

prinzipien: 1. Existenz, 2. Wahrnehmung, 3. Identität, 4. Kompetenz, 5. Engagement, Intensität und Authentizität, 6. Risiko und Wartenkönnen, 7. Überbrückung, 8. Selbst-Bestätigung und Selbst-Transzendenz, 9. Dialektik, die zur Synergie führt, 10. Geordnetes Feedback und Komplexität (181). Das Ziel aller Existenz umschreibt er als „das synergistische Gleichgewicht“ (ebd.). Sich in diesem Gleichgewicht befinden bedeutet, daß man Qualitäten wie: schöpferisch, moralisch mutig, kosmopolitisch, selbst-verwirklichend, erweitertes Bewußtsein entwickelt hat (ebd.). – Ebene 8 beherbergt „Modelle der Erkenntnis und des Bewußtseins“ (182–197). Anregend ist die von F. Varela vorgeschlagene Synthese aus dialektischen und kybernetischen Denkmomenten – eine Erkenntnismethode, in der Komplementarität als Prinzip gesetzt wird (Mod. 55, 192 f.). – Ebene 9 schließlich vermittelt ein Verständnis von Geist, insofern dieser Bestandteil von Mythen, Institutionen und Kulturen ist (198–212). Kultur ist Partizipation an gemeinsamen mythischen Mustern – so lautet die Grundthese der hier versammelten Modelle, die in ökologischen Perspektiven gipfeln (Mod. 60). – Zur Auswahl der gesammelten 60 Modelle meint H.-T. selbst, daß sie subjektiv und willkürlich sei (11). Seiner Aufforderung, ihn zu ergänzen, möchte Rez. insbesondere hinsichtlich des Schwerpunkts „Synergetik“ nachkommen. Die einzigartigen Studien von H. Haken hätten nicht übersehen werden dürfen. Insgesamt läßt das grundsätzliche bloß relativ unkritische Anreißer der Konzeptionen unbefriedigt. Vielleicht schleichen sich aufgrund dieser recht oberflächlichen Beschäftigung mit den Modellen Fehler ein, wie z. B. auf S. 88, wo behauptet wird, daß „Yoga, Zen und andere esoterische religiöse Übungen“ (so undifferenziert!) die rechte Gehirnhälfte zu aktivieren scheinen, „indem sie die linke hemmen“. Physiologische wie psychologische Untersuchungen belegen dagegen eine gemeinsame Entfaltung und gesteigerte Integration (vgl. J. C. Gowan, *Operations of Increasing Order*, Westlake Village: Gowan 1980). Oder es werden Kernaussagen übersehen, wie bei der Behandlung von G. Bateson (Mod. 48), wo nicht einmal dessen Geistdefinition angegeben wird: „Der Geist ist eine notwendige und unvermeidliche Funktion der angemessenen Komplexität eines Systems, wo immer es zu dieser Komplexität kommt“ (G. Bateson, *Ökologie des Geistes*, Frankfurt/M: Suhrkamp 1983, 619). Ganz zu schweigen vom Fehlen einer klaren Unterscheidung der verwandten Begriffe „Geist“, „Psyche“ und „Bewußtsein“, die sachlich gerade für ein „Handbuch“ dringend nötig wäre. Zu würdigen hingegen ist der Grundzug der Darstellung: Argumentieren im Streitfeld zwischen Empirismus und Positivismus einerseits und Dialektik wie ganzheitlichem Denken andererseits. Vor allem wegen der hervorragenden, didaktisch geschickten Graphiken und Illustrationen zu jedem Modell empfiehlt sich H.-T.s Werk, trotz der genannten Schwächen, insgesamt als Einführung in dominant psychologisch orientierte Erforschung von Menschenbildern.

F. T. GOTTWALD

POPPER, KARL R. UND ECCLES, JOHN C., *The Self and Its Brain. An Argument for Interactionism*. Berlin/New York: Springer 1977. 597 S. Deutsche Ausgabe: *Das Ich und sein Gehirn*. Übersetzt von W. Hochkeppel und A. Hartung. München: Piper 1982. 699 S.

Eccles hat die derzeit am meisten diskutierte Theorie des Bewußtseins vorgelegt. Sie ist am ausführlichsten dargestellt in dem mit K. R. Popper zusammen verfaßten Buch: „The Self and Its Brain“. Philosophisch knüpft E. an eine Theorie der Interaktion zwischen Geist und Materie an, die von P. im ersten Teil des Buches vorgestellt wird. Das interaktionistische Modell der Beziehung zwischen Bewußtsein und Nervensystem geht davon aus, daß es neben dem Universum physikalischer Gegenstände (Welt 1) psychische Zustände gibt (Welt 2, die Welt der subjektiven Erlebnisse) und darüberhinaus noch eine Welt der Erzeugnisse des menschlichen Geistes und Kulturschaffens (Welt 3). Alle drei Welten sind aufeinander unrückführbar. Sie sind wirklich, insofern sie in Wechselwirkungsprozessen aufeinander einwirken. „Gegenstände der Welt 3 haben nur durch das Eingreifen des Menschen eine Wirkung auf Welt 1, durch das Eingreifen derer, die sie machen, ganz besonders dadurch, daß sie erfaßt werden; das ist ein Prozeß der Welt 2, ein psychischer Prozeß oder, noch deutlicher,

ein Prozeß, bei dem Welt 2 und Welt 3 in Wechselwirkung treten“ (74) (alle Zitate nach der deutschen Ausgabe). So großartig die philosophiegeschichtliche Kritik P.s an allen Spielarten des Körper-Geist-Problems ist, so treffend seine Auseinandersetzung insbesondere mit dem Materialismus, für E.s Forschung hat einzig die eben angedeutete Theorie der Wechselwirkung zwischen drei Welten Relevanz. – E. gelingt es, die philosophische Hypothese eines Interaktionsverhältnisses zwischen Bewußtsein und Nervensystem neurophysiologisch zu erhärten. E. nimmt sich dafür die Ergebnisse der modernen Gehirnforschung vor. Vor allem drei Phänomene sprechen für die Unrückführbarkeit des Bewußtseins, im Sinne bewußter Erfahrung (vgl. 282) auf physiologische Prozesse und eine Interaktion zwischen Geist und Materie.

A) Die Untersuchung der zeitlichen Beziehungen zwischen bewußter Wahrnehmung und Vorgängen im primären sensorischen Areal der Großhirnrinde durch den amerikanischen Hirnphysiologen Libet. „Wenn die neuronalen Nachrichten die Großhirnrinde erreichen, kommt es nicht unmittelbar zur bewußten Empfindung. Es besteht eine relativ lange ‚Inkubationsperiode‘, während der sich die neuronalen Erregungsmuster zunehmend ausbreiten und komplexer werden, bis sie ein angemessenes Niveau für Aktion über die Kontaktstelle (interface) zwischen Gehirn und selbstbewußtem Geist erreichen. Diese Periode kann bis zu einer halben Sekunde dauern, aber selbstbewußter Geist ist in der Lage, die Wahrnehmung zeitlich derart vorzuziehen, daß sie bis zu 0,5 Sekunden vor den sie auslösenden neuronalen Ereignissen stattfindet – der Prozeß der Vordatierung“ (309)! Dieses Phänomen kann rein neurophysiologisch nicht erklärt werden. E. selbst kommentiert es derart: „Erstens sind diese langen Erkennungszeiten ... der Notwendigkeit zuzuschreiben, ein immenses und komplexes neuronales Aktivitätsmuster aufzubauen, bevor es für den abtastenden selbstbewußten Geist entdeckbar ist. Zweitens ist dieses Antedatieren der sensorischen Erfahrung auf die Fähigkeit des selbstbewußten Geistes zurückzuführen, geringfügige zeitliche Anpassungen vorzunehmen, das heißt zeitliche Tricks auszuführen. Das neuronale Aktivitätsmuster ist durch den Abtastprozeß des selbstbewußten Geistes zu dem Zeitpunkt entdeckbar, an dem der erforderliche Aufbau der neuronalen Aktivität erfolgt. Die Antedatierung wird durch den selbstbewußten Geist vorgenommen als Kompensation für die langsame Entwicklung der schwachen neuronalen Raum-Zeit-Muster bis zur Schwelle für bewußte Erkennung. Auf diese Weise mögen alle erlebten Ereignisse eine Zeitkorrektur erfahren, so daß die Wahrnehmungen einen mit den anfänglichen Stimuli korrespondierenden zeitlichen Ablauf haben werden, ob sie stark oder schwach sind. Wir nehmen an, daß Libet eine zeitliche Anpassung entdeckt hat, die dem selbstbewußten Geist zuzuschreiben ist“ (438/439). Eine deutliche Bestätigung der Wechselwirkungshypothese.

B) Die neurophysiologische Untersuchung bewußter Wahrnehmung (z. B. eines visuellen Bildes) belegt, daß die der Wahrnehmung entsprechenden neurophysiologischen Ereignisse über die Hirnrinde verstreut sind. Die Tätigkeit des Gehirns im Prozeß der Wahrnehmung besteht in einer Zerlegung der sinnlich wahrgenommenen Gegenstände in ihre Charakteristika. Nun kann aber die reine Neurophysiologie keine Antwort auf die Frage geben, „wie ein gesamtes gesehenes Bild durch die neuronale Maschinerie des Gehirns zusammengesetzt wird“ (331). E. entwickelt deshalb eine radikale Erklärungshypothese, die die ungleichen, individualisierten Aktivitäten zahlloser Neuronen „als eine Vielfalt ausstrahlender und empfangender Strukturen“ ansieht (436). Die Einheit der bewußten Erfahrung wird durch den selbstbewußten Geist vermittelt und nicht durch die neuronale Maschinerie. „Der selbstbewußte Geist selektiert aus diesen Zentren gemäß der Aufmerksamkeit und integriert von Augenblick zu Augenblick seine Wahl, um auch den flüchtigsten Erfahrungen eine Einheit zu verleihen. Darüberhinaus wirkt selbstbewußter Geist auf diese neuronalen Zentren, indem er die dynamischen räumlich-zeitlichen Muster der neuronalen Ereignisse modifiziert“ (436). Hier ist der Charakter der Dominanz des Geistes im Rahmen der Wechselbeziehung Körper-Geist unübersehbar, der auch sonst immer wieder durchschlägt und das hierarchische Verhältnis zwischen Welt 1 und Welt 2 untermauert.

C) Für eine eigendimensionierte Tätigkeit des Bewußtseins sprechen schließlich die Experimente zum Zusammenhang zwischen Gehirnaktivität und Willensakten, die

der deutsche Neurologe Kornhuber durchgeführt hat. Versuchspersonen sollten z. B. willentlich in irregulären Intervallen von vielen Sekunden ihren rechten Zeigefinger rasch beugen. Die dabei auftretende elektrische Veränderung der Hirnrinde zeigt, daß relativ lange vor der Extremitätenbewegung eine weit ausgebreitete, sich allmählich aufbauende neuronale Aktivität auftritt, die Kornhuber „Bereitschaftspotential“ nennt. E. vermutet, daß der Einfluß des Willenskommandos, also eines geistigen Aktes, sich in Handlungen des Wollens weit auf die Muster neuronaler Operationen ausbreitet (345–347). Er mutmaßt, „daß gewisse Moduln der Großhirnrinde (offene Moduln) in einer Liaison mit dem selbstbewußten Geist stehen, der in einer schwachen und subtilen Weise geringfügige Abweichungen der Antworten dieser Moduln bewirkt“ (347). Obwohl weitere Forschungsergebnisse nicht vorhanden sind, kann man nach E. annehmen, daß die Moduln des Liaison-Hirns, wenn sie sich auf der richtigen Aktivitätsstufe befinden, offen sind gegenüber dem selbstbewußten Geist „sowohl hinsichtlich des Empfangens von ihm als auch des Vermittelns zu ihm“ (441). Sie sind Kontaktstellen zwischen Körper und Bewußtsein.

Das E.sche dualistisch-interaktionistisch geprägte Modell des Bewußtseins läßt sich wie folgt zusammenfassen: Sein methodischer Kern liegt in der Hypothese, daß Bewußtsein geistige, d. h. nicht auf materielle Vorgänge rückführbare, selbständige Aufmerksamkeit ist. Diese Aufmerksamkeit ist hauptsächlich damit beschäftigt, „nach Hirnereignissen zu suchen, die gegenwärtig in seinem (des bewußten Geistes, F. T. G.) Interesse liegen“ (449).

Die Interaktion mit dem Gehirn hängt von der Anordnung und dem Aktivierungsstand bestimmter cerebraler Neuronen in bestimmten Moduln ab. Umgekehrt kann Bewußtsein als „Konzentration auf spezielle Äußerungen des selbstbewußten Geistes“ „neuronale Speicherprozesse in Gang setzen, die die Grundlage des Intermediär- und Langzeitgedächtnisses darstellen“ (451). Darüberhinaus interpretiert und kontrolliert bewußte Aufmerksamkeit neuronale Ereignisse (436). Sie ist ein „integrierendes Agens“, das „die Einheit der bewußten Erfahrung aus all der Vielfalt der Hirnereignisse aufbaut“ (449). Gerade die letzteren Bestimmungen vermitteln allerdings den Eindruck, das E. die Superiorität von bewußtem Geist dem Gehirn gegenüber suggerieren will. Zumindest läßt E. Interpretationsmöglichkeiten einer einseitigen Dominanz des Bewußtseins sehr viel Spielraum. Zur Überführung des E.schen interaktionistischen Modells des Bewußtseins in ein geist-monistisches Modell wird durch manche der Formulierungen geradezu eingeladen – man vergleiche allein den Titel: Das Ich und sein (!) Gehirn. Um derartige Interpretationen zu verunmöglichen, bedarf es weiterer Forschung über die eigentlichen Interaktionsmechanismen zwischen Gehirn und Geist. In diesem Rahmen verdiente die Interaktion zwischen Sinnwelt (Welt 3) und psychischer Welt (Welt 2) in ihrer Bedeutung für die Interaktionsprozesse zwischen letzterer und der physischen Welt (Welt 1) mehr Aufmerksamkeit. In dieser Hinsicht müßte man insbesondere versuchen, die spezifischen Funktionen und Charakteristika des selbstbewußten Geistes (Integrationsfähigkeit, Interpretationsfähigkeit, Selektions- und Kontrollmacht) ihrerseits mit neuronalen Ereignissen zu korrelieren. Vor allem müßten die Interaktionsereignisse untersucht werden, die beim Auftreten von Selbstbewußtsein zwischen bewußtem Geist und Gehirn stattfinden. D. h. auch, daß Überlegungen angestellt werden müßten, zum Verhältnis zwischen neuronalen Ereignissen und Bewußtsein von bewußten Wahrnehmungen, und auch zu Bewußtseinsstufen in deren Verbindung mit dem Phänomen der Selbstbezogenheit des Geistes. Es darf bezweifelt werden, daß ohne die Auseinandersetzung hiermit sowie mit den Forschungsergebnissen über das Problem veränderter Bewußtseinszustände „der menschlichen Person das Empfinden für Wunder, für Mysterien und für Wert“ (451) zurückgegeben werden kann.

F. T. GOTTFALD

CONSCIOUSNESS: THE BRAIN, STATES OF AWARENESS, AND ALTERNATE REALITIES.
Hrsg. Daniel Goleman und Richard J. Davidson. New York: Irvington Publ. 1979.
220 S.

Wesentliche Ergebnisse der Bewußtseinsforschung zum Thema „Veränderte Be-