Helmut Fink/Rainer Rosenzweig, (Hrsg.), *Im Keller des Geistes – Gehirn, Psyche und die Leistungen des Unbewussten,* Kortizes Nürnberg, 2026, ISBN (E-Book) 978-3-948787-14-1, ISBN (Print) 978-3-948787-13-4, 187 Seiten, 19,80 EUR

Seit der Renaissance hat der Mensch nach bisheriger Zählung drei tiefgreifende Demütigungen seines Selbstbewusstseins durch die Wissenschaft hinnehmen müssen: Erst wurde er aus dem Zentrum des Universums vertrieben, dann wurde er von der Krone der Schöpfung zu einem Ergebnis der irdischen Evolution, ein besonders entwickelter Nachfahre eines Menschenaffen, und im 19. und 20. Jahrhundert wurde von Feuerbach, Nietzsche und schließlich von Freud festgestellt, dass weitgehend nicht die Vernunft sein handlungsleitendes Vermögen sei, sondern sein „Unbewusstes".

Wie diese These etwa 100 Jahre nach Freud im Lichte der Fortschritte der Humanwissenschaften zu bewerten sei, damit befassen sich die Beiträge des vorliegenden Buches. Sie bringen Gesichtspunkte aus verschiedenen Wissenschaften ein, mit je einer speziellen Fragestellung auf die Aktivitäten des Gehirns und die mess- oder beobachtbaren Wirkungen auf die Individuen, seien es menschliche oder tierische. Im Anfangsinterview erläutert der Kognitions- und Neuropsychologe *Christian Doeller* Forschungsergebnisse zu Leistungen des Gehirns bei der räumlichen Orientierung. Dazu stellt er die wichtige Rolle der Orts- und Gitterzellen vor, sowie deren Verbindungen in viele Bereiche des Gehirns, so dass deren Bedeutung auch für Lernleistungen nachvollziehbar wird.

Die Kognitive und Biologische Psychologin *Gesa Hartwigsen* stellt wesentliche Merkmale und Mechanismen der Sprachverarbeitung im Gehirn dar, verweist dabei auf Netzwerktheorien und die Rolle der Neuroplastizität des Gehirns. Diese erfüllt wichtige Funktionen beim Spracherwerb und vor allem bei der Wiedererlangung der Sprache nach krankheitsbedingtem Verlust. Wie das Gehirn bei der visuellen Wahrnehmung verfährt, darüber gibt die Neurowissenschaftlerin *Natalia Zaretskaya* Auskunft, die die neuronalen Mechanismen erforscht, die über den letztendlichen Wahrnehmungseindruck entscheiden. Anhand der vorgestellten Experimente wird deutlich, dass eine Vielzahl von Verarbeitungsprozessen im Gehirn abläuft, ehe es zur bewussten Wahrnehmung kommt. Über das menschliche Riechvermögen, seine physiologischen und evolutionären Grundlagen, seine neuronalen Strukturen und die daraus entstehenden Geruchsfähigkeiten informieren die Neurowissenschaftlerinnen *Helena Althammer* und *Jessica Freiherr* ausführlich mit ihren anschaulichen Beispielen. Mit einem Kernstück der Freud'schen Theorie, nämlich dem Traum, befassen sich die beiden Medizinischen Psychologen *Jan Born* und *Manfred Hallschmid*, aber unter völlig anderen Gesichtspunkten, nämlich der Funktion von Schlaf und Traum für Gedächtnisbildung und Erkenntnisgewinn. Die Psychologin *Tamara Fischmann* wiederum geht von Freuds Traumtheorie aus, stellt diese anhand von klassischen Beispielen dar und zeigt deren potentielle Anschlussfähigkeit an den Kenntnisstand der affektiven Neurowissenschaften auf. Über Versuche und Untersuchungen, die das Verhältnis von bewussten und unbewussten Geistesinhalten mit wissenschaft-

lichen Methoden erforschen, berichtet der Psychologe *Ulrich Ansorge*, sowohl über deren Ergebnisse als auch über die dabei entstehenden methodischen Schwierigkeiten. Der Philosoph *Michael Pauen* macht in seinem Beitrag den Versuch, subjektive Empfindungen mit objektiven Tatsachen in Beziehung zu setzen, und damit einen Weg zur Widerlegung der weit verbreiteten Ansicht einer unüberbrückbaren Erklärungslücke zwischen Wissenschaft und Bewusstsein zu eröffnen. Die Philosophin *Katja Crone* analysiert Identität und biographisches Selbstverständnis von Personen und untersucht Faktoren, die neben narratavistischen Ansätzen dazu beitragen, sich lebenslang als eine Person wahrzunehmen, wie beispielsweise nicht abrufbare Erinnerungen oder ein implizites Wissen um die eigene Fortdauer.

All diese Artikel präsentieren Ergebnisse aus den verschiedensten Neurowissenschaften, die im Laufe der letzten Jahre und Jahrzehnte unseren Blick auf das Gehirn, seinen Aufbau, seine Funktionen und seine Funktionsweise präzisiert, erweitert und verändert haben. Eine wesentliche Grundeinsicht dabei ist, dass unser Steuerungsorgan evolutionär entstanden ist, und dass das, was wir als unser Bewusstsein und unsere Absichten wahrnehmen, aus dem Zusammenwirken verschiedenster und verschieden alter Schichten des Gehirns in Netzwerken entsteht. Zwei Artikel, die diesen Zusammenhang der evolutionären Entwicklung als Grundlage unseres Gehirns und dessen Funktionsweise besonders im Fokus haben und dazu neueste wissenschaftliche Forschungsergebnisse verarbeiten, möchte ich noch genauer vorstellen.

Den Rat, zur Lösung eines verzwickten Problems erst einmal „eine Nacht darüber zu schlafen“, kennt jeder; dass er aber auch inzwischen wissenschaftlich fundiert ist, zeigen Jan Born und Manfred Hallschmid in *Lernen im Schlaf, kein Traum – Wie sich im Schlaf Langzeitgedächtnis bildet*. Ausgehend von der Beobachtung, dass alle Lebewesen in irgendeiner Form schlafen, obwohl sie dann den Umweltgefahren hilflos ausgeliefert sind, fragen die Forscher nach der adaptiven Funktion des Schlafes. Seit Aristoteles steht die Vermutung im Raum, dass Schlaf etwas mit der Gedächtnisbildung zu tun haben könnte, und so werden hier Bestätigungen der These vorgestellt, „dass Schlaf und der begleitende Bewusstseinsverlust für eine effektive Bildung des Langzeitgedächtnisses zwingend notwendig ist.“ (S. 80). Nach einer kurzen Darstellung der Historie der Forschung zu dieser Fragestellung und deren Ergebnissen über den positiven Einfluss des Schlafs auf die Konsolodierung des Gedächtnisses und damit zusammenhängendem Problemlösen folgt eine anschauliche Kurzeinführung in Aufbau und Funktionsweise des Gedächtnisses. Durch die sehr informative Darstellung der Wirkungsweise und der Vernetzungsstrukturen der beiden großen Gedächtnissysteme, des *deklarativen* (für sprachlich bewusst abrufbare Informationen) und des *prozeduralen* (z.B. für Erlebnisse und motorische Fertigkeiten), wird nachvollziehbar, welche Gehirnstrukturen an dem Prozess der Gedächtnisbildung in welcher Funktion beteiligt sind. In dem Unterkapitel „Schlaf gebiert Wissen“ beschreiben und belegen die Autoren, welche Rolle dem Deltaschlaf für die Festigung von Wissen zukommt. Schließlich wird das „Active Systems Consolidation“-Konzept (S. 93) vorgestellt, das beschreibt, wie neu eingebrachte Gedächt-

nisinhalte im Schlaf konsolidiert werden könnten. Darin werden sowohl die zusammenwirkenden Abläufe in Hippocampus, Neocortex und Thalamus als auch die dabei beobachtbaren verschiedenen Oszillationen der Gehirnströme im Zusammenhang dargestellt, so dass der Leser sich ein Bild machen kann vom Ablauf der Prozesse in seinem Kopf. Ausführliche Informationen über Forschungsstand und Theorien zum Zusammenhang von Gedächtnisbildung, Problemlösung und Träumen sowie über den gut untersuchten Zusammenhang von Schlaf und Gedächtnisbildung in der frühen Kindheit runden diesen Beitrag ab.

Um ein altes und altbekanntes Problem an der Nahtstelle von Philosophie und Naturwissenschaft geht es Michael Pauen in seinem Beitrag *Dem Rätsel des Bewusstseins auf der Spur – Neue Erkenntnisse der Hirnforschung, ein altes Problem und die Rolle des Unbewussten.* Es ist das „Qualia-Problem", also die Auffassung, dass Bewusstsein grundsätzlich nicht wissenschaftlich erklärbar sei, da es keine Brücke zwischen der subjektiven Wahrnehmung einerseits und objektiven wissenschaftlichen Erkenntnissen, z.B. auf der Basis von Messungen oder Aufnahmen, andrerseits gebe. Diese Auffassung möchte der Autor in drei Schritten widerlegen. Zunächst gibt er einen kurzen historischen Überblick über die Entwicklung des Problems, von den fast überall auf der Welt verbreiteten Seelenvorstellungen und deren Bedeutung für das Menschenbild über die Seelenvorstellungen der westlichen Tradition bis weit ins 19. Jahrhundert hinein bis zu den ersten physiologischen Fortschritten und dem „Ignorabimus" von Emil du Bois-Reymond. (S. 153) Durch die genaue Darstellung des Erklärungslückenarguments und die in den letzten Jahrzehnten diskutierten Lösungsansätze und dazugehörigen Gedankenexperimente wird das Problembewusstsein des Lesers fundiert, so dass er die Gegenargumente gut nachvollziehen kann. Am Beispiel „Schmerzen" soll dann gezeigt werden, wie eine Erklärung vom Bewusstsein von Schmerzen aussehen könnte, die subjektiv erlebt werden und objektiv wissenschaftlich erfassbar sind, um so die prinzipielle Überwindbarkeit der „Erklärungslücke" zu zeigen. Dazu werden Fakten über „Schmerzen" zusammengestellt, z.B., dass sie aus einer „*affektiven* Komponente, die für den negativen Charakter von Schmerzen" (S. 158) steht, und einer *sensorischen* Komponente, die uns Art und Ort der Verletzung empfinden lasse, bestehen. (ebd.) Die affektive Komponente bedinge den Drang, den unangenehmen Zustand zu beenden oder zu vermeiden, was als Vermeidungsverhalten beobachtbar und als neuronale Aktivität sichtbar zu machen sei. Eine besondere Rolle spiele dabei die „Intelligenz des Unbewussten" (ebd.), die erst in den letzten Jahren in den Fokus gerückt sei. Über die Darstellung der evolutionären Entwicklung unserer angeborenen Grundlagen, sowohl der motorischen Fähigkeiten als auch der Verhaltensprogramme sowie der steigenden Flexibilität der Reaktionen bei zunehmender Bewusstseinsentwicklung, zeigt der Autor den Zusammenhang von bewussten Entscheidungen und Verhaltensprogrammen auf und erläutert die Rolle der bewussten Empfindungen als Zugangsmechanismen zum gespeicherten motorischen Wissen, um dies situationsgerecht einsetzen zu können. Für die zunächst evolutionstheoretisch hergeleiteten Zusammenhänge zwischen unbewusst wirk-

samen Verhaltensprogrammen und unseren bewussten Entscheidungen zum angemessenen Verhalten legt der Autor im letzten Abschnitt auch neurowissenschaftliche Belege dar, die sowohl aus Beobachtungen von schmerzunempfindlichen Menschen als auch aus neueren, optogenetischen Experimenten gewonnen wurden. Diese stützen die These, dass ohne affektive Schmerzerfahrung die Vermeidungsreaktion ausbleibt, also keine situationsangemessene Entscheidung getroffen werden kann, so dass dies als ein Beispiel für die Brücke zwischen subjektiver Empfindung und neurowissenschaftlichen Tatsachen gelten kann. Damit erscheine eine Erklärung von Bewusstsein prinzipiell möglich, wenn auch noch viele Schritte dazu nötig seien.

Die in diesem Band zusammengestellten Artikel, die alle wissenschaftlich gesicherte Informationen über viele Funktionen unseres Gehirns und deren Zustandekommen enthalten, zeigen m.E. vor allem eines: Das „Unbewusste“ ist eine „conditio sine qua non“ für unser Bewusstsein und dessen Funktionieren. Es ist keinesfalls eine geheimnisvolle Macht, die uns hinterrücks manipuliert, sondern die evolutionär entstandene Basis unseres Bewusstseins, und nur im Zusammenwirken beider Bereiche kann unser Gehirn überhaupt seine Aufgaben erfüllen. Von daher wäre der im Vorwort verwendete Terminus vom „Maschinenraum des Geistes“ vielleicht das angemessenere Bild.

Ulrike Ackermann-Hajek (Nürnberg)