

## Vorwort

Dass es ohne Gehirn nicht geht, wird schon seit langem vermutet. Aber wie das Gehirn es schafft, Wirklichkeit mit Zusammenhängen und Plausibilitäten sowie Erinnerungen und Emotionen zu kreieren, gerät speziell in den letzten drei Jahrzehnten in den Fokus. Moderne Methoden ermöglichen es, Fragen zu stellen und zu bearbeiten, die früher rein spekulativ waren: Welche Hirnareale übernehmen nach einer Schädigung neue Teilfunktionen? Wie und wo werden Erfahrungen abgespeichert? Arbeitet das Gehirn nach eigenen, neurobiologischen Gesetzmäßigkeiten, und wie kann dann die Vorstellung des »freien Willens« damit in Einklang gebracht werden?

Die Neurowissenschaften sind – zusammen mit der Molekulargenetik – zur meistbeachteten Disziplin der Medizin geworden. Ihre Wirkung reicht aber weit über diese hinaus. Philosophie und Politik, Pädagogik und Forensik sehen sich herausgefordert, ihren ureigenen Zuständigkeitsbereich zu verteidigen. Das durch die Neurowissenschaften geprägte Menschenbild infiltriert fast alle Bereiche der Wissenschaften und des öffentlichen Lebens.

Charakteristisch ist, dass die Annäherungen an Struktur und Arbeitsweise des Gehirns aus ganz unterschiedlichen Richtungen erfolgen: aus den Fachbereichen der Neurophysiologie, der funktionellen Bildgebung, der Entwicklungs- und Neuropsychologie, der evolutionären Anthropologie. *Die Zeit erscheint nun reif, diese Befunde zusammenzutragen – und in ihrer Relevanz für Therapie, Rehabilitation und Pädagogik darzustellen.*

Die modernen Neurowissenschaften zeigen, dass das Gehirn eine Ausstattung hat, eine ganz bestimmte Aufnahme- und Verarbeitungsform. Diese Struktur bzw. die »unterlegten Programme« bedingen, dass nur ein definierter Teil der Informationen über die Welt und den Körper ankommen, und dass diese in einer ganz bestimmten Art und Weise verarbeitet werden. So konstruiert das Gehirn unsere Welt. Auf der anderen Seite handelt es sich – im angesprochenen Rahmen – um ein flexibles, adaptives Netzwerk, ein »learning system«. Erfahrungen werden in dem Netz gespeichert. Diese Plastizität ist heute besser verstanden – und auf sie kann eingewirkt werden.

Dieses Buch macht physio-, ergotherapeutisch, logopädisch Tätigen Vorschläge, auf dem Boden der Erkenntnisse der modernen Neurowissenschaften eigene Ideen zu entwickeln. Es richtet sich weiter an Neurologen, Neuropädiater, Rehabilitationsmediziner sowie Pädagogen und Psychologen, die an einer entsprechenden Fundierung ihrer Arbeit interessiert sind.

Es handelt sich nicht um ein klassisches Lehrbuch, in dem nur der gesicherte Stand der Forschung ausgebreitet wird. Der Autor ist fasziniert vom Organ »Gehirn« und wäre froh, wenn etwas von dieser Begeisterung überspringt. Manches ist spekulativ, anderes subjektiv. Es geht auch um Anwendung, aber eben nicht nur. Lassen Sie Milde walten. Die Antwort auf die Frage »Cui bono«? erscheint manchmal erst nach und nach am Horizont. *Es wird eine bestimmte Sicht des Lebens, des Zurechtkommens des Individuums und des*

*Beitrags, den das Gehirn dazu leistet, dargestellt.* Spezielle therapeutisch-rehabilitativ-pädagogische Umsetzungsideen werden in flächigen Kästen für die Leser hervorgehoben. Das ganze Buch ist von dem Gedanken geprägt, dass ein vertieftes Verständnis von Aufbau und Arbeitsweise des Gehirns auch Implikationen für die Anwendungen enthält.

Der Autor studierte vor vielen Jahren Philosophie und Medizin, ohne eine klare Ahnung von den Motiven zu haben. Bald ging es um die klassischen Fragen, die in der Annäherung an große Geister bedacht werden wollten: Woher kommen wir, wer sind wir, wohin gehen wir? Sehr früh faszinierte eine Orientierung der möglichen Antworten am konkreten Leben, an den Bedürfnissen des Menschen. Die Thematik sollte etwas mit dem Körper, dem Organismus einerseits und auch mit den durch die Umwelt gesetzten Herausforderungen zu tun haben. Fragen nach Herkunft und Gegenwart des Menschen konnten in diesem Rahmen gestellt werden. Und wahrscheinlich lag ein Schlüssel zur Antwort im Gehirn. Dieses Organ schien prädisponiert zu sein, um einen Abdruck der evolutionären Entwicklung zu zeigen. Sein Aufbau und seine Funktionen sollten am ehesten die früheren und auch die aktuellen Anforderungen spiegeln.

*Warum* gibt es ein Gehirn? Die Frage nach dem Grund i.e.S. bleibt weitgehend offen. Eine teleologische Deutung erscheint eher möglich:

*Wozu* gibt es das Gehirn? Wohl zur Lebensbewältigung, zur Sicherung der Existenz des Organismus bzw. des Individuums - so wie auch Blut einen Beitrag zum Überleben leistet, und Haut, und Leber, und Augen. Der Beitrag ist entweder heute noch klar erkennbar und aktuell – oder er erschließt sich aus den Möglichkeiten und Anforderungen, mit denen sich das Gehirn früher einmal konfrontiert sah.

Damit die Geschichte des Lebens losgehen konnte, muss etwas gesetzt werden: das

Interesse bzw. den Antrieb zu (über-)leben. Woher er kommt, wissen wir nicht genau. Die Auswirkungen aber sind immens. Alles hat sich diesem Ziel unterzuordnen. Insofern erscheint der Evolutionsgedanke den Rahmen zu liefern, in dem sich auch das Gehirn entwickelt hat.

Die ersten Jahre, in denen sich der Autor mit der Arbeitsweise des Gehirns beschäftigte, zeigten dieses als ein topisch genau strukturiertes Organ: Aphasie und Apraxie und Ataxie sowie Hemiparese und Hemi-neglect konnten einzelnen umschriebenen Regionen zugeordnet werden. Die in den 90er Jahren zunehmend auch funktionell einsetzbaren bildgebenden Methoden brachten dann einige Formen des Denkens, Vorstellens, Fühlens direkt zur Darstellung. Es kann heute kein Zweifel mehr daran bestehen, dass all diese mentalen Zustände entweder durch neuronale Vorgänge verursacht werden oder zumindest ein entsprechendes Korrelat haben. Damit stellen sich neue Fragen: Wie kann dann ein bewusster, freier Wille eingreifen? Wie wird Schuld und Verantwortung definiert? Wie stellen wir uns dazu, wenn mit technischen Hilfsmitteln die angesprochenen Korrelate beeinflusst werden können, mit der Folge der Änderung des Verhaltens?

Vor einigen Jahren wechselte der Autor von der Uni-Klinik zu einem neuropädiatrisch-rehabilitativ ausgerichteten Fachkrankenhaus. Erst seit dieser Zeit gerät ein neuer Aspekt in den Vordergrund: Wie verbinden sich Erkenntnisse zur Funktionsweise des Gehirns mit Therapie und Rehabilitation. Bedeutet mehr Wissen auch anders therapieren?

All diese Fragen mündeten in die Konzeption des Buches.

Besonders dankbar bin ich:

- Lina Wahlen und Sabine Czak, sowie Caren und Niclas Niemann, die große Teile durchgesehen oder mitgestaltet haben;

- die Gespräche mit Richard Michaelis stellen den Boden dar, auf dem die Ideen gewachsen sind;
  - Manuela Baumgartner, Gabi Schuska, Marion Döbler, Karin Haas und Markus Wolff haben kritisch und konstruktiv ergänzt; die Handschrift von Peter Weber ist in einigen Abbildungen erkennbar, die Formatierung von Martina Großkopf ebenso wie auch der technische Support von Jens Trappe.
  - Sabine Kusterer, Christoph Seilacher, Raimund Böckler, Monika Gickeleiter, Rolf Noergaard, Jan Schäfer, Heidi Roller und Judith Bledau-Greifendorf sowie Nadja Renk, Karin Grundel, Martin Hermann, Ute Bayha, Andreas Oberle und Renate Berger haben mir erlaubt, ihre Perspektive und ihre Anregungen mit einzubauen.
  - Claudia Oberle, Diplom-Psychologin aus Stuttgart, hat einen wesentlichen Beitrag (»Bindung – Bindungstheorie«) geliefert. Für ihren Beitrag, das Kapitel 4.4.14, danke ich ihr.
  - Schließlich danke ich den Lektoren Annegret Boll und Dominik Rose, deren klare und konstruktive Begleitung das ganze Werk zur Realisierung brachte.
- G. Niemann  
Schömborg und Tübingen im Herbst 2017