

Matteo Farinella, Hana Roš

## **Das Gehirn**

Verlag Antje Kunstmann, München, 2018, ISBN 978-3-95614-264-2, 138 Seiten, Illustrationen von Matteo Farinella, Hardcover gebunden, Format 23,5 x 17 cm, € 20,00 (D) / € 20,60 (A)

Comics und Graphic Novels haben die Kinderstuben vor Jahren verlassen und sind in die Literatur eingewandert. Die Szene hat das bemerkt und nobilitiert. So wurde Art Spiegelmann 1992 der Pulitzer-Preis für seinen Comic ›Maus – Die Geschichte eines Überlebenden‹ zugesprochen. Und dieser Tage ist die Graphic Novel ›Sabrina‹ des Autors und Zeichners Nick Drnso, für den Man Booker Preis nominiert. Deshalb verwundert es nicht, dass der in Bologna geborene und am University College London promovierte Neurowissenschaftler Matteo Farinella seine Leidenschaft für Illustration mit seiner wissenschaftlichen Expertise kombiniert, um Einsichten aus der Hirnforschung für ein breites Publikum aufzubereiten. Seine zusammen mit der an der University of Oxford promovierten Neurowissenschaftlerin Hana Roš erarbeitete Bildgeschichte imaginiert eine unfreiwillige Expedition ins menschliche Gehirn, führt unterhaltsam und verständlich in ausgewählte Fragen der Hirnforschung ein und erinnert an herausragende Stationen aus ihrer Geschichte (vergleiche dazu <https://www.book2look.com/vBook.aspx?id=978-3-95614-264-2>).

Nach den ersten Comics erwartet man eine Liebesgeschichte zwischen einem Studenten und einer jungen Frau, die in einem Buch liest. Aber die Frau geht nach den ersten Bildern verloren und taucht erst wieder ganz am Ende der Erzählung auf. Der junge Mann befindet sich unversehens in einem Wald statt in einem Liebesabenteuer. Dort begegnet er den Hirnforschern Santiago Ramón y Cajal (1852 – 1934) und Camillo Gogli (1843 – 1926). Die Gebilde, die er als Bäume ansieht, stellen sich im Gespräch mit Cajal und Gogli als Neuronenbäume heraus. Der Student ist im Gehirn gelandet.

Kapitel eins führt in die äußere Gestalt des Gehirns ein, in seine Morphologie. Gogli konnte 1873 mithilfe einer neuen Färbetechnik Nervenzellen mit ihren endlosen Verzweigungen in einer bis dahin nicht für möglich gehaltenen Schärfe und Klarheit unter dem Mikroskop sichtbar machen. Cajal konnte „1888 zeigen, dass verschiedene Zelltypen sich im Kleinhirn einander annähern, ohne sich zu berühren, was zumindest nahelegte, dass die Verbindung zwischen Nervenzellen durch Kontakt und nicht durch Kontinuität zustande kam. Die Frage war, wie sich der Impuls von einer Zelle auf die andere übertrug. Unabhängig voneinander postulierten Ramón y Cajal und Arthur van Gehuchten das Gesetz der dynamischen Polarisation, das besagt, dass Dendriten die Erregung zum Zelleib hinleiten, während Axone diese zum nächsten Neuron weiterleiten. Diese physiologische Hypothese zur Erregungsleitung im Nervensystem blieb zwar vorerst ebenso spekulativ wie Charles S. Sherrington Annahme, dass sich zwischen den Nerven ein kleiner Spalt befindet, für den er den Namen ›Synapse‹ fand, doch war die Mehrzahl der Anatomen um 1900 von der Richtigkeit der Neuronenlehre überzeugt“ (Michael Wagner, Eine sehr kurze Geschichte der modernen Hirnforschung. In: Aus Politik und Zeitgeschehen 44 – 45 / 2008 S. 15).

Der Student begegnet Sherrington dann im Kapitel ›Pharmakologie‹. Was ein ›Vesikel‹ ist, erklärt ihm der deutsch-englische Biophysiker, Neurologe und Nobelpreisträger Bernhard Katz (1911 – 2003) mit folgenden

Worten: „Als ich in den 1950ern am University College London gearbeitet habe, entdeckte ich, dass die synaptische Übertragung nicht kontinuierlich passiert. Vielmehr werden Neurotransmitter in vielen kleinen Paketen freigesetzt. Ein solches Paket nennt man Quantum, und es ist in ein Vesikel eingeschlossen. Jede Synapse enthält eine bestimmte Menge an Vesikeln, und sobald ein Neuron ein Signal aussendet, kommen diese Vesikel dicht an die Neuronenoberfläche: Sie verschmelzen mit der äußeren Membran: Und die Neurotransmitter werden aus dem Vesikel nach draußen freigesetzt“ (Farinella / Roš S. 42). Das Kapitel endet mit der Visualisierung der Funktion der Neurotransmitter Dopamin, Serotonin, Acetylcholin, Glutamat und Gaba und weiterer Substanzen, die die normale Aktivität der Neurotransmitter beeinflussen.

Im Kapitel ›Elektrophysiologie‹ begegnet der Student Luigi Galvani (1737 – 1798) und dann auch Alan Hodgkin (1914 – 1998). Hodgkin hatte zusammen mit Andrew Fielding Huxley und John Carew Eccles den Ionen-Mechanismus entdeckt, der sich bei der Erregung und Hemmung in den peripheren und zentralen Bereichen der Nervenzellmembran abspielt. Eccles wird in der Szene vernachlässigt. Das Kapitel ›Plastizität‹ erinnert an Eric Kandel's Forschungen an der Meeresschnecke (*Aplysia*) zum Verhaltens- oder prozeduralen und zum Wissens- oder deklarativen Gedächtnis und weiter an Iwan Pawlows (1849 – 1936) Experimente zum Zusammenhang von Speichelfluss und Verdauung. Das Kapitel ›Synchronizität‹ macht schließlich mit dem Erfinder des Elektroenzephalografen Hans Berger (1873 – 1941), der Vorstellung der Synchronizität und dem sogenannten Dualismus-Problem vertraut: Ist der Geist etwas anderes als das Gehirn oder ist er ein Produkt des Gehirns? Und: Meint ›Geist‹ eine Art ›Seele‹? Berge's Antwort steht wohl für die Position der Autoren: „Natürlich denken Wissenschaftler nicht in solchen Kategorien“ wie denen der ›Seele‹. „Aber der Geist, oder was auch immer uns ein Ich-Gefühl gibt, ist die letzte Bastion des Irrationalen. Eine biologische Erklärung für den Geist zu finden, ist die wirklich größte Herausforderung an die Neurowissenschaft. Wenn Sie Antworten auf diese Frage suchen, müssen Sie sich in das alte Spukschloss unseres Bewusstseins begeben“ (Farinella / Roš S. 115 ff.). Im „Spukschloss unseres Bewusstseins“ wird dann weiter erklärt: „Es gibt keine Gespenster, und es gibt auch keine Seele! Die Vorstellung von dir als einem ›Selbst‹, das dein Gehirn bewohnt, ist eine reine Illusion; ein Bild, das das Gehirn von seinem eigenen Körper und dessen Aktivitäten hat ... Vielleicht liegt darin das wahre Geheimnis des menschlichen Gehirns: Es ist ein großartiger Geschichten-Erzähler. Wir haben die Fähigkeit, uns selbst zu täuschen und Dinge zu sehen, die es gar nicht gibt ...“ (Farinella / Roš S. 117; 124 ff.). Im Spukschloss taucht dann auch wieder die verloren gegangene Frau auf.

Im Epilog klärt sich ihr Geheimnis auf: Sie ist – wie auch der Student – eine Figur im Comic. „Unsere Existenz hängt von den Gehirnen der Leser ab, die imstande sind, Bewegungen zu sehen und Geräusche zu hören ... die nur auf dem Papier existieren. Unser Gehirn schafft es unglaublich gut, Muster und Zusammenhänge zu erkennen und hinter die Oberfläche der Dinge zu blicken ... Allerdings müssen wir uns davor hüten, Mutmaßungen über das anzustellen, was wir nicht wissen – das ist die goldene Regel der Wissenschaft“ (Farinella / Roš S. 132f.). Farinella und Roš haben sich in ihrem Comic genau an diese Regel gehalten. Wohl unter anderem auch deshalb dürfte ihr Buch mit dem Prix du livre „Sciences pour tout“ und dem „Best Science-Themed Comic-Award“ des World Science Festivals ausgezeichnet worden sein.

Dass sich die schon in der Antike gestellten Fragen nach dem Sitz der Seele, nach dem Gehirn als dem Organ des Denkens, der Wahrnehmung und der Beurteilung von Gut und Böse und nach dem Zusammenhang von Körper, Seele und Geist mit dem Ausschluss aus der Wissenschaft nicht erledigen, zeigen auf je eigne Weise Wolf Singers 2005 öffentlich geäußertes Empfinden, dass sich die Hirnforschung in einer Sackgasse befindet (vergleiche dazu Ulrich Schnabel, Wolf Singer, Denker des Denkens. In: Die Zeit Nr. 11 vom 10. März 2005, S. 11), Markus Gabriels 2015 skizzierte Philosophie des Geistes für das 21. Jahrhundert ›Ich ist nicht Gehirn‹ und nicht zuletzt auch die Kritik des renommierten Psychiatrie- und Philosophieprofessors Thomas Fuchs an der reduktionistischen Umdeutung der klassischen Fragestellung im Stil der »Nichts weiter als ...-Tradition«: Nach Fuchs machen sich prominente Neurowissenschaftler daran, Seele, Geist und Selbst als idealistische Gespenster endgültig aus der Welt zu verbannen. Aber das Gehirn wird nur verbunden mit einem lebendigen Organismus und nur in ständigem Austausch mit seiner sozialen und kulturellen Umwelt zum Träger des Geistes. Wer Subjekt, Seele und Geist in physikalische Prozesse auflöst, schafft Götzenbilder des Lebendigen (vergleiche dazu Thomas Fuchs, Ecology of the Brain. The Phenomenology and Biology of the Embodied Mind. Oxford University Press, Oxford 2018).

ham, 9. September 2018