

Geleitwort

Das Gehirn ist keine Insel; es kann nur in und mit seiner Umgebung seine Funktionen erfüllen. Das scheint einleuchtend. Doch welche Art von Beziehung besteht eigentlich zwischen Gehirn, Organismus und Umwelt? Die vorliegende Studie fasst sie unter dem Aspekt der *Resonanz* zusammen. Synchronisierte Schwingungsprozesse sind das verknüpfende Prinzip der Interaktion von Gehirn, Körper und Umwelt. Durch sie wird das Gehirn zu einem responsiven Wahrnehmungs- und Aktivierungsorgan für Prozesse innerhalb und außerhalb des Körpers. Es erscheint dann nicht mehr als isolierter Apparat, sondern als Organ eines Lebewesens in Beziehung zu seiner Welt.

In den gegenwärtigen Neurowissenschaften wird das Verhältnis von Gehirn und Umgebung mit dem Begriff der »Repräsentation« beschrieben: Das Gehirn soll eine innere Nachbildung oder »Stellvertretung« der Umgebung erzeugen. Diese Vorstellung beruht auf einer überholten Trennung von »Innen« und »Außen«: Die sogenannte Repräsentation wird zwar in Form bestimmter Gehirnprozesse von den eingehenden Reizen hervorgerufen, stellt jedoch kein eigentliches Abbild der Umwelt im Organismus dar. Tatsächlich kommt Wahrnehmung nur durch fortwährende Interaktion zwischen dem tätigen Organismus und der Umwelt zustande, wie schon das einfache Beispiel des Tastsinns zeigt: Nicht einzelne Tastreize, sondern nur die kreisförmige Koppelung von Eigenbewegung, Tastempfindung und Oberflächenstruktur vermittelt die Wahrnehmung des Gegenstandes. Nicht anders verhält es sich mit dem Blick, der die Dinge »abtastet«: Nur durch fortwährende Interaktion von Motorik und Sensorik nehmen wir die Umwelt wahr. Stellt man die Augenmuskeln durch Injektion eines Betäubungsmittels vorübergehend still, verschwindet das Wahrnehmungsbild – trotz intakter Sehwege und Sehzentren. Wahrnehmen ist keine bloße Konstruktion des Gehirns, sondern eine aktive Leistung des Organismus insgesamt.

Das phänomenale Erleben ist durch den Repräsentationalismus zum bloßen Epiphänomen des Gehirns abgewertet worden. Diese Auffassung muss heute revidiert werden. Erleben ist ein selbständiger, nicht aus den isolierten Hirnprozessen erklärbarer Sachverhalt, der zum zentralen Gegenstand der Untersuchung erhoben werden sollte. Bewegen und Wahrnehmen stehen mit den Resonanzen der Hirnfunktion im Zusammenhang,

ohne daraus inhaltlich ableitbar zu sein. Bewusstsein ist keine »Denkblase« von Repräsentationen im Gehirn, sondern der Ausdruck von Resonanzbeziehungen zwischen Gehirn, Körper und Umwelt. Wie Bewusstsein nur als *Beziehung zwischen Mensch und Umwelt* zu verstehen ist, so ist auch die Funktion des Gehirns nur aus seinem Resonanzverhältnis zur Umgebung zu begreifen.

Geht man vom rhythmischen Erregungsverhalten des Gehirns aus, eröffnet sich ein neuer Denkansatz zum Verständnis seiner Funktion. Er beruht auf der Annahme, dass sich das neuronale System auf das jeweils aktuelle Musterangebot der Umgebung einschwingt. Erst wenn die zerebralen Erregungen durch Synchronisierung so weit verstärkt worden sind, dass sie Sinnes- und Bewegungsorgane ausreichend aktivieren, kann das Gehirn mit der Umwelt in Resonanz treten, so dass Wahrnehmen und Handeln möglich werden. Indem das Resonanzprinzip an die Stelle des früheren kausalen Denkmodells der Hirnfunktion rückt, wird die dualistische Spaltung von Gehirn und Geist überwindbar.

In der vorliegenden Arbeit wird dargelegt, warum Bewusstsein, Wahrnehmen und Handeln nicht durch das Gehirn allein, sondern erst durch die Wechselwirkung mit *hemmenden Vorgängen in der Körperperipherie* (»periphere Hemmung«) möglich werden. Damit tritt die Bedeutung der Peripherie des Leibes, sowohl was die auftretenden Leistungen als auch was die lokalen Hemmungsprozesse betrifft, neu ins Blickfeld der Hirntheorie. Hier liegt ein neuer Ansatz zum Verständnis der Hirnfunktion des Menschen vor, der die seit langem festgefahrene Debatte zum Verhältnis von Gehirn und Geist aufbrechen und ihr eine neue, erfolgversprechende Richtung geben kann. Somit wünsche ich diesem Buch viele neugierige Leser.

Prof. Dr. Thomas Fuchs
Karl-Jaspers-Professur für Philosophische Grundlagen der Psychiatrie
Psychiatrische Universitätsklinik Heidelberg

Vorwort zur zweiten Auflage

Die vorliegende Untersuchung stellt ein neues Konzept der Hirnfunktion vor. In der Hirnforschung sind in den letzten Jahrzehnten zahlreiche neue Ergebnisse zutage gefördert worden. Sie steht damit vor der Aufgabe, die Fakten neu zu durchdenken und zu ordnen um zu gültigen und allgemein verständlichen Aussagen zu gelangen – dies auch schon deshalb, weil die traditionelle Hirntheorie an einem ungelösten Widerspruch leidet: Einerseits wird dem Zentralnervensystem die Aufgabe zugewiesen, Träger und Produzent des Geistes sowie Steuerorgan des übrigen Organismus zu sein, andererseits sind im Gehirn weder geistige Prozesse noch entsprechende neuronal kodierte Informationen nachweisbar. Dadurch besteht eine *Erklärungslücke* (Levine), die das Gehirn zu jenem rätselhaften und unverstandenen Organ macht, das bis heute zu vielfältigen Spekulationen Anlass gibt. Entsprechend ist die heute verbreitete, überholte neurokonstruktivistische Theorie der Hirnfunktion durch eine geeignete und plausiblere zu ersetzen.

Den Hauptpunkt dieser Untersuchung bildet die Entdeckung einer Selbsthemmung der Willkürorgane. Sie sind im Ruhezustand physiologisch gehemmt und bedürfen zu Bewegung und Wahrnehmung daher der Auslösung durch Nervenenergien vom Gehirn bzw. Rückenmark. Infolgedessen wird der Körper-Geist-Dualismus durch ein den empirischen Forschungsergebnissen entsprechendes *Konzept der Resonanz* zwischen Gehirn, Organismus und Umwelt abgelöst.

Bei Sichtung der Literatur ist dem Autor deutlich geworden, dass schon heute eine Resonanztheorie der Hirnfunktion in mehreren medizinischen Bereichen praktisch Realität geworden ist. So werden beispielsweise in der Grundlagenforschung in den Bereichen *Spiegelneurone* und *Synchronisation von Hirnwellen*, sowie in der klinischen Neurologie im Bereich der *Hirnstimulation* (THS, TMS) und der Anwendung von *Neuroprothesen* schon Resonanzprozesse als wesentliche Funktion des Nervensystems voraus- bzw. eingesetzt. Die neurokonstruktivistischen Thesen der Hirntheorie sind soweit ich sehen kann ohne Sinnverlust durch den Resonanzbegriff zu ersetzen.

Damit einher geht ein Bedeutungswandel in der Terminologie. In der aktuellen Forschung haben neurokybernetische Begriffe wie »kodierte Information« und »Informationsverarbeitung« im Gehirn etc. – im Unter-

schied zur dogmatischen Verwendung in vielen Lehrbüchern – schon länger keine inhaltliche Bedeutung mehr, sondern sind, wo noch gebraucht, leere Begriffshülsen geworden. Worte wie »Kodierung«, »neuronaler Informationsfluss«, »Signalübertragung« etc. haben ihren ursprünglichen Sinn verloren und werden meist gleichbedeutend mit neuronaler Repräsentation, verweisender Abbildung oder zerebraler Lokalisation gebraucht. Die schleichend fortschreitende Erosion der neurokybernetischen Kernbegriffe ist bislang jedoch kaum explizit thematisiert worden. (Ausnahmen Fuchs und vor allem Rizzolatti, der den von ihm und seiner Arbeitsgruppe entdeckten »*Resonanzmechanismus*« der Spiegelneurone als neues Erklärungsprinzip behutsam gegen die traditionelle Hirntheorie in Stellung bringt.) Ein Paradigmenwandel erscheint unvermeidlich, ja ist bereits im Gange. Man darf gespannt sein, was sich in der Hirntheorie in nächster Zeit bewegt!

Neben der Überwindung der traditionellen Subjekt-Objekt-Spaltung ist ein zentrales Anliegen dieser Untersuchung darzulegen, dass die Erforschung des Geistes nicht von den Naturwissenschaften nebenbei geleistet werden kann, sondern in die Geisteswissenschaften, und hier insbesondere zu den zentralen Fragestellungen der Phänomenologie gehört. So treten Ich-Bewusstsein und Geist nur in der Gegenwart auf, sind *nicht erinnerbar* und deshalb nur mit einer sog. *phänomenologischen Einstellung* zu erfassen. Allein die phänomenologische Methode erlaubt zudem gewisse notwendige Begriffsklärungen, die in der Physiologie notwendig, bislang jedoch unterblieben sind. Mein Doktorvater Herbert Hensel hat deshalb den Begriff der *Phäno-Physiologie* in die Sinnesphysiologie eingeführt. – Für das Verständnis der Hirntätigkeit und der Ganzheit des Leibes erweist sich weiterhin ein ziemlich vergessenes philosophisches Konzept des Organismus, die *Leib-Seele-Geist-Einheit* der Willkürorgane von Leibniz (sog. Monadenlehre) hilfreich, dem in dieser Untersuchung ein eigenes Kapitel gewidmet ist. Erfreulicher Weise erscheint diese Neuauflage im Leibniz-Jahr 2016!

Ich bin dankbar dafür, dass das Anliegen dieser Untersuchung bei Kollegen und Therapeuten auf Resonanz gestoßen ist. In der zweiten Auflage habe ich einige Hauptpunkte aktualisieren und den gesamten Text gründlich überarbeiten können. Weitgehend umgestaltet bzw. neu sind die Kapitel »Übersicht«, A 3.4 und 3.5, A 4., C 5. und C 7. sowie die Farbtafel »Nachbilder« auf Seite 52. Dem Kohlhammer-Verlag sei hier für die gute Zusammenarbeit und das großzügige Entgegenkommen herzlich gedankt.

Badenweiler, Sommer 2016
Hans Jürgen Scheurle

Aus dem Vorwort zur ersten Auflage

In dieser Studie wird eine altbekannte Frage untersucht, die noch immer ungelöst ist: Die Beziehung zwischen Geist, Gehirn und Leib. Wie stellt sich die Verbindung von Mensch und Umwelt her, die wir im bewussten Wahrnehmen und Handeln erleben? Dass das Rätsel dieser Beziehung als nicht auflösbar gilt, liegt einerseits daran, dass das Ich kein räumlich fassbares, im Gehirn lokalisiertes Wesen ist, aber dennoch oft so vorgestellt wird, andererseits daran, dass Gehirn und Geist in einem kurzschlüssigen Kausalzusammenhang gedacht werden: Das Gehirn soll den Geist produzieren. – Methodisch ist hervorzuheben, dass neben naturwissenschaftlichen auch geisteswissenschaftlichen Sichtweisen, der Phänomenologie von Hirnfunktion, Körperbewegung und Umwelterleben eine zentrale Rolle zukommt.

Die Darstellung ist aus der Sicht des Arztes und Physiologen geschrieben, für den insbesondere die physiologischen Zusammenhänge einen hohen Stellenwert haben. Allerdings besteht gerade hier ein erheblicher Revisionsbedarf. So kämpft die Neuropsychologie bis heute mit dem fast 400 Jahre alten »Irrtum Descartes'« (Damasio), dem psycho-physischen Dualismus, wonach Leib und Seele, Körper und Geist in fragwürdiger Weise auseinander dividiert werden. –

Gegenüber meinen früheren Studien zur »Gesamtsinnesorganisation« (1984) und dem Fragenkreis von »Hirnfunktion und Willensfreiheit« (2009) hat sich in diesem Buch der Schwerpunkt verschoben. Das wichtigste Ergebnis der Untersuchung ist, dass positive und negative Leistung (Hemmung) primär vom übrigen Leib und erst sekundär vom Gehirn ausgehen. Die Polarität von Lebens- und Sterbeprozessen bildet den Ausgangspunkt der Untersuchung. Ich knüpfe dabei an die Phäno-Physiologie von Herbert Hensel (»Allgemeine Sinnesphysiologie« 1966, 1985) sowie an Viktor von Weizsäckers »Gestaltkreis« (1943, 1997) an, zwei zukunftsweisende Ansätze, die meines Erachtens noch lange nicht ausgeschöpft sind. In Bezug auf den Vorgang der *Verkörperung* (»embodiment«) und das Leibgedächtnis beziehe ich mich auf die phänomenologischen Untersuchungen von Thomas Fuchs (2008, 2013), dem auch eine gründliche Kritik des Neurokonstruktivismus zu verdanken ist. –

Das Buch wendet sich an Natur- und Geisteswissenschaftler, Biologen und Ärzte, Informatiker und Philosophen, Phänomenologen und Künstler

sowie andere an der Hirnforschung interessierte Zeitgenossen. In der Diktion habe ich mich um Einfachheit und Verständlichkeit bemüht. Fachwissenschaftlich physiologische Erklärungen sind nach Möglichkeit kurz gehalten oder in Anmerkungen verlagert. Der durchgehende Normaltext kann dadurch auch von Laien ohne Verständnislücken gelesen werden.

Auf dem Weg zu diesem Buch danke ich für Hilfe und kritischen Beistand Thomas Fuchs (Heidelberg) und Rüdiger Safranski (Berlin/Badenweiler). Weiterhin bin ich Otto Eimer (Villingen), László Krasznai (Reutlingen) und Gottfried Kranz (Wien) für freundschaftlichen Austausch und fachliche Unterstützung dankbar, letzterem insbesondere auf dem Gebiet der Neuroprothetik und Hirnstimulation. Gerhard Florschuetz bin ich für mehrjährige Zusammenarbeit an der Klinik für Neurorehabilitation in Tonbridge (Kent, UK) verbunden. Schließlich danke ich besonders den Mitgliedern unserer Arbeitsgruppe *Gehirn und Willensfreiheit* an der Universität Witten/Herdecke (Leitung: Peter Matthiessen) für fruchtbare Anregung und kritischen Dialog.

Badenweiler, Juni 2013
Hans Jürgen Scheurle