

Gerhard Roth, Nicole Strüber

## **Wie das Gehirn die Seele macht**

Klett-Cotta, Stuttgart 2014, ISBN 978-3-608-94805-9, 425 Seiten, circa 40 schwarz-weiß-Abbildungen, Hardcover mit Schutzumschlag, Format 22 × 14,5 cm, €22,95

Gerhard Roth und Nicole Strüber verstehen unter Seele die Gesamtheit der Vorgänge, die sich in unserem bewussten, vorbewusst-intuitiven und unbewussten Fühlen, Denken und Wollen ausdrücken. Die so definierte Seele ist nach den derzeit verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen untrennbar an Hirnfunktionen gebunden. „Ihre Eigenschaften und Leistungen formen sich mit der Entwicklung des Gehirns, und mit dem Tod des Gehirns enden diese >>Seelenvermögen<<“ (Gerhard Roth, Nicole Strüber, a. a. O. S. 370). Auf der vieltausendjährigen Suche nach dem Sitz der Seele soll Alkmaion von Kroton um 500 v. Chr. als erster die Seh-, Hör- und Riechnerven entdeckt und Hippokrates (circa 460-370 v. Chr.) das Gehirn als Sitz der Empfindungen und Intelligenz beschrieben haben. Platon hat das Denken und den Verstand im Gehirn angesiedelt. Aristoteles (384-322 v. Chr.) hielt das Gehirn dagegen für nichts weiter als ein Kühlsystem des Blutes und sah, dem alten Israel vergleichbar, im Herzen den Sitz von Empfindungen und Verstand.

Nach Deuteronomium 29,3 hat ein Mensch Augen, um zu sehen, Ohren um zu hören und ein Herz, um zu verstehen. „Das Herz verarbeitet und ordnet die Eindrücke, die von außen kommen. Salomo, der Patron der Weisheit, bittet daher Gott um ein hörendes Herz, d. h. einen wachen, aufmerksamen Verstand und Geist ... Er wird mit >>Herzensweite<< beschenkt, d. h. mit Bildung und Klugheit ... Bewusstsein und Denken werden wie ... moralisches Urteil und die seelische Verbindung mit Gott im Herzen verortet“ (Thomas Staubli/Silvia Schroer, Menschenbilder der Bibel, Stuttgart 2014, S. 218-221). Bei der Gebärmutter waren im alten Israel Gefühle und Mitleid angesiedelt. „Der von einer fremden Frau verführte Mann wird in Spr 7,22f mit einem Hirsch verglichen, dem ein Pfeil in die Leber gedrungen ist ... Die menschliche Leber wurde als eine Art Seismograph der emotionalen Grundstimmungen angesehen. Sie jauchzt, wenn ein Mensch von Glück und Vertrauen in die Zukunft erfüllt ist (Ps 16,9). Verzweiflung und Hoffnungslosigkeit hingegen bedeuten ihr klägliches Ende ... An die Nieren ... gingen Enttäuschungen, das, was die Menschen sauer macht ..., während Glück und Zufriedenheit dieses sensible Organ frohlocken lassen ... In der ägyptischen Kunst waren die Menschen, die trauern, deren Eingeweide leiden, häufig kauern und verkrümmt dargestellt ... Sie sind buchstäblich deprimiert, bedrückt“ (a. a. O. S.159 f.).

Die Seele ist im hebräischen Menschenbild mit der Kehle verbunden. Nāfāsh/ Seele „bezeichnet die sichtbare, hörbare, rufende, singende, jodelnde Kehle, die nimmersatte, durstige, verschlingende oder nach Luft schnappende Kehle ... Mit dem Einblasen von Lebensatem wird der aus Erde geformt Adam zu einer lebendigen“ Nāfāsh/ Seele. „Von da an hört das Atmen nicht mehr auf bis zum Tod ... Die Kehle steht also für das Leben schlechthin, ja das Wort kann ... durchaus mit >>Lebewesen<< übersetzt werden“ (a. a. O.

S.120). Im gesamten Alten Orient galten die Gottheiten als Spender des Atems, der die Menschen zu einem lebendigen Wesen macht und der Ihnen am Ende des Lebens wieder entzogen wird. Hebräisch Ruach steht für Wind, Sturm, Geist, Lebens-, Schöpfer und-Gotteskraft. Nach Genesis 1,2 schwebt Gottes Ruach schon am Anfang der Schöpfung über den Chaoswassern. Und nach Hesekeil 37 soll der Prophet Gottes Ruach aus allen Himmelsrichtungen über die Gebeine auf dem Totenfeld ausrufen, so dass sie wieder zum Leben kommen. Ruach erscheint im Ersten Testament also als „ein Aspekt oder eine Kraft Gottes ..., die im Kosmos wirkt, die aber auch die Lebewesen durchdringt, ohne die sie gar nicht lebendig sind ...“ (a. a. O. S. 456). Aber sie bleibt letztlich unfassbar wie die Herkunft des Windes, der nur in seinen Wirkungen erfassbar ist.

Roth und Strüber klammern diese mit der Seele verbundenen religiösen Vorstellungen aus ihren Überlegungen aus und berühren bewusst auch nicht die damit verbundenen Fragen nach der Unsterblichkeit der Seele und ihrer möglichen göttlichen Herkunft. Grundlage ihrer Überlegungen ist eine >>naturalistische<< Sicht des Seelischen, „derzufolge sich Psyche und Geist in das Naturgeschehen einfügen und dieses nicht transzendieren. Daher rührt die strenge empirische Ausrichtung unsere Argumente ... Die große Herausforderung besteht ... darin, die neurobiologischen Grundlagen des >>Seelischen<< zu bestimmen und zugleich die Fallstricke eines unfruchtbaren neurobiologischen Reduktionismus wie die eines Dualismus zu vermeiden. ... Dies wird uns gelingen, wenn wir zeigen können, in welcher Weise im Gehirn Gene und Umwelt miteinander interagieren, vor allem wie vorgeburtliche und nachgeburtliche Erfahrungen auf die Genexpression einwirken, die ihrerseits die synaptischen Verschaltungen steuert. Eine zentrale Rolle wird dabei ... die Darstellung der >>neuronalen Sprache der Seele<<, nämlich der Neuromodulatoren, Neuropeptide und Neurohormone spielen, welche die Kommunikation zwischen Zellen, Zellverbänden und ganzen Hirnregionen zugleich bestimmen und widerspiegeln“ (G. Roth/ N. Strüber, a. a. O. S. 11-13. 19). Nach Roth und Strüber hat die Erforschung der neurobiologischen Grundlagen des Seelisch-Geistigen von der Entwicklung der Persönlichkeit über das Entstehen von Geist und Bewusstsein bis hin zu Fragen der Wirkungsweise von Psychotherapien große Fortschritte gemacht. Diese Erkenntnisfortschritte in verständlicher Weise darzulegen ist das Hauptziel ihres Buches. „Innerhalb der Biowissenschaften sind die Vorgänge, die einen Organismus am Leben erhalten, und ebenso diejenigen der Vererbung weitgehend aufgeklärt ... Dies gilt auch für die Prozesse, die im Gehirn auf der Ebene einzelner Nervenzellen und ihre Bestandteile und innerhalb kleinerer Zellverbände ablaufen. Kaum ein Naturwissenschaftler vermutet hier noch geheimnisvolle Kräfte, die die Grenzen des Naturgeschehens überschreiten. Vielmehr herrscht die Vorstellung von der >>Einheit der Natur<< vor, die besagt, dass dieselben Prinzipien, die für die unbelebte Natur gelten, auch in der belebten Natur wirksam sind“ (G.Roth/ N. Strüber, a. a. O. S.13). Damit setzen Roth und Strüber rund 120 Jahre nach Sigmund Freud die Bemühungen fort, „ein neurobiologisches Verständnis des Seelisch-Psychischen, der Entwicklung der menschlichen Persönlichkeit als Träger dieses Seelischen, der Entstehung psychischer Erkrankungen und der Wirksamkeit von Psychotherapie zu erreichen“ (a. a. O. S. 22).

Im Ergebnis erklären Roth und Stüber die Suche nach dem Sitz der Seele aus wissenschaftlicher Sicht für insofern beendet, „als dass das Gehirn unbezweifelbar entweder der >>Produzent<< des Seelisch-Geistig-Psychischen ist, wie es ein Naturalismus-Physikalismus sieht, oder zumindest das Organ, über das ein unsterblicher und immaterieller Geist in der natürlichen Welt wirksam wird, wie es der nach wie vor populäre Dualismus begreift“ (a. a. O. s. 370). Das Geistig-Seelische erscheint den Autoren als Naturprozess ohne jeden Bezug auf eine metaphysische mentale Kausalität und zugleich als ein *emergenter Zustand*, „der unter sehr spezifischen physikalisch-chemisch-physiologischen Bedingungen stammesgeschichtlich entstanden ist und individualgeschichtlich in jedem Menschen entsteht und bestimmte Eigengesetzlichkeiten entwickelt. Diese Eigengesetzlichkeiten ... führen im Gehirn zu einer gewissen *Autonomie* geistiger Prozesse, die sich insbesondere bei der Verarbeitung neuer und für das Leben und Überleben wichtiger Informationen als ordnungsstiftende und gestaltende Faktoren zeigt. Mit der partiellen Autonomie des Geistigen ist das Entstehen unserer bewussten Erlebniswelt verbunden - der einzigen Welt, die uns direkt zugänglich ist. Voraussetzung hierfür ist die ausgeprägte *Selbstreferentialität* unserer Großhirnrinde als Entstehungsort des bewussten Wahrnehmens, Fühlens, Denkens und Handlungsplanens“ (a. a. O. S. 371).

Bei der Entwicklung von Psyche und Persönlichkeit spielt die >>Sprache der Seele<<, „nämlich die Wirkung der Neuromodulatoren im weiteren Sinne“ eine besondere Rolle. „Mehr als die >>schnellen Transmitter Glutamat, GABA und Glycin sind die neuromodulatorisch wirkenden Transmitter Dopamin, Serotonin, Noradrenalin und Acetylcholin sowie Neuropeptide oder Neurohormone wie Oxytocin, Vasopressin ... und Cortisol ... aufs Engste mit der >>Seele<< verknüpft, denn sie beeinflussen die Wechselwirkung zwischen den zahlreichen psychisch relevanten Hirnzentren und liefern so wichtige Impulse für unser Fühlen, Denken und Wollen. Dopamin motiviert uns etwa zu einer Handlung, von der wir uns eine Belohnung versprechen. Serotonin dagegen hält uns davon ab, in einer ausweglosen Stresssituationen etwas zu unternehmen, und vermindert hierdurch nicht nur ein depressives Grübeln, sondern auch aggressives impulsives Verhalten. Noradrenalin kann insbesondere in Gegenwart emotionaler Reize unsere fokussierte Aufmerksamkeit und auch unsere Fähigkeit fördern, emotionale Erinnerungen zu bilden. Acetylcholin hingegen unterstützt, dass diese Aufmerksamkeit aufrechterhalten wird, und zwar so lange, bis wir uns ausreichend mit den Inhalten unseres Bewusstseins beschäftigt haben. Dadurch wird ein Verhalten begünstigt, das optimal der Umwelt angepasst ist. Endogene Opiate fördern unser Wohlfühlen und vermindern in diesem Sinne das Empfinden von Schmerz ebenso wie das Gefühl sozialer Ablehnung. Sie sind es, die ausgeschüttet werden, wenn wir eine Belohnung erhalten. Soziales Miteinander, insbesondere auch die liebevolle Interaktion zwischen Eltern und Kind, wird von einer Oxytocinfreisetzung begleitet. Hierdurch wird Vertrauen, das Erkennen emotionaler Hinweise sowie die Bereitschaft für ein soziales Miteinander verstärkt ... Vasopressin verstärkt die Freisetzung von Stresshormonen, spielt aber ebenfalls eine große Rolle für Bindungsprozesse. In ausgeprägt stressreichen Situationen, aber auch in Ruhe wird zudem Cortisol freigesetzt. Dieses Hormon dient dem Mobilisieren körperlicher und psychologischer Ressourcen ...“ (a. a. O. S. 372 f.). Die individuelle Funktionsweise dieses System korreliert mit früheren Erfahrungen, mit Persönlichkeitsfaktoren und ebenso mit psychischen Erkrankungen. „Differenzierte Gefühle und

komplexes Verhalten entstehen infolge einer engen Wechselwirkung dieser neurochemischen Systeme. Entsprechend bilden die modulatorisch wirksamen Substanzen sechs >>psychoneurale Grundsysteme<< aus, nämlich das System der Stressverarbeitung, der Selbstberuhigung, der Bewertung und Belohnung bzw. Belohnungserwartung, der Impulshemmung, der Bindung und des Realitätssinnes. So liegt etwa der zwischenmenschlichen Bindung ein kompliziertes Zusammenspiel von Oxytocin, endogenen Opioiden, Vasopressin, Dopamin und weiteren neurochemischen Stoffen zugrunde. Defizite in der Produktion dieser Stoffe sowie in der Art, Anzahl und Empfindlichkeit ihrer Rezeptoren sind Grundlage aller psychischen Erkrankungen“ (a. a. O. S. 373 f.). Diese Befunde erlauben es, die Wirkungsweisen von Psychotherapie aus der Sicht der Neurowissenschaften zu beurteilen und die hilfreichsten therapeutische Allianzen auszumachen. Ersetzen werden und wollen die Neurowissenschaften die Therapien aber nicht.

Roths und Stübers Rede von der gewissen Autonomie geistiger Prozesse und dem Geistig-Seelischen als emergentem Zustand machen sie trotz und wegen ihres naturalistischen Ansatzes für das Gespräch mit der Theologie und den Geisteswissenschaften interessant. Die Ebene der synaptischen Übertragung und der Einfluß der Neuromodularen auf dieses Geschehen stellt für sie zwar die >>Sprache der Seele dar<<. Aber wir sind dennoch „nicht >>unsere Synapsen<<“ (a. a. O. S. 382) und auch nicht unser Gehirn. Was sind wir dann? Die vom Psalmisten an Gott gestellte Frage „Was ist der Mensch, dass du seiner gedenkst, und des Menschen Kind, dass du dich seiner annimmst?“ (Ps 2, 5) braucht das interdisziplinäre Gespräch und auch das mit der Theologie und eine weiter ausgreifende Antwort als die Auskunft, dass das Gehirn die (naturalistisch verstandene) Seele macht: „Das synaptische Geschehen bildet als Teilgeschehen eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung des Seelischen, denn hierüber kommunizieren die limbischen Zentren und Ebenen miteinander und mit den vegetativen, sensorischen, kognitiven und exekutiven Zentrum des Gehirns ... Aus dieser äußerst komplexen Interaktion entwickeln sich Psyche und Persönlichkeit im Normal- und Krankheitszustand. Diese Interaktion wird wiederum von zwei Faktoren gesteuert, nämlich dem Expressionsmuster der Gene zum einen und den Umwelteinflüssen zum anderen, seien sie positiver oder negativer Art. Diese Einflüsse schlagen sich dann in Veränderungen innerhalb der synaptischen >>Sprache der Seele<< nieder ... Wir, ... unsere Psyche und Persönlichkeit, sind das Ergebnis der Interaktion von Genen und Umwelt. Allerdings ist auch eine solche Formulierung unzulänglich, Denn sie zieht nicht in Betracht, dass die sechs psychoneuralen Systeme auf den ... Ebenen des Gehirns die eingangs erwähnten partielle Autonomie des Psychischen bei der Kontrolle unseres Handelns hervorbringen - eine Autonomie, die aus der Fähigkeit zur Reflexion, zur Impulshemmung, zum Belohnungsaufschub, zum Abwägen zwischen Alternativen und zur Zielsetzung erwächst“ (a. a. O. S. 382)

ham, 3.2.2015