

## 2

### Von Gehörnen, der Seele und denkenden Toastern Das kleine große Wunder unserer Psyche

»Das heißt nicht Gehörn«, bekommt man als Rheinländer in Münster ungefähr so oft zu hören wie »Guten Tag« oder »Auf Wiedersehen«. Zugegeben, meine Aussprache ist nicht astrein. Das weiß ich spätestens, seit ich mein faules *Gehörn* wiederholt dabei ertappte, Torte mit »ch« statt »r« zu schreiben. *Tochte*, *Güchtel*, *Förma* und *Gehörn* stoßen jedem echten Westfalen ganz übel auf. Zum Glück hatte ich zu Beginn meines Studiums schon in verschiedenen Ländern gelebt und wusste, wie man in der Fremde klarkommt. Man passt sich an. Aus *Güchtel* machte ich also *Gürteehl* und aus *Gehörn* eben *Gehiern*. Mit dieser sprachlichen Adaptation war ich gut beraten, denn das Wort »Gehirn« braucht ein Psycho-Ersti unweigerlich fast jeden Tag.

Der Grund dafür liegt auf der Hand. Unser Hirn ist, was wir sind. Das hatte der Professor uns Studenten mit dem seltsamen Fall des Phineas Gage klarzumachen versucht. Stellen Sie sich vor, alle Organe in Ihrem Körper müssten transplantiert werden. Herz, Niere, Leber, Augen und so weiter, all dies käme neu aus einem fremden Körper in Ihnen. Solange die Organe fleißig tun, wofür sie da sind, wären Sie nach so einer krassen Operation immer noch Sie selbst. Die Idee allerdings, dass Sie mit dem transplantierten Hirn einer anderen Person noch immer Sie selbst wären, ist absurd.

Dieser Umstand führt zu einem Problem. Unser Hirn besteht aus Nervenzellen. Etwa hundert Milliarden Stück. Die genaue Zahl ist unklar, aber man ist sich einig: Es sind extrem viele. Diese vielen Nervenzellen sind über Synapsen miteinander verbunden und bilden so ein riesiges Netzwerk. Das Netzwerk ist hungrig nach Energie, die aus der Verbrennung von Glukose, also Zucker, gewonnen wird. Obwohl unser Hirn – proportional gesehen – nur einen Bruchteil vom Körper ausmacht, ist es ein echter Energiefresser und verbraucht ein Fünftel aller Power, die wir zur Verfügung haben. Klingt alles ein bisschen erschlagend, aber am Ende ist das, worauf es ankommt, nicht viel.

Die Nervenzellen schalten und walten mit Chemie und Elektrizität. Irgendeine Säure mit vier Positronen da, eine andere Säure mit zunächst nur drei, dann plötzlich fünf Elektronen dort, und schon entsteht ein Signal, das von einer auf die nächste Zelle überspringt. Und das ist dann schon die Grundlage allen Denkens und Handelns.

Wenn unser Hirn alles ist, was wir sind, und dieses Hirn nur mit Zellen, Säuren und ein bisschen Strom arbeitet, wie kann es dann über sich selbst nachdenken und ein Bewusstsein entwickeln? Oder anders gefragt: Wenn unser Körper, zu dem das Gehirn gehört, nur aus Dingen besteht, dann stellt sich die Frage, wieso diese Dinge zusammengenommen denken können?

Am Ende sind wir nichts anderes als ein biologischer Apparat, der auf zwei Beinen durch die Gegend rennt. Und in diesem System schaltet die Chemie und wirkt die Physik. Klingt doch alles irgendwie nach Maschine, oder? Heute sind wir vielleicht noch nicht so weit, aber wenn wir Menschenmaschinen eine Psyche haben können, warum sollte dann nicht in ein paar Hundert Jahren auch ein megaschlauer Toaster mit viel Arbeitsspeicher – von mir aus auch mit ein paar Chemikalien – ein Bewusstsein entwickeln?

Das Leib-Seele-Problem, wie die Philosophen es nennen, gibt es schon viel länger, als wir Menschen von Computern wissen oder uns fühlende Toaster vorstellen können. Der schlaue Philosoph René Descartes schlug in der frühen Neuzeit vor, Leib und Seele zu trennen. Man nennt das Dualismus. Körper als Maschine oder Hülle hier, Seele als etwas anderes, etwas Übernatürliches da. Zwei voneinander völlig verschiedene Dinge. Die Seele stellte sich Descartes als nichtphysisches Irgendwas vor und den Körper als physischen Rest. Zusammen macht das dann den Menschen. Den Job mit den Gefühlen, dem Bewusstsein, unserem Denken und jeder willentlichen Handlung schrieb Descartes der Seele zu, die für den augenscheinlich gottesfürchtigen Philosophen natürlich auch ohne die Körperhülle – unsterblich – weiterbestehen würde. Eigentlich eine schöne Idee, dass da irgendwas ist, was nicht zu unserem Körper gehört, das kein Ding, sondern etwas Höheres darstellt.

Der Begriff »Seele« wird ganz unterschiedlich definiert und ist sehr vielschichtig. Zu einem gewissen Grad beinhaltet er aber immer das Transzendente. Etwas Übernatürliches, das sich in den Religionen findet. Im Altertum wurde der Begriff der Seele mit dem Begriff der Psyche gleichgesetzt. Ich persönlich bin nicht getauft und nicht gläubig und insofern froh, dass Psyche im heutigen Sprachgebrauch für die wissenschaftliche, die faktische Betrachtung unseres geistigen Inneren steht. Aber auch wenn sich die beiden Begriffe »Seele« und »Psyche« auf unser Wesen, unser Sein und unseren »Geist« beziehen, bleibt das Leib-Psyche-Problem bestehen.

Wenn ich auf dem Zehnmeterturm im Schwimmbad stehe und ins Wasser springe, taucht mein Körper wie ein nasser Sack ins kalte Blau. Und wer hat meinen Beinen den Befehl gegeben, über die Kante des Sprungbretts hinauszutreten? Meine Psyche. Runter fällt dann mein Körper inklusive Hirn, aber die Anweisung kam doch ganz eindeutig von woanders. Oder? Jetzt lege ich noch eine Schippe drauf: Vielleicht kennen Sie das Gefühl, wenn man sich fragt, warum man gerade so gute Laune hat. Sich gute Laune als eine

Verkettung von feuernden Nervenzellen in unserem Hirn vorzustellen, geht für mich klar. Aber wie kann ich mir das Denken über mein Fühlen erklären? Oder noch schlimmer, wie geht es, dass ich mit meinem Hirn über mein Denken nachdenke, wenn dieses Denken selbst meinem Hirn entspringt? Ziemlich verwirrend. Der schlaue Physikprofessor John Barrow aus Cambridge hat mal etwas über das Universum gesagt, das der schlaue Psychologieprofessor David Myers wiederum auf unsere Psyche angewandt hat: Ein Gehirn, das einfach genug gebaut wäre, um es zu verstehen, wäre zu einfach, um eine Psyche zu produzieren, mit der man es dann verstehen könnte.

An dieser Stelle mache ich einen Cut. Wenn Sie gerne an die Existenz eines unsterblichen Etwas glauben möchten, das unser Wesen ausmacht, dann tun Sie das. Ich werde in keiner Weise versuchen, Sie davon abzubringen. Denn was die Psychologie Ihnen als Wissenschaft im Vergleich anzubieten hat, ist zwar hoch spannend, aber noch lange nicht fertig und wird es vermutlich auch nie werden. Sie können jetzt also selbst entscheiden, den Text weiterzulesen und Descartes' schöne Idee auseinanderzupflücken oder den Rest dieses Kapitels zu überspringen. Falls Sie unentschlossen sind, lesen Sie vielleicht doch weiter. Am Ende biete ich Ihnen nämlich einen Kompromiss an, mit dem ich persönlich ganz gut zurechtkomme.

René Descartes wurde 1596 geboren. In dieser finsternen Zeit konnte man ohne Weiteres noch auf dem Scheiterhaufen enden für die Idee, irgendwem den Kopf aufschneiden zu wollen, um zu schauen, wie das da drinnen alles funktioniert. Und auch Dr. Harlow einige Jahrhunderte später, der den seltsamen Fall des Phineas Gage für die Nachwelt dokumentierte, hätte sich vermutlich im Traum nicht vorstellen können, was für Möglichkeiten wir mittlerweile haben, unserer Psyche auf den Pelz zu rücken.

Die moderne Neurowissenschaft macht möglich, was den Philosophen und anderen Hirninteressierten vergangener Tage vorenthalten blieb. Heute können wir Hirne scannen und so Licht ins Dunkel bringen. Die Verfahren dazu haben ziemlich freakige Namen wie Positronen-Emissions-Tomografie, Magnetresonanztomografie oder die Elektroenzephalografie. Besser bekannt sind sie den meisten unter ihren Abkürzungen: PET, MRT und EEG. Die genaue Funktionsweise ist jeweils recht kompliziert. Beim PET zum Beispiel bekommt man erst eine leicht radioaktive Flüssigkeit gespritzt. Dann geht es in die Röhre. Die radioaktive Flüssigkeit verteilt sich in allen Körperzellen, und das Gerät in der Röhre kann diese Flüssigkeit dann am Monitor »sichtbar« machen. Eine Zelle, die besonders viel Energie verbraucht, nimmt viel von der radioaktiven Flüssigkeit auf, was dann als hell leuchtendes Areal im computerberechneten Bild erscheint. So weiß man, wo im Körper Action ist, und entsprechend auch, was in den Hirnzellen so vor sich geht. Die anderen Verfahren verfolgen das gleiche Ziel: eine Abbildung unseres Innenlebens, unserer Psyche.

Seitdem wir nun immer besser darin werden, unsere Hirne zu entschlüsseln, kristallisiert sich etwas heraus: Körper und Psyche (oder Leib und Seele, wie Descartes es nannte) gehören zusammen. Um zum Beispiel herauszufinden, wo Liebe wie wirkt, steckten die beiden Forscher Andreas Bartels und Semir Zeki in einer Studie des renommierten University College London ihre Probanden in die Röhre. Sobald die Versuchspersonen ein Foto ihrer großen Liebe sahen, zeigte sich Aktivität in Hirnregionen, die die Wissenschaft bisher mit Drogenkonsum in Verbindung gebracht hatte. Ein findiger Journalist schrieb daraufhin, dass man Liebe, beurteilt nach den rechtlichen Standards des Substanzmissbrauchs, als absolut illegal betrachten und rigoros verbieten müsse.

Die Auswertung der Wissenschaftler zeigte eindeutig, dass es im Hirn bestimmte Liebeshauptdarsteller gibt. Zum einen der vordere Kortex, der für das Erkennen von Emotionen verantwortlich ist, also genau der Bereich, den sich der arme Phineas zersprengt hatte. Außerdem der Nucleus caudatus, eine Bohne mit Schwänzchen, und das Putamen, zu Deutsch die Schale, beide im Großhirn ansässig und für die erotische Würze verantwortlich, sowie der Inselappen, der als Teil der Hirnrinde unsere Sinneseindrücke verarbeitet. Fertig ist die Erklärung von Liebe im Hirnscanner.

Einen anderen Versuch zur Verbindung von Körper und Psyche, der heute wohl zu den meistdiskutierten Experimenten der Neurowissenschaften zählt, unternahm der amerikanische Physiologe Benjamin Libet. Er begab sich auf die Suche nach dem freien Willen, und zwar mit einem einfachen wie genialen Versuchsaufbau. Der Wissenschaftler setzte seine Probanden vor eine schnell laufende Uhr auf einem Monitor. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, dass sie sich, wenn sie den bewussten Drang verspürten, ihre Hand zu heben, merken sollten, wie spät es gerade auf der Uhr war. Nun sollte man annehmen, dass der Ablauf so aussieht: Wir fällen die Entscheidung, unsere Hand zu heben, und dann gibt unser Hirn den Befehl, genau das zu tun. Es ist also so und so spät auf der Uhr, wenn wir die Entscheidung fällen, und ein bisschen später, wenn wir die Hand tatsächlich heben. Die Probanden waren während ihrer Aufgabe verkabelt. Handgelenk und Kopf hingen an Elektroden. So konnte Libet messen, wann genau die Hand gehoben wurde und was im Kopf der Probanden vor sich ging. Die Auswertung ergab, dass der Zeitpunkt der Entscheidung weniger als eine Viertelsekunde vor dem Heben der Hand lag. So weit, so klar. Erst entscheiden, dann Hand hoch.

Völlig überraschend war nun aber, dass im motorischen Kortex, also dem Teil des Gehirns, der willkürliche Bewegungen steuert, die Hirnströme weit vor dem Zeitpunkt einsetzen, zu dem sich die Probanden bewusst entschlossen hatten, die Hand zu heben. Um genau zu sein, etwa eine Drittelsekunde vorher, was in der Neurologie eine halbe Ewigkeit ist. Das muss man sich einmal auf der Zunge zergehen lassen. Der Wille sagt: »Jetzt die Hand hoch«, aber unser Hirn sagt: »Hab ich schon längst befohlen.« In einem

ähnlichen, wenngleich sehr viel moderneren Experiment forderte ein Team um den Wissenschaftler John-Dylan Haynes Probanden dazu auf, einen linken oder einen rechten Knopf zu drücken. Stolze sieben Sekunden, bevor sich die Probanden bewusst wurden, ob es nun links oder rechts werden würde, konnte die Entscheidung schon im Probandenhirn gemessen werden. Haynes' Schlussfolgerung daraus ist eindeutig: Wie kann ich einen Willen »mein« nennen, wenn ich noch nicht mal weiß, wann er auftaucht und was der Wille zu tun entschieden hat? Libets und Haynes' Versuche werden oft als Argument gegen die Willensfreiheit angeführt. Das geht vielleicht zu weit, und mittlerweile gibt es auch alternative Deutungen der Ergebnisse. Was die Versuche aber in Bezug auf unsere Willenskraft sicher zeigen, ist, dass unser Hirn der Boss unserer Psyche ist.

Wie passen die Liebe im Hirnscanner und die Macht unseres Gehirns über unser Handeln jetzt zu Descartes' Idee zur vom Körper losgelösten Seele? Gar nicht. Die Neurologie kann heute noch lange nicht alle Fragen beantworten. Was aber feststeht, ist, dass unsere Psyche nichts anderes ist als ein fantastisches Netzwerk aus Nervenzellen, zusammengepackt in unserem Körper, mit einem Schaltzentrum nördlich des Nackens.

Dieses Schaltzentrum, unser Gehirn, ist das bisher spannendste bekannte Organ des Universums. Denn es vollbringt ein Wunder: das Wunder, eine Psyche entstehen zu lassen. Und wenn man sich mit der Idee irgendwie anfreunden kann, dass damit das, was uns ausmacht, am Ende aus einer schwabbeligen Albinowalnuss entspringt, die nichts anderes ist als eine hochkomplexe Denkmaschine, hat das einen immensen Vorteil. Es hilft einem, sich auf den Gedanken einzulassen, dass diese Psyche veränderbar ist. Wie bei jeder Maschine gibt es Rädchen, an denen man drehen kann, Stellschrauben, mit denen sich adjustieren lässt, was sonst aus den Fugen gerät. Auch wenn wir von dieser Psyche heute vielleicht erst so viel wissen wie vom Universum, in dem alle Hirne segeln, gibt es doch schon eine ganze Reihe von hoch spannenden Geheimnissen, die die Psychologie zutage gefördert hat.

Und damit ergibt sich für mich ein wunderbarer Kompromiss. Als Wissenschaftler und Psychologe glaube ich nicht an Wunder oder irgendetwas übernatürlich Transzendentes. Aber die Idee, dass wir es irgendwann vielleicht schaffen, die Funktionsweise unserer Psyche so weit zu entschlüsseln, dass wir einem Toaster zum Orgasmus verhelfen können, ist doch mindestens so wunderbar wie der Glaube an eine Seele, die zu Gott fliegt. Und bis es so weit ist, freue ich mich über jedes neue Geheimnis, das die Psychologie unserer Psyche entlockt.