden Bedingungen identisch sein. Da im Rahmen von neurophilosophischen Hypothesen mehrere Bedingungen als notwendig oder hinreichend angesehen werden, sind bei solchen multiplen Bedingungen sowohl eine genaue Klärung der Verhältnisse der verschiedenen Bedingungen untereinander als auch eine Abgrenzung zwischen natürlichen und logischen Bedingungen von zentraler Bedeutung.

Eine solche Differenzierung zwischen logischen und natürlichen Be-

dingungen ist zum Beispiel bei dem in der analytischen Philosophie des Geistes häufig angeführten Vergleich zwischen Gehirn und Computer lediglich eine natürlich hinreichende Bedingung für mentale Zustände darzustellen, muss aber nicht unbedingt auch eine logisch notwendige Bedingung derselben sein. Durch experimentelle Untersuchungen in Form von Gedankenexperimenten und empirischen Studiendesigns kann hier die genaue Grenze zwischen logischen und natürlichen Bedingungen von mentalen Zuständen markiert werden.

Zweitens erfolgt die Validierung von neurophilosophischen Hypothesen durch multiple Kriterien, die unter anderem die phänomenalen Erlebnisse in der Ersten-Person-Perspektive, die empirische Kompatibilität/Plausibilität und die logische Konsistenz umfassen. Die phänomenalen Erlebnisse in der Ersten-Person-Perspektive sollten als Kriterium der Validität von neurowissenschaftlichen Daten dienen:

„Thus, for example, a large-scale integration mechanism in the brain such as neural synchrony in the gamma band should be validated also on the basis of its ability to provide insight into first-person accounts of mental contents such as duration. The empirical questions must be guided by first-person evidence.“ (Varela, 1998, S. 352)

Dementsprechend dienen „disciplined first-person accounts“ nicht nur als koinzidentelle oder heuristische Informationen, sondern als Ausgangs- wie auch als Endpunkt für die Untersuchung der neuronalen Korrelate mentaler Zustände. Die phänomenalen Erlebnisse in der Ersten-Person-Perspektive müssen als ein integraler Bestandteil der Validierung neurowissenschaftlicher Befunde in Relation zu mentalen Zuständen betrachtet werden, wodurch eine direkte Beziehung zwischen philosophischen Theorien und neurowissenschaftlichen Befunden hergestellt werden kann.

Neben der Ersten-Person-Perspektive muss die empirische Kompatibilität bzw. Plausibilität als ein weiteres Kriterium der Validität von neurophilosophischen Hypothesen angesehen werden. Letztere sollten den gegenwärtigen Befunden aus der Neurowissenschaft zumindest nicht widersprechen, da sie sonst rein logischer, nicht aber natürlicher Natur wären und dann eine lediglich beschränkte Aussagekraft für den Menschen und die aktuelle Welt aufweisen würden. Darüber hinaus kann die interne und logische Konsistenz als ein Kriterium der Validität betrachtet wer-



den. Dabei kann sich die logische Konsistenz sowohl auf die begrifflichen Definitionen selbst als auch auf die aus den empirischen Befunden gezogenen Schlussfolgerungen beziehen. Weiterhin kann auch der „predictive and explanatory power“ (Chalmers, 1998) als ein Kriterium der Validität von neurophilosophischen Hypothesen betrachtet werden. Dabei sollten unter anderem auch pathologische Phänomene, wie zum Beispiel psychiatrische Erkrankungen, erklärbar sein, da sich die ontologischen und epistemischen Probleme der Neurophilosophie in paradigmatischer und konzentrierter Form in der Neuropsychiatrie widerspiegeln (Northoff, 1997).

### Wie geht die Neurophilosophie nicht vor?

Nachdem oben die Verfahren des methodischen Vorgehens der Neurophilosophie skizziert wurden, soll nun eine Abgrenzung gegenüber anderen Vorgehensweisen erfolgen.

*Die Neurophilosophie nicht durch einen „Zientismus“, einen „Naturalismus“ oder einen „Neuralismus“ zu charakterisieren*

Im Unterschied zum „Zientismus“ geht die Neurophilosophie nicht davon aus, dass die Wissenschaft in der Lage sei, alle Probleme zu lösen. Neurophilosophie sieht sich lediglich als ein Versuch an, interdisziplinäre Fragen und Probleme im Problemfeld zwischen Neurowissenschaften und Philosophie mit einer spezifischen transdisziplinären Methodik neu aufzurollen und auf eine andere Art und Weise zu bearbeiten. Dieses impliziert nicht, dass die Neurophilosophie den Anspruch erhebt, alle ungelösten Probleme in Philosophie und Neurowissenschaften aufzulösen.

An die Stelle von weiteren philosophischen Theorienbildungen und neurowissenschaftlichen Befunderhebungen rückt in der Neurophilosophie die Verknüpfung der philosophischen Theorien mit den neurowissenschaftlichen Befunden. So kann das Problem der Frage nach den notwendigen und hinreichenden Bedingungen der personalen Identität sowohl philosophisch als auch neurophilosophisch untersucht werden. Eine philosophische Untersuchung der personalen Identität würde die bisher postulierten Kriterien aufgreifen, diskutieren und schließlich, unter Angabe

von bestimmten rein logisch begründeten Prämissen, zeigen, welche Kriterien logisch konsistent und welche inkonsistent sind, so dass hieraus eine weitere rein logisch begründete philosophische Theorie der personalen Identität entwickelt würde. Eine neurophilosophische Untersuchung der personalen Identität würde hingegen die empirische Plausibilität der bisher diskutierten Kriterien der personalen Identität aufzeigen, indem sie die meist impliziten Hintergrundannahmen der philosophischen Theorien hinsichtlich der Funktion des Gehirns rekonstruiert, ausführlich diskutiert und mit den gegenwärtigen neurowissenschaftlichen Befunden vergleicht (vgl. Northoff, 2000a). An Stelle einer weiteren philosophischen Theorie der personalen Identität rückt ein empirisch plausibler Ansatz zur personalen Identität mit sowohl natürlich als auch logisch notwendigen und/oder hinreichenden Bedingungen. Eine solche neurophilosophische Untersuchung der personalen Identität kann wiederum als Ausgangspunkt für die Entwicklung von weiteren theoretischen Hypothesen und empirischen Studiendesigns zur personalen Identität dienen (Northoff, 1999a). Der neurophilosophische Ansatz delegiert das Problem der personalen Identität somit weder an die Philosophie noch an die Neurowissenschaften, wodurch eine einseitige Auflösung desselbigen vermieden wird.

Zweitens setzt die Neurophilosophie keinen „Naturalismus“ voraus. Anstelle einer exakten Definition von „Naturalismus“ (siehe Northoff, 2001) soll hier die „Natur“ als die „Welt der Erfahrung“ und die „Erfassung“ derselben durch die Methoden und Ergebnisse der Wissenschaft (vgl. Walter, 1998, S. 190f.) verstanden werden. Im Unterschied zur Philosophie (die Naturphilosophie einmal ausgeschlossen) bezieht sich die Neurophilosophie auf die Natur als die Welt der Erfahrung, da sie die Ergebnisse der Natur- und Neurowissenschaften berücksichtigt. Insofern kann die Neurophilosophie als naturalistisch gekennzeichnet werden. Naturalistische Aspekte können aber nicht mit einem Naturalismus gleichgesetzt werden, da neben den naturalistischen auch logische Aspekte in die Neurophilosophie einbezogen werden. Es ist ja gerade das Verhältnis bzw. Zusammenwirken zwischen logischen und natürlichen Bedingungen, das den Gegenstand einer neurophilosophischen Untersuchung ausmacht.<sup>11</sup> Die Neurophilosophie stellt somit keine ontologische Vereinheitlichung im Sinne eines Naturalismus dar:

<sup>11</sup>Selbst wenn daraus (i.e. aus einer ‚Doppelbeleuchtung‘; [s.o.]) längerfristig kei-

ne Vereinheitlichung der Wissenskonstruktion resultieren sollte (i.e. z.B.: im Sinne eines ‚Naturalismus‘), wäre für jede beteiligte Seite der Zugewinn an Beobachtung der eigenen Beobachtungspraxis von großem Wert, zumal sowohl Kolonialisierungs- als auch Reduktionsstrategien damit verpönt würden: Gegenseitige Beobachtung, die zur Selbstbeobachtung motiviert, wird hoffentlich hinreichend Koningensbewußtsein gegen Reduktionsansprüche mobilisieren.“ (Schmidt, 1994, S. 65)

An die Stelle einer Naturalisierung mit einem Naturalismus tritt in der Neurophilosophie somit eine ontologisch indifferente Untersuchung sowohl der natürlichen als auch der logischen Bedingungen von, zum Beispiel, der personalen Identität oder mentalen Zuständen; beide Formen der Bedingungen können nebeneinander stehen und darüber hinaus auch miteinander verknüpft werden. Die Untersuchung der natürlichen und logischen Bedingungen des Auftretens von bestimmten Ereignissen, z.B.: der personalen Identität oder eines mentalen Zustandes, kann aber nicht mit einer Identifizierung oder Reduktion derselben mit beispielsweise den natürlichen Bedingungen gleichgesetzt werden.<sup>12</sup> Neben der Untersuchung der natürlichen und logischen Bedingungen im Rahmen einer „Ereignis-Erklärung“ (Beckermann, 1996, S. 414–417) müssen aber auch noch die Eigenschaften des entsprechenden Zustandes selbst, z.B.: der personalen Identität oder eines mentalen Zustandes, untersucht werden, was auch als eine „Eigenschafts-Erklärung“ bezeichnet wird und von „Ereignis-Erklärungen“ unterschieden werden muss. So können mentale Zustände durch die Eigenschaft der Einheitlichkeit charakterisiert werden, die dann in Form einer Eigenschafts-Erklärung näher untersucht und erklärt werden kann.

Drittens setzt die Neurophilosophie keinen „Neuralismus“ voraus. Ein „Neuralismus“ kann in einem weiteren Sinn als Rückführung aller philosophischen Probleme auf die Neurophilosophie und in einem engeren Sinn als die Rückführung aller philosophischen Probleme auf das Gehirn angesehen werden. Die Neurophilosophie kann weder durch einen „Neuralismus“ im weiten Sinne noch durch einen im engen Sinne charakterisiert werden. Sie erhebt nicht den Anspruch „daß sich alle Philosophie auf Neurophilosophie zu gründen hätte“ (Schmidt, 1994, S. 66). Dieses würde sowohl eine Überforderung der Neurophilosophie als auch eine Verkennung ihres primär interdisziplinär definierten Problemfeldes darstellen. Da nicht alle philosophischen Fragestellungen in das interdisziplinäre Problemfeld zwischen Philosophie und Neurowissenschaften fal-

len, implizieren Referenzen und Verknüpfungen zu neurowissenschaftlichen Ergebnissen nicht, dass hierdurch alle philosophischen Probleme gelöst werden können.

Weiterhin geht die Neurophilosophie auch nicht von einem „Neuralismus“ im engeren Sinne aus.<sup>13</sup> Dieses würde zunächst einmal die totale Vernachlässigung des Leibes implizieren, der aber, wie bereits von Merleau-Ponty (Merleau-Ponty, 1945) und in jüngster Zeit auch von der Neurowissenschaft (Northoff, 1999a) gezeigt, eine zentrale Rolle bei der Genierung sowohl von mentalen als auch von neuronalen Zuständen einnimmt. Darüber hinaus würde eine Erklärung der philosophischen Theorien durch Hirnvorgänge nicht zur weiteren Aufhellung der ersten beitragen, da in diesem Fall die unterschiedlichen Ebenen und Geltungsansprüche von philosophischen Theorien und neurowissenschaftlichen Befunden missachtet würden:

„Wir können durch experimentalwissenschaftliche Befunde über ‚Bewußtsein‘, ‚Denken‘ und ‚Seele‘ letztlich nichts aussagen. Diese Begriffe fallen nur in einer sehr reduzierten Bestimmung ins Blickfeld dieser Wissenschaft (i.e. Neurowissenschaft).“ (Breibach, 1993, S. 213)

Eine Zurückweisung eines solchen „Neuralismus“ mit seiner ausschließlichen Fokussierung auf das Gehirn ist nicht mit der oben festgestellten zentralen Bedeutung einer Philosophie des Gehirns für die Neurophilosophie zu verwechseln, da letztere nicht von einer thematischen und methodischen Verengung auf das Gehirn ausgeht.

„Rein objektiv“ vs. „rein subjektiver Zugang“

Die Neurophilosophie kann nicht auf den objektiven Zugang, der notwendig an die Dritte-Person-Perspektive geknüpft ist<sup>14</sup> und in den Neurowissenschaften praktiziert wird, beschränkt werden. Die Beschränkung der Neurophilosophie auf die Dritte-Person-Perspektive würde implizieren, dass andere Zugangsformen, wie das subjektive Erleben in der Ersten-Person-Perspektive, eliminiert würden. Die Folge wäre eine Annäherung der Neurophilosophie an einen „Szientismus“. Neben der Zurückweisung einer kompletten Elimination des subjektiven Zuganges geht die Neurophilosophie auch nicht von einer Reduktion des subjektiven Zuganges auf den objektiven Zugang mit einer Reduktion der Ersten-

auf die Dritte-Person-Perspektive aus. Erste- und Dritte-Person-Perspektive liefern unterschiedliche Beschreibungen, die gleichberechtigt nebeneinander stehen, wodurch ein „epistemischer Fehlschluss“ vermieden wird (Northoff 1999b, 2000a).

Aus der Beschreibung von neuronalen Zuständen und den Prinzipien der funktionellen Organisation des Gehirns in der Dritten-Person-Perspektive, wie sie in den Neurowissenschaften erfolgt, können darüber hinaus keine ontologischen Rückschlüsse über mentale und nicht-mentale Zustände gezogen werden. Die Tatsache, dass mentale Zustände, z. B.: phänomenale Erlebnisqualitäten wie der Geschmack einer Schokolade, nicht in den neuronalen Zuständen des Gehirns zu finden sind, impliziert noch nicht notwendig, dass mentale und neurale Zustände ontologisch unterschieden (wie in einem Dualismus), aufeinander reduziert (wie in einem Materialismus oder einem Panpsychismus) oder einseitig eliminiert (wie in einem eliminativen Materialismus) werden können, da es sich möglicherweise um rein epistemisch begründete Differenzen zwischen mentalen und neuronalen Zuständen handeln könnte; d. h., es würde sich hier um einen „ontologischen Fehlschluss“ handeln (Northoff, 1999b).

Zweitens kann die Neuropsychologie nicht auf den subjektiven Zugang, der an die Erste-Person-Perspektive gebunden ist und in der „Folk Psychology“ praktiziert wird, beschränkt werden. Eine solche Beschränkung würde die in der Dritten-Person-Perspektive mittels des objektiven Zuganges erhobenen neurowissenschaftlichen Erkenntnisse vollständig vernachlässigen und somit keinerlei neurowissenschaftliche Referenzen mehr aufweisen. Genauso wie in den Neurowissenschaften würde hier in umgekehrter Form eine der beiden Zugangsformen, und damit auch eine der beiden epistemischen Perspektiven, vollständig eliminiert; d. h., dem mittels der Dritten-Person-Perspektive erfolgenden objektiven Zugang der Neurowissenschaften würde keinerlei eigener Erkenntniswert zugesprochen. Im Unterschied zu solchen epistemischen Einseitigkeiten geht die Neuropsychologie, unabhängig von ontologischen Erwägungen, von einer Gleichberechtigung zwischen objektivem und subjektivem Zugang bzw. zwischen Erster- und Dritter-Person-Perspektive aus, weshalb weder eine Elimination noch eine Reduktion der beiden epistemischen Perspektiven möglich ist. Folglich wird die Gefahr von falsch-positiven oder falsch-negativen Rückschlüssen zwischen Erster- und Dritter-Person-Perspektive, d. h. von sogenannten „epistemischen Fehlschlüssen“ (Northoff, 1999b, 2000a), minimiert oder zumindest reduziert.

Die Zurückweisung einer Elimination oder Reduktion von einer der beiden epistemischen Perspektiven schließt aber nicht aus, dass diese auf unterschiedliche Art und Weise miteinander verknüpft werden. Im Gegenteil, die Entwicklung neuer Verknüpfungsformen zwischen Erster- und Dritter-Person-Perspektive stellt einen wesentlichen Bestandteil der Neuropsychologie dar. So kann die Erste-Person-Perspektive mit den Neurowissenschaften, die in der Regel von der Dritten-Person-Perspektive ausgehen, verknüpft werden, was zur Entwicklung einer „Ersten-Person-Neurowissenschaft“ bzw. einer „First-Person Neuroscience“ führen könnte (Northoff, 2000a). Umgekehrt können die üblicherweise mit der Ersten-Person-Perspektive verknüpften mentalen Zustände aber auch in der Dritten-Person-Perspektive untersucht werden, was zum Teil in der „Kognitiven Psychologie“, die sogenannte Kognitionen als Dritte-Person-Korrelate mentaler Zustände ansieht, auch schon praktiziert wird. Aber es zeigt sich auch, dass mentale Zustände nicht ausschließlich und vollständig durch Kognitionen erfasst werden können (Gademe, 1996); d. h., die Dritte-Person-Perspektive muss hier durch die Erste-Person-Perspektive komplementiert werden, so dass beide epistemischen Perspektiven sich gegenseitig „validieren“ können (Varela, 1998, S. 348).

### Fazit: Warum ist Neuropsychologie sinnvoll?

Im vorliegenden Aufsatz wurde die Neuropsychologie als ein eigenständiger Ansatz vorgestellt, die interdisziplinäre Problemfelder zwischen Philosophie und Neurowissenschaft mit einer spezifisch transdisziplinären Methodik untersucht.

Dabei weist die Neuropsychologie die folgenden Charakteristika auf: (i) Eröffnung von „neuen“ thematischen Bereichen; (ii) Entwicklung von „neuen“ Methoden; (iii) Eröffnung von „neuen“ Perspektiven auf klassische philosophische Probleme; (iv) Entwicklung von „neuen“ Formen der interdisziplinären Zusammenarbeit. Die Neuropsychologie kann daher als eine eigenständiges thematisches Feld mit einer spezifischen transdisziplinären Methodik angesehen werden, welches nicht in Konkurrenz zur Philosophie steht, sondern eher komplementär und korrelativ ist.

Anmerkung: Ich bin Herrn Prof. D. Birnbacher und Herrn A. Heinzl für wertvolle Anregungen dankbar. Weiterhin gilt mein Dank dem Philosophischen In-

stut der Universität Düsseldorf, und hier insbesondere Herrn Prof. Birnbacher, der ein solches interdisziplinäres Projekt auch in formaler Hinsicht voll unterstützt hat. Eine finanzielle Unterstützung erfolgte durch ein Habilitationsstipendium und ein Heisenberg-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG; No 304/1-1, 304/4-1).

### Anmerkungen

- 1 Dementsprechend kann auch von einer „Philosophie des Gehirns“ gesprochen werden, bei der die ontologische Stellung und das epistemische Design des Gehirns untersucht werden (vgl. Northoff 2000a).
- 2 So schließt die neurophilosophische Untersuchung der personalen Identität im Rahmen der Hirngewebstransplantation bestimmte ethnische Optionen sowohl ein als auch aus. Die Neurophilosophie kann deswegen auch als ein „anthropologisches Vorfeld“ (Wils, 1994, S. 122) dienen, auf dem die sachlichen bzw. ontologischen und epistemischen Voraussetzungen für eine normativ-ethische und anwendungsbezogene Diskussion geschaffen werden.
- 3 Es wird hier ganz bewusst der Begriff der Ontologie als Bezeichnung „was wirklich existiert?“, „wodurch das, was existiert, sich von anderem unterscheidet?“ und „wie das möglich ist?“ verwendet, wohingegen auf den vom Begriff der Ontologie häufig nur unscharf abgrenzbaren Terminus der Metaphysik gänzlich verzichtet wird (Vgl. Walter, 1998, S. 16, Fußnote 125f.).
- 4 Eine solche Form der vorläufigen ontologischen Indifferenz muss natürlich von einer den Gegenständen bzw. den Sachverhalten eigenen ontologischen Neutralität unterschieden werden.
- 5 Die zentrale Rolle, die das Leib-Seele-Problem bei Walter innehat, nimmt in der vorliegenden Konzeption der Neurophilosophie das Gehirn ein. Dies bedeutet allerdings nicht, dass das Leib-Seele-Problem mit dem Problem des Gehirns gleichzusetzen ist, da dies eine bestimmte metaphysische Vorentscheidung voraussetzen würde, welche im Rahmen der neurophilosophischen Methodik ja gerade vermieden werden soll.
- 6 Eine genaue Definition des Begriffes der Philosophie würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen. Es ist allerdings anzumerken, daß die Möglichkeit der Zuordnung der Neurophilosophie zur Philosophie auch von der Definition der Philosophie selbst abhängig ist. Nur wenn die Philosophie nicht als reine Disziplin, also in einem weiteren Sinne definiert wird, kann die Neurophilosophie der Philosophie zugeordnet werden. Ist dies nicht der Fall, kann die Neurophilosophie nicht als eine philosophische Subdisziplin angesehen werden. Da die Frage der Zuordnung der Neurophilosophie für die Neurophilosophie selbst eher von sekundärer bzw. institutioneller Natur ist, soll sie im gegenwärtigen Rahmen nicht weiter diskutiert werden.
- 7 Die Neurowissenschaften umfassen verschiedenste Disziplinen wie die Neurogenetik, Neurochemie, Neurokybernetik etc. Im weiteren Sinne umfassen sie auch die klinischen Disziplinen wie Psychiatrie und Neurologie.

Wenn hier von Neurowissenschaften gesprochen wird, wird der letzte und somit der weitere Sinn zugrunde gelegt.

- 8 Hier werden die thematischen und methodischen Besonderheiten der Neurophilosophie in keiner Weise berücksichtigt und philosophische Termini nur noch zur näheren Explikation und Übersetzung der empirischen Befunde der Neurowissenschaften herangezogen.
- 9 Um logische Inkonsistenzen aufzeigen zu können, kann sich dabei u. a. auch eine Formalisierung nach den logischen Regeln als hilfreich erweisen.
- 10 Dabei kann eine Spirale nicht mit einem „virtösen Kreis“, sondern eher mit einem „virtuosen Zirkel“ verglichen werden (vgl. Walter, 1998, S. 163). Im Gegensatz zu ersterem weist der letztere keine innere Geschlossenheit auf und kann daher eher als ein Fortschreiten bzw. Durchschreiten zwischen Neurowissenschaft und Philosophie aufgefasst werden.
- 11 Weiterhin würde ein „Naturalismus“ sowohl dem methodischen Prinzip der „ontologischen Indifferenz“ als auch der nicht auszuschließenden Annahme einer „differentiellen Ontologie“ widersprechen.
- 12 „Denn natürlich können mentale Phänomene auch dann von physischen Phänomenen kausal abhängig sein, wenn sie selbst weder mit physischen Phänomenen identifiziert noch auf solche Phänomene reduziert werden können.“ (Beckermann, 1996, S. 414; s.a. Beckermann, 1992)
- 13 Walter bezeichnet den Vertreter einer solchen Auffassung auch als „Neurochauvinist“, da er sich ausschließlich auf das Gehirn beschränkt, und grenzt diesen von einem „Neuroliberalisten“ (i. e. vollständige Loslösung vom Gehirn) und einem „Neuropartioten“ (i. e. zentrale, aber nicht ausschließliche Rolle des Gehirns) ab (Walter, 1998, S. 170f.).
- 14 Es soll hier keine weitere Differenzierung zwischen objektivem Zugang und Dritter-Person-Perspektive erfolgen. Im vorliegenden Aufsatz wird lediglich die gängige Praxis beschrieben, die aber, zumindest rein logisch betrachtet, nicht ausschließt, dass die Dritte-Person-Perspektive auch mit einem subjektiven Zugang und der objektive Zugang mit der Ersten-Person-Perspektive verknüpft werden könnten (Northoff, 2001).

### Literaturverzeichnis

- Beckermann, A., 1992, „Introduction - Reductive or nonreductive physicalism“, in: A. Beckermann, H. Flohr, J. Kein (Hg.), *Emergence or reduction*, Berlin, 1-21.
- Beckermann, A., 1996, „Können mentale Phänomene neurobiologisch erklärt werden?“, in: G. Roth, W. Prinz (Hg.), *Kopfarbeit*, Heidelberg, 413-425.
- Block, N., 1995, „How can we find the neural correlate of consciousness?“, *Trends in Neurosciences*, 19, 456-459.

- Breibach, O., 1993, *Expeditionen ins Innere des Kopfes. Von Nervenzellen, Geist, und Seele*, Stuttgart.
- Breibach, O., 1997, *Die Materialisierung des Ichs*, Frankfurt/M.
- Chalmers, D., 1996, *The conscious mind*, Oxford.
- Chalmers, D., 1998, „The problems of consciousness“, in: H. Jaspers (Hg.), *Consciousness: At the frontiers of neuroscience, Advances in Neurology*, Vol. 77, 7–19.
- Churchland, P., 1986, *Neurophilosophy*, Cambridge/MA.
- Elstermann, M., 1999, *Selbstheit und Theory of mind – philosophische Konsequenzen psychologischer und biologischer Erkenntnisse am Beispiel des Autismus*, Dissertationsentwurf, Bochum.
- Gadanne, V., 1984, *Theorie und Erfahrung in der psychologischen Forschung*, Tübingen.
- Gadanne, V., 1996, *Bewusstsein, Kognition und Gehirn*, Bern.
- Goldstein, K., 1934, *Der Aufbau des Organismus*, Den Haag.
- Goldstein, K., 1963, *Human in the light of psychopathology*, New York.
- Heinzel, A., 1999, *Phantomerlebnisse und Qualia*, Philosophische Magisterarbeit an der Universität Düsseldorf.
- Hurley, S., 1998, *Consciousness in Action*, Cambridge/MA.
- Husserl, E., 1928, *Logische Untersuchungen*, I, II–1 und II–2. 4. Auflage, Halle.
- Kant, I., 1971, *Kritik der reinen Vernunft*, Hamburg.
- Mainzer, K., 1994, „Aufgaben, Ziele, und Grenzen der Neurophilosophie“, in: J. Fedrowitz (Hg.), *Neuroworlds*, Frankfurt/M., 131–152.
- Merleau-Ponty, M., 1942, *Structure du comportement*. deutsch: *Die Struktur des Verhaltens*, 1976, Berlin.
- Merleau-Ponty, M., 1945, *Phénoménologie de la perception*. deutsch: *Phänomenologie der Wahrnehmung*, 1965, Berlin.
- Merleau-Ponty, M., 1952, *Resume de cours college de France*. deutsch: *Vorlesungen I*, 1973, Berlin.
- Merleau-Ponty, M., 1961, *Visible et l'invisible*. deutsch: *Das Sichtbare und das Unsichtbare*, 1986, München.
- Metzinger, T., 1993, *Subjekt und Selbstmodell*, Paderborn.
- Metzinger, T., 1995, *Bewußtsein*, Paderborn.
- Northoff, G., 1995a, *Neuropsychiatrische Phänomene und das Leib-Seele Problem. Qualia im Knotenpunkt zwischen Gehirn und Subjekt*, Essen.
- Northoff, G., 1995, „Qualia im Knotenpunkt zwischen Leib und Seele: Argumentatives Dilemma in der gegenwärtigen Diskussion über die

- Subjektivität mentaler Zustände“, *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, 26, 269–295.
- Northoff, G., 1996a, „Personale Identität und Erste-Person-Perspektive bei Erkrankungen des Gehirns: Theoretische und empirische Implikationen“, in: C. Hubig, H. Poser (Hg.), *Cognitio Humana – Dynamik des Wissens und der Werte*, Berlin, 1451–1458.
- Northoff, G., 1996b, „Do brain tissue transplants alter personal identity? Inadequacies of some standard arguments“, *Journal of Medical Ethics*, 22, 174–181.
- Northoff, G., 1997, *Neuropsychiatrie und Neurophilosophie*, Paderborn.
- Northoff, G., 1999a, *Neuropsychiatrie Untersuchungen zum Problem der personalen Identität bei operativ-implantativen Eingriffen in das Gehirn am Beispiel der fetalen Hirngewebestransplantation bei der Parkinson-Erkrankung*, Habilitation am Philosophischen Institut der Universität Düsseldorf, erscheint 2001.
- Northoff, G., 1999b, „Psychomotor phenomena as paradigmatic examples of functional brain organisation and mind-brain relationship: Do we need a philosophy of the brain?“, *Philosophy, Psychiatry, and Psychology*, 6, 3, 199–236.
- Northoff, G., 2000a, *Das Gehirn. Eine neurophilosophische Bestandsaufnahme*, Paderborn.
- Northoff, G., 2000b, „Are q-memories' empirically realistic? A neurophilosophical approach“, *Philosophical Psychology*, 13, 2, 191–211.
- Northoff, G., 2001, *Philosophy of the brain. Hypothesis of 'embeddment'*, Cambridge/Mass.
- Oeser, E., Seitelberger, F., 1988, *Gehirn, Bewußtsein und Erkenntnis*, Darmstadt.
- Popper, K., Eccles J., 1977, *Das Ich und sein Gehirn*, München.
- Roth, G., 1994a, „Braucht die Hirnforschung die Philosophie?“, in: J. Fedrowitz, (Hg.), *Neuroworlds*, Frankfurt/M., 81–93.
- Roth, G., 1994b, *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*, Frankfurt/M.
- Schmidt, S. J., 1994, „Chimäre Neurophilosophie oder: Gehirn und Kultur“, in: J. Fedrowitz, (Hg.), *Neuroworlds*, Frankfurt/M., 60–81.
- Strauss, E., 1956, *Vom Sinn der Sinne. Ein Beitrag zur Grundlegung der Psychologie*, Heidelberg.
- Varela, F. J., 1998, „Neurophenomenology: A methodological remedy for the Hard problem“, in: J. Shear, (Hg.), *Explaining consciousness – the hard problem*, Cambridge/Mass., 337–359.

- Walter, H., 1996, „Minimale Neurophilosophie“ in: C. Hubig, H. Posner, (Hg.), *Cognitio Humana – Dynamik des Wissens und der Werte*, Berlin, 1515–1522.
- Walter, H., 1998, *Neurophilosophie der Willensfreiheit*, Paderborn.
- Wils, J. D., 1994, „Person und Leib“, in: J. Hoff, J. Schmitt, (Hg.), *Wann ist der Mensch tot?* Reinbeck, 119–149.